

POLSKA AKADEMIA NAUK
KOMITET INŻYNIERII ŚRODOWISKA

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

STAN OBECNY I PERSPEKTYWY

Opracowanie na podstawie danych pozyskanych
z jednostek prowadzących działalność naukową
w zakresie inżynierii środowiska w Polsce

Kazimierz Banasik
Maria Włodarczyk-Makuła
Małgorzata Pawłowska

Warszawa, 2024

Wydawnictwo Polskiej Akademii Nauk 2024
© Komitet Inżynierii Środowiska PAN

Skład Komitetu Inżynierii Środowiska w kadencji 2024–2028

prof. dr hab. inż. Artur Badyda	prof. dr hab. inż. Hanna Obarska-Pempkowiak
prof. dr hab. inż. Kazimierz Banasik	prof. dr hab. inż. Lucjan Pawłowski,
prof. dr hab. inż. Krzysztof Barbusiński	czł. koresp. PAN
dr hab. inż. Andrzej Bogdał	prof. dr hab. Małgorzata Pawłowska
prof. dr hab. inż. Klaudia Borowiak	dr hab. inż. Wioletta Rogula-Kozłowska
prof. dr hab. inż. Marcin Dębowski	prof. dr hab. inż. Roman Rolbiecki
prof. dr hab. inż. Mariusz Dudziak	prof. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska,
dr hab. inż. Zbysław Dymaczewski	czł. rzecz. PAN
prof. dr hab. inż. Magdalena Gajewska	prof. dr hab. inż. Tadeusz Siwiec
dr hab. inż. Mariusz Gusiatin	dr hab. Marzena Smol-Aruszanjan
prof. dr hab. inż. Piotr Herbut	prof. dr hab. inż. Mariusz Sojka
prof. dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz	dr hab. inż. Izabela Sówka
dr hab. inż. Joanna Jeż-Walkowiak	prof. dr hab. inż. Kazimierz Szymański
prof. dr hab. inż. Krzysztof Józwiakowski	dr hab. inż. Tomasz Tymiński
dr hab. inż. Agnieszka Karczmarczyk	prof. dr hab. inż. Sebastian Werle
prof. dr hab. inż. Piotr Koszelnik	prof. dr hab. inż. Józefa Wiater
dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko	prof. dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski
dr hab. inż. Leszek Książek	prof. dr hab. inż. Tomasz Winnicki
dr hab. inż. Grzegorz Majewski	prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makula

Redaktor Naczelny
Prof. dr hab. Lucjan Pawłowski

Publikacja dofinansowana ze środków Programu „Otwarta Nauka” PAN
w zakresie upowszechniania i promocji działalności naukowej

ISBN 978-83-63714-83-3

ISBN 978-83-68418-05-7

Skład i łamanie: Justyna Grzymala-Luszcz
Druk: Agencja Wydawniczo-Poligraficzna GIMPO
ul. Transportowców 11, 02-858 Warszawa
nakład: 300 egz.

Spis treści

Wprowadzenie.....	5
Zestawienie dorobku naukowego pracowników jednostek prowadzących badania w obszarze <i>inżynierii środowiska</i>	7

UCZELNIE TECHNICZNE

1. Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie.....	11
2. Politechnika Białostocka.....	17
3. Politechnika Częstochowska.....	23
4. Politechnika Gdańska.....	31
5. Politechnika Krakowska.....	35
6. Politechnika Lubelska.....	42
7. Politechnika Opolska.....	49
8. Politechnika Poznańska.....	54
9. Politechnika Rzeszowska.....	62
10. Politechnika Śląska.....	67
11. Politechnika Świętokrzyska.....	72
12. Politechnika Warszawska.....	77
13. Politechnika Wrocławska.....	83

UCZELNIE PRZYRODNICZE/ROLNICZE

1. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego.....	91
2. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie.....	99
3. Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu.....	106
4. Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu.....	115
5. Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.....	124

INNE UCZELNIE AKADEMICKIE

1. Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku Białej.....	133
2. Szkoła Główna Służby Pożarniczej.....	138
3. Uniwersytet Opolski.....	147
4. Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie.....	152
5. Uniwersytet Zielonogórski.....	158

INSTYTUTY PAN

1. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią.....	165
2. Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk.....	170

INSTYTUTY PIB

1. Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.....	177
2. Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodziowej im. Józefa Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.....	182
3. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy.....	187
4. Instytut Nafty i Gazu – Państwowy Instytut Badawczy.....	198
5. Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy.....	204

INNE JEDNOSTKI

1. Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia.....	213
2. Główny Instytut Górnictwa.....	219
3. Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych.....	225
4. Instytut Technologii Paliw i Energii.....	230
5. Instytut Techniki Górniczej KOMAG.....	237
6. „Poltegor – Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego.....	243

Inżynieria środowiska w liczbach – zestawienie danych zawartych w ankietach nadesłanych z jednostek naukowych.....	249
---	-----

Podsumowanie problematyki prowadzonych badań.....	257
---	-----

Prezydium Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w kadencji 2020–2023.....	271
--	-----

Członkowie Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w kadencji 2020–2023.....	273
---	-----

Wprowadzenie

Komitet Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk zakresem swojego działania obejmuje dyscyplinę, która stosuje metody inżynierskie dla potrzeb ochrony i kształtowania środowiska, a zatem rozwija się głównie w oparciu o nauki techniczne, przyrodnicze, prawne i ekonomiczne. Inżynieria środowiska tworzy podstawy zarówno do racjonalnego gospodarowania zasobami naturalnymi jak i prognozowania, oceny, zapobiegania, a także naprawy skutków działalności człowieka. Badania w zakresie inżynierii środowiska prowadzone są obecnie w około 40 uczelniach i instytutach naukowych kraju.

Komitet Inżynierii Środowiska jest jednym z 19 komitetów wchodzących w skład Wydziału IV Nauk Technicznych PAN. Według wprowadzanej w roku 2018 klasyfikacji dziedzin i dyscyplin naukowych, inżynieria środowiska jest częścią (subdyscypliną) dyscypliny „inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka”. Członkowie Komitetu wybierani są przez samodzielnych pracowników naukowych (profesorów i doktorów habilitowanych) deklarujących przynależność do subdyscypliny.

Komitet powołany został w 1982 r. W poszczególnych latach funkcje przewodniczących pełnili:

- 1982–1985: Stefan Kozłowski
- 1986–1994: Jan Juda
- 1995–1999: Zdzisław Małecki
- 2000–2007: Lucjan Pawłowski
- 2008–2015: Czesława Rosik-Dulewska
- 2016–2019: Lucjan Pawłowski
- 2020–2023: Kazimierz Banasik

W kadencji 2020–2023 Komitetu odbyło się osiem spotkań plenarnych, trzy w Pałacu Kultury i Nauki – siedzibie PAN w Warszawie, jedno na Politechnice Częstochowskiej i cztery – z uwagi na panującą pandemię Covid-19 – zorganizo-

wano w formie on-line. Z inicjatywy członków Komitetu podjęto cztery istotne stanowiska w sprawach ważnych dla kraju, dotyczące:

- przebiegu trasy S50 przez Jezioro Zegrzyńskie (25 marca 2021 r.),
- zmian klimatu (16 czerwca 2021 r.),
- katastrofy ekologicznej na Odrze i konieczności podjęcia działań mających na celu przeciwdziałanie takim zdarzeniom w przyszłości (30 października 2022 r.),
- rozwoju energetyki wiatrowej w Polsce (11 maja 2023 r.).

W kadencji 2020–2023 pod redakcją Profesora Lucjana Pawłowskiego, członka korespondenta PAN opublikowano 12 monografii Komitetu Inżynierii Środowiska PAN. Wspólnie z Instytutem Podstaw Inżynierii Środowiska PAN kontynuowano wydawanie, pod redakcją Profesor Czesławy Rosik-Dulewskiej – członka rzeczywistego PAN, wysoko punktowanego kwartalnika „*Archives of Environmental Protection*”. Przy zaangażowaniu kierownictwa Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Lubelskiej, w dniach 10–13 września 2023 roku odbył się w Kazimierzu Dolnym VII Kongres Inżynierii Środowiska.

Aktualna aktywność naukowa pracowników jednostek prowadzących badania w obszarze inżynierii środowiska w kraju i perspektywy rozwoju tej subdyscypliny przedstawione zostały w niniejszym opracowaniu na podstawie analizy danych zebranych przez panie Profesor Małgorzatę Pawłowską i Marię Włodarczyk-Makulę.

Kazimierz Banasik
Przewodniczący KIS PAN

Warszawa, 30 listopada 2023 roku

Zestawienie dorobku naukowego pracowników jednostek prowadzących badania w obszarze *inżynierii środowiska*

Z uwagi na zmiany w klasyfikacji dyscyplin naukowych, jakie nastąpiły w 2018 roku, w wyniku których utworzono dyscyplinę inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (IŚGiE), w niniejszym opracowaniu jednostką/podmiotem jest uczelnia lub instytut, która/y podlegał/a ewaluacji jakości działalności naukowej w tej dyscyplinie za lata 2017–2021 i prowadzi badania naukowe z zakresu problematyki inżynierii środowiska.

W tym rozdziale uzyskane od podmiotów prowadzących badania w subdyscyplinie *inżynieria środowiska*, zawarte w formularzach ankiet, zostały uporządkowane według wskazanego w nich typu jednostek i zestawione w następujących grupach:

1. uczelnie techniczne
2. uczelnie przyrodnicze (rolnicze)
3. inne uczelnie akademickie
4. instytuty PAN
5. instytuty PIB
6. inne jednostki

W Części A ankiety podane zostały dane kontaktowe i informacje ogólne dotyczące jednostek. Dane takie jak liczba N oraz kategoria naukowa uzyskana w ewaluacji odnoszą się do okresu 2017–2021, o ile w ankiecie nie podano inaczej. Dane na temat liczby pracowników jednostki odnoszą się do osób, które w roku 2022 zadeklarowały co najmniej 50% udział w dyscyplinie IŚGiE. Informacje na temat liczby nadanych w danej jednostce stopni naukowych doktora i doktora habilitowanego oraz liczby pracowników jednostki, którzy uzyskali awanse naukowe odnoszą się do okresu 2019–2022, o ile nie podano inaczej. W liczbie

nadanych w jednostce stopni doktora lub doktora habilitowanego uwzględniono również osoby spoza jednostki. Prawa do nadawania stopnia doktora lub doktora habilitowanego w zależności od okresu, dla którego podawano dane odnosi się do dyscypliny inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka.

Część B ankiety zawiera dane dotyczące działalności naukowej jednostek i ich współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym. W tej części podano między innymi informacje dotyczące specyfiki badań prowadzonych w poszczególnych jednostkach naukowych, przypisując zagadnienia badawcze do osiemnastu obszarów badawczych wymienionych w ankiecie (pkt I, 1–18) lub wskazując inne specyficzne obszary badawcze (pkt. I, 19). Na podstawie tych danych dokonano syntetycznego podsumowania problematyki badań prowadzonych w obrębie subdyscypliny *inżynieria środowiska*.

UCZELNIE TECHNICZNE

1. AKADEMIA GÓRNICZO-HUTNICZA
IM. STANISŁAWA STASZICA W KRAKOWIE

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Dyscyplina Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie
al. Mickiewicza 30, bud. A-1, pok. 103
30-059 Kraków
Sekretariat Rady Dyscypliny: mgr inż. Angelika Druzgala
e-mail: druzgala@agh.edu.pl, tel.: +48 12 617 22 10,
<https://www.rdisgie.agh.edu.pl/kontakt/>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N (za lata 2019–2021) – 359 (stan na 31.12.2022)

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2019–2021) – A

V. Liczba pracowników samodzielnych (08.01.2019–31.12.2022): 75; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 43
- ze stopniem doktora hab.: 32

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 185; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 72
- z tytułem zawodowym magistra 113

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2019–2021	<u>Tak</u> /Nie
Po ewaluacji 2019–2021	<u>Tak</u> /Nie

- VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)
- | | |
|---------------------------|----------------|
| Przed ewaluacją 2019–2021 | <u>Tak/Nie</u> |
| Po ewaluacji 2019–2021 | <u>Tak/Nie</u> |
- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2019–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych – 58
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2019–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych – 20
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2019–2022 – 14
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2019–2022 – 14
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2019–2022 – 11

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziem
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków

18. Instalacje i sieci gazowe

19. Inne: jakie

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych

Obszary badawcze nr 1 i 2 – stosowanie oczyszczalni hydrofitowych i innych rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury; badania nad dynamiką usuwania wybranych zanieczyszczeń w oczyszczalniach hydrofitowych; tworzenie ogólnodostępnej internetowej bazy danych na ten temat; komputerowe modelowanie procesów biologicznego oczyszczania ścieków komunalnych; opracowanie nowych technologii oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych; obecność, przemiany i usuwanie mikrozanieczyszczeń, np. pozostałości farmaceutyków.

Obszar badawczy nr 3 – minimalizacja produktów ubocznych dezynfekcji wody wraz z analityką oznaczania tych związków, badania nad dynamiką ich powstawania; optymalizacja technologii uzdatniania wody wodociągowej i basenowej, poszukiwanie nowych technik i sposobów uzdatniania wody.

Obszar badawczy nr 4 – tworzenie zamkniętych obiegów wody procesowej; ocena cyklu życia (LCA); pożary odpadów; identyfikacja i ewaluacja istotnych oddziaływań na środowisko i klimat; wykorzystanie odpadów przemysłowych w górnictwie, geoinżynierii i budownictwie; badania fitotoksyczności odpadów; wykorzystanie materiałów odpadowych jako adsorbentów; zagospodarowanie ścieków oczyszczonych i stabilizowanych osadów ściekowych; komputerowe wspomaganie zarządzania zlewniowego; tworzenie kompleksowych modeli obiegu wody w zlewni.

Obszar badawczy nr 6 – rozwijanie nowych technologii w zakresie: optymalizacji efektywności energetycznej, odnawialnych źródeł energii oraz redukcji emisji zanieczyszczeń; analizy technologii paliw i metody mające na celu zmniejszenie zużycia energii i emisji zanieczyszczeń przy zachowaniu odpowiedniego komfortu cieplnego w budynkach; wykorzystanie niskotemperaturowych źródeł ciepła odpadowego w systemach grzewczych i chłodniczych; badania przewodności termicznej skał oraz oporności termicznej wymienników otworowych; analizy geenergetyczne; projektowanie wierceń otworowych wymienników ciepła.

Obszar badawczy nr 7 – rozwój efektywnych i energetycznie zintegrowanych systemów wentylacji i klimatyzacji pod kątem minimalizacji zużycia energii; doskonalenie i ocena efektywności energetycznej systemów klimatyzacyjnych i wentylacyjnych, w tym analizy danych i sztucznej inteligencji w celu optymalizacji parametrów środowiskowych, minimalizacji zużycia energii i zapewnienia komfortu użytkownikom; wpływ warunków powietrza zewnętrznego i geometrii portali na efektyw-

ność wentylacji mechanicznej tuneli drogowych; badania nad wykorzystywaniem wód zanieczyszczonych w procesie chłodniczym dla potrzeb klimatyzacji.

Obszar badawczy nr 8 – analiza i monitorowaniu emisji zanieczyszczeń atmosferycznych; ocena i doskonaleniu technologii oczyszczania powietrza w celu redukcji emisji zanieczyszczeń atmosferycznych; wykorzystanie rozwiązań błękitno-zielonej infrastruktury do adaptacji i mitygacji zmian klimatu; badania kinematyki lodowców w kontekście zmian klimatycznych; analiza zależności między pokryciem terenu i wskaźnikiem powierzchni biotopu a temperaturą powierzchni i temperatura powietrza; stosowanie zaawansowanych i zintegrowanych technik fotogrametrycznych do monitorowania efektu miejskiej wyspy ciepła; badania nad poprawą pozyskiwania, transportu i zagospodarowania metanu z pokładów węgla; badania identyfikacji emisji metanu z szybów wentylacyjnych kopalń wraz z rozwojem technik pomiarowych; badania hałasu środowiskowego w przemyśle naftowym i gazowniczym, badania dotyczące parametrów pracy modułów fotowoltaicznych oraz turbin wiatrowych.

Obszar badawczy nr 9 – badania nad metodami i mechanizmami rekultywacji gleb przemysłowych; badania mikroorganizmów glebowych oraz ich aktywności; monitorowanie, modelowanie i łagodzenie niekorzystnych oddziaływań na środowisko po zakończeniu eksploatacji surowców naturalnych; rekultywacja i rewitalizacja terenów zdegradowanych; badania nad zapadliskami, opracowanie algorytmów predykcji zapadlisk i ich prekursorów, automatyzacja wyznaczania pola przemieszczeń w oparciu o dane fotogrametryczne pozyskane przy użyciu bezzałogowych statków latających; wykorzystywanie skanerów georadarowych bliskiej podpowierzchni do ochrony powierzchni terenu; rozwój metod opisu tekstury 3D obrazów satelitarnych na potrzeby monitorowania powierzchni Ziemi.

Obszar badawczy nr 10 – monitoring wód powierzchniowych i podziemnych, zarządzanie ich jakością; badania eutrofizacji zbiorników wodnych, opracowanie nowych metodologii oceny stanu troficznego oraz określania dopuszczalnych ładunków zanieczyszczeń; ocena oddziaływania ścieków na jakość wód powierzchniowych i prognozowaniem zmian ich stanu; zastosowanie termowizji w badaniach filtracji przez zapory ziemne; badania jakości wód podziemnych (mineralnych i leczniczych).

Obszar badawczy nr 11 – identyfikacja, analiza i monitorowanie zanieczyszczeń powietrza wewnętrznego; opracowywanie i ocena technologii oczyszczania powietrza wewnętrznego; badania nad efektywnością wymiany powietrza w pomieszczeniach z wentylacją mechaniczną.

Obszar badawczy nr 15 – badania dotyczące spalania biomasy; analiza właściwości i kierunków wykorzystania odpadów ze spalania biomasy.

Obszary badawcze nr 16 i 17 – komputerowe modelowanie i wspomaganie projektowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych; predykcja zmian jakości wody wodociągowej w trakcie jej transportu, określenie czynników mających kluczowy wpływ na pogorszenie tej jakości.

Obszar badawczy nr 18 – przygotowanie gazu do transportu; transport i dystrybucja gazu ziemnego; symulacje stanu przepływu gazu w sieci rurociągów; opracowanie nowych procesów technologicznych gazu stosowanych do usuwania zanieczyszczeń; technologia gazu skroplonego LNG; badania oddziaływań gleby z sieciami gazowymi na terenach górniczych i w „strefach niebezpiecznych”; badania dokładności pomiaru objętości gazu; energetyka gazowa i użytkowanie gazu; badania *in-situ* składu chemicznego gazu ziemnego.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Jednostki współpracujące: Uniwersytety (m.in.: Uppsala University, University of Bath, Paul Scherrer Institute, Vienna University of Technology, Xi'an University of Science and Technology in Xi'an, China University of Mining & Technology (CUMT) in Xuzhou, Politechnika Częstochowska, Politechnika Śląska, Politechnika Rzeszowska, Wysoka Szkoła Białostocka, Uniwersytet Techniczny w Białymostku, Bergakademie-Technische Universität, Freiberg, Technische Universität, Clausthal, Research Department Wintershall A.G., University of Zagreb, The University of Tulsa, USA, Universitatea „Lucian Blaga”); instytuty badawcze (m.in.: Główny Instytut Górnictwa, Instytut Techniki Ciepłej, Instytut Inżynierii Chemicznej, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Instytut Technologii Eksploatacji – PIB; Instytut Nafty i Gazu-PIB); przedsiębiorcy partnerzy zagraniczni; podmioty krajowe (m.in.: Wodociągi Miasta Krakowa; Kopalnia „Turów”, KGHM SA, Kopalnia „Bełchatów”, Kopalnie Siarki „Machów”, „Jeziorko” i „Grzybów”; JSW S.A., Kopalnia „Wieliczka”, Uzdrowisko Krynica-Żegiestów SA).

Efekty współpracy i problematyka badawcza: Efektem współpracy jest rozwój nowych technologii, rozwiązań i strategii w zakresie inżynierii środowiska, które mają znaczący wpływ na zrównoważony rozwój i poprawę jakości życia.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

- EFE – konferencja Energy, Fuels and Environment – cykliczna międzynarodowa konferencja organizowana co dwa lata przez WEiP AGH oraz Politechnikę Krakowską;
- Konferencja Międzynarodowa „Geotechnology and Energy AGH”
- Czasopismo – „Journal of Geotechnology and Energy”
- Seria wydawnicza monografii AGH – „Nauka – Technika – Technologia”

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Działalność naukowa w omawianym zakresie przynosi liczne praktyczne efekty, w tym rozwiązania są komercjalizowane poprzez umowy licencyjne, najmy, sprzedaż technologii i tworzenie spółek celowych. AGH posiada wiele patentów związanych z inżynierią środowiska.

Wykonywane są badania i analizy oraz opracowywane są strategie dla podmiotów zewnętrznych, w tym przemysłu, instytucji publicznych. Prowadzone są prace badawcze i konsultacyjne dla podmiotów zewnętrznych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

AGH oferuje szeroki zakres usług w zakresie badań laboratoryjnych i modelowych, opracowań oraz ekspertyz z inżynierii środowiska w zakresie obszarów badawczych: 1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 15, 16, 18. (<https://www.agh.edu.pl/>)

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

– działalności naukowej

Rozwój nowych technologii związanych z inżynierią środowiska. Kontynuacja oraz poszerzenie zakresu prowadzonych badań nad nowymi innowacyjnymi technologiami w inżynierii środowiska. Doskonalenie technik monitorowania jakości środowiska.

– współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Rozwinięcie współpracy z firmami w celu opracowania innowacyjnych rozwiązań technologicznych w zakresie inżynierii środowiska. Współpraca z instytucjami rządowymi odpowiedzialnymi za politykę klimatyczną i ochronę środowiska w celu opracowania strategii redukcji emisji, monitorowania jakości środowiska i przeciwdziałania zmianom klimatycznym. Nawiązanie partnerstwa z organizacjami pozarządowymi w celu wspólnych działań na rzecz ochrony środowiska i klimatu, w tym wdrażania innowacyjnych rozwiązań, takich jak zielone technologie.

2. POLITECHNIKA BIAŁOSTOCKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Politechnika Białostocka

Instytut Inżynierii Środowiska i Energetyki

Przewodniczący Rady Dyscypliny prof. Lech Dzieńis: l.dzienis@pb.edu.pl

tel. +48 604577 147; www.pb.edu.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N: 60,65

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 30 ; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 9, od grudnia 2022 r. 7
- ze stopniem doktora hab.: 21, od grudnia 2022 r. 18

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 31; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 29
- z tytułem zawodowym magistra: 2

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022: 20, w tym osobom z jednostek zewnętrznych – 10

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 15, w tym osobom z jednostek zewnętrznych 7
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 10
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 8 + 7 (poza uczelnią)
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 2

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

- 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
- 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
- 3. Uzdatnianie wody
- 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
- 5. Gospodarka wodna i hydrologia
- 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
- 7. Klimatyzacja i wentylacja
- 8. Ochrona atmosfery i klimatu
- 9. Ochrona powierzchni ziemi
- 10. Ochrona wód i hydrotechnika
- 11. Jakość powietrza wewnętrznego
- 12. Energetyka wiatrowa
- 13. Energetyka wodna
- 14. Energetyka słoneczna
- 15. Energia z biomasy
- 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
- 17. Systemy odprowadzania ścieków
- 18. Instalacje i sieci gazowe
- 19. Inne:
 - Jakość i oczyszczanie wód opadowych,
 - Mikrobiologia wody, gleby i powietrza, Toksyczność różnych środowisk

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych**
Obszar badawczy nr 1 – badanie mechanizmów przemian, sposobów immobilizacji i degradacji wybranych pestycydów; zastosowanie reaktorów SBR z uwzględnienie-

niem przemian związków węgla; metody wytwarzania tlenowego osadu granulowanego; zastosowania analizy wielokryterialnej w procesie wyboru wariantów technologicznych funkcjonowania oczyszczalni ścieków; badania możliwości zagospodarowania odcieków pofermentacyjnych;

Obszar badawczy nr 2 – wykorzystanie złóż hydrofitowych; badanie procesów pogłębionego utleniania, z uwzględnieniem efektywności usuwania zanieczyszczeń organicznych;

Obszar badawczy nr 3 – zastosowanie metod membranowych do usuwania mikrozanieczyszczeń; wykorzystanie procesu filtracji z zastosowaniem innowacyjnych materiałów filtracyjnych i procesu magnetyzacji wody;

Obszar badawczy nr 4 – wykorzystanie wermikompostu do unieszkodliwiania osadów ściekowych; zastosowanie odwróconej osmozy w oczyszczaniu odcieków składowiskowych; unieszkodliwianie osadów w procesie autotermicznej, termofilnej stabilizacji; kondycjonowanie falami ultradźwiękowymi osadów ściekowych; wytwarzanie granulatu paszowego z materiałów odpadowych; przetwarzanie odpadów rolno-spożywczych na biokarbonizaty oraz biowęgle aktywne;

Obszar badawczy nr 5 – monitoring wód powierzchniowych i podziemnych z uwzględnieniem parametrów fizycznych i chemicznych, w tym między innymi mikroplastiku i wybranych mikrozanieczyszczeń;

Obszar badawczy nr 6 – badanie grzejników konwektorowych przy zastosowaniu systemu termooanemometrycznego i kamery termowizyjnej;

Obszar badawczy nr 7 – badanie elementów wentylacyjnych w tunelu aerodynamicznym;

Obszar badawczy nr 8 – określenie stopnia zapylenia miast i szlaków komunikacyjnych jako elementów wpływu człowieka na jakość środowiska miejskiego; badania emisji gazów cieplarnianych;

Obszar badawczy nr 9 – ocena walorów jakościowych i produkcyjnych łąk zmeliorowanych; projektowanie renaturyzacji siedlisk mokradłowych; ocena i waloryzacja środowiska;

Obszar badawczy nr 14 – badanie solarnych podgrzewaczy powietrza na stanowisku zewnętrznym do określenia charakterystyki eksploatacyjnej; laboratoryjne badania strat ciepła w warunkach ustalonych; ocena potencjału fotowoltaiki z wykorzystaniem modelowania matematycznego

Obszar badawczy nr 15 – analiza termiczna żywności i polimerów stosowanych w przemyśle spożywczym; optymalizacja procesu produkcji biogazu z różnych substratów; wytwarzanie i ocena jakości paliw w postaci granulatu (peletu) i brykietu;

Obszar badawczy nr 16 – wpływ parametrów eksploatacyjnych i techniczno-użytkowych sieci i instalacji wodociągowych na parametry metrologiczne wodomierzy; zastosowanie metod sztucznej inteligencji w obliczeniach systemów zaopatrzenia w wodę; inteligentna sieć wodociągowa – platforma danych komunalnych;

Obszar badawczy nr 17 – zastosowanie metod sztucznej inteligencji w obliczeniach systemów odprowadzania ścieków; wykorzystanie modeli hydrodynamicznych w zarządzaniu gospodarką ściekową;

Obszar badawczy nr 19 – badanie zanieczyszczenia spływów opadowych ze zlewni zurbanizowanych; analiza sprawności technologicznej separatorów do podczyszczania ścieków opadowych;

Obszar badawczy nr 20 – badania mikrobiologicznej jakości powietrza; badania mikrobiologiczne podstawowych wskaźników sanitarnych w wodach; badania mikrobiologiczne gleby;

Obszar badawczy nr 21 – badania ogólnej toksyczności wody oraz innych produktów chemicznych rozpuszczalnych w wodzie; toksyczność wody pitnej, powierzchniowej i podziemnej oraz gleby i osadów ściekowych a także produktów chemicznych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Współpraca z krajowymi jednostkami naukowymi:

- jednostki współpracujące: Uniwersytet w Białymstoku; Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego, Państwowy Instytut Badawczy w Warszawie; Instytut Ochrony Roślin, Terenowa Stacja Doświadczalna w Białymstoku; UMCS Wydział Chemii; Uniwersytet Medyczny w Białymstoku; Uniwersytet Medyczny w Lublinie; Uniwersytet Medyczny w Warszawie; Instytut Chemii i Techniki Jądrowej w Warszawie; Uniwersytet M. Kopernika w Toruniu; Politechnika Częstochowska; Politechnika Gdańska; Politechnika Koszalińska; Politechnika Rzeszowska; Politechnika Wrocławska; Uniwersytet Warmińsko-Mazurski;
- problematyka badawcza: utylizacja biomasy celem pozyskiwania substancji bioaktywnych zgodnie z zasadami zielonej chemii; otrzymywania biosorbentów mających zastosowanie do usuwania metali toksycznych z wód i ścieków; synteza nowych biomateriałów bezpiecznych dla środowiska naturalnego i człowieka; intensyfikacja procesów anaerobowych poprzez stosowanie technologii wstępnego przygotowania substratu;
- efekty współpracy: realizacja projektów badawczo-naukowych (od 2017 roku 5 grantów); wspólne publikacje (od 2017 roku 96 publikacji);

Współpraca z zagranicznymi jednostkami naukowymi:

- jednostki współpracujące: The University of Texas MD Anderson Cancer Center, USA; Izmir Institute of Technology, Turkey; University of Mississippi USA;

Aston University, Energy and Bioproducts Research Institute, Birmingham, Wielka Brytania; University of Edinburgh, Wielka Brytania; Die Universität für Bodenkultur Wien, Austria; Institute of Horticulture, Dobeles, Łotwa; Ghent University, Gandawa, Belgia; Vilniaus Gedimino Technikos Universitetas;

- problematyka badawcza: kwasy hydroksybenzoesowe pochodzenia roślinnego i dietetycznego; badanie interakcji między gatunkami roślin w unikalnych ekosystemach; zagospodarowanie produktów odpadowych przemysłu spożywczego; badania dotyczące energetyki budynków;
- efekty współpracy: realizacja projektów badawczo-naukowych (od 2017 roku z granty); wspólne publikacje (od 2021 roku z publikacje);

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

- Międzynarodowa Konferencja Naukowa Inżynieria Środowiska Młodym Okiem Innowacje – Sustainability – Nowoczesność – Otwartość (ISMO'), coroczna;
- I International and XIX National Conference of the cycle: Problems of the Environmental Engineering in Agricultural and Industrial Regions, Białowieża-Kamieniuki 24–27.06.2018 r.;
- V – «

», 08 2022 , . , ;

V. Praktyczne efekty działalności naukowej (uzyskane od 2017 roku)

Wynalazki: opublikowane – 15 i 1 wzór użytkowy – 1; zgłoszenia patentowe – 7.

Prace zlecone i projekty:

- technologie peletowania, innowacyjne paliwa stałe, nowe lepiszcza do paliw stałych z materiałów odpadowych, kompost z odpadów przemysłu rolno-spożywczego i osadów ściekowych, proces aglomeracji bezciśnieniowej wapien węglanowych (11 zrealizowanych w latach 2018–2022);

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

- Realizacja badań z wykorzystaniem olfaktometrii dynamicznej;
- Badania procesów anaerobowych w warunkach dynamicznych z pomiarem ilości biogazu;
- Badania możliwości zastosowania metod sztucznej inteligencji w obliczeniach systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków;
- Badania nad wykorzystaniem modeli hydrodynamicznych w zarządzaniu gospodarką wodną i ściekową;
- Wytwarzanie i ocena jakości paliw w postaci granulatu, brykietu, granulatu paszowego (w tym z materiałów odpadowych);

- Charakterystyka morfologiczna materiałów drobnoziarnistych (pylistych);
- Analiza zagęszczania płynnych produktów spożywczych;
- Analiza termiczna (DSC, TGA) produktów spożywczych, rolniczych i polimerów;
- Badania emisji gazów cieplarnianych;
- Ekspertyzy i opinie techniczne z zakresu ochrony środowiska i gospodarki wodno-ściekowej;

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym
 - Wzmocnienie innowacyjnych i interdyscyplinarnych kierunków badań.
 - Rozwój współpracy z partnerami z zagranicy w celu budowania międzynarodowych zespołów i konsorcjów badawczych. Zwiększenie liczby pozyskanych projektów badawczo-rozwojowych w rezultacie współpracy z otoczeniem przemysłowo-biznesowym,
 - Realizacja badań wynikających z potrzeb otoczenia społecznego i gospodarczego. Zwiększenie dostępności informacji o realizowanych badaniach.
 - Zwiększanie stopnia komercjalizacji wyników prac badawczych.

3. POLITECHNIKA CZĘSTOCHOWSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Politechnika Częstochowska
Wydział Infrastruktury i Środowiska
ul. Dąbrowskiego 73
42-201 Częstochowa,
e-mail: bodn.wiis@pcz.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 61,85

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 32; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 7
- ze stopniem doktora hab.: 25

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 31 w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 29
- z tytułem zawodowym magistra 2

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 37/2

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 17/7
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 1
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 10
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 6

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

- 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
- 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
- 3. Uzdatnianie wody
- 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
- 5. Gospodarka wodna i hydrologia
- 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
- 7. Klimatyzacja i wentylacja
- 8. Ochrona atmosfery i klimatu
- 9. Ochrona powierzchni ziemi
- 10. Ochrona wód i hydrotechnika
- 11. Jakość powietrza wewnętrznego
- 12. Energetyka wiatrowa
- 13. Energetyka wodna
- 14. Energetyka słoneczna
- 15. Energia z biomasy
- 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
- 17. Systemy odprowadzania ścieków
- 18. Instalacje i sieci gazowe
- 19. Inne

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszary badawcze nr 1, 2, 3 – niekonwencjonalne metody w uzdatnianiu i odnowie wody oraz oczyszczaniu ścieków; wykorzystanie technik membranowych w inżynierii środowiska; usuwanie mikrozanieczyszczeń z wód (m.in. metali ciężkich, pestycydów, farmaceutyków); badania nanocząstek w systemach oczyszczania

ścieków; biologiczne metody oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych; wykorzystanie biomasy glonów do usuwania oraz odzysku metali ciężkich i biogenów oraz na cele bioenergetyczne; badania aktywności biologicznej mikroorganizmów w procesach usuwania zanieczyszczeń organicznych z wody i ścieków; usuwanie mikroplastiku z wody, ścieków oraz osadów

Obszar badawczy nr 4 – intensyfikacja metod oczyszczania ścieków i odcieków, przetwarzanie osadów ściekowych oraz ich zagospodarowanie; recykling organicznych odpadów biodegradowalnych, w tym w procesie wermikompostowania, usuwaniu odorów i wzbogacania biogazu w metan; wykorzystanie biowęgla w inżynierii środowiska; unieszkodliwianie produktów odpadowych powstających w oczyszczalniach ścieków w zintegrowanych procesach fizyczno-chemicznych i biologicznych; wpływ składowisk odpadów na środowisko; opracowanie koncepcji zagospodarowania odpadów w powiązaniu z technikami spalania; badania sposobów zagospodarowania popiołów lotnych ze spalania paliw stałych, w tym ze spalania i współspalania RDF; ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment) produktów i technologii.

Obszary badawcze nr 5, 16, 17 – innowacyjne rozwiązania systemów wodociągowo-kanalizacyjnych; projektowanie urządzeń, technologii i układów technologicznych do oczyszczania ścieków komunalnych, przemysłowych; projektowanie urządzeń i technologii zagospodarowania osadów ściekowych; monitoring strat wody; retencjonowanie ścieków deszczowych; hydraulika przepływów; projektowanie zielonych dachów; hydrauliczna analiza skuteczności działania wybranych systemów płuczających (komory retencyjne zbiorników kanalizacyjnych).

Obszary badawcze nr 6, 7 – efektywność energetyczna miejskich i lokalnych systemów ciepłowniczych oraz systemów budowlano-instalacyjnych; efektywność energetyczna oraz aspekty środowiskowe z zakresu przetwarzania, magazynowania i użytkowania energii; kombinowane układy wykorzystujące odnawialne źródła energii na potrzeby ogrzewania, chłodzenia oraz zasilania w energię elektryczną nowobudowanych budynków niskoenergetycznych oraz budynków o dodatnim potencjale energetycznym wraz z instalacjami magazynowania energii; energooszczędny i zrównoważony systemy kształtowania mikrośrodowiska budynków; hybrydowy system zaopatrzenia budynków w energię, adsorpcyjne, absorpcyjne oraz otwarte systemy chłodnicze; audyting i certyfikacja energetyczna budynków.

Obszar badawczy nr 8 – modelowanie emisji zanieczyszczeń w powietrzu, metody aproksymacji stężeń zanieczyszczeń rejestrowanych na stacjach monitoringu powietrza; analizy śladu węglowego oraz wychwyty i utylizacji dwutlenku węgla; badania termograwimetryczne w układach: TG, TG-MS, TG-FTIR; synteza ad-

sorbentów: zeolity, węgle aktywne, MOFs, adsorbenty na bazie bioodpadów oraz popiołów lotnych; badania, ocena i optymalizacja procesów odsiarczania, odazotowania i odpylania spalin i gazów odlotowych; diagnostyka i optymalizacja pracy kotłów (rusztowe, pyłowe, fluidalne, specjalne) oraz innych urządzeń i instalacji energetycznych; badania, ocena oraz optymalizacja procesów spalania, zgazowania i pirolizy różnych paliw (w tym biomasa, biowęgiel, RDF oraz paliwa kompozytowe); analizy i badania laboratoryjne oraz przemysłowe w celu ograniczenia ilości osadów oraz erozji i korozji powierzchni ogrzewalnych; badania spalania paliw stałych w pętli chemicznej.

Obszar badawczy nr 9 – wykorzystanie roślin energetycznych w remediacji gruntów zanieczyszczonych metalami ciężkimi; monitorowanie przemian mikrozanieczyszczeń w środowisku wodnym i glebowym; procesy rekultywacji, remediacji, bioremediacji i fitoremediacji środowiska gruntowo-wodnego; usuwanie zanieczyszczeń ropopochodnych ze środowiska gruntowo-wodnego; fitosekwestracja węgla w roślinach terenów zdegradowanych i miejskich.

Obszary badawcze nr 12, 14, 15 – integracja różnych systemów OZE; badania procesów spalania biomasy stałej i paliw alternatywnych; badania, hybrydowych systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii dedykowanych budynkom niskoenergetycznym oraz budynkom o dodatnim potencjale energetycznym.

Obszar badawczy nr 19 – badania i analizy cieplno-przepływowe aerodynamiki przepływu oraz wymiany ciepła i masy (dla przepływów jedno-lub dwufazowych, w układzie płaskim 2D lub przestrzennym 3D) dla dowolnych procesów fizycznych; analizy numeryczne i symulacje komputerowe procesów przemysłowych dla warunków nominalnych i zmiennego obciążenia, w stanach ustalonych i nieustalonych; badania i analizy przyczyn nieprawidłowej pracy urządzeń i systemów oraz awarii; analizy systemowe i optymalizacyjne procesów przemysłowych (ocena i doradztwo w zakresie optymalnej eksploatacji urządzeń i systemów).

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Problematyka badawcza realizowana na Wydziale Infrastruktury i Środowiska dotyczy: gospodarki o obiegu zamkniętym – woda, ścieki, odpady; nowoczesnych biotechnologii w ochronie środowiska; zwiększenia efektywności działania systemów wodociągowo-kanalizacyjnych; efektywnych systemów ciepłowniczych i HVAC wraz z weryfikacją energetyczną i środowiskową; innowacyjnych technologii konwersji energii i paliw, ograniczania oddziaływania technologii energetycznych na środowisko.

Wydział prowadzi wieloletnią współpracę m.in. z następującymi instytucjami otoczenia społeczno-gospodarczego: Tauron Wytwarzanie S.A., Tauron Dystrybu-

cja S.A. Oddział Częstochowa, PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A., Fortum Power and Heat Polska Sp. z o.o., Elsen S.A., Enea Elektrownia Połaniec Spółka Akcyjna, Sumitomo SHI FW Energia Polska Sp. z o.o., PGE Polska Grupa Energetyczna S.A. Warszawa, RAFAKO S.A., Energotechnika-Energorozruch S.A., Fabryka Kotłów SEFAKO S.A., Agencja Rozwoju Regionalnego w Częstochowie S.A., Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Okręgu Częstochowskiego S.A., Oczyszczalnia Ścieków „Warta” S.A., Częstochowskie Przedsiębiorstwo Komunalne. Wydział prowadzi intensywną współpracę zagraniczną, która obejmuje m.in. realizację międzynarodowych projektów badawczych, prowadzenie bilateralnej i wielostronnej współpracy naukowej z uczelniami zagranicznymi, organizowanie i udział w międzynarodowych konferencjach naukowych. W ramach współpracy międzynarodowej realizowane są/były m.in. następujące projekty: Network of Service Providers for Eco-innovations in Manufacturing SMEs; Interreg Baltic Sea Region Programme 2014–2020 (INTERREG BSR), Projekt EnviSafeBioC (Bezpieczeństwo Środowiskowe Bioodpadów w Gospodarcie Obiegu Zamkniętego), Pathways to phase-out contentious inputs from organic agriculture in Europe (Organic PLUS), Transition towards a more carbon and nutrient efficient agriculture in Europe – Nutri2Cycle, Eliminowanie materiałów problematycznych z rolnictwa ekologicznego w Europie, Transition towards a more carbon and nutrient efficient agriculture in Europe.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

W latach 2019 i 2022 Wydział Infrastruktury i Środowiska był organizatorem trzech konferencji krajowych z cyklu pt. „Mikrozanieczyszczenia w środowisku człowieka”. Pracownicy Wydziału w latach 2017–2021 byli redaktorami 6 książek (monografii) pt: Proceedings of the 12th International Conference of Fluidized Bed Technology (2017); Mikrozanieczyszczenia w ściekach, odpadach i środowisku (2018, 2020); Nowoczesne technologie konwersji i magazynowania energii (2019); Waterborne Pathogens. Detection and Treatment (2020); Environmental Safety of Biowaste in the Circular Economy (2021).

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

W latach 2017–2021 pracownicy Wydziału Infrastruktury i Środowiska zrealizowali 128 prac zleconych przez podmioty zewnętrzne oraz, jako twórcy lub współtwórcy, uzyskali 33 patenty. Do najistotniejszych prac zleconych należą:

- Analiza dysz powietrznych kotła fluidalnego w oparciu o badania przepływowe
- Analiza i ocena możliwości otrzymania selektywnych sit molekularnych z polioliw lotnych do sorpcji CO₂ ze spalin – opracowanie technologii otrzymywania sorbentów dla Biomasa Grupa TAURON sp. z o.o.”

- Analiza możliwości zastosowania innowacyjnych tkanin do zasiedlania żywych organizmów wykorzystywanych do oczyszczania środowiska, Trans – Tex s.c.
- Analiza możliwości modyfikacji wnętrza komory paleniskowej kotła CFB 1300 w Tauron Wytwarzanie SA – Oddział Elektrownia Łagisza w celu poprawy równomierności rozkładu koncentracji materiału sypkiego w przekroju poprzecznym komory.
- Analiza możliwości zmiany geometrii i struktury powierzchni ogrzewalnych w komorze paleniskowej kotła CFB 1300 w Elektrowni Łagisza”
- Analiza procesu wspólnej fermentacji (kofermentacji) osadów ściekowych i odpadów i/lub ścieków przemysłowych (substratów) dostarczonych do badań przez zleceniodawcę
- Analiza przyczyn erozji rur ekranowych w rejonie okien wlotowych do separatorów cząstek stałych bloku nr 10 wraz z propozycją rozwiązania (modernizacji) w TAURON Wytwarzanie S.A.
- Opracowanie numeryczne modeli opadowych dla zlewni dzielnicy Kiedrzyń w Częstochowie, Gmina Miasto Częstochowa
- Przeprowadzenie prac badawczych oraz opracowanie raportu pt.: „Ekspertyza w zakresie doboru metody odsiarczania gazów spalinyowych”
- Przeprowadzenie ekspertyzy oraz analizy pracy instalacji biofiltra na oczyszczalni ścieków w Rojowie, gm. Ostrzeszów.
- Realizacja prac badawczo-rozwojowych związanych z realizacją projektu w zakresie opracowania i wdrożenia Linii pilotażowej do produkcji kielków słonecznika o podwyższonych parametrach jakościowych
- Wykonanie badań efektywności usuwania azotu amonowego z odcieków składowiskowych ze składowiska odpadów komunalnych i innych niż niebezpieczne.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Wydział tworzą trzy jednostki naukowe, których infrastruktura badawcza i wyposażenie umożliwiają prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych dotyczących inżynierii środowiska i biotechnologii, sieci i instalacji sanitarnych oraz zaawansowanych technologii energetycznych. 40 laboratoriów wydziałowych wyposażonych jest w ponad 100 urządzeń i analizatorów. Infrastrukturę badawczą Wydziału stanowią m.in.: mikroskop Olympus bx41 z kamerą mikroskopową AxioCamERc5s Zeiss, mikroskop stereoskopowy (binokular), MOTIC, dyfraktometr rentgenowski A8 ADVANCE, spektrofotometr UV-VIS, chromatograf gazowy ze spektrometrem masowym GC-MS MD800/GC8000 firmy Fisons, spektrofotometr absorpcji atomowej AAS novAA 400 firmy Analytik Jena z kuwetą grafitową i au-

tosamplerem oraz generatorem wodorków, porozymetr rtęciowy Quantachrome PoreMaster 33, automatyczny kalorymetr izoperiobolizyczny IKA C2000 Basic, automatyczny analizator elementarny LECO TruSpec CHN/S. Zakres prowadzonych badań w obszarze:

- Biotechnologia (www.wis.pcz.pl/wspolpraca/oferta-dla-przemyslu/oferta-w-obszarze-biotechnologii): biodegradacja w warunkach tlenowych i bez-tlenowych oraz remediacja gleb; uzdatnianie wody i oczyszczanie wód odpadowych; potencjał nawozowy i mikrobiologia gleb; potencjał sorpcyjny i mikrozanieczyszczenia
- Energia i klimat (www.wis.pcz.pl/wspolpraca/oferta-dla-przemyslu/oferta-w-obszarze-energii-i-klimatu): analizy numeryczne i symulacje komputerowe, badania paliw stałych i sorbentów, monitoring jakości powietrza i spalin; optymalizacja warunków pracy kotłów i ochrona powietrza; analizy dla technologii neutralnych klimatycznie; odnawialne źródła energii; efektywność energetyczna
- Inżynieria środowiska (www.wis.pcz.pl/wspolpraca/oferta-dla-przemyslu/oferta-w-obszarze-inzynierii-srodowiska): oczyszczanie wody i ścieków, w tym przemiany i degradacja mikrozanieczyszczeń organicznych endokrynnie aktywnych, badanie stanu środowiska i procesów w nim przebiegających; efektywne systemy instalacyjno-budowlane; funkcjonowanie systemów i instalacji wodno-kanalizacyjnych; gospodarka komunalnymi i przemysłowymi osadami ściekowymi; gospodarka w obiegu zamkniętym

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej
 - intensyfikacja udziału nauczycieli akademickich w działaniach międzynarodowych w celu propagowania polskich osiągnięć naukowych w obszarze inżynierii środowiska tj. zwiększenie udziału w międzynarodowych zespołach badawczych, współautorstwo publikacji, udział w konferencjach zagranicznych, pełnienie roli edytorów w czasopiśmie o zasięgu międzynarodowym, itp.
 - rozwój kierunków badań naukowych dotyczących: technologii zapewniających odpowiednią jakość wody do spożycia, ryzyka dostawy wody z uwzględnieniem nowej Dyrektywy Wodnej, technologii doczyszczania ścieków komunalnych w celu odzysku wody i minimalizacji mikrozanieczyszczeń wprowadzanych do środowiska, wysokoefektywnych technologii rekultywacji gruntów zdegradowanych, odzysku składników użytecznych ze ścieków, osadów ściekowych i odpadów, badań związanych

z technologiami konwersji energii – wykorzystanie odnawialnych i niekonwencjonalnych źródeł energii, opracowanie strategii działań ograniczających zmiany klimatu

- zwiększenie udziału pracowników w badaniach o charakterze interdyscyplinarnym
- zwiększenie liczby projektów krajowych i międzynarodowych
- intensyfikacja komercjalizacji badań, patentów i wzorów użytkowych/przemysłowych będących potwierdzeniem ciągłych potrzeb wynikających ze zmian zachodzących w otaczającym środowisku i wymogów prawnych dotyczących inżynierii środowiska
- ciągła modernizacja infrastruktury badawczej laboratoriów umożliwiająca prowadzenie specjalistycznych analiz w obszarze inżynierii środowiska.

4. POLITECHNIKA GDAŃSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Politechnika Gdańska

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

ul. Narutowicza 11/12

80-233 Gdańsk

Tel. +48 58 347 26 07, biuro.wilis@pg.edu.pl

<https://wilis.pg.edu.pl/nauka/rady-dyscyplin/rada-dyscypliny-inzynieria-srodowiska-gornictwo-i-energetyka>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N: 30

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 26; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 8
- ze stopniem doktora hab.: 16

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 36; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 35
- z tytułem zawodowym magistra 1

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021

Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 9
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 11
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 8
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 10
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 3

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Inne

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 5 – zagadnienia badawcze:

1. Sterowanie retencją wód opadowych i roztopowych oraz prognozowanie zagrożenia powodziowego na terenie zlewni zurbanizowanej
2. Zrealizowano projekt dotyczący monitorowania, modelowania i analizy zagrożenia powodziowego w małej zlewni miejskiej na przykładzie zlewni Potoku Strzyża w Gdańsku. Opracowano hydrodynamiczny model podtopień terenów miejskich wyposażonych w systemy odprowadzania wód opadowych oraz model sterowania retencją wód opadowych w przymorskiej strefie zurbanizowanej.
3. Zagospodarowanie wód opadowych na terenie zurbanizowanym w oparciu o system retencji powierzchniowej
4. Ochrona miasta przed skutkami zmian klimatu wymaga zastosowania retencji wody opadowej z wykorzystaniem nie tylko zbiorników retencyjnych, ale również rozwiązań naturalnych (Nature Based Solutions), których przykładem są m.in. ogrody deszczowe, niecki, zielone dachy. Opracowano koncepcję Systemu Powierzchniowej Retencji Miejskiej (SPRIM), który zakłada retencję na trzech poziomach: (1) Systemy retencji oparte na zbiornikach – retencja systemowa w skali miasta, (2) Systemy małej retencji miejskiej – skala osiedla mieszkaniowego, (3) Mikroretencja – pojedyncze elementy miejskiej retencji funkcjonujące w skali pojedynczego budynku. Na poziomach (2) i (3) powinny być stosowane obiekty NBS, które wspomagają procesy wsiąkania i ewapotranspiracji oraz oczyszczania wód opadowych.
5. Opracowanie metody wymiarowania separatorów i regulatorów przepływu.
6. W przypadku separatorów stwierdzono, że wpływ siły odśrodkowej na usuwanie zawiesiny jest przy niskiej dyspozycyjnej energii w obiektach typu kanalizacyjnego niewielki (w przeciwieństwie do wirówek i cyklonów, gdzie ta energia jest bardzo znaczna).
7. Istotą pracy regulatorów przepływu jest wzniesienie poziomu cieczy przy ścianie, wynikające z jej wirowania. Zwiększa to przeciwcisnienie i opór wlotowy, zmniejszając zgodnie z oczekiwaniami wydatek cieczy, co jest bardzo ważne np. przy projektowaniu zbiorników retencyjnych w kanalizacji deszczowej. Dodatkowo zbadano wariant przelewu burzowego (gdy część górnej krawędzi regulatora jest obniżona, co pozwala na odprowadzenie części cieczy do przewodu bocznego po przekroczeniu wydatku granicznego). Rozwiązano problemy uzupełniające (właściwa konfiguracja pola przepływu przez obiekt, jego efektywność, włącznie z metodyką badań, oraz podobieństwo obiektów różnej wielkości tak, aby kosztowne i czasochłonne badania wybranych jednostek można było uogólniać na pozostałe obiekty typoszeręgu).

Obszar badawczy nr 4 – zagadnienia badawcze:

1. Optymalizacja procesów oczyszczania ścieków dla poprawy efektywności energetycznej i zmniejszenia śladu węglowego, przy zastosowaniu zaawansowanych metod symulacji komputerowych. Rozwój wiedzy na temat mechanizmów produkcji gazów cieplarnianych w procesach technologicznych i opracowanie rozwiązań przybliżających oczyszczalnie do celów zrównoważonego rozwoju w aspekcie neutralności energetycznej i klimatycznej. Rozwiązania testowano i wdrażano w obiektach w skali technicznej (przedsiębiorstwa wodociągowo-kanalizacyjne).
2. Rozwijanie naturalnych metod oczyszczania ścieków i ochrony wód: oczyszczalnie hydrofitowe, pływające wyspy hydrofitowe, zagospodarowanie osadów ściekowych przy wykorzystaniu metody hydrofitowej.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Instytut Oceanologii Polskiej Akademii Nauk w Sopocie, Uniwersytet Gdański, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Politechnika Białostocka, Politechnika Śląska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Politechnika Świętokrzyska, University of Eastern Finland, Sejong University Korea, Aalto University, Halmstad University, Aarhus University, Universidad de Castilla-La Mancha, Università degli Studi di Palermo

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

11th IWA International Symposium on Waste Management Problems in Agro-Industry”26–28 X 2022

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Wdrożenie opracowanego modelu komputerowego oczyszczalni ścieków w oczyszczalniach ścieków w Słupsku i Helsinkach.

1. Wdrożenie koncepcji technologii oczyszczania odcieków i ścieków technologicznych dla Zakładu Zagospodarowania Odpadów Nowy Dwór sp. z o.o., Zakładu Utylizacyjnego Sp. z o.o. w Gdańsku
2. Wdrożenie metody ograniczania odorowości i toksyczności odcieków składowiskowych dla Eko Dolina Sp. z o.o., Zakład Utylizacyjny Sp. z o.o. w Gdańsku, Zakład Zagospodarowania Odpadów Nowy Dwór sp. z o.o. (Nowy Dwór k. Chojnic), Zakład Utylizacji Odpadów sp. z o.o w Elblągu
3. Opracowanie i wdrożenie systemu monitoringu hydrologicznego i systemu sterowania retencją w Gdańsku
4. Udział w rozwoju rozwiązań z zakresu Zielonej Infrastruktury i zrównoważonego zagospodarowania wód opadowych w Gdańsku
5. Udział w opracowaniu rozwiązań z zakresu separatorów i regulatorów przepływu we współpracy z Ecol Unicon sp.z o.o.

5. POLITECHNIKA KRAKOWSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki
Ul. Warszawska 24
31-155 Kraków

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 70

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A (bez konieczności odwołania)

V. Liczba pracowników samodzielnych: 34; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 9
- ze stopniem doktora hab.: 25

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 36; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 31..
- z tytułem zawodowym magistra 5

Stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych

Nadano 30 stopni doktora, w tym 15 osobom z jednostek zewnętrznych

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: Nadano 18 stopni doktora habilitowanego, w tym 9 osobom z jednostek zewnętrznych
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 15 pracowników nowych doktorów w dyscyplinie
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 9 pracowników nowych doktorów habilitowanych w dyscyplinie
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 4 nowych profesorów

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Inżynieria Środowiska: Działalność badawcza w zakresie kompleksowego i interdyscyplinarnego podejścia do zagadnień związanych z wodami powierzchniowymi i podziemnymi, w trzech głównych obszarach:

- gospodarka wodna – zagadnienia: hydrologii, hydrogeologii, hydrauliki i hydromechaniki, meteorologii i klimatologii, administrowania i zarządzania zasobami wodnymi oraz ich wykorzystywania i ochrony;
- hydro-geo-inżynieria – zagadnienia: hydrotechniki, hydroenergetyki, geologii inżynierskiej, geofizyki inżynierskiej, geomorfologii i morfodynamiki, geotechniki i geomechaniki, geodezji i kartografii;
- geoinformatyka – zagadnienia: kompleksowej (tj. geodezyjno-geofizycznej) teledetekcji geodanych i hydrodanych dla litosfery i hydrosfery, gromadzenia w systemach bazodanowych geodanych i hydrodanych, algorytmiki i programowania w przetwarzaniu i analizie sygnałów i obrazów cyfrowych, komputerowej wizualizacji i interpretacji geodanych i hydrodanych, systemy CAD, SIP, SIT, GIS, statystyka i Data Mining, sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, modelowanie numeryczne.

Innowacyjne instalacje wodne, zagospodarowanie wód opadowych, projektowanie, budowa i renowacja systemów kanalizacyjnych, badanie materiałów przewodów i wykładzin wodociągowych i ich wpływu na wtórne zanieczyszczenie wody w systemach wodociągowych, innowacyjne rozwiązania w zakresie systemów przeciwpożarowych. Zagadnienia związane z jakością wody, ścieków komunalnych i przemysłowych, remediacją środowiska wodno-gruntowego, przetwarzaniem osadów ściekowych i gospodarką odpadami komunalnymi. Prace nad wykorzystaniem osadów ściekowych i osadów z produkcji wody do wytwarzania materiałów budowlanych zgodnie z zasadą „circular economy”. Badania nad minimalizacją wtórnego zanieczyszczenia wody w sieci dystrybucji. Odzysk ciepła ze ścieków. Prace naukowe i badawcze w skali laboratoryjnej, pilotowej i technicznej nad najnowszymi technologiami środowiskowymi w tych obszarach. Współpraca z przemysłem, przedsiębiorstwami komunalnymi i jednostkami samorządowymi różnych szczebli. Prowadzone są również badania w zakresie zanieczyszczenia świetlnego i jego wpływu na środowisko. W ramach współpracy z biznesem i przemysłem wykonywane są analizy prawidłowości oświetlenia pod kątem zgodności z wymogami BREEAM i CIE.

Energetyka:

- Prowadzenie badań komputerowych układów monitorowania warunków pracy kotłów energetycznych. Instalacja do badań węzłów cieplnych.
- Wyznaczanie przewodności cieplnej materiałów izolacyjnych stosowanych w przemyśle i w budownictwie w całym zakresie temperatury stosowania.
- Analiza wpływu dodatkowych czynników na właściwości izolacyjne materiału – ciepła właściwego, gęstości, dyfuzyjności cieplnej, wilgotności (w materiale

- wilgotnym woda zajmuje miejsce powietrza i obniża jego własności izolacyjne), porowatości i intensywności zjawisk konwekcyjnych pod wpływem temperatury.
- Określanie stopnia degradacji izolacji cieplnej wywołanej czasem i warunkami użytkowania.
 - Badania współczynnika przenikania ciepła przez okna i przegrody budowlane w warunkach rzeczywistych.
 - Określanie właściwości cieplnych (przewodność cieplna, ciepło właściwe, gęstość, dyfuzyjność cieplna) w szerokim zakresie temperatury.
 - Badania i usługi w obszarze styku inżynierii środowiska oraz energetyki, w tym wykrywanie śladowych substancji stanowiących duże zagrożenie dla środowiska i człowieka polegających na oznaczaniu szeregu grup związków chemicznych, jednym z przykładów jest grupa wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych.
 - Wykonywanie obliczeń cieplno-wytrzymałościowych maszyn i urządzeń energetycznych za pomocą metody elementów skończonych i różnic skończonych.
 - Modelowania i badań eksperymentalnych innowacyjnych systemów energetycznych bazujących na odnawialnych źródłach energii.
 - Modelowania matematycznego i badań eksperymentalnych wymienników ciepła.
 - Monitorowania pracy grubościennych elementów ciśnieniowych urządzeń energetycznych.
 - Oceny bezpieczeństwa i trwałości resztkowej elementów ciśnieniowych pracujących w warunkach pełzania.
 - Modelowania dynamiki przegrzewaczy kotłów.
 - Identyfikacja rzeczywistych warunków pracy (pomiaru temperatury, gęstości strumienia ciepła, współczynników wnikania i przenikania ciepła, naprężeń termicznych, emisji zanieczyszczeń).

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Umowy z 25 uczelniami w świecie, najważniejsze (z punktu widzenia naukowego):

1. Politechnika Królewska w Sztokholmie (nieprzerwanie od 1992): wspólne badania, wymiana studentów, organizacja 3 międzynarodowych seminariów, seria wydawnicza (17 wydanych drukiem);
2. Instytut Cemagref (Francja) wspólne badania w zakresie gospodarki wodnej, realizacja wspólnych doktoratów;
3. Uniwersytet Techniczny w Berlinie (TU Berlin): współpraca w zakresie zastosowania AI w rozwiązywaniu problemów zagospodarowania wód opadowych, wspólne składanie wniosków H2O2O;

4. Uniwersytet Rzymski La Sapienza, Włochy (wspólny projekt Horizon 2020, dziesięć wspólnych publikacji w latach 2017–2021)
5. Politechnika Breńska, Republika Czeska (wspólny projekt Horizon 2020 koordynowany przez Politechnikę Krakowską, dwie publikacje w latach 2017–2021),
6. Uniwersytet w Calgary, Kanada (wspólna organizacja konferencji ICCHMT2018 i ICCHMT2019),
7. Uniwersytet w Queensland, Australia (wspólne wydanie specjalne czasopisma Applied Thermal Engineering)
8. Xian Jiaotong University (Chiny)
9. Uniwersytet Techniczny w Hamburgu – wspólnie realizowany grant Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (tytuł projektu: High-performance hybrid solar system for generation of thermal and electrical Energy applied for buildings pozyskany w ramach drugiego konkursu polsko-niemieckiej współpracy na rzecz zrównoważonego rozwoju – STAIR)

Oprócz tego silna, formalna współpraca dydaktyczno-naukowa z uczelniami w Chinach, Ukrainie, Czechach, RFN, Danii, Norwegii, Francji i Szwajcarii.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Konferencje wspólnie z IWA Polska (1 konferencja w Krakowie), konferencje wspólne z PZITS o/Kraków (3 konferencje), cykliczne Międzynarodowe Konferencja Naukowo-Techniczna Współczesne Technologie i Urządzenia Energetyczne.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Realizacja ekspertyz dla przedsiębiorstw gospodarki komunalnej w całej Polsce, najważniejsze: MPWiK Kraków, MPWiK Warszawa (w tym powołanie komisji ds. wyznaczenia przyczyn awarii „Czajka”), Sądeckie Wodociągi, Elektrownia Żerań, MPEC Kraków, EC Skawina, Tarnowskie Azoty.

Szczegółowy zakres wybranych projektów badawczych i wdrożeniowych:

- Współpraca z KGHM Polska Miedź S.A. – w zakresie zastosowania technik geodezyjnych i geofizycznych w rozwiązywaniu problemów górnictwa miedziowego.
- Współpraca z firmą Neostain, Kraków – w zakresie kompleksowego monitoringu obiektów hydrotechnicznych i ich podłoża.
- Współpraca z Ecole Centrale de Lille, France – Institute d’Electronique, Microelectronique & Nanotechnologies – w zakresie kompleksowych badań dla geotechniki i hydrotechniki z wykorzystaniem nieinwazyjnych metod geofizyki inżynierskiej.
- Współpraca z Budapest University of Technology and Economics – Department of Engineering Geology and Geotechnics, Budapest, Hunga-

ry – współpraca dotycząca badań naturalnych i antropogenicznych pustek z zastosowaniem nieinwazyjnych metod geofizyki inżynierskiej i metod geotechnicznych.

- Współpraca z National University of Water and Environmental Engineering, Równie, Ukraina – w obszarze zagadnień z zakresu: hydrotechniki, hydrologii, hydrauliki, gospodarki wodnej.
- Współpraca z Technische Universität, Berlin, Germany – w ramach Nordic Water Network (Memorandum of Understanding – MoU) w zakresie opracowywania rozwiązań związanych z wodami powierzchniowymi, gospodarką wodą i środowiskiem naturalnym.
- Współpraca ze spółką miejską „Klimat – Energia – Gospodarka Wodna” w Krakowie – w zakresie działań adaptujących Kraków do zmian klimatycznych.
- Współpraca z Państwowym Gospodarstwem Wodnym „Wody Polskie” – w obszarze zagadnień z zakresu: hydrotechniki, hydrologii, hydrauliki, gospodarki wodnej.
- Współpraca z Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Krakowie – w obszarze zagadnień z zakresu: meteorologii, klimatologii, hydrologii, gospodarki wodnej.
- Patent nr EP3213124A, tytuł „Method, system and prefabricated multi-sensor integrated cable 5 for detection and monitoring of a fluid flow, in particular of a fluid flow in filtration processes, especially of leakage in constructions and/or in ground” – patent na technologię MPointS (Multi Points Thermal Sensor) opracowaną i rozwijaną we współpracy ze spółką Neostrein dla monitoringu metodą termiczną procesów destrukcyjnych, przecieków oraz procesów erozji wewnętrznej w ziemnych budowlach piętrzących.
- Współpraca DAIEE Department of La Sapienza University of Rome.
- Współpraca z University of Ruse – staże naukowo-badawcze, publikacje 2022.
- Krakodlew S.A. Kraków, Wykonanie prac badawczych, związanych z opracowaniem kompletnego układu do odzysku, magazynowania i wykorzystania energii termicznej z wybitych mas formierskich. 2021–2022 r.
- Tameh Polska Sp. Z o.o. Zakład Wytwarzania Kraków i CONTROL PROCESS S.A.
- EKO-Energia Sp. z o.o. Analiza konstrukcji rekuperatora. Obliczenia wymiennika ciepła powietrze – spaliny ze szczególnym uwzględnieniem spadku ciśnienia i wymiany ciepła.
- Krakowski Holding Komunalny Spółka Akcyjna w Krakowie, Kraków, Opracowanie systemu komputerowego monitorującego i określającego on-line

- sprawność energetyczną ZTPO, 2020r., przygotowanie projektu badawczo-rozwojowego – 2023 r.
- F.H.U. Czamara Urządzenia Chłodnicze S.C. Limanowa: System bezemisyjnego ogrzewania i produkcji energii elektrycznej z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii (SOPSAR), 2018–2020 r.
 - Fabryka Kotłów SEFAKO Spółka Akcyjna Sędziszów „Budowa Bloku Energetycznego w oparciu o paliwo węglowe w Puławach” 2020 r.
 - Miejskie Przedsiębiorstwo Oczyszczania Sp. z o.o. – przygotowanie projektu badawczo-rozwojowego – 2021 r.

Patenty:

- P. 232899, tytuł: “Sposób wytwarzania zeolitów na bazie filipowickiego tufu wulkanicznego” – patent opracowany we współpracy katedry Ś1 WIŚiE PK i Wydziału Mechanicznego PK.
- P.383806 Wstawka termometryczna do pomiaru lokalnego obciążenia cieplnego ekranu komory paleniskowej kotła.
- P.408378 Czujnik termoparowy do pomiaru szybkozmiennej temperatury płynu.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

LABORATORIA AKREDYTOWANE:

1. Laboratorium Inżynierii Ciepłej (nr akredytacji AB 1632), akredytowane przez PCA w zakresie udzielonym przez międzynarodową International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC). www.lic.pk.edu.pl. Laboratorium Inżynierii Ciepłej posiada również notyfikację Unii Europejskiej (European Notified Body No 2919)
2. Laboratorium Maszyn i Urządzeń Energetycznych LMiUE, które obecnie przechodzi (04.2023) proces akredytacji Polskiego Centrum Akredytacji.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej: badania nad zastosowaniem AI oraz ML w projektowaniu i eksploatacji obiektów i urządzeń infrastruktury komunalnej, optymalizacja wytwarzania energii w tym szczególnie OZE, magazynowanie energii, realizacja działań w kierunku elastycznej interdyscyplinarności energetyki i inżynierii środowiska
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym: kontynuacja działań obecnie realizowanych, poszerzenie współpracy z firmami zagranicznymi.

6. POLITECHNIKA LUBELSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Politechnika Lubelska,
Wydział Inżynierii Środowiska,
ul. Nadbystrzycka 40B,
20-618 Lublin, tel. (81) 538 4788,
e-mail: rdn.isgie@pollub.pl*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N (2017–2021) 42,55

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 17; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 6
- ze stopniem doktora hab.: 11

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 20; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 17
- z tytułem zawodowym magistra 3

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych 13

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych 13
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022 – 7
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022 – 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022 – 4

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne:
 - Hydraulika ośrodków porowatych
 - Analiza cyklu życia obiektów i procesów w inżynierii środowiska
 - Zrównoważony rozwój w energetyce
- II. **Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych**
Obszary badawcze nr 1 i 2 – Degradacja farmaceutyków w ściekach szpitalnych

i komunalnych z wykorzystaniem metod zaawansowanego utleniania. Zastosowanie metod bioindykacyjnych w oczyszczaniu ścieków komunalnych. Usuwanie zanieczyszczeń ze ścieków z myjni samochodowych, przemysłu farmaceutycznego i mleczarskiego.

Obszar badawczy nr 4 – Waloryzacja odpadów pod kątem przydatności do wykorzystania w procesach odzysku energetycznego i rekultywacji terenów zdegradowanych.

Obszar badawczy nr 6 – Zużycie energii w budynkach i efektywność energetyczna źródeł ciepła i sieci ciepłowniczych.

Obszar badawczy nr 7 – Skuteczność działania systemów wentylacyjnych i możliwości jej poprawy.

Obszar badawczy nr 8 – Sposoby łagodzenia zmian klimatu na drodze zwiększenia sekwestracji CO₂ w biomase i glebie

Obszar badawczy nr 11 – Fizyczne, chemiczne i biologiczne parametry mikroklimatu i jakości powietrza wewnętrznego oraz techniki poprawy jakości powietrza wewnętrznego.

Obszar badawczy nr 14 – Wytwarzanie i charakteryzowanie ogniw fotowoltaicznych oraz badania wpływu warunków zewnętrznych na ich efektywność.

Obszar badawczy nr 15 – Intensyfikacja produkcji biogazu na drodze współfermentacji, obróbki wstępnej surowca i bioaugmentacji.

Obszary badawcze nr 16 i 17 – Bezpieczeństwo zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków w aspekcie oceny warunków hydraulicznych i jakości wody w systemach jej dystrybucji, oceny warunków hydraulicznych i jakości ścieków w systemach kanalizacyjnych oraz usprawnienia procesu zarządzania infrastrukturą wodociągową i kanalizacyjną.

Obszar badawczy nr 19 – Właściwości hydrauliczne gruntów i materiałów porowatych stosowanych w inżynierii środowiska. Interdyscyplinarność koncepcji zrównoważonego rozwoju, w szczególności w zakresie energetyki – ocena cyklu życia systemów zaopatrzenia w energię, ich oddziaływania na środowisko oraz rozwój odnawialnych źródeł energii.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Jednostki naukowe współpracujące krajowe: Politechnika Warszawska, Wydział Mechaniczny Energetyki i Lotnictwa oraz Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie, Instytut Geodezji i Budownictwa oraz Wydział Geoinżynierii, Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Transportu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, UMCS w Lublinie, Wydział

Chemii, Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego w Lublinie, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Elektroniki, Politechnika Rzeszowska, Szkoła Główna Służby Pożarniczej, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią, Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Instytut Medycyny Wsi w Lublinie, Akademia Medyczna w Lublinie, Główny Instytut Górnictwa.

Jednostki współpracujące zagraniczne: Politechnika Czeska w Pradze (Czechy), Slovak University of Technology in Bratislava (Słowacja), Constantine the Philosopher University in Nitra, (Słowacja), Instytut Schmalhausena Narodowej Akademii Nauk Ukrainy, Uniwersytet w Użgorodzie (Ukraina), Zhejiang A and F University, Hangzhou, Zhejiang Province (Chiny), Nanjing University (Chiny), China Agricultural University, Beijing (Chiny).

Efektem współpracy są liczne publikacje (artykuły naukowe, monografie i rozdziały w monografiach wydanych przez wydawnictwa Taylor & Francis Group), patenty i zgłoszenia patentowe, referaty konferencyjne, a także projekty badawcze i wspólnie organizowane konferencje.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Organizacja konferencji:

1. Kongres Inżynierii Środowiska (ogólnopolska) (<https://wis.pollub.pl/vii-kongres>),
2. CEST – Central European Symposium on Thermophysics (międzynarodowa) (<https://www.thermophysics.eu/>)
3. Healthy Buildings Europe July 2–5, 2017, Lublin, Poland. Organizowana przez Politechnikę Lubelską oraz International Society of Indoor Air Quality and Climate (ISIAQ)
4. CMES – Computational Methods in Engineering Science (międzynarodowa) (<https://cmes.pl/>)

Czasopisma naukowe:

1. Problemy Ekorozwoju – Problems of Sustainable Development (<https://ekorozwoj.pollub.pl/>)
2. Journal of Ecological Engineering (JEE) (<http://www.jeeng.net/>)
3. Advances in Science and Technology Research Journal (ASTRJ) (<http://www.astrj.com/>)
4. Gaz Woda i Technika Sanitarna – redaktor tematyczny

Redakcja serii monografii „Innovations in Environmental Engineering” wydawanej przez Routledge, Taylor&Francis Group.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Komercjalizacja i wdrożenia: Przeniesienie prawa do wyników badań naukowych pt.: „Urządzenie oraz układ do pomiaru parametrów konstrukcyjnych, zwłaszcza ścian obiektów budowlanych” i związanego z nimi know-how (Umowa z dnia 15.03.2023r.); Przeniesienie prawa do wyników badań naukowych pt.: „Urządzenie do badania szczelności pojemnika” i związanego z nimi know-how (Umowa z dnia 15.03.2023r.); Umowy licencyjne z Fabryką Łożysk Toczných w Kraśniku oraz WOL-MAT Lubartów (studzienka kanalizacyjna i opaska do nawierceń); Wdrożenie metody bioindykacji w praktyce eksploatacyjnej w Miejskiej Oczyszczalni Ścieków w Użgorodzie (Ukraina)
Patenty: od 2017 do 06.2023 – 94

Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym: Realizacja prac zleconych w zakresie prowadzenia badań, sporządzania ekspertyz i opinii. Prace badawcze prowadzone w ramach realizacji projektów, m.in. Aquapol Polska CPV – projekt – głowica mikrofalowa do detekcji wilgoci w ośrodkach porowatych, Fundacja VCC – wprowadzenie na rynek nowej kwalifikacji rynkowej, opracowanie podstaw, programu kształcenia, prowadzenie egzaminów; Firma Frisko s.c. z Wrocławia – realizacja wspólnego projektu mającego na celu wdrożenie innowacyjnego sterowania prognozowego.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Badania i doradztwo z zakresu:

- Badania składu i właściwości prób środowiskowych (woda, ścieki, osady, gleba, biomasa), w tym parametrów podstawowych (np. wilgotność, sucha masa organiczna, zawartość i formy biogenów, pH, ChZT, BZT5, etc.), jak również metali ciężkich (ponad 90 pierwiastków, od berylu do uranu); związków toksycznych z grupy tzw. target compounds, pozostałości cytostatyków, wybranych antybiotyków, estrogenów, środków ochrony roślin.
- Identyfikacja substancji organicznych, w tym lotnych związków organicznych oraz produktów ich degradacji (biodegradacji); analiza jakościowa i ocena jednorodności próbek.
- Badanie właściwości cieplno-wilgotnościowych ośrodków porowatych, w tym materiałów budowlanych (wyznaczanie współczynnika przewodzenia ciepła oraz oporu przewodzenia ciepła w stanie ustalonym w aparacie płytowym, przewodnictwo hydrauliczne, charakterystyka retencyjna)
- Badania z zakresu nanoszenia powłok metalicznych i półprzewodnikowych w układzie z rozpylaniem magnetronowym, spektroskopii UV-VIS, skanin-gowej mikroskopii elektronowej z mikroanalizą rentgenowską, mikroskopii tunelowej, mikroskopii sił atomowych, pomiarów charakterystyk prądowo

napięciowych ogniw słonecznych w symulatorze słońca, pomiarów oporu powierzchniowego, domieszkowania półprzewodników, środowiskowej oceny cyklu życia produktów i systemów inżynierskich.

- Badania odpadów i innych materiałów pod kątem ich przydatności do wykorzystania energetycznego oraz w rekultywacji.
- Ocena funkcjonowania oczyszczalni ścieków i stacji uzdatniania wody, systemów produkcji biogazu, systemów wodociągowych i kanalizacyjnych.
- Badania zastosowania kawitacji hydrodynamicznej w procesach oczyszczania ścieków oraz odzysku materiałowego i energetycznego.
- Opinie i ekspertyzy dotyczące instalacji i sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, opracowania bilansów energetycznych, analiz ekonomicznych oraz analiz ekologicznych w celu wykazania opłacalności i możliwości wykorzystania odnawialnych źródeł ciepła w instalacjach: ogrzewczych, wentylacji/klimatyzacji, przygotowania ciepłej wody; modernizacji sieci ciepłowniczych, źródeł ciepła (kotłownie, węzły ciepłownicze) oraz instalacji grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych.
- Badania i pomiary efektywności energetycznej istniejących i projektowanych systemów ogrzewania oraz przygotowania ciepłej wody użytkowej.
- Ocena jakości powietrza wewnętrznego i zewnętrznego (badania bioaerozolu biologicznego, stężenia ozonu, aerojonów, lotnych związków organicznych, pyłów) oraz skuteczności pracy systemów oczyszczania powietrza.

Więcej informacji:

<https://wis.pollub.pl/wydzial/struktura/katedry/katedra-zaopatrzenia-w-wode-i-usuwania-sciekow/oferta>

<https://wis.pollub.pl/wydzial/struktura/katedry/katedra-jakosci-powietrza-we-wnetrznego-i-zewnetrznego/oferta>

<https://wis.pollub.pl/wydzial/struktura/katedry/katedra-konwersji-biomasy-i-odpadow-w-biopaliwa>, zakładka „Oferta”)

Specjalistyczna aparatura i stanowiska badawcze:

- Wysokosprawny chromatograf cieczowy sprzężony z tandemowym spektrometrem mas w układzie Q-TOF
- Wysokosprawny chromatograf cieczowy sprzężony z tandemowym spektrometrem mas w układzie potrójnego kwadrupola
- Chromatograf gazowy sprzężony z tandemowym spektrometrem mas w układzie pułapki jonowej
- Tandemowy spektrometr mas ze wzbudzeniem w plazmie indukcyjnej ICP-MS/MS w układzie potrójnego kwadrupola

- Mikroskop skaningowy elektronowy
- Automatyczny analizator włókna surowego
- Spektrometr FT-Raman

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej: rozwój badań w zakresie problematyki migracji i przemian mikrozanieczyszczeń w środowisku, zaawansowanych metod usuwania tych związków ze środowiska, zastosowania sztucznej inteligencji i uczenia maszynowego do detekcji zanieczyszczeń środowiska (powietrze wewnętrzne, powietrze zewnętrzne, woda, ścieki), metod ograniczania zmian klimatycznych, intensyfikacji produkcji energii ze źródeł odnawialnych,
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym: rozwój usług badawczych i eksperckich w obszarze systemów zaopatrzenia w wodę i usuwania ścieków, gospodarki odpadami jakości powietrza wewnętrznego i zanieczyszczeń środowiska oraz rozwoju technik pomiarowych w wymienionych obszarach.

7. POLITECHNIKA OPOLSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Politechnika Opolska,
Wydział Mechaniczny, Biuro Rady Dyscypliny IŚGiE,
tel. 774498779, e-mail: dyscyplina-isgie@po.edu.pl*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 31,03

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 15; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 4
- ze stopniem doktora hab.: 11

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 18; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 18
- z tytułem zawodowym magistra: 0

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: brak

IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: brak

- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 5
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Inne: Procesy i aparatura stosowane w inżynierii środowiska

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych

Obszar badawczy nr 2 – badania w zakresie oczyszczania ścieków przemysłowych związane z stosowaniem procesu koagulacji, wspomaganie procesów biologicznych, badania związane z problematyką efektywności energetycznej w obiektach infrastruktury krytycznej.

Obszar badawczy nr 3 – zagadnienia badawcze związane z uzdatnianiem wód podziemnych tj.: usuwanie żelaza i manganu, neutralizacja wód agresywnych, usu-

wanie fluorków i radonu, nowoczesne metody usuwania azotanów, zapewnianie bezpieczeństwa mikrobiologicznego wody.

Obszar badawczy nr 4 – zarządzanie danymi środowiskowymi w kontekście wpływów społecznych i ekonomicznych, modele decyzyjne w gospodarce odpadami przemysłowymi, gospodarka obiegu zamkniętego, ocena cyklu życia produktów, wykorzystanie odpadów do celów energetycznych i innych zastosowań przemysłowych, w tym w nowoczesnych materiałach budowlanych, uwalnianie metali ciężkich z produktów, tworzenie metod oceny immobilizacji metali ciężkich w materiałach odpadowych, tworzenie metod recyklingu innowacyjnych produktów, ocena wpływu warunków środowiskowych na procesy starzenia się materiałów i produktów.

Obszar badawczy nr 6 – badania nad optymalizacją techniczno-ekonomiczną systemów energetyki rozproszonej, w tym układów kogeneracyjnych i trójgeneracyjnych oraz systemów ciepłowniczych, dekarbonizacja systemów ciepłowniczych poprzez zastosowanie ciepła odpadowego oraz źródeł odnawialnych, ocena potencjału ciepła odpadowego do integracji w wysokotemperaturowych systemach ciepłowniczych.

Obszar badawczy nr 8 – badania dotyczące identyfikacji i udziału źródeł w emisji zanieczyszczeń powietrza na obszarach zwartej zabudowy wiejskiej, badania porównawcze składu chemicznego aerozolu atmosferycznego dla metod referencyjnych i alternatywnych (związanych z biomonitoringiem), badania depozycji PM podczas opadów atmosferycznych.

Obszar badawczy nr 15 – zagadnienia związane z procesami formowania biomasy roślinnej i zwierzęcej, procesami termokonwersji biomasy (toryfikacja, spalanie, oxy-spalanie, piroliza, zgazowanie) z wykorzystaniem technik termogravimetrycznych, optymalizacja procesów spalania biomasy w kotłach do 600kW, badania związane z hodowlą, separacją i przetwarzaniem biomasy alg jako surowca do produkcji biopaliw, badania nad optymalizacją produkcji biogazu, produkcja wodoru z osadów ściekowych z wykorzystaniem technologii HTC.

Obszar badawczy nr 16 – monitorowanie i analiza start wody, analiza aspektów energetycznych związanych ze stratami wody w sieci, minimalizacja skutków wtórnego zanieczyszczenia wody, optymalizacja funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę z wykorzystaniem narzędzi informatycznych.

Obszar badawczy nr 19 – zagadnienia dotyczące zjawisk zachodzących w układach przepływowych oraz ich wykorzystanie w aparaturze procesowej stosowanej w inżynierii środowiska: modelowanie i badania eksperymentalne zjawisk cieplno-przepływowych, procesów jednostkowych oraz przepływów jedno i wielofazowych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

- konsorcjum Cluster of Excellence MERGE Europe w zakresie opracowania bezpiecznych dla środowiska produktów z odpadowych gum samochodowych, prace na rzecz przemysłu,
- Fraunhofer Institute IWU w zakresie zaawansowanych technologii lekkich oraz gospodarki obiegu zamkniętego, prace na rzecz przemysłu,
- VSB TU Ostrawa w zakresie materiałów, nanomateriałów, gospodarki obiegu zamkniętego, oceny funkcjonowania systemów pokrycia zapotrzebowania energii w obiektach infrastruktury krytycznej; wspólne badania i publikacje,
- Technical University of Chemnitz w zakresie wpływu innowacyjnych produktów na środowisko naturalne oraz starzenia się materiałów kompozytowych w różnych warunkach eksploatacji, prace na rzecz przemysłu,
- University of Salerno, University of Pavia, University of Tuzla i Suleyman Demirel University w zakresie stosowania wybranych procesów w oczyszczaniu ścieków przemysłowych, wspólne badania i publikacje,
- University of Zagreb, Energetyka Ciepłna Opolszczyzny SA, Politechnika Śląska w zakresie transformacji systemów ciepłowniczych w systemy efektywne, wspólny projekt badawczy SET_HEAT pt. „Supporting Energy Transition and Decarbonisation in District Heating Sector” w ramach LIFE-2022-CET,
- Institute of Chemical Process Fundamentals of the Academy of Sciences of the Czech Republic w zakresie pomiarów aerozolu troposferycznego, wspólne badania i publikacje,
- Adnan Menderes University (Turcja) w zakresie wykorzystania odpadów rolniczych do celów energetycznych, wspólne badania i publikacje,
- Birla Institute of Technology w zakresie badań nad optymalizacją konstrukcji odpylaczy cyklonowych, wspólne badania i publikacje,
- Politechnika Poznańska w zakresie wykorzystania procesu atomizacji cieczy w przeciwdziałaniu rozprzestrzenianiu się czynników chorobotwórczych, wspólne badania i publikacje,
- Politechnika Koszalińska w zakresie badań przepływów wielofazowych w mikkanałach w aplikacjach chłodniczych, wspólne badania i publikacje.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Organizacja Międzynarodowej Konferencji „Energy Environment and Material Systems” oraz Polsko-niemieckiego seminarium pt. „Wytwarzanie i recykling kompozytów”

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

- opinie eksperckie dotyczące gospodarki odpadami, ekspertyzy technologiczne

w zakresie uzdatniania i dystrybucji wody oraz optymalizacji procesów i urządzeń ciepłno-przepływowych, oceny oddziaływania na środowisko procesów przemysłowych, opracowanie innowacyjnych produktów i ocena ich wpływu na środowisko naturalne,

- wdrożenia: opracowanie mało-gabarytowych ekonomizerów i rekuperatorów stosowanych w przemyśle; sterownika do samokonfigurowalnego systemu grzewczego małej mocy; linii urządzeń mobilnych do eliminacji wirusa SARS_CoV-2; technologii wytwarzania katalizatora do spalania paliw stałych; technologii usuwania radonu z wody z wykorzystaniem istniejącego zbiornika magazynującego wodę; technologii koagulacji wody podziemnej trudnopolatnej; sprzedaż licencji na wykorzystanie miesadła tarczowego do przemysłu farb i lakierów.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Informacje na stronie wm.po.edu.pl/kipis oraz wm.po.edu.pl/ktciap

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej: nowe metody oceny poziomu uwalniania się do środowiska naturalnego metali ciężkich z odpadów i produktów, modele decyzyjne ułatwiające wybór ocen i metod w gospodarce obiegu zamkniętego, wykorzystanie nanocząstek w procesie sorpcyjnego oczyszczania gazów, stosowanie innowacyjnych nanopowłok ceramicznych do izolacji cieplnej, przeciwwilgociowej oraz antykorozyjnej elementów instalacji przemysłowych i elementów budynków oraz produkcja wodoru.
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym: w zakresie recyklingu nowoczesnych materiałów kompozytowych, oceny starzenia się innowacyjnych produktów pod wpływem działania zmiennych warunków środowiskowych, energetycznego wykorzystania odpadów i biomasy.

8. POLITECHNIKA POZNAŃSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Politechnika Poznańska

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki

Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych

ul. Berdychowo 4, 61-131 Poznań

tel. 61 6652438 (sekretariat), 61 6652442 (dyrektor),

<http://www.ee.put.poznan.pl>,

office_ee@put.poznan.pl, janusz.wojtkowiak@put.poznan.pl (dyrektor)

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba: 37

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 13; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 5
- ze stopniem doktora hab.: 8

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 33; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 18
- z tytułem zawodowym magistra 6

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 11 (w tym 4 osobom z jednostek zewnętrznych)
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 5 (w tym 0 osobom z jednostek zewnętrznych)
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 7
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 1 – Zintegrowane systemy usuwania związków organicznych*

i biogennych ze ścieków miejskich. Usuwanie wybranych mikrozanieczyszczeń ze ścieków. Intensyfikacja procesów oczyszczania. Gospodarka osadami i cieczami osadowymi.

Obszar badawczy nr 2 – Procesy oczyszczania ścieków przemysłowych, podczyszczania ścieków i odnowy wody. Wpływ zakładów przemysłowych na pracę komunalnych oczyszczalni ścieków. Poprawa efektywności pracy elementów systemu gospodarki wodno-ściekowej zakładów przemysłowych.

Obszar badawczy nr 3 – Zmiana parametrów chemicznych, fizycznych i mikrobiologicznych wody powierzchniowej i podziemnej w procesach jej oczyszczania. Uzdatnianie wody powierzchniowej w procesie sztucznej infiltracji. Zakwity wody powodowane przez cyjanobakterie. Odżelazianie i odmanganianie wód podziemnych. Charakterystyka fizycznochemiczna powłok katalitycznych złóż odmanganiających wody podziemne. Usuwanie związków organicznych z wody przez biologicznie aktywne filtry węglowe. Zmiękczenie i demineralizacja wody w obiegach chłodniczych, ciepłowniczych. Przygotowanie wody dla celów medycznych (dializoterapia). Przygotowanie wody dla przemysłu kosmetycznego i mleczarskiego. Ponowne wykorzystanie wody (obiegi zamknięte).

Obszar badawczy nr 4 – Badania nad wykorzystaniem nowoczesnych technologii w przetwarzaniu frakcji organicznej odpadów. Optymalizacja procesu fermentacji odpadów organicznych w celu produkcji biogazu, biopaliw i biochemikaliów w tym kwasów karboksylowych. Ocena różnych substratów organicznych pod kątem wydajności w procesach biologicznego przetwarzania. Ocena możliwości wykorzystania wybranych gatunków bakterii oraz mieszanych kultur mikroorganizmów w procesie biodegradacji odpadów. Badania nad wykorzystaniem metanotroficznych bakterii do redukcji emisji metanu w procesach fermentacji odpadów organicznych oraz produkcji wybranych bioproduktów.

Obszar badawczy nr 5 – Analiza ryzyka przy ustanawianiu stref ochronnych ujęć wody. Audyty techniczno-technologiczne systemów gospodarki wodno-ściekowej zakładów komunalnych oraz zakładów przemysłowych. Optymalizacja kosztowa i poprawa efektywności pracy elementów systemu gospodarki wodno-ściekowej.

Obszar badawczy nr 6 – Modelowanie matematyczne i badania doświadczalne pola temperatury gruntu. Optymalizacja gruntowych wymienników ciepła. Badania innowacyjnych powierzchniowych systemów grzewczych. Maksymalizacja efektywności energetycznej paneli grzewczo-chłodzących. Zastosowanie materiałów zmiennofazowych i rur ciepłych w ogrzewnictwie. Badania i optymalizacja modułowych pomp ciepła. Badania doświadczalne kogeneracyjnych wodorowych ogniw paliwowych dla budynków jednorodzinnych.

Obszar badawczy nr 7 – Ocena energetyczno-ekologiczna systemów wentylacyjnych i klimatyzacyjnych. Optymalizacja zużycia energii pierwotnej w systemach wytwarzania chłodu. Optymalizacja struktury układów klimatyzacyjnych pomieszczeń czystych. Modelowanie matematyczne i badania doświadczalne zużycia energii użytkowej, końcowej i pierwotnej w systemach klimatyzacji.

Obszar badawczy nr 8 – Optymalizacja zużycia energii pierwotnej i emisji CO₂ w scentralizowanych systemach zaopatrzenia w ciepło i chłód. Badania retencji wód opadowych.

Obszar badawczy nr 11 – Badania jakości powietrza w basenach krytych oraz budynkach edukacyjnych, w tym żłobkach i przedszkolach.

Obszar badawczy nr 15 – Optymalizacja procesu produkcji biopaliw i biochemikaliów z odpadów lignocelulozowych w procesie fermentacji. Ocena możliwości wykorzystania różnych surowców biomasowych w produkcji biogazu i innych produktów fermentacyjnych. Badania wpływu różnych typów biomasy na wydajność i koszty produkcji biogazu, biopaliw i biochemikaliów w tym kwasów karboksylowych. Badania nad wykorzystaniem pojedynczych mikroorganizmów oraz mieszanych kultur do produkcji biopaliw i biochemikaliów. Analiza wpływu różnych czynników na procesy degradacji biomasy i wykorzystania jej w produkcji energii.

Obszar badawczy nr 16 – Obliczenia oraz modelowanie hydrauliczne sieci wodociągowych oraz urządzeń i obiektów na ujęciach wody, pompowni, zbiorników wodociągowych. Analiza pracy systemów wodociągowych w sytuacjach kryzysowych. Plany bezpieczeństwa wody wg. WHO. Analiza ryzyka dla systemów zaopatrzenia wodę. Inteligentne sieci wodociągowe. Zarządzanie strategiczne i benchmarking. Procesy wtórnego zanieczyszczenia wody w systemach dystrybucji. Analiza procesów uwalniania do wody zanieczyszczeń, w tym drobin plastiku. Analiza stabilności chemicznej i biologicznej wody. Analiza korozyjności wody. Zastosowanie fosforanowych inhibitorów korozji w systemach zaopatrzenia w wodę.

Obszar badawczy nr 18 – Precyzyjny pomiar przepływu gazu dla instalacji specjalnych. Optymalizacja lokalizacji punktów redukcji ciśnienia. Modelowanie matematyczne sieci gazowych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Współpraca krajowa: Politechnika Warszawska, Politechnika Śląska, Politechnika Gdańska, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie; Politechnika Wrocławska, Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu, Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii PAN w Łodzi, Instytut Techniki Budowlanej (ITB) w Warszawie, In-

stytut Nafty i Gazu w Krakowie, – wspólne projekty, staże naukowe pracowników, współorganizacja konferencji, wspólne publikacje.

Współpraca zagraniczna: Purdue University (USA), Delft University of Technology (Holandia), University of Manitoba (Kanada), University of Waterloo (Kanada), Technical University of Denmark (Dania), Universitat De Valencia (Hiszpania), Technická Univerzita Ostrava (Czechy), Coventry University (Wielka Brytania), Lunds Universitet (Szwecja), Università Degli Studi Di Palermo (Włochy), University of Luxemburg (Luksemburg), University of Groningen (Holandia), Norwegian University of Science and Technology (Norwegia), Norwegian Institute for Water Research (Norwegia), University of Verona (Włochy), Chinese Academy of Sciences (Chiny), Najran University (Arabia Saudyjska), Akademia SWEGON (Szwecja), International Energy Agency (IEA), The International Water Association (Anglia), – wspólne projekty, wykłady na zaproszenie, staże naukowe pracowników, wspólne publikacje, współorganizacja konferencji.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Organizacja konferencji: 1) Konferencja naukowo-techniczna: „Woda Ścieki Człowiek Środowisko”, Licheń Stary k/ Konina, organizator: Forum Dyskusyjne Wodociągów Polskich, przy współudziale Instytutu Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych PP; 2) Konferencja naukowa pod patronatem IWA (International Water Association): „Wastewater, Water and Resource Recovery”, zorganizowana w PP w 2022 r. (wwrr.put.poznan.pl)

Redakcja czasopisma „Technologia Wody”, Wydawnictwo zK TECHNOLOGIE s.c.: dr hab. inż. Izabela Kruszelnicka, prof. PP i dr hab. inż. Dobrochna Ginter-Kramarczyk (od 2023 r.).

Przykłady realizowanych projektów badawczych (UE, NCN, NCBiR):

- Bioprocesy oparte na mikrobiomie — dogłębna analiza w celu zrozumienia, hodowli i ewolucyjnego doskonalenia społeczności mikroorganizmów (BioMI-NE), kierownik: Piotr Oleśkowicz-Popiel, NCN, Opus, 01.08.2022 – 31.07.2026
- Beztlenowa biorafineria do odzysku surowców z odpadów, kierownik: Piotr Oleśkowicz-Popiel, NCBiR, POL-NORW, 01.12.2020 – 30.11.2023
- Zintegrowany system do symultanicznego odzysku energii, związków organicznych i biogenów oraz generowania wartościowych produktów ze ścieków, kierownik: Zbysław Dymaczewski, NCBiR, POL-NORW, 01.10.2020 – 30.09.2023
- Wpływ bioaugmentacji na formowanie średniołańcuchowych kwasów tłuszczowych oraz mikrobiomu bakteryjnego w procesach fermentacji kultur mieszaných, kierownik: Anna Duber, NCN, Preludium, 26.02.2018 – 25.02.2022

- Proces wydłużania łańcucha karboksylowego w fermentacji beztlenowej z użyciem kultur mieszanych (C-elong), kierownik: Piotr Oleśkowicz-Popiel, NCN, Sonata Bis, 19.04.2018 – 18.03.2023
- Badanie zmian zapotrzebowania na wodę, spowodowanych pandemią wirusa SARS CoV-2, w wybranych systemach wodociągowych w Polsce, kierownik: Alicja Bałut, NCN, Miniatura, 15.10.2020 – 14.09.2021
- Produkcja kopolimerów PHA przy użyciu mikrobiomu w fermentacji gazowej metanu, kierownik: Mateusz Łężyk, NCN, Sonata, 01.09.2020 – 31.08.2023
- REWAISE Resilient Water Innovation for Smart Economy, kierownik: Zbysław Dymaczewski, Horyzont 2020, 01.09.2020 – 31.08.2025
- Community – empowered Sustainable Multi-Vector Energy Islands, kierownik: Radosław Górzeński, Horyzont 2020, 01.11.2020 – 30.04.2024

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Patent: Wielopłaszczyznowy monolityczny panel grzewczo-chłodzący, klasyfikacja MKP F24D 3/16 F24D 19/00 F16L 9/19 F16S 3/00, numer prawa wyłącznego Pat. 235704, data udzielenia prawa 2020-05-21, data wygaśnięcia 2038-06-07, autorzy: Janusz Wojtkowiak, Tomasz Mróz, Łukasz Amanowicz.

Przykłady prac zrealizowanych dla podmiotów zewnętrznych:

- Badania sprawdzające właściwości termoregulacyjne tynku cementowo-wapiennego,
- Badania właściwości antykondensacyjne farby i jej odporność na agresję mikrobiologiczną,
- Analiza przyczyn wykrapłania pary wodnej na suficie hali basenowej,
- Opinia techniczna do projektu rozbudowy oczyszczalni ścieków,
- Ocena gospodarki osadowej oczyszczalni ścieków,
- Ekspertyza techniczna nt. przyczyn stagnowania wody w fosie fortu z I Wojny Światowej,
- Określenie potencjału metanowego osadów ściekowych przed i po instalacji CAMBI,
- Badania fizyczno-chemiczne i bakteriologiczne próbek wody,
- Ocena jakości wody oraz ścieków przemysłowych z obowiązującymi normami,
- Ocena redukcji emisji amoniaku i gazów cieplarnianych z obiektów inwentarskich,
- Ekspertyza techniczna zbiornika retencyjnego ścieków w modernizowanej oczyszczalni,
- Badania eksperymentalne modułowej pompy ciepła (MPC),

- Ocena działania systemu wentylacji mechanicznej w zespole szkolno-przed-szkolnym,
- Ekspertyza mikrobiologiczna zanieczyszczenia powietrza i ścian przez bakterie i grzyby,
- Opracowanie koncepcji modernizacji stacji uzdatniania wody,
- Analiza energetyczna systemu odzysku ciepła z systemu wentylacyjnego,
- Analiza nieprawidłowości działania instalacji wody technologicznej,
- Wykonanie audytu i monitoringu diagnostycznego gminnej oczyszczalni cieków,
- Analiza stanu systemu ogrzewania i wentylacji budynku szkoły podstawowej.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Zakres prowadzonych badań:

- poprawa charakterystyk cieplno-przepływowych urządzeń i systemów grzewczych, wentylacyjnych, klimatyzacyjnych, wodno-kanalizacyjnych i gazowych w budynkach,
- wykorzystanie odnawialnych źródeł energii w budownictwie,
- doskonalenie parametrów energetycznych i zdrowotnych środowiska zabudowanego,
- analizy jakości fizycznej, chemicznej i biologicznej powietrza w budynkach,
- badania technologiczne oczyszczania ścieków przemysłowych i odnowy wody,
- optymalizacja komunalnych i przemysłowych systemów gospodarki ściekowej,
- poprawa sprawności oczyszczalni i stacji uzdatniania wód,
- modelowanie i optymalizacja układów wodociągowych,
- badania procesów fermentacyjnych do produkcji biopaliw i biochemikaliów z odpadów organicznych,
- analizy techniczno-ekonomiczne układów biorafineryjnych,
- badania biodegradacji substancji farmaceutycznych w środowisku.

Przykłady posiadanej aparatury:

- Aparat dwupłytowy FOX 200 – pomiary przewodności cieplnej materiałów budowlanych,
- NEMo OAQ oraz MiniXT OnDemand – rejestratory jakości powietrza,
- Minneapolis Blower Door™ – wykonywanie testów szczelności powietrznej budynków,
- Kamera termograficzna Flir T660 – badania jakości termoizolacji,
- Przepływomierz ultradźwiękowy Fluxus F601 – pomiary strumienia masy płynów,
- Automatic Methane Potential Test System – badania procesów fermentacji,

- Chromatograf gazowy z detektorem termokonduktometrycznym (TCD) oraz detektorem płomieniowo-jonizacyjnym (FID) – analiza jakościowa i ilościowa próbek metodą chromatografii gazowej (GC).

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej: uzyskanie tytułów naukowych przez kolejnych pracowników Instytutu, zwiększenie zatrudnienia na stanowiskach asystenckich, zwiększenie liczby słuchaczy szkoły doktorskiej, utrzymanie dotychczasowego finansowania projektów badawczych ze środków europejskich i krajowych, intensyfikacja współpracy międzynarodowej i krajowej, wzrost liczby publikacji w uznanych czasopismach międzynarodowych, utrzymanie kategorii naukowej A (z perspektywą A+)
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym: zwiększenie liczby wspólnie realizowanych projektów i wdrożeń, poprawa efektywności patentowania opracowanych rozwiązań, organizacja studiów podyplomowych, szkół letnich, konferencji i szkoleń, wzrost liczby doktoratów wdrożeniowych.

9. POLITECHNIKA RZESZOWSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Politechnika Rzeszowska im. Ignacego Łukasiewicza
Wydział Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury,
Prof. dr hab. inż. Daniel Słyś, e-mail: daniels@prz.edu.pl, tel.: 178651784
<https://wbisia.prz.edu.pl/wydzial/rady-dyscyplin/rada-dyscypliny-inzynieria-srodowiska--gornictwo-i-energetyka>*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 38

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 13; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 6
- ze stopniem doktora hab.: 7

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 25; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 24
- z tytułem zawodowym magistra: 1

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 16
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 13
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 4
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 3

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne:
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 6 – zagadnienia badawcze: odzysk ciepła odpadowego,*

Obszar badawczy nr 8 – zagadnienia badawcze: monitoring środowiska, analiza i ocena bezpieczeństwa funkcjonowania systemów, analiza i ocena ryzyka, analiza zagrożeń,
Obszar badawczy nr 9 – zagadnienia badawcze: alternatywne źródła wody,
Obszar badawczy nr 14 – zagadnienia badawcze: problemy eksploatacyjne.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

- Politechnika Gdańska, Efekty współpracy: realizacja projektów badawczych
- Politechnika Lubelska, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji, realizacja projektu badawczego
- Politechnika Białostocka, Efekty współpracy: realizacja projektu badawczego
- Uniwersytet Rzeszowski, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji, realizacja projektu badawczego, zgłoszenie patentowe
- Państwowa Wyższa Szkoła Wschodnioeuropejska, Instytut Inżynierii Środowiska (aktualnie Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Przemyśle), Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji
- Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji oraz patentów
- Politechnika Warszawska, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji
- Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji oraz patentów
- Petro Mohyla Black Sea National University, NGO “Open Environmental University”, V.O. Sukhomlynskyi National University of Mykolaiv, National Academy of Sciences of Ukraine, Lviv Polytechnic National University, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji
- Politechnika Częstochowska, Politechnika Wrocławska, Politechnika Krakowska, Problematyka badawcza: niezawodność i bezpieczeństwo systemów zbiorowego zaopatrzenia w wodę, rodzaje ryzyka w gospodarce wodnej, w tym ryzyko pogodowe, awaryjność sieci wodociągowej, Efekty współpracy: publikacje naukowe
- Chmielnicki Uniwersytet Narodowy, Brno University of Technology, Technical University of Košice, National Institute of Applied Sciences of Rouen-LMN, Problematyka badawcza: tematyka związana z opracowywaniem planów bezpieczeństwa wodnego, Efekty współpracy: wymiana pracowników, publikacje naukowe
- Technical University of Košice, Problematyka badawcza: zrównoważone gospodarowanie wodą, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji, w tym pozycji książkowych, realizacja projektu badawczego

- Estácio University of Juiz de Fora, Problematyka badawcza: gospodarka wodna, Efekty współpracy: realizacja wspólnych badań naukowych i publikacji
- Lviv Polytechnic National University, Problematyka badawcza: gospodarka wodna, Efekty współpracy: prowadzenie wykładów

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

- Czynne uczestnictwo pracowników w Komitetach naukowych konferencji
- Wydawanie czasopisma *Journal of Civil Engineering, Environment and Architecture* <https://journals.prz.edu.pl/jceea>
- Organizacja konferencji naukowych INFRAEKO
- Liczne redakcje monografii naukowych

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Realizacja projektów B+R.

Opracowanie kilkudziesięciu patentów i zgłoszeń patentowych; sprzedaż licencji na dwa wynalazki.

Realizacja badań dla przemysłu i jednostek samorządu terytorialnego; sporządzanie ekspertyz i opinii dla podmiotów zewnętrznych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

- Usługi badawcze w zakresie badań środowiskowych – wód, ścieków i odpadów, ekspertyz technicznych i opinii, w tym opinii sądowych <https://ziics.prz.edu.pl/>
- Badania bakteriologiczne, mikrobiologiczne i parazytologiczne oraz fizykochemiczne, m.in. wody, ścieków, osadów i gleby (np. na zawartość metali ciężkich), ocena jakości wody i jej przydatności do picia oraz innych celów, badania technologiczne dotyczące uzdatniania wody, ocena wpływu na środowisko zakładów przemysłowych, oczyszczalni ścieków, składowisk, badania przydatności mas sorpcyjnych i jonowymiennych do eksploatacji, oceny i raporty oddziaływania składowisk na środowisko, ekspertyzy dotyczące oceny jakości i stabilności wody wodociągowej, ocena agresywności korozyjnej wód. <https://zoio.prz.edu.pl/>
- Analizy i oceny ryzyka związanego z funkcjonowaniem i niezawodnością systemów komunalnych, analizy ryzyka dla ujęć i stacji uzdatniania wody, opracowania i wdrożenia metod analizy i oceny ryzyka na potrzeby tzw. Planów Bezpieczeństwa Wody, analizy w zakresie balneologii i balneotechniki, wykonywanie ekspertyz i opinii w zakresie funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. <https://kzw.wios.prz.edu.pl/>
- Modelowanie i projektowanie zlewni i sieci kanalizacyjnych, projektowanie urządzeń obiektów gospodarki wodno-ściekowej, modelowanie obiektów go-

spodarki wodno-ściekowej, optymalizacja systemów kanalizacyjnych, analizowanie efektywności finansowych inwestycji, stosowanie narzędzi wsparcia decyzji inwestycyjnych, odzyskiwanie ciepła ze ścieków w instalacjach, sieciach kanalizacyjnych i oczyszczalniach, projektowanie systemów gospodarczego wykorzystania wód deszczowych, wymiarowanie i dobór geometrii zbiorników retencyjnych, badanie procesów hydrologicznych. <https://kiigw.prz.edu.pl/>

- Badania dotyczące monitoringu emisji z procesów spalania i innych procesów technologicznych, pomiarów gęstości i lepkości olejów opałowych i technicznych, wyznaczania temperatury zapłonu i określania zapalności materiałów, pomiarów ciepła spalania, monitoringu emisji z pojazdów mechanicznych, pomiaru zawartości węglowodorów w gazach i pomiaru śladowych zanieczyszczeń w gazach. <https://zcik.prz.edu.pl/>

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Prowadzenie badań interdyscyplinarnych we współpracy z przedstawicielami innych dyscyplin w dziedzinie nauk inżynieryjno-technicznych, a także badań z elementami z zakresu nauk ścisłych, przyrodniczych i rolniczych.

Umacnianie współpracy z interesariuszami zewnętrznymi, w tym z przedsiębiorstwami, na płaszczyźnie projektowej, eksperckiej i wdrożeniowej.

Rozwój kadry naukowej (doktoraty, habilitacje, tytuły naukowe).

Publikowanie w renomowanych wydawnictwach, rozwijanie współpracy międzynarodowej, zdobywanie doświadczenia w innych jednostkach naukowych.

Podejmowanie tematyki w zakresie badań podstawowych w celu pozyskania nowej wiedzy o zjawiskach zachodzących w wodzie, glebie i powietrzu.

Wprowadzanie nowych modułów kształcenia z dziedziny inżynierii środowiska, infrastruktury i gospodarki wodnej, energetyki.

10. POLITECHNIKA ŚLĄSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Przewodniczący Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka,
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki,
ul. Konarskiego 18, 44-100 Gliwice,
tel. 32 237 23 26, 32 237 23 10,
e-mail andrzej.rusin@polsl.pl; rie@polsl.pl*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 222

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 37; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 9
- ze stopniem doktora hab.: 28

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 44; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 44
- z tytułem zawodowym magistra o

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 37

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 21
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 4
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 14
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 6

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

- 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
- 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
- 3. Uzdatnianie wody
- 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
- 5. Gospodarka wodna i hydrologia
- 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
- 7. Klimatyzacja i wentylacja
- 8. Ochrona atmosfery i klimatu
- 9. Ochrona powierzchni ziemi
- 10. Ochrona wód i hydrotechnika
- 11. Jakość powietrza wewnętrznego
- 12. Energetyka wiatrowa
- 13. Energetyka wodna
- 14. Energetyka słoneczna
- 15. Energia z biomasy
- 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
- 17. Systemy odprowadzania ścieków
- 18. Instalacje i sieci gazowe
- 19. Inne

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszary badawcze nr 1 i 2, 16 i 17 – Wykorzystanie procesów koagulacji, filtracji klasycznej, filtracji membranowej, utleniania przy pomocy utleniaczy oraz procesów zaawansowanego utleniania. Usuwanie biotoksyn, związków kancerogennych, farmaceutyków, pestycydów, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycz-

nych oraz toksycznych produktów pośrednich chemicznego utleniania ścieków. Oczyszczanie ścieków o wysokiej zawartości azotu amonowego, ocena aktywności drobnoustrojów, procesów beztlenowych. Systemy zaopatrzenia w wodę, systemy odprowadzania ścieków.

Obszar badawczy nr 3 – Dobór technologii uzdatniania wód podziemnych i powierzchniowych do celów bytowo-gospodarczych i przemysłowych.

Obszar badawczy nr 4 – Badanie procesów składowiskowych. Badania procesów metanizacji w złożu. Badania procesów unieszkodliwiania odpadów biodegradowalnych. Badania właściwości paliwowych odpadów. Badania procesów formowania paliw. Systemy wspomagania komputerowego w gospodarce odpadami i ochronie środowiska. Optymalizacja systemów gospodarki odpadami. Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji w planowaniu i zarządzaniu zintegrowanych systemów gospodarki odpadami. Gospodarka odpadami komunalnymi, przemysłowymi i niebezpiecznymi oraz i technologie unieszkodliwiania ww. odpadów. Logistyka recyklingu odpadów.

Obszar badawczy nr 6 – Diagnostyka i ocena energetyczna źródeł ciepła oraz instalacji ogrzewania i ciepłej wody w budynkach, badania symulacyjne procesu ogrzewania pomieszczenia oraz warunków pracy elementów systemu ogrzewania i weryfikację wyników symulacji w laboratorium badawczym, badania laboratoryjne grzejników i podzielników kosztów ogrzewania w normatywnych warunkach pracy, przeprowadzane w otwartej komorze badawczej, badania laboratoryjne elementów i urządzeń grzewczych oraz podzielników kosztów ogrzewania w symulowanych całosezonowych warunkach pracy, przeprowadzane w specjalistycznym laboratorium badawczym umożliwiającym odwzorowanie klimatu zewnętrznego, analizy wewnętrznych zysków ciepła w budynkach, analizy dotyczące zagadnień takich jak: budownictwo energooszczędne oraz pasywne w Polsce i na świecie, ogrzewanie budynków wielkokubaturowych (np. kościoły, itp.).

Obszar badawczy nr 7 – Badania wydajności nawiewników i wywiewników, badania chwilowej mocy cieplnej nagrzewnicy, pomiary efektywności odzysku ciepła, badania wydajności chłodniczej agregatu chłodniczego, badania laboratoryjne kształtowania strumienia powietrza wentylacyjnego za pomocą przepustnic powietrza.

Obszar badawczy nr 8 – Pomiar stężeń pyłu całkowitego (TSP) i wybranych frakcji pyłu: PM₁₀, PM_{2,5} oraz PM₁ z wykorzystaniem metody referencyjnej (grawimetrycznej): poborniki firmy Atmoservice LVS i PNS-15, impaktor Dekati® PM₁₀. Oznaczanie w próbkach środowiskowych (powietrze, woda, gleba) stężenia pierwiastków śladowych (w tym metali ciężkich) metodą absorpcyjnej spektrometrii atomowej (FAAS/GFAAS) oraz wielopierścieniowych węglowodorów aromatycz-

nych (WWA) metodą chromatografii gazowej (GC-FID). Oznaczanie benzenu i jego pochodnych w powietrzu atmosferycznym metodą TD-GC-FID.

Obszar badawczy nr 11 – pomiary warunków środowiska wewnętrznego i ich ocena (w obiektach użyteczności publicznej i mieszkalnych), wpływ warunków cieplnych i jakości powietrza na zdrowie, komfort i wydajność pracy, badania wymiany powietrza w obiektach mieszkalnych, badania dotyczące parametrów powietrza wewnętrznego w pomieszczeniach z nawiewnikami okiennymi, badania obejmujące modelowanie numeryczne (z wykorzystaniem programów Fluent i Ansys) zjawisk: przepływu powietrza w budynkach mieszkalnych oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń (głównie wydychanego przez ludzi ditlenku węgla), modelowanie numeryczne procesów oddychania człowieka.

Obszar badawczy nr 12 – Eksperymentalne badania tunelowe, Modelowanie matematyczne pracy turbiny wiatrowej, Bliźniaki numeryczne turbin wiatrowych, Optymalizacja kształtu wirników i łopat turbin, Predykcja pracy turbin wiatrowych, Obliczenia wytrzymałościowe.

Obszar badawczy nr 13 – Mała energetyka wodna (MEW) oraz systemy rekuperacji energii hydraulicznej (REH)

Obszar badawczy nr 14 – Badanie zjawiska absorpcji w aspekcie optymalizacji cech konstrukcyjnych absorberów oraz ich konfiguracji w systemie parabolicznych koncentratorów promieniowania słonecznego. Wykorzystanie energii Słońca do procesu elektrolizy. Badanie kolektorów słonecznych.

Obszar badawczy nr 15 – Zgazowanie, piroliza, oksydacyjne upłynnianie i procesy hydrotermiczne biomasy.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna, np.:

- DEMPOL-ECO – technologia chemicznego oczyszczania wód i ścieków z użyciem koagulantów glinowych
- Instytut Przemysłu Organicznego Oddział w Pszczynie – badania toksykologiczne i ekotoksykologiczne służące ocenie szkodliwości substancji chemicznych dla zdrowia ludzi, zwierząt i środowiska
- Wizyty studyjne i wspólne projekty badawcze z:
 - Grupa Azoty S.A.
 - PCC Rokita
 - ORLEN Południe S.A.
 - Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej w Kędzierzynie-Koźlu
 - MASTER-Odpady i Energia Sp. z o.o.
 - PWiK Sp. z o.o. Oczyszczalnia ścieków Gliwicach
 - Oczyszczalnia Klimzowiec

- Zakład Oczyszczania Ścieków Kujawy w Krakowie
- Elektrownia i Kopalnia Bełchatów
- Elektrownia Porąbka Żar
- Elektrownia Łagisza
- Foster Wheeler
- METALERG Oława

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Organizowane konferencje:

- Environmental Protection and Energy
- Membrany i Procesy Membranowe w Ochronie Środowiska
- Aktualne Zagadnienia w Uzdatnianiu i Dystrybucji Wody
- Sympozjum Instalacje basenowe

Wydawane czasopismo:

- Architecture Civil Engineering Environment, ACEE

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Dostęp do listy patentów: <https://tiny.pl/w8zd4>

Dostęp do listy wdrożeń: <https://tiny.pl/w8zdk>

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Lista ekspertyz dostępna na stronach jednostek wewnętrznych Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki: <https://www.polsl.pl/rie/jednostki/>

VII. Perspektywy rozwoju:

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, jako jednostka prestiżowej, europejskiej uczelni badawczej, prowadzi innowacyjne badania naukowe i prace rozwojowe, kształci wysoko wykwalifikowane kadry na rzecz społeczeństwa i gospodarki opartych na wiedzy, a także aktywnie wpływa na rozwój regionu i społeczności lokalnych. Wydział, przez ciągłe doskonalenie procesów i organizacji, jest przyjaznym oraz otwartym miejscem pracy i rozwoju społeczności akademickiej.

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki kieruje się poszanowaniem uniwersalnych wartości i tradycji akademickich. Jest Wydziałem nowoczesnym, rozpoznawalnym, przygotowującym elity społeczeństwa, wspierający dynamiczny rozwój gospodarki w duchu wartości etycznych, najwyższej jakości badań naukowych i kształcenia. Wysoką pozycję i prestiż buduje przez samodoskonalenie w atmosferze partnerskiej współpracy pracowników, doktorantów, studentów oraz otoczenia społeczno-gospodarczego, które sprzyja kreatywności, innowacyjności i transferowi technologii.

11. POLITECHNIKA ŚWIĘTOKRZYSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu

Wydział Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej,
Politechnika Świętokrzyska
dane kontaktowe do biura Rady Dyscypliny/Rady Naukowej/ Sekretariatu Dyrektora:
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25–314 Kielce,
tel. 41 34 24 886, e-mail: mcedro@tu.kielce.pl
link do strony: <https://wisgie.tu.kielce.pl/>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N – 26,55

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 15; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 4
- ze stopniem doktora hab.: 9

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 43; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 10
- z tytułem zawodowym magistra 3

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 9
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 8
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 4
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022 : 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: jakie Monitoring środowiska
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 1 – sorpcja oraz metody pogłębionego utleniania w oczyszczaniu ścieków, specjacja metali w osadach ściekowych*
- Obszar badawczy nr 4 – zeolityzacja popiołów, paliwa z odpadów,*

Obszary badawcze nr 5 i 10 – gospodarka wodami opadowymi, zamulanie zbiorników wodnych, badania jakości i ilości osadów dennych, zjawiska mrozowe w gruntach i geotechnika termiczna,

Obszar badawczy nr 6 – badania komfortu cieplnego, ocena izolacyjności i efektywności energetycznej przegród budowlanych, symulacje rozkładu temperatury i wilgotności w przegrodach,

Obszar badawczy nr 7 – badanie skuteczności wymiany powietrza i wentylacji,

Obszar badawczy nr 10 – gospodarowanie wodami opadowymi,

Obszar badawczy nr 11 – badanie wymiany i jakości powietrza wewnętrznego, mikroklimat pomieszczeń,

Obszar badawczy nr 12 – modelowanie łopatek małych turbin wiatrowych, symulacje ruchu powietrza, parametry turbin wiatrowych,

Obszar badawczy nr 14 – badania efektywności i bezpieczeństwa użytkowania paneli fotowoltaicznych, magazynowanie energii w układach zmiennofazowych,

Obszar badawczy nr 15 – piroliza biomasy, otrzymywanie wodoru,

Obszary badawczy nr 16 i 17 – optymalizacja technologii bezykopowej budowy i odnowy infrastruktury podziemnej,

Obszar badawczy nr 19 – monitoring środowiska z wykorzystaniem fotogrametrii i teledetekcji.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Marche Polytechnic University Ancona, Włochy – gospodarowanie wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych, wspólne publikacje;

Univerzita Žilina, Słowacja – badania wymienników ciepła o powierzchni modyfikowanej wiązką lasera, badania i analiz komfortu cieplnego w budynkach, wspólne publikacje;

Instytut Fizyki Ciepłej Narodowej Akademii Nauk Ukrainy – badania i optymalizacja hybrydowych systemów zasilania obiektów, akumulatory energii; modelowanie profilu łopat dla małych turbin wiatrowych, współorganizacja konferencji, wspólne publikacje;

University of Kragujevac, Serbia – badania specjacji metali ciężkich w osadach ściekowych,

Uniwersytet Opolski – badania radiologiczne wody;

Wojskowa Akademia Techniczna – wykorzystanie węgla aktywnych jako sorbentów zanieczyszczeń środowiska, wspólne publikacje.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Międzynarodowe konferencje: *Actual Problems of Renewable Power Engineering, Construction and Environmental Engineering* – 2017, 2019, 2020, 2022; *Technologie Bezwyko-*

powe NO-DIG POLAND – 2018,2020,2022.; Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Szkoleniowa WOD-KAN-INSTAL 2017.

Czasopisma: *Structure and Environment* (40 pkt), *Journal of New Technologies in Environmental Science*

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Patenty:

1. Elektroniczny układ automatu schodowego (PL 239401);
2. Przezroczysta przegroda budowlana (PL230658);
3. System klimatyzacyjno-wentylacyjny (PL230622);
4. Układ ograniczania prądu rozruchu silnika komutatorowego prądu stałego ze wzbudzeniem od magnesów trwałych (PL236697);
5. Urządzenie do wentylowania pomieszczeń (PL228624);
6. Żaluzja pozioma ochronna (PL229987);
7. Układ ochrony pompy głębinowej (PL241308);
8. Sposób nanoszenia powłoki fototermicznej na ramkę dystansową, zwłaszcza do zestawu szyb zespolonych (PL241306);
9. Układ sterowania wentylatorami centrali wentylacyjnej (PL241761);
10. Układ zabezpieczenia zwarciovego (PL241700);

Istotne prace realizowane dla podmiotów zewnętrznych:

- Analiza odbicia światła słonecznego w szklanej elewacji budynku ekspozycyjno-handlowego Komfort w Warszawie;
- Badania dynamiki zmian jakości wód opadowych w czasie wezbrań deszczowych i roztopowych w kanalizacji deszczowej na terenach zurbanizowanych;
- Badanie laboratoryjne próbek rękawa AARSLEFF w zakresie sztywności obwodowej;
- Ekspertyza dotycząca układu (rurociągu) przesyłowego w tunelu pod dnem Wisły w Warszawie w zakresie ustalenia przyczyny awarii rurociągów”
- Opinia o innowacyjności zestawów izolacyjnych do przeszkleń AEROGLOSS PLUS;
- Pomiar punktów wysokościowych na Górze Łysicy i Górze Agaty oraz sporządzenie operatu pomiarowego dla PODGiK;
- Symulacja wpływu zmian klimatycznych i dynamiki zagospodarowania terenu na funkcjonowanie przelewów burzowych dla małych zlewni miejskich w ujęciu krótko – i długookresowym;
- Wykonanie analizy technicznej i opracowanie opinii dotyczącej kolektora kanalizacji w Radomiu;

- Wykonanie opinii – Budowa części biologicznej i mechanicznej ZZO Jarocin – bez zespołu kogeneracyjnego. Rozbudowa Zakładu Zagospodarowania Odpadów Jarocin;
- Wykonanie weryfikacji opracowań dotyczących badań obiektów mostowych pod próbnym obciążeniem oraz próbnych obciążeń pali przy realizacji kontraktu związanego z budową dróg o numerach A1, S1, A2, S2, S3, S5, S6, S7, S8, S10, S11, S14, S16, S17, S19, S52, S61

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

- Projektowanie i ocena funkcjonowania instalacji wentylacyjnych i grzewczych ze szczególnym uwzględnieniem instalacji odnawialnych źródeł energii;
- Badania geotechniczne podłoża gruntowego, analiza wyników próbnych obciążeń obiektów mostowych i pali fundamentowych, ocena stopnia zamulenia zbiorników retencyjnych, modelowanie funkcjonowania systemów kanalizacyjnych oraz zbiorników retencyjnych na kanalizacji deszczowej;
- Wykonywanie analizy wód, ścieków i osadów ściekowych, osadów dennych, odpadów, analiza specyjna, ocena mobilności metali w próbkach środowiskowych;
- Ekspertyzy w zakresie technologii bezwykopowych, badania wytrzymałościowe rur;
- Wykorzystanie fotogrametrii i teledetekcji w pomiarach, dokumentowaniu i modelowaniu zjawisk i procesów inżynierskich w inżynierii środowiska, budownictwie.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej:
 - wykorzystanie fotogrametrii i teledetekcji w monitoringu środowiska;
 - akumulacja energii oraz optymalizacji pracy systemów, grzewczych i klimatyzacyjnych;
 - rozwój badań w zakresie energetyki wiatrowej;
 - badania w zakresie poprawy efektywności energetycznej obiektów;
 - badania procesów starzeniowych dla instalacji fotowoltaicznych.
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:
 - stała współpraca z jednostkami branżowymi oraz administracją samorządową;
 - realizacja działalności eksperckiej i usługowej na zlecenie jednostek zewnętrznych.

12. POLITECHNIKA WARSZAWSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Rada Naukowa Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Politechniki Warszawskiej
Sekretariat Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Politechniki Warszawskiej,
ul. Nowowiejska 20, 00-653 Warszawa, Polska
tel. +48 (22) 234 59 45, e-mail: isge.rnd@pw.edu.pl*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N: 149

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 48; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 22
- ze stopniem doktora hab.: 26.

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 101; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 80
- z tytułem zawodowym magistra 21

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 58
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 25
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 10
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 13
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 9

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne:
 - 19a Teledetekcja środowiska
 - 19b Chłodnictwo i pompy ciepła

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych

Obszar badawczy nr 1 – ekotoksykologia, biotechnologia, mikrobiologia środowiska;

Obszar badawczy nr 2 – ekotoksykologia, biotechnologia, mikrobiologia środowiska;

Obszar badawczy nr 4 – gospodarka odpadami w obszarze technologii przetwarzania odpadów oraz oczyszczania terenów zurbanizowanych, wykorzystanie ubocznych produktów spalania;

Obszar badawczy nr 5 – analiza stanu ilościowego i jakościowego zasobów wód powierzchniowych i podziemnych;

Obszar badawczy nr 6 – magazynowanie ciepła, modelowanie hydrauliczne sieci ciepłowniczych, hybrydowe i poligeneracyjne źródła ciepła, zarządzenia systemami ciepłowniczymi; ogrzewanie płaszczyznowe;

Obszar badawczy nr 7 – analiza instalacji oraz systemów klimatyzacyjnych, analizy komfortu cieplnego, produktywności i dobrostanu, efektywność energetyczna, wentylacja oddymiająca, ocena cyklu życia (LCA);

Obszar badawczy nr 8 – modelowanie jakości powietrza oraz krótkoterminowe prognozy jakości powietrza; badania właściwości atmosferycznego pyłu zawieszonego;

Obszar badawczy nr 9 – oceny potrzeb w zakresie oczyszczania gleby i ziemi; ochrona przed odorami; zintegrowana ochrona środowiska;

Obszar badawczy nr 10 – analiza współpracy gruntu z podłożem i monitoring obiektów budowlanych, analiza stanu technicznego obiektów hydrotechnicznych, analiza stanu wielowymiarowych kolektorów i rurociągów, zagospodarowanie wód opadowych, geotechnika;

Obszar badawczy nr 11 – analizy jakości powietrza wewnętrznego, biofiltracja;

Obszar badawczy nr 14 – heliotechnika, aktywne i pasywne wykorzystanie energii promieniowania słonecznego, technologie słoneczne; energetyka słoneczna budynku; inteligentne miasta;

Obszar badawczy nr 15 – słoneczne suszenie biomasy (osadów ściekowych), wykorzystanie biomasy w elektrociepłowniach, intensyfikacja produkcji biogazu z substratów opadowych i rolniczych;

Obszar badawczy nr 16 – systemy wodociągowe, zintegrowane systemy zarządzania infrastrukturą techniczną, GIS, modelowanie numeryczne sieci wodociągowych, instalacje przeciwpożarowe;

Obszar badawczy nr 17 – systemy kanalizacyjne, inteligentne systemy oczyszczania ścieków

Obszar badawczy nr 18 – modelowanie transportu i dystrybucji gazu, operatorstwo, symulacja i optymalizacja sieci;

Obszar badawczy nr 19a – analiza ciągłości przestrzennej zjawisk zachodzących w środowisku, integracja pomiarów, symulacje geostatystyczne;

Obszar badawczy nr 19b – projektowanie i konstrukcja sprężarkowych urządzeń chłodniczych oraz pomp ciepła, analiza instalacji oraz systemów chłodniczych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

W latach 2017–2021 w zakresie inżynierii środowiska realizowanych było 10 projektów naukowych i 187 projektów badawczych, w tym m.in. następujące tematy: Modelowanie interakcji wód powierzchniowych i podziemnych dla potrzeb analizy stanu siedlisk rzecznych i dolinowych; Opracowanie innowacyjnego biofiltru zespolonego, wykorzystującego surowce odpadowe, przeznaczonego do oczyszczania i dezodoryzacji gazów procesowych z wybranych gałęzi przemysłu; Opracowanie innowacyjnej technologii osuszania i izolowania murów; Opracowanie innowacyjnych systemów geotermalnych opartych o nowe sondy o podwyższonej efektywności wymiany ciepła do zastosowań w gruntowych pionowych wymiennikach ciepła; Opracowanie konstrukcji i rozwiązań systemu sieci niskotemperaturowej mające na celu integrację pomp ciepła z wykorzystaniem magazynów ciepła oraz systemu pętli wodnej wspomaganej pracą kolektorów słonecznych; Opracowanie metody zatłaczania wykorzystanych energetycznie wód geotermalnych do wytypowanych struktur geologicznych; Opracowanie nierównowagowego modelu wymiany ciepła, powietrza i wilgoci w materiałach budowlanych z biokomponentami; Opracowanie technologii przygotowania substratów wykorzystywanych w kofermentacji metanowej metodami dezintegracji – DEZMETAN; Pilotażowe wdrożenie inteligentnych i innowacyjnych rozwiązań Human Smart City dla miasta Rawicza z uwzględnieniem założeń Strategii Zrównoważonego Rozwoju Gminy Rawicz; Podkowa Leśna = Human Smart Town; Proces mieszania zderzających się strumieni cieczy w pobliżu oraz powyżej temperatury wrzenia w otoczeniu nieruchomym oraz w warunkach silnego przepływu poprzecznego; Prognozowanie odpowiedzi hydrologicznej, bilansu węgla oraz emisji z naturalnych torfowisk w przekroju od Arktyki do strefy klimatu umiarkowanego w obliczu gwałtownych zmian klimatycznych; System zapewnienia i kontroli jakości powietrza oparty o sezonowy magazyn ciepła współpracujący z kolektorami słonecznymi; Technologia wytwarzania produktów budowlanych wykonanych z ekologicznych kompozytów włóknistych o podwyższonych właściwościach z mikrokapsułkami PCM do aplikacji z NZEB; Waloryzacja odpadów budowlanych i rozbiórkowych dla zrównoważonych budynków; W kierunku zrównoważonej i uzbrojonej infrastruktury wodno-ściekowej uwzględniającej zmiany klimatyczne, zmienność zasobów oraz efektywność technologiczną.

Ponadto zespoły badawcze szeroko współpracują w zakresie swojej specjalności z jednostkami samorządu terytorialnego, przedsiębiorstwami, firmami, np. UM Warszawy, UM Rawicz, UM Podkowa Leśna, MPWiK, Veolia Energia Warszawa, Orlen, GAZ SYSTEM, GIOŚ, Wody Polskie itp. oraz innymi jednostkami naukowymi w Polsce i poza granicami, np. Politechnika Lubelska, KTH (Szwecja) TU Berlin i Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE (Niemcy), Empa (Szwajcaria), NTNU (Norwegia), Aalto University (Finlandia), L.N. Gumilyov Eurasian National University (Kazachstan), University of Piza (Włochy), National Technical University of Athens (Grecja). W ramach współpracy prowadzone są prace badawczo-rozwojowe kończące się wdrożeniami lub zgłoszeniami patentowymi, jak również badania podstawowe będące tematyką publikacji naukowych.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

W latach 2017–2021 pracownicy dyscypliny w zakresie inżynierii środowiska opublikowali 508 artykułów (w tym 9 za 200 pkt, 62 za 140 pkt., 69 za 100 pkt), 27 monografii, 128 rozdziałów w monografiach, 23 materiały konferencyjne oraz zredagowali 16 monografii. W zakresie inżynierii środowiska każdego roku organizowanych jest od 3 do 8 konferencji naukowych i naukowo-technicznych, krajowych i międzynarodowych, w tym wydarzenia cykliczne o uznanej reputacji, jak: Międzynarodowa Konferencja Technicznej Kontroli Zapór (www.tkz.is.pw.edu.pl); w 2023 r. odbędzie się 20 edycja); konferencja „Problemy jakości powietrza wewnętrznego w Polsce” (iaq.is.pw.edu.pl; w 2023 r. odbędzie się 17 edycja); International Conference on Pollution Prevention and Clean Technologies (icppt.com/index.php).

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

W latach 2017–2022 pracownicy dyscypliny opracowali 33 patenty; poniżej przedstawiono wybrane rozwiązania w zakresie inżynierii środowiska: autokaskadowy układ chłodniczy; dynamiczny stabilizator ciśnienia; kanał światłowodowy z funkcją stabilizacji ciśnienia w rurociągu do przesyłu cieczy; kłapa zwrotna; kłapa zwrotna studzienki; połączenie gwintowe do mechanizmu korbowo-wodzikowego, zwłaszcza sprężarki; płyta termiczna stabilizująco-nawilżająca; rurowy wymiennik ciepła i sposób chłodzenia; sposób pomiaru stopnia suchości substancji przepływającej przez rurociąg i urządzenie do pomiaru stopnia suchości substancji przepływającej przez rurociąg; sposób redukcji ciśnienia paliw gazowych; sposób regeneracji elektrolitu węglanowego ogniwa paliwowego; sposób sterowania zmianą kierunku wypływu strumienia w nawiewniku i nawiewnik o zmiennym kierunku wypływu strumienia; sposób suszenia mikrostrumieniami produktów roślinnych i zwierzęcych; sposób termicznej hydrolizy związków wielocząstecz-

kowych; sposób wytwarzania mieszaniny gazów zawierającej metan, parę wodną, dwutlenek węgla i wodór; sposób zabezpieczenia przed pyłem ogniwa paliwowego; stanowisko do pomiarów elektrochemicznych w środowisku stopionych soli w warunkach wysokotemperaturowych; studzienka kanalizacyjna; układ oraz sposób dozowania wodoru do sieci gazowej; układ stabilizacji temperatury i wilgotności do badania materiałów tekstylnych; układ zasilania autobusu skroplonym powietrzem; urządzenie do podawania niewielkich ilości cieczy pod wysokim ciśnieniem z jednoczesnym bardzo dokładnym pomiarem wydatku.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Zakresy prowadzonych badań, stanowiska i metody badawcze stosowane przez poszczególne zespoły działające w ramach dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka są przedstawione w katalogu na stronie internetowej.



VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

Dyscyplina w zakresie inżynierii środowiska kontynuuje działalność ukierunkowaną na rozwiązywanie problemów identyfikowanych przez społeczeństwo, a także w tworzenie nowej wiedzy będącej zaczątkiem do innowacji społecznych. Działalność naukowo-badawcza obejmuje zarówno tworzenie rozwiązań wpływających na uzyskanie najlepszych warunków środowiska wewnętrznego w budynkach przy zachowaniu niskiego zużycia energii na cele eksploatacji tych obiektów, jak i prace w zakresie sieci wodociągowych i kanalizacyjnych oraz energetycznych (ciepło i gaz), analizy obiektów hydrotechnicznych i budowlanych, aż do bardzo szeroko rozumianej ochrony, rekultywacji i kształtowania elementów środowiska przyrodniczego (atmosfery, hydrosfery i litosfery) oraz terenów zurbanizowanych i zdegradowanych.

Prace badawcze i wdrożeniowe prowadzone są przez doświadczoną kadrę naukowo-dydaktyczną – ekspertów łączących ścisłą współpracę z partnerami przemysłowymi i komunalnymi, a przez to znających dobrze aktualne potrzeby środowiska inżynierów, ze śledzeniem trendów, nowości technicznych oraz przyszłych rozwiązań będących koncepcjami przedstawianymi obecnie w literaturze naukowej.

13. POLITECHNIKA WROCŁAWSKA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Wydział Inżynierii Środowiska Politechniki Wrocławskiej

Politechnika Wrocławska

Wybrzeże Wyspiańskiego 27, 50-370 Wrocław

Patrycja.michalczyk@pwr.edu.pl tel. 320-21-47

bud. D-1, pok. 13

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N: 99,83

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 25; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 8
- ze stopniem doktora hab.: 17

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 83, w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 69
- z tytułem zawodowym magistra: 14

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. V Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 38

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 9
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 18
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 3

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

- 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
- 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
- 3. Uzdatnianie wody
- 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
- 5. Gospodarka wodna i hydrologia
- 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
- 7. Klimatyzacja i wentylacja
- 8. Ochrona atmosfery i klimatu
- 9. Ochrona powierzchni ziemi
- 10. Ochrona wód i hydrotechnika
- 11. Jakość powietrza wewnętrznego
- 12. Energetyka wiatrowa
- 13. Energetyka wodna
- 14. Energetyka słoneczna
- 15. Energia z biomasy
- 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
- 17. Systemy odprowadzania ścieków
- 18. Instalacje i sieci gazowe
- 19. Inne: Wymiana ciepła, Instalacje sanitarne

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych**
Obszary badawcze nr 1, 2, 3, 5, 10, 16 i 17 – W zakresie gospodarki wodno-ściekowej, zrównoważonego gospodarowania zasobami wodnymi oraz oczyszczania wody i ścieków prowadzone są projekty badawcze (krajowe i międzynarodowe), które obejmują tematykę:

- optymalizacji oczyszczania ścieków, a w szczególności usuwania biogenów,
- optymalizacji pracy systemów oczyszczania i dystrybucji wody,
- możliwości zagospodarowania wody szarej do upraw aeroponicznych,
- retencji wody w domach,
- optymalizacji zarządzania gospodarką wodno-ściekową miast i regionów,
- odzysku wody z systemów grzewczych,
- modelowania systemów kanalizacyjnych i wodociągowych,
- wykorzystania procesów separacji membranowej do odzysku wody.

Obszary badawcze nr 6, 7, 14, 18 i 19 – Zagadnienia badawcze realizowane na wydziale z zakresu ciepłownictwa, klimatyzacji oraz energetyki słonecznej dotyczą:

- optymalizacji systemów klimatyzacji, w tym stosowanie nowych technologii,
- optymalizacji pracy przepływowych systemów ciepłych,
- zastosowania czujników do oceny jakości powietrza, w szczególności w zakresie zawartości związków organicznych,
- wymiany ciepła w systemach hybrydowych,
- charakterystyk ciepłych i energetycznych budynków,
- optymalizacja systemów wentylacyjnych.

Obszar badawczy nr 8 – zagadnienia badawcze w tym obszarze to:

- tworzenie systemów „elektronicznego nosa” do oceny poziomu zanieczyszczenia powietrza
- modelowanie poziomu zanieczyszczenia powietrza oraz rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń,
- optymalizacja procesów oczyszczania powietrza,
- monitoring powietrza zewnętrznego i wewnętrznego.

Obszary badawcze nr 4 i 15 – Z zakresu gospodarki odpadami na wydziale prowadzone są badania z zakresu:

- odzysku surowców z odpadów,
- fermentacji bioodpadów z wytworzeniem biogazu,
- wytwarzania, wykorzystania polimerów,
- modelowania procesów odzysku metali,
- modyfikacji właściwości produktów powstały z odpadów,
- produkcji i wykorzystanie kompozytów i biokompozytów np. do produkcji opakowań,
- stabilizacji chemicznej odpadów.

Na wydziale prowadzone są również badania interdyscyplinarne z różnych obszarów inżynierii środowiska oraz innych dyscyplin, do nich należą:

- badania ryzyka zdrowotnego związanego z poszczególnymi komponentami środowiska,
- biomonitoring środowiska, w tym analiza obecności bakterii antybiotyko-odpornych czy możliwość wykorzystania pajęczaków jako bioindykatorów środowiska,
- nowoczesnych rozwiązań związanych z rozwojem miast (proekologicznych)

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

W ramach swojej działalności Wydział Inżynierii Środowiska podejmuje współpracę z jednostkami naukowymi na całym świecie. Efektem tej współpracy są realizowane wspólnie projekty międzynarodowe oraz realizacja wspólnych badań w zakresie:

- energetyki,
- wymiany ciepła,
- materiałów biodegradowalnych,
- gospodarki wodno-ściekowej,
- ochrony powietrza.

Wśród jednostek naukowych, z którymi prowadzone są badania należy wymienić: Brunel University London; U.S. Environmental Protection Agency (U.S. EPA), – Chalmers University; Kingston University, University of Barcelona; University of Los Andes; Czech Technical University in Prague; University of Vic-Central University of Catalonia; Jozef Stefan Institute, Savonia University of Applied Sciences University of the Punjab w Pakistanie, Georg August University of Goettingen, University of Salerno. Wydział uczestniczy również w wymianach międzynarodowych nauczycieli akademickich np. z Utrecht University; Geological Survey of Finland, Industrial Environments and Recycling Unit.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Na wydziale wydawane jest czasopismo Environmental Protection Engineering, które znajduje się na liście MNiE (70 pkt). Wydział Inżynierii Środowiska jest organizatorem cyklicznych konferencji:

- interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska EKO-DOK, dla młodych naukowców,
- POL-EMIS Aktualne problemy w ochronie powietrza i klimatu.

Ponadto organizowane były konferencje: Konferencja naukowa Doktorantów Katedry Klimatyzacji, Ogrzewnictwa, Gazownictwa i Ochrony Powietrza oraz International Conference on advances in energy systems and environmental engineering (ASEE17).

Na wydziale realizowane są doktoraty wdrożeniowe (we wszystkich edycjach tego konkursu), we współpracy z przedsiębiorstwami z zakresu gospodarki wodno-ściekowej, ochrony i monitoringu powietrza, systemów spalania odpadów czy biomonitoringu komponentów środowiska.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Wynikiem prowadzonych badań są uzyskanie patenty w zakresie opracowania technologii, konstrukcji urządzeń i innych. Szczegółowy wykaz uzyskanych patentów można znaleźć pod adresem: <https://wis.pwr.edu.pl/wspolpraca/badania-naukowe/patenty>

Efektom kompetencji pracowników wydziału są również ekspertyzy wykonywane na rzecz podmiotów gospodarczych, a także opinie sądowe.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Wydział Inżynierii Środowiska oferuje bardzo szeroką gamę analiz środowiskowych, które realizowane są w trzech laboratoriach:

- certyfikowane laboratorium badań środowiskowych,
- laboratorium biotechnologii środowiska,
- laboratorium zaawansowanych materiałów polimerowych i recyklingu,

których szczegółową ofertę analityczną, wyposażenie oraz opis stanowisk badawczych można znaleźć na stronie internetowej (<https://wis.pwr.edu.pl/wspolpraca/oferta-katedr/katedrainzynierii-ochrony-srodowiska/zespol-biologii-sanitarnej-i-ekotechniki/laboratoria>). Poza usługami analitycznymi każda z katedr posiada szeroką ofertę współpracy, realizacji badań oraz analiz. Szczegółowy zakres realizowanych badań oraz proponowanej współpracy można znaleźć pod adresem <https://wis.pwr.edu.pl/wspolpraca/oferta-katedr>.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej

Przystąpienie Politechniki Wrocławskiej do sieci UNITE! Znacząco poszerza możliwości podjęcia współpracy z kolejnymi jednostkami naukowymi i umożliwia realizację badań interdyscyplinarnych, związanych z inżynierią, ochroną i monitoringiem komponentów środowiska. Na wydziale rozpoczął się również projekt „Towards zero Pesticide AGRICulture: European Network for sustainability” realizowany we współpracy z COST (European Cooperation in Science and Technology), który pozwoli na poszerzenie zakresu badawczego oraz nawiązanie współpracy w kolejnych obszarach.

Utrzymanie praw do nadawania stopnia doktora i doktora habilitowanego wskazuje na możliwość kształcenia kadry naukowej i podejmowania nowych obszarów badań.

Możliwości rozwoju i poszerzania działalności wydziału zapewni również Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Ochrony Klimatu, w ramach którego podejmowana jest współpraca zarówno z jednostkami naukowymi, jak i otoczeniem przemysłowym na rzecz rozwiązywania problemów związanych z szeroko pojętą ochroną środowiska.

– współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Rozwojowi działalności wydziału w tym obszarze służy udział jednostki w forach i stowarzyszeniach przedsiębiorstw, których działalność obejmuje tematykę inżynierii środowiska np. Forum Wodociągów Polskich.

Rozwój działalności i poszerzenie badań mają zapewnić również porozumienia o współpracy, jakie podpisuje wydział np. z KGHM Polska Miedź.

**UCZELNIE
PRZYRODNICZE/ROLNICZE**

1. SZKOŁA GŁÓWNA GOSPODARSTWA WIEJSKIEGO

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,
Instytut Inżynierii Środowiska,
dyrektor: prof. dr hab. inż. Janusz Kubrak, email: iis@sggw.edu.pl,
tel. 22 59 35 275, <https://iis.sggw.edu.pl/>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 82.25

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 34; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 5
- ze stopniem doktora hab.: 29

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 56; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 47
- z tytułem zawodowym magistra 9

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 5

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 8
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 3
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 13
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 2

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Inne: Architektura krajobrazu

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 10 – Hydraulika koryt i budowli.*
- Obszar badawczy nr 17 – Hydraulika systemów wodociągowych i kanalizacyjnych, w szczególności: instalacje wodociągowo-kanalizacyjne, sieci wodociągowe, sie-*

ci kanalizacji grawitacyjnej, ciśnieniowej i podciśnieniowej oraz przydomowe oczyszczalnie ścieków.

Obszar badawczy nr 5 –Rozwój metod modelowania wpływu zmienności hydrologicznej na ekosystemy rzeczne oraz rola mokradł w środowisku. Badania i modelowanie procesów zachodzących w zlewniach rolniczych i zurbanizowanych oraz jeziornych (tj. hydrologicznych zjawisk ekstremalnych, geologii, hydrogeologii, erozji, transportu rumowiska, jakość osadów) z uwzględnieniem renaturyzacji oraz modelowania numerycznego warunków hydrogeologicznych.

Obszar badawczy nr 9 – Inżynieria ekologiczna w kształtowaniu i rekultywacji środowiska oraz zapobieganiu jego zanieczyszczeniom.

Obszary badawcze nr 8, 9, 10 i 19 – Ocena i wycena zasobów przyrodniczych, kulturowych oraz monitoringu i modelowania stanu środowiska, m.in. za pomocą metod teledetekcyjnych, dla planowania i zarządzania zielono-błękitną infrastrukturą na terenach zurbanizowanych i otwartych (w tym obszarach chronionych), z uwzględnieniem usług ekosystemowych oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

1. *Instytucja współpracująca*

- Instytut Technologiczno-Przyrodniczy Warszawa
- Uniwersytet Przyrodniczy Poznań
- Uniwersytet Przyrodniczy Wrocław

Problematyka badawcza

- Innowacje technologiczne oraz system monitoringu, prognozowania i operacyjnego planowania działań melioracyjnych, dla precyzyjnego gospodarowania wodą w skali obiektu melioracyjnego (BIOSTRATEG).

Efekty współpracy

- Opracowanie dokumentacji konstrukcyjno-projektowej prototypów adaptacji typowych budowli grawitacyjnych ujęć wody oraz technologii instalacji na nich urządzeń do pomiarów bezpośrednich.
- Opracowanie projektu wytycznych wymiarowania i instalacji specjalnych urządzeń pomiaru natężenia przepływu.
- Operacyjne sterowanie procesem nawodnień podsiąkowych i odwodnień –komputerowy system wspomagania decyzji.
- Artykuły naukowe, patenty.

2. *Instytucja współpracująca*

- Stiftelsen The Stockholm Environment Institute – Szwecja

Problematyka badawcza

- Badania nad możliwością ponownego wprowadzenia do obiegu związków azotu, fosforu i węgla organicznego, głównie w postaci nawozów w rolnictwie.

Efekty współpracy

- Artykuły naukowe. Prace wdrożeniowe dla wybranych wynalazków. Zalecenia dla reformy CAP. Propozycje działań w zlewni Słupii.

3. *Instytucja współpracująca*

- Uniwersytet Warszawski
- University of Greifswald (Niemcy)
- University of Aarhus (Dania)
- University of Nijmegen (Holandia)

Problematyka badawcza

- Analiza bagiennych stref buforowych pod kątem ich skuteczności w usuwaniu substancji odżywczych z wód. Modelowanie przepływu wód podziemnych w zlewni w celu identyfikacji miejsc do odtworzenia bagiennych stref buforowych.

Efekty współpracy

- Publikacje naukowe w uznanych czasopismach naukowych (IF>10).

4. *Instytucja współpracująca*

- Global Water Partnership Central and Eastern Europe (Słowacja)
- Slovak Water Management Enterprise state enterprise (Słowacja)
- Middle Tisza District Water Directorate – (Węgry)
- LIMNOS Ltd (Słowenia)
- Croatian Waters (Chorwacja)
- University of Ljubljana – (Słowenia)
- WasserCluster Lunz – biologische Station GmbH (Austria)

Problematyka badawcza

- Analiza możliwości zastosowania działań z zakresu naturalnej i małej retencji w osiągnięciu celów gospodarki wodnej.

Efekty współpracy

- Platforma FroGis wykorzystywana w badaniach naukowych i dydaktyce. Plan działań dla rzeki Kamiennej.

5. *Instytucja współpracująca*

- University of Greifswald
- Politechnika Białostocka
- Vytautas Magnus University

- Succow Stiftung
- Ministerstwo Środowiska Obwodu Kaliningradzkiego (Rosja)

Problematyka badawcza

- Analiza stanu mokradeł w Niemczech, Rosji, na Litwie oraz Polsce. Rozpoczęcie monitoringu mokradeł. Ocena świadczeń ekosystemów bagiennych.

Efekty współpracy

- Publikacje naukowe w uznanych czasopismach naukowych (IF>10); Opracowane narzędzie informatyczne SERVIPEAT.

6. *Instytucja współpracująca*

- REC Polska
- Kampinoski Park Narodowy

Problematyka badawcza

- Zwiększenie uwodnienia mokradeł Puszczy Kampinoskiej. Monitoring działań restytucyjnych.

Efekty współpracy

- Rozbudowa systemu retencjonowania i zwolnienia odpływu wód z terenu Puszczy.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

- 6th *International Association for Hydro-Environment Engineering and Research (IAHR) Europe Congress*, 15–18.02. 2021.
- Seminar and workshop on geoinformatics, remote sensing and engineering in spatial planning and environmental science. Warsaw, Poland 27–28.09.2021.
- MonGOS International Conference Water and Sewage in the Circular Economy Model, 2022
- MICRO2022, International Conference: Plastic Pollution from MACRO to nano.
- Wydawane czasopismo: Scientific Review Engineering and Environmental Sciences – Przegląd Naukowy Inżynieria i Kształtowanie Środowiska.
- Redakcja książek:
- Kaca E., Kubrak J. (red.) 2020: Budowle i urządzenia do pomiaru przepływu wody w kanałach melioracyjnych. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Kaca E. (red), 2020: Operacyjne sterowanie procesem nawodnień podsiąkowych i odwodnień – komputerowy system wspomagania decyzji wraz z przykładami zastosowania. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.
- Sikorski P. (red.), 2022: Wartości przyrodniczo-kulturowe Wilanowa w kontekście postępującej urbanizacji i zmian klimatycznych w XXI wieku. Wydawnictwo SGGW.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Spis patentów z lat 2017–2022:

- Urządzenie do samoczynnej regulacji górnego poziomu wody na obiektach piętrzących (Pat.237025).
- Zestaw pomiarowy natężenia przepływu wody w przewodzie rurowym przy bezciśnieniowym przepływie (Pat.238592).
- Przyrząd do precyzyjnego pomiaru spadku zwierciadła wody (Pat.238530).
- Filtr do usuwania zanieczyszczeń, zwłaszcza z małych cieków i zbiorników wodnych (Pat.229087).
- Aerator rurowy z wypełnieniem (Pat.235924).

Najważniejsze prace zlecone z lat 2017–2022:

- Identyfikacja presji w regionach wodnych i na obszarach dorzeczy (Państwowe Gospodarstwo Wodne Wody Polskie).
- Wykorzystanie odpadów w postaci popiołów lotnych ze spalania osadów, jako dodatku uszlachetniającego do kompostu na bazie odpadów ściekowych i uzyskania wysokiej jakości produktu nawozowego (Bioecotech Sp. z o.o.).
- Inwentaryzacja i określenie możliwości rekultywacji wybranych nieużytków warszawskich na potrzeby ich wykorzystania w systemie terenów zieleni miejskich (Miasto Stołeczne Warszawa).
- Koncepcja modernizacji układu technologicznego stacji wodociągowej w Teresinie (Gmina Teresin).
- Koncepcja programowo-przestrzenna zagospodarowania terenów przyległych do trasy tramwajowej na Gocław w rejonie Kanału Wystawowego (Tramwaje Warszawskie Sp.z o.o.).

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Naukowo-Badawcza Stacja Wodociągowa Instytutu Inżynierii Środowiska pozwala na wykonywanie badań hydrauliczno-technologicznych:

- oporów hydraulicznych w funkcji przepływów na pracujących ciągach technologicznych (opory aeratorów, oporów złóż filtracyjnych),
- międzyprocesowych jakości wody uzdatnianej,
- technologicznych podatności wody na uzdatnianie na różnych typach złóż filtracyjnych w przezroczystych kolumnach filtracyjnych,
- oporów hydraulicznych różnych, mało średnicowych (do 25 mm) kształtek i armatury,
- efektywnością napowietrzania aeratorów rurowych z różnymi typami wypełnień,

- efektywności płukania różnych typów złóż filtracyjnych w wyspecjalizowanych kolumnach.

Laboratorium Hydrauliczne im. prof. Armanda Żbikowskiego umożliwia:

- badania modeli fizycznych budowli wodnych i obiektów gospodarki wodnej,
- badania rozwiązań projektowych,
- modelowania procesów przepływu w korytach bez i z roślinnością z dnem stałym i rozmywalnym.

Przestrzeń laboratorium hydraulicznego umożliwia także prowadzenie badań takich jak:

- skuteczności działania separatorów węglowodorów ropochodnych (koalescencyjne, lamelowe), osadników zawiesiny mineralnej (poziome, wirowe), separatorów z systemem bypass, przepompowni ścieków w budynkach, instalacji kanalizacyjnych ciśnieniowych, zbiorniki retencyjne (metody doboru),
- pomiarowych grawitacyjnych stosowanych w urządzeniach regulacyjnych,
- badania przepompowni ścieków wg normy PN EN 12050-1.

Posiadana aparatura umożliwia:

- pomiar prędkości wody w ciekach płynących i określania przepływu w zadanym przekroju rzeki. Wyznacza również przekroje poprzeczne cieków. Zakres pomiarowy od 30cm do 2m głębokości cieku.
- pomiar wielkości cząstek w płynach lub powietrzu. Zakres pomiarowy od 0,01 ÷ 2000 mikrometra.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej:

Instytut zamierza koncentrować się na:

- rozwoju badań naukowych, współpracy międzynarodowej i transferze wiedzy do gospodarki. Powyższe założenia zamierza osiągnąć poprzez:
 - doskonalenie badań naukowych poprzez rozwój kadry akademickiej, skutkujący uzyskaniem prestiżowych projektów naukowych i znaczących wyników badań,
 - wzmacnianie współpracy międzynarodowej poprzez szersze uczestnictwo pracowników w międzynarodowym obiegu myśli naukowej i wymianie akademickiej, wspierające doskonalenie badań,
 - rozwijanie transferu wiedzy do gospodarki – zacieśnianie więzi z otoczeniem gospodarczym i tworzenie warunków do owocnej współpracy z podmiotami gospodarczymi.
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

Instytut będzie zmierzał do rozwijania transferu wiedzy do gospodarki poprzez następujące działania:

- zwiększenie transferu wyników badań do procesu kształcenia, podmiotów gospodarczych i instytucji publicznych,
- zwiększenie udziału osób zatrudnionych w IIS w organizacjach gospodarczych, zawodowych i innych,
- rozwój partnerstw strategicznych z firmami i realizację wspólnych projektów badawczych i wdrożeniowych,
- rozwój współpracy z samorządami i organizacjami pozarządowymi, w szczególności w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju,
- wspieranie zarządzania procesami innowacyjnymi i ekosystemami innowacji.

2. UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W LUBLINIE

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Dział Ewaluacji Nauki i Stopni Naukowych

ul. Akademicka 13, 20-950 Lublin

tel. 81 -445-62-41, e-mail: anna.gryta@up.lublin.pl

<https://up.lublin.pl/nauka/ewaluacja-nauki-i-nadawanie-stopni-naukowych/rady-dyscyplin-naukowych/inzynieria-srodowiska-gornictwo-i-energetyka/>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 28,24

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 26; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 4
- ze stopniem doktora hab.: 22

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 26; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 22
- z tytułem zawodowym magistra 4

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 2
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 4
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 14
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 2

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: ochrona i kształtowanie środowiska
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych:
Obszar badawczy nr 1 – badania dotyczące optymalizacji efektywności i niezawodności usuwania zanieczyszczeń ze ścieków bytowych w przydomowych oraz zbiorczych

rowych oczyszczalniach ścieków; projektowanie, wdrożenia i badania hybrydowych systemów hydrofitowych; odwadnianie i unieszkodliwianie osadów ściekowych w systemach hydrofitowych; zastosowanie filtrów sorpcyjnych do usuwania fosforu z wód i ścieków,

Obszar badawczy nr 2 – utlenianie związków organicznych w ściekach browaru odczynnikami Fentona wraz z jego modyfikacjami,

Obszar badawczy nr 3 – uzdatnianie wód opadowych i w stawach kąpielowych; badanie procesów sorpcji ołowiu i chlorofilu na węglu aktywnym oraz manganu na podłożach bazaltowych i tufach; niezawodność funkcjonowania stacji uzdatniania wody,

Obszar badawczy nr 4 – recykling i kompostowanie odpadów; możliwości wykorzystania osadów ściekowych, kompostów i odpadów do rekultywacji gleb na terenach zdegradowanych; właściwości różnych rodzajów odpadów; zagospodarowanie wód opadowych i powtórne wykorzystanie ścieków oczyszczonych; możliwości rolniczego wykorzystania osadów dennych z bagrowanych zbiorników zaporowych; zagospodarowanie odpadów roślinnych z sektora rolno-spożywczego do produkcji biopaliw formowanych; wytwarzanie brykietów i peletów z wykorzystaniem odpadów roślinnych; cechy chemiczne i fizyczne odpadów w aspekcie procesu spalania; zagospodarowanie popiołów ze spalania biomasy,

Obszar badawczy nr 5 – zmiany reżimu hydrologicznego rzek w aspekcie zmian klimatu; obieg i jakość wód w jeziorach; jakość i stan płytkich wód gruntowych na torfowiskach Polski wschodniej w aspekcie występowania rzadkich i chronionych roślinnych reliktyw borealnych oraz leczniczych gatunków roślin torfowiskowych.

Obszar badawczy nr 8 – wykorzystanie naturalnych sorbentów w celu redukcji emisji gazów cieplarnianych z rolnictwa oraz zmniejszenie koncentracji bioaerozolu i zapylenia powietrza; modelowanie emisji wokół obiektów rolniczych, wykorzystanie biofiltrów do zmniejszenia emisji zanieczyszczeń gazowych z ferm i obiektów komunalnych; zastosowanie rozwiązań opartych na zasobach przyrody (ang. nature-based solutions – NBS) w celu adaptacji terenów zurbanizowanych do zmian klimatu; badania emisji spalin ze spalania biomasy stalej,

Obszar badawczy nr 9 – wpływ zróżnicowanej roślinności i nawożenia na procesy rozwoju i stan fizykochemiczny gleb na obszarach po eksploatacji węgla brunatnego; badania właściwości fizykochemicznych gleb parków miejskich oraz sezonowych przekształceń właściwości fizycznych gleby w zależności od warunków atmosferycznych,

Obszar badawczy nr 10 – jakość wód rzecznych oraz w naturalnych i sztucznych zbiornikach wodnych; ocena przydatności wód powierzchniowych do usług ekosys-

temowych; badania systemów zagospodarowania i oczyszczania wód opadowych; ocena możliwości wykorzystania wód opadowych do celów hodowlanych, *Obszar badawczy nr 11* – monitoring LZO i bioaerozolu w powietrzu wewnętrznym i poszukiwanie metod poprawiających jakość powietrza wewnętrznego; minimalizujących wpływ SBS; dezynfekcja powietrza i powierzchni; badanie skuteczności wentylacji,

Obszar badawczy nr 12 – modelowanie pracy siłowni wiatrowych, określanie potencjału energii wiatru,

Obszar badawczy nr 13 – analiza możliwości lokalizacji małych elektrowni wodnych na rzekach oraz modernizacji w tym celu budowli hydrotechnicznych,

Obszar badawczy nr 14 – modelowanie pracy siłowni fotowoltaicznych, określanie potencjału energii słonecznej,

Obszar badawczy nr 15 – uwarunkowania techniczne, prawne, społeczne i ekonomiczne wytwarzania biogazu, budowy biogazowni oraz nawozowego stosowania pofermentu; odnawialne źródła energii w ujęciu regionalnym; ocena zasobów substratów i ich wydajności biogazowej; ocena parametrów energetycznych różnych rodzajów biomasy; zalecenia uprawowe dla roślin energetycznych oraz możliwości alternatywnego wykorzystania paliw konwencjonalnych i niekonwencjonalnych; optymalizacja wytwarzania biopaliw formowanych; oddziaływanie cech fizycznych i chemicznych biopaliw na przebieg procesu spalania; efektywność spalania biopaliw stałych w urządzeniach grzewczych małej mocy; pozyskiwanie biopaliw z wykorzystaniem katalizatorów; badania parametrów energetycznych i ekologicznych silników spalinowych zasilanych biopaliwami I i II generacji; logistyka dystrybucji biomasy do zakładów przetwórczych; ocena możliwości energetycznego wykorzystania roślin z hydrofitowych oczyszczalni ścieków; zastosowanie popiołu i osadów ściekowych w produkcji biomasy roślinnej; wpływ odpadów na stan rekultywowanych gruntów poeksploatacyjnych,

Obszar badawczy nr 16 – planowanie lokalizacji systemów wodociągowych i ujęć wody,

Obszar badawczy nr 17 – planowanie lokalizacji systemów kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków,

Obszar badawczy nr 19 – inne: ochrona i kształtowanie środowiska; ocena natężenia erozji wodnej oraz zastosowania różnych technik w ochronie gleb przed erozją; technologie kształtowania małej retencji; techniki zagospodarowania zdegradowanych zmeliorowanych dolin rzecznych; monitorowanie zdrowotności drzewostanów i roślinności z wykorzystaniem teledetekcji satelitarnej; zastosowanie narzędzi geodezyjnych w inżynierii środowiska.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna (np. jednostki współpracujące, problematyka badawcza, efekty współpracy)

Pracownicy dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka (IŚGiE) z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie współpracują z jednostkami naukowymi z Polski i ze świata, jak również z licznymi jednostkami z otoczenia społeczno-gospodarczego. Współpraca obejmuje działalność badawczo-wdrożeniową, przygotowanie publikacji oraz organizację konferencji naukowych, w ramach zagadnień badawczych podanych w części BI.

Współpraca naukowa zagraniczna jest realizowana z następującymi jednostkami: Polytechnic Institute of Beja, Portugal; The Institute of Agriculture and Food Research and Technology (IRTA), Catalonia, Barcelona, Spain; Lviv Polytechnic National University, Ukraine; Aarhus University, Denmark; Universitat Politècnica de Catalunya-BarcelonaTech, Spain; Henan Agricultural University, China; Technical University of Crete, Greece; Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic; Mendel University in Brno, Czech Republic; VTT Technical Research Centre of Finland LTD; NIBIO Norwegian Institute of Bioeconomy Research, Norway; Uniwersytet im. Aldo Moro w Bari, Italy; Nacjonalny Ukraiński Uniwersytet Leśno-Techniczny we Lwowie, Ukraine; University of Novi Sad, Republic of Serbia; Slovak University of Agriculture in Nitra, Slovakia; Univerzita veterinárskeho lekárstva a farmácie v Košiciach, Slovakia; Technical University of Moldova, Chisinau, Republic of Moldova; The Hochschule für Technik Stuttgart University of Applied Sciences, Germany.

Współpraca naukowa krajowa jest realizowana z następującymi jednostkami: Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu; Politechnika Rzeszowska; Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie; Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; Uniwersytet Rolniczy w Krakowie; Politechnika Gdańska; SGGW w Warszawie; Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu; Politechnika Lubelska; Politechnika Krakowska; Politechnika Koszalińska; Instytut Nowych Syntezy Chemicznych w Puławach; Politechnika Wrocławska; Politechnika Białostocka; Centrum Innowacji Badań i Nauki; Górskie Centrum Badań i Wdrożeń w Tyliczu, Małopolski Ośrodek Badawczy w Krakowie, Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego w Falentach oraz oddział w Poznaniu.

Współpraca naukowa i wdrożeniowa jest realizowana z następującymi jednostkami z otoczenia społeczno-gospodarczego: firma CERAMIKA KUFEL – Robert Kufel z Kraśnika; firma Sanitmal inż. Arkadiusz Malik z Lublina; firma Zakład Wyrobów Betonowych Wojciech Trykacz z Łucki koło Lubartowa; firma MONT-SAN Mirosław Zalewski z Międzyrzecza Podlaskiego; firma TAYLOR z Elizówki koło Lublina; Zakłady Azotowe Puławy S.A.; Przedsiębiorstwo Kruszywa-Niemce S.A.; FDPA –

Fundacja na Rzecz Rozwoju Polskiego Rolnictwa z Warszawy; Roztoczański Park Narodowy; Poleski Park Narodowy; Urzędy Gminy w: Jastkowie, Dębowej Kłodzie, Leśniowicach, Dzwoli; Urzędy Miasta w: Urzędowie, Kocku, Rejowcu; Zespół Szkół w Kocudzy; Dom Pomocy Społecznej w Nowinach koło Chełma; Towarzystwo Ochrony Siedlisk ProHabitat; Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Lublinie; Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego w Lublinie.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Organizacja konferencji naukowych i innych wydarzeń:

- International Scientific Conference on „*Ecological and Environmental Engineering*” – konferencja międzynarodowa organizowana przy współpracy różnych jednostek naukowych ze świata (2018, 2021, 2022 – 3 edycje),
- Ogólnopolska konferencja naukowo-techniczna pt. „*Nowe kierunki badań w inżynierii środowiska, energetyce i geodezji*” organizowana w cyklu rocznym przy współpracy jednostek naukowych z Polski (2012–2022 – 8 edycji),
- Forum dla przedstawicieli jednostek samorządowych pt. „*Praktyczne aspekty rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej i energetycznej*” organizowane przy współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubelskiego w Lublinie (2022 – 1 edycja),
- Wojewódzki konkurs ekologiczny dla szkół ponadpodstawowych pt. „*Człowiek w środowisku*” organizowany m.in. przy współpracy z Urzędem Marszałkowskim Województwa Lubelskiego w Lublinie, Kuratorium Oświaty w Lublinie oraz szkołami średnimi i innymi instytucjami z terenu woj. lubelskiego (2022/2023 – 1 edycja).

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Efektem współpracy z jednostkami z otoczenia społeczno-gospodarczego są opracowane i wdrożone różne rozwiązania technologiczne z zakresu gospodarki wodno-ściekowej (oczyszczalnie hydrofitowe, systemy zagospodarowania wód opadowych, systemy odwadniania osadów ściekowych), które uzyskały bezpośrednie zastosowanie praktyczne. W latach 2017–2022 pracownicy dyscypliny IŚGiE uzyskali 32 patenty i prawa ochronne.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych dotyczą głównie zagadnień z zakresu gospodarki wodno-ściekowej (konceptcje budowy hydrofitowych oczyszczalni ścieków i systemów zagospodarowania wód opadowych, ekspertyzy hydrologiczne) i energetycznej (badania wydajności biogazowej substratów pod kątem ich przydatności do procesu fermentacji metanowej, analizy właściwości i uwarunkowań nawozowego zastosowania pofermentu).

Wykaz najważniejszych wykonanych prac usługowych:

<https://up.lublin.pl/wip/wydzial/struktura-i-pracownicy/katedra-inzynierii-srodowiska-i-geodezji/#badania>

Udział w opracowaniu dwóch rocznych Raportów Biogaz w Polsce (2020 i 2022):

<http://cdr112.e-kei.pl/cdr/images/2021/05/Raport-Biogaz-w-Polsce-2020-magazynbiomasa.pdf>

<https://magazynbiomasa.pl/raport-biogaz-w-polsce-2022-pobierz-i-czytaj-za-darmo/>

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

W kolejnych latach planowana jest dalsza współpraca z jednostkami naukowymi z Polski i ze świata, jak również z jednostkami z otoczenia społeczno-gospodarczego, która będzie obejmowała działalność badawczo-wdrożeniową, przygotowanie publikacji i organizację konferencji naukowych dotyczących inżynierii środowiska i energetyki. Planowany jest również dalszy rozwój kadry naukowej w ramach dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie.

3. UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W POZNANIU

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

*Rada Naukowa Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 28, 60-637 Poznań
tel. +48 61 848 71 24, e-mail: rnd.isgie@up.poznan.pl
<https://wisim.up.poznan.pl/wydzial/rady-naukowe-dyscyplin/rada-naukowa-dyscypliny-inzynieria-srodowiska-gornictwo-i-energetyka>*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 69,44

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 44; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 11.
- ze stopniem doktora hab.: 33.

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 33; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 32.
- z tytułem zawodowym magistra 1.

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 21
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych 20
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 9
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 16
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 6

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne:
 - Teledetekcja i kartografia środowiska
 - Melioracje wodne

- Badanie cech wytrzymałościowych oraz fizyko-chemicznych materiałów budowlanych

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych:

Obszar badawczy nr 1 – Innowacyjne systemy zbierania i oczyszczania ścieków na terenach wiejskich; Oczyszczanie i wykorzystanie ścieków bytowych i ścieków szarych.

Obszar badawczy nr 2 – Oczyszczanie mechaniczne, fizyczne i chemiczne odcieków z procesów kompostowania oraz separacja fazy stałej z pofermentu i jej doczyszczanie dodatkowo przy użyciu mikro i ultrafiltracji.

Obszar badawczy nr 3 – Ocena ogólnej toksyczności wody z wykorzystaniem małży.

Obszar badawczy nr 4 – Osady ściekowe; przeróbka i wykorzystanie przyrodnicze; Nawozowe zagospodarowanie biomasy odpadowej.

Obszar badawczy nr 5 – Badanie procesów transportu rumowiska w tym zamulania zbiorników retencyjnych; Badanie stanu wybranych elementów środowiska oraz możliwości kształtowania gospodarki wodnej w aspekcie łagodzenia skutków zmian klimatu; Ocena wpływu zagospodarowania przestrzennego na odpływ wód ze zlewni w aspekcie ilościowym i jakościowym; Ocena stopnia przekształcenia stanu hydromorfologicznego wód, wykorzystanie rozwiązań bliskich naturze w ochronie wód; Modelowanie numeryczne przepływu nieustalonego w kanałach otwartych oraz przepływu wód gruntowych; Wykorzystanie metod analizy wielokryterialnej w budownictwie hydrotechnicznym.

Obszar badawczy nr 6 – Budownictwo pasywne i wykorzystanie odnawialnych źródeł energii; Ocena sprawności pomp ciepła i wymienników gruntowych.

Obszar badawczy nr 8 – Badanie wymiany gazów szklarniowych między powierzchnią ekosystemów a atmosferą; Ocena wpływu warunków środowiskowych, ekstremalnych zjawisk pogodowych na bilanse wymiany gazów szklarniowych; Ocena wpływu symulowanych i prognozowanych zmian klimatu na funkcjonowanie torfowisk; Ocena wpływu parametrów fizycznych atmosfery na produktywność torfowisk; Ocena wpływu systemów uprawy na terenach leśnych na emisje gazów szklarniowych; Ocena wpływu aplikacji antytranspirantów na fizjologię roślin uprawnych, ich produktywność; Analiza zmian wielkości zapotrzebowania energetycznego, badania stabilności systemu energetycznego podczas fal upałów; Ocena jakości powietrza z zastosowaniem bioindykatorów; Mitygacja emisji gazów cieplarnianych oraz amoniaku z procesów magazynowania i przetwarzania odpadów; Badania strumieni netto dwutlenku węgla wymienianymi pomiędzy ekosystemami; Badania wymiany dwutlenku węgla między drzewostanami a atmosferą w ujęciu chronosekencyjnym.

Obszar badawczy nr 9 – Zastosowanie nowoczesnych narzędzi i platform teledetekcyjnych w ocenie stanu ekosystemów oraz ich produktywności; Parametryzacja środowiska glebowego dla celów nawodnieniowych i odwodnieniowych; Badanie antropogenicznych przekształceń pokrywy glebowej; Badania nad uproduktywnieniem terenów zdegradowanych i zdewastowanych w wyniku działalności górnictwa odkrywkowego węgla brunatnego, kruszyw naturalnych, składowisk popiołów; Badania zmian właściwości gleb technogenicznych i industriosoli (Technosols); Fitoremediacja i bioindykacja pierwiastków śladowych na terenach miejskich; ocena oddziaływania inwestycji na krajobraz.

Obszar badawczy nr 10 – Modelowanie zagospodarowania wód opadowych; Modelowanie 2D i 3D przepływu wody w ośrodkach porowatych; Ocena procesów renaturyzacji rzek nizinnych; Badania wpływu urządzeń wodnych na zmiany hydromorfologiczne rzek; Ocena stanu technicznego budowli i urządzeń wodnych; Badania składu chemicznego wód powierzchniowych i gruntowych; Ocena zawartości metali ciężkich w osadach rzek, jezior i zbiorników retencyjnych; Badanie stanu ekologicznego wód; wpływ zrzutu wód kopalnianych na chemizm wody i osadów rzecznych; Analiza numeryczna statyki przestrzennych konstrukcji hydrotechnicznych.

Obszar badawczy nr 13 – Badanie parametrów hydraulicznych małych elektrowni wodnych i przepławek dla ryb.

Obszar badawczy nr 15 – Badania w zakresie przetwarzania biomasy odpadowej, ale również roślin energetycznych na biogaz; Badania nad produkcją biopaliw stałych w postaci pelletów i brykietów; Badania nad procesem pirolizy i toryfikacji biomasy w celu zagospodarowania materiału na cele energetyczne.

Obszar badawczy nr 17 – Modelowanie numeryczne przepływu cieczy przez urządzenia wodno-kanalizacyjne; przepływy wielofazowe; transport, napowietrzanie; mieszanie; kanalizacja ciśnieniowa i podciśnieniowa.

Obszar badawczy nr 19a – Oceny stanu i zmian środowiska przyrodniczego, a także możliwości w zapobieganiu jego degradacji; Analiza degradacji zbiorników retencyjnych;

Obszar badawczy nr 19b – Adaptacja systemów wodno-melioracyjnych do zmian klimatycznych; Systemy kontrolowanego odpływu; Badanie zmian potrzeb wodnych roślin uprawnych; Optymalizacja gospodarowania wodą w sieci melioracyjnej i drenarskiej;

Obszar badawczy nr 19c – Ocena parametrów przegród budowlanych z wykorzystaniem materiałów kompozytowych; Badania dodatków i mieszanek na parametry betonów wykorzystywanych w hydrotechnice i sieciach kanalizacyjnych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Współpraca międzynarodowa: Europejska Agencja Kosmiczna; Faculty of Geo-Information Science and Earth Observation – ITC, Enschede (Holandia); Max Planck Institute for Biogeochemistry; Jena (Niemcy); University of Rostock, Lehrstuhl Wasserwirtschaft (Niemcy); Vietnam National University Ho Chi Minh City, Department of Environmental Engineering, An Giang University (Wietnam); Yangzhou University, College of Hydraulic Science and Engineering, Chiny; University of Prishtina, Department of Environmental Engineering, Kosowo; Alanya Alaaddin Keykubat University, Department of Biosystem Engineering (Turcja); Lisbon University (Portugalia); Universität Duisburg-Essen (Niemcy); CzechGlobe – Global Change Research Centre, Brno (Czechy); University of Helsinki, Helsinki (Finlandia); University of British Columbia, Vancouver (Kanada); Slovak University of Agriculture, Nitra (Słowacja); Data Analytics Department, SID, Acecr, Tehran, (Iran);, Hong Kong Polytechnic University, Department of Civil and Environmental Engineering, Hong Kong; National Yunlin University of Science and Technology, Future Technology Research Center, College of Future, (Taiwan); Wuhan University, State Key Laboratory of Water Resources and Hydropower Engineering Science, Wuhan (Chiny), Instituto Português do Mar e da Atmosfera (IPMA), Lisbon (Portugalia); Dongyang University, Department of Railroad Construction and Safety Engineering, (Korea); University 20 Août 1955 Skikda (Algieria).

Współpraca krajowa: Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu (Wydział Chemii, Wydział Fizyki; Wydziały Biologii, Wydział Nauk Geograficznych i Geologicznych); Uniwersytet Warszawski (Wydział Fizyki, Instytut Geofizyki); Główny Instytut Górnictwa w Katowicach; Centrum Technologii Drewna w Poznaniu; Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie (Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji; Katedra Inżynierii Ekologicznej i Hydrologii Leśnej); Politechnika Poznańska (Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych); Uniwersytet Medyczny im. Karola Marcinkowskiego w Poznaniu (Wydział Farmacji); Politechnika Krakowska (Wydział Inżynierii Łądowej); Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie (Instytut Gleboznawstwa, Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji); Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu (Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji; Instytut Nauk o Glebie i Ochrony Środowiska); Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu (Katedra Gleboznawstwa i Kształtowania Krajobrazu); Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie; Uniwersytet Jagielloński (Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej, Pracownia Gleboznawstwa i Geografii Gleb), Uniwersytet

Warmińsko-Mazurski w Olsztynie (Katedra Gleboznawstwa i Mikrobiologii); Politechnika Bydgoska (Wydział Rolnictwa i Biotechnologii, Pracownia Melioracji i Agrometeorologii; Instytut Technologiczno – Przyrodniczy – PIB w Falentach; Europejskie Regionalne Centrum Ekohydrologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (Instytut Inżynierii Środowiska); Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – PIB w Warszawie.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Międzynarodowe konferencje naukowe: 30th Task Force Meeting of ICP Vegetation under the auspices of Geneva Convention on Long-Range Transboundary Air Pollution, 2017; 3rd Ecological and environmental engineering, 2022.

Krajowe konferencja naukowe: Gospodarowanie w dolinach rzecznych na obszarach Natura 2000, 2014, 2017, 2023; Eksploatacja i oddziaływanie zbiorników wodnych, 2022; Rewitalizacja obszarów zurbanizowanych, 2015, 2016, 2017, 2018, 2019, 2021, 2022.

Współorganizator ogólnopolskich seminariów szkoleniowych: Wybrane Zagadnienia Hydrauliki Dużych Rzek Nizinnych (corocznie od 2001 roku).

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Wybrane patenty: Automatyczna samojezdna platforma pomiarowa do pomiarów wymiany gazów szklarniowych pomiędzy podłożem a atmosferą oraz do pomiarów charakterystyk spektralnych powierzchni. **Pat. 234813**; Sposób zamontowania miernika i miernik maksymalnego napęnlennia studzienki kanalizacyjnej. **Pat. 225668**; Instalacja (urządzenie) do rewitalizacji stawów hodowlanych, zwłaszcza z grupy akwakultur słodkowodnych. **Pat. 228698**; Urządzenie do hydromechanicznego oczyszczania i usuwania osadów dennych ze zbiorników zaporowych. **Pat. 228599**; Instalacja do transportu, napowietrzania i oczyszczania ścieków, zwłaszcza bytowych. **Pat. 236340**; Bioreaktor ze złożem ruchomym, zwłaszcza do rekultywacji silnie zanieczyszczonych akwakultur i małych zbiorników wodnych. **Pat. 237750**; Sposób kompostowania z funkcjonalnymi odpadami kompostowymi. **Pat. 240890**; Podajnik biokomponentów sypkich, zwłaszcza do brykietarek ślimakowych oraz pelecicarek oraz sposób produkcji brykietu z biokomponentem sypkim. **Pat. 238633**; Instalacja (urządzenie) do rewitalizacji stawów hodowlanych, zwłaszcza z grupy akwakultur słodkowodnych. **Pat. 228698**; Instalacja (urządzenie) do rewitalizacji stawów hodowlanych, zwłaszcza z grupy akwakultur słodkowodnych. **Pat. 228698**; Ukośny regulator szandorowy do piętrzenia wody, zwłaszcza w sieci drenarskiej. **Pat. 242565**.

Kursy i szkolenia: Organizacja kursów naukowo-szkoleniowych z zakresu wykorzystania metod biologicznych i hydromorfologicznych w ocenie wód dla przedstawicieli: Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy, Głównego

Inspektora Ochrony Środowiska, Państwowego Gospodarstwa Wodnego Wody Polskie, parków narodowych, Głównego Dyrektora Ochrony Środowiska.

Istotne prace realizowane dla podmiotów zewnętrznych: (1) Badania przemysłowe i prace eksperymentalno-rozwojowe nad innowacyjnym zagospodarowaniem biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych – prototyp; (2) Biometanizacja in situ wewnątrz reaktora fermentacji metanowej; (3) Możliwości wykorzystania pofermentu do produkcji substratu energetycznego dla biogazowni; (4) Usługa badawczo-rozwojowa polegająca na opracowaniu nawozu płynnego z pofermentu; (5) Opracowanie technologii polegającej na innowacyjnym zagospodarowaniu wywaru pogorzelnianego z gorzelni wykorzystującej surowce rolnicze, głównie zboża w celu optymalnego wykorzystania potencjału paszowego i energetycznego zawartego w wywarze z uwzględnieniem efektów ekologicznych (minimalizacja uciążliwości dla środowiska); (6) Modernizacja i badanie efektywności systemu biomonitoringu wody pitnej SYMBIO.

Nadzory nad pracującymi biogazowniami mające na celu optymalizację ich pracy. Dodatkowo realizowane są badania mające na celu wypracowanie nowych rozwiązań czy technologii. Efektem współpracy jest co raz więcej biogazowni wchodzących we współpracę z Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu. W ramach współpracy z przemysłem w ostatnich latach zostało podpisane kilkadziesiąt umów na licencję programu do nadzoru nad biogazowniami. Badanie i testowanie technologii redukcji emisji siarkowodoru opracowanej w ramach projektu Inkubator Innowacyjności na biogazowni o mocy 2 MW. Równolegle podpisywano umowy na prowadzenie nadzoru lub badań.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Wybrane stanowiska badawcze: (1) Dwa stanowiska badawcze, System Biomonitoringu SYMBIO, PROTE Technologie dla Środowiska. (2) Pracownia Ekotechnologii – od 2017 roku posiada certyfikat jakości badań biogazowych w oparciu o test laboratoriów biogazowych – Proficiency Test Biogas 2017 organizowany przez niemiecki KTBL oraz VDLUFA. Pracownia posiada 12 komór kompostowych do symulacji procesów przemysłowego kompostowania; instalacje do mikro i ultra-filtracji pojemności użytkowej ponad 50 L.

Usługi badawcze: (1) Zmniejszenie emisji CO₂ na etapie odnowienia drzewostanu – ODNOWIENIE; (2) Badania odcinka rzeki Niemen w Kownie; (3) Opinia dotycząca prawidłowości opracowania dokumentacji 130 szt. przydomowych oczyszczalni ścieków w gminie Dąbrowa Opolska; (4) System oczyszczania wody szarej; (5) Wdrożenie metody szacowania przepływów środowiskowych w Polsce (6); Badania na modelu fizycznym przelewu burzowego usytuowanego na dopływie

ścieków komunalnych (bytowych, gospodarczych, przemysłowych, deszczowych i roztopowych) do przepompowni GARBARY w AQUANET S.A. (7) Przeprowadzenie inwentaryzacji przydomowych oczyszczalni ścieków na terenie Miasta i Gminy Szamotuły; (8) Badania hydrauliczne na modelu numerycznym punktu poboru wody dużej wydajności; (9) Komputerowy model hydraulicznego zespołu pomp ściekowych w pompowni ścieków Powiśle II; (10) Badania specjalistyczne w zakresie numerycznego modelowania przepływów, w tym symulacji przepływów, dla określonych wariantów geometrycznych komór kanalizacyjnych; (11) Ekspertyza dotycząca systemu głębokiego drenażu we wsi Cieszów związanego z piętrzeniem na rzece Bóbr; (12) Przeprowadzenie specjalistycznych badań hydraulicznych na modelach numerycznym oraz fizycznym projektowanej komory wirowej; (13) Opracowanie wkładu merytorycznego do wytycznych zagospodarowania wód opadowych w obrębie dróg, placów i parkingów w mieście Poznaniu; (14) Ocena prac rekultywacyjnych; (15) Badania nad systemami płodozmiennymi gruntów pogórnich rekultywowanych i zagospodarowanych rolniczo; (16) Badania nad wartością ekologiczną ekosystemów powstających w procesie rekultywacji leśnej; (17) Analiza zapisów ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych dotyczących ochrony gruntów zrehabilitowanych w kierunku rolniczym; (18) Ocena bioprzyswajalności składników pokarmowych w glebach rozwijających się z gruntów pogórnich oraz ich wpływ na jakość plonu; (19) Okrywa rekultywacyjna na składowiskach odpadów paleniskowych ZE PAK S.A.; (20) Badania laboratoryjne biogazodochodowości biodegradowalnej frakcji odpadów komunalnych; (21) Przeprowadzenie, w systemie „batch culture”, badań wydajności biogazowej, substratów ze spółek/gospodarstw rolnych wchodzących w skład Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa; (22) Badania nad zastosowaniem bionawozu jako akceleratora procesów fermentacji metanowej; (23) Doradztwo technologiczne i nadzór technologiczny biogazowni; (24) Sprawdzenie możliwości poprawy cech i wykorzystania praktycznego odpadów (Badanie mieszanek z IOS'em); (25) Sprawozdanie eksperckie związane z oceną stanu techniczno-technologicznego oraz zjawisk fizyko-chemicznych zachodzących w stawach osadowych; (26) Modelowanie i analiza wpływu podniesienia normalnego poziomu piętrzenia na stopniu wodnym na warunki hydrauliczne przepływu na odcinku rzeki powyżej stopnia; (27) Oszacowanie strumieni netto dwutlenku węgla wymienianymi pomiędzy ekosystemem leśnym na gruntach porolnych oraz pomiędzy obszarem leśnym zniszczonym przez trąbę powietrzną a atmosferą z wykorzystaniem spektroskopowych i numerycznych metod pomiarowych. N^o; (28) Wymiana dwutlenku węgla między drzewostanami sosnowymi w różnych klasach wieku a atmosferą w ujęciu chronosekwencyjnym.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

– działalności naukowej

(1) Zwiększenie aktywności i skuteczności w zakresie pozyskiwania środków zewnętrznych na badania naukowe z NCN, NCBR i UE; (2) Pozyskanie nowoczesnej aparatury naukowo-badawczej oraz rozbudowa laboratoriów strategicznych dla rozwoju dyscypliny; (3) Weryfikacja istniejących oraz rozwijanie nowych, innowacyjnych kierunków badań w dyscyplinie; (4) Zwiększenie aktywnej współpracy międzynarodowej oraz mobilności naukowców; (5) Bieżące odnawianie kadry naukowo-dydaktycznej, pozyskiwanie specjalistów z zakresu inżynierii środowiska i energetyki, w – szczególności – krajowych; (6) Zwiększenie aktywności w zakresie tworzenia wyników o charakterze użytkowym w szczególności wynalazków wzorów użytkowych.

– współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

(1) Rozwój badań w zakresie innowacyjnej gospodarki wodnej oraz energetyki odnawialnej i jądrowej; (2) Zwiększenie aktywności w zakresie realizacji prac badawczo-rozwojowych świadczonych na rzecz gospodarki i podmiotów administracji publicznej; (3) Zwiększenie aktywności w zakresie transferu wiedzy do otoczenia społeczno-gospodarczego; (4) Stworzenie platformy wymiany nowych technologii i innowacji, oraz kreowanie realnej oferty dla otoczenia społeczno-gospodarczego; (5) Współpraca z otoczeniem-społeczno-gospodarczym, w tym wspólne uczestnictwo w rozwijaniu prorozwojowej oferty w zakresie gospodarki opartej na wiedzy; (6) Zwiększenie aktywności w zakresie aplikowania o projekty badawcze ściśle zogniskowane na wzrost konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw.

4. UNIWERSYTET PRZYRODNICZY WE WROCŁAWIU

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Rada Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

ul. Grunwaldzka 55, 50-357 Wrocław, bud. C5

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza),
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny:

III. Liczba N 65,18

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 34; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 5
- ze stopniem doktora hab.: 29

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 45; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 36
- z tytułem zawodowym magistra: 9

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 28

IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 19

- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 14
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 15
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 5

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Inne:
 - Zarządzanie środowiskiem oraz oceny oddziaływania na środowisko inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki
 - badania dendroekologiczne
 - budowanie odporności miejskiej
 - prawne i organizacyjne aspekty ochrony środowiska i gospodarki wodnej

- II. **Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych**
- Obszar badawczy nr 1* – oczyszczanie ścieków w układach konwencjonalnych oraz semi-naturalnych (constructed wetlands, systemy hydroponiczne, stawy doczyszczające); rozwiązania technologiczne oczyszczania ścieków pochodzących z miejsc obsługi podróżnych (MRA-motor rest area); badania związane z wdrażaniem technologii IFAS (Integrated Fixed-Film Activated Sludge) na biologicznej oczyszczalni ścieków; hodowla bakterii nitryfikacyjnych i Anammox w reaktorach włókninowych; zastosowanie zaawansowanych procesów utleniania AOP (Advanced Oxidation Processes) z wykorzystaniem elektrod diamentowych domieszkowanych borem;
- Obszar badawczy nr 2* – oczyszczanie ścieków przemysłowych zawierających metale ciężkie metodą sorpcji; wykorzystanie materiałów pochodzenia naturalnego do sorpcji metali, głównie niklu, ze ścieków;
- Obszar badawczy nr 3* – elektrochemiczna detekcja zanieczyszczeń;
- Obszar badawczy nr 4* – bezpieczeństwo składowania oraz wykorzystanie stałych odpadów górniczych i przemysłowych i ich wpływ na środowisko naturalne; nowoczesne metody zagospodarowania odpadów komunalnych i przemysłowych; ocena możliwości przetwarzania wybranych odpadów w instalacjach przemysłowych; analiza odcieków składowiskowych w aspekcie biologicznego oczyszczania; bio-konwersja (fermentacja metanowa, kompostowanie, biosuszenie) odpadów oraz biomasy w paliwa stałe i gazowe, nawozy, sorbenty oraz inne produkty o wysokich walorach użytkowych; konwersja termiczna (toryfikacja, piroliza, hydrotermalna karbonizacja) odpadów oraz biomasy w paliwa stałe i gazowe, nawozy, sorbenty oraz inne produkty o wysokich walorach użytkowych; wykorzystanie narzędzi informatycznych oraz technologii mikroelektronicznych w gospodarce odpadami; transdyscyplinarne podejście do gospodarki odpadami – gospodarka odpadami jako element przemysłu 4.0;
- Obszar badawczy nr 5* – modelowanie zapasów wody w glebie; analiza wpływu czynników na rozkłady przepływów w rzekach; zielono-niebieska infrastruktura w zrównoważonym kształtowaniu obszarów zurbanizowanych i wiejskich, w kontekście adaptacji do zmian klimatycznych i minimalizowania ich skutków; ocena funkcjonowania systemów do retencji i bioretencji wód opadowych w miastach; analiza technicznej i hydraulicznej sprawności retencyjnych zbiorników przydomowych; jakość odpływów powierzchniowych, w tym z systemów opartych o naturę (Nature Based Solutions); modelowanie przepływu wody w ciekach; modelowanie przepływu wód podziemnych i zanieczyszczeń; modelowanie numeryczne procesów cyklu hydrologicznego; projektowanie i gospodarka wodna na zbiornikach retencyjnych; techniczne rozwiązania zagospodarowania wód

opadowych; modelowanie hydrologicznych zjawisk ekstremalnych; modelowanie matematyczne procesów cyklu hydrologicznego; modelowanie przepływu wody w ciekach z uwzględnieniem transportu rumowiska;

Obszar badawczy nr 8 – badanie wpływu czynników otoczenia na jakość powietrza w aglomeracji miejskiej z wykorzystaniem metod machine learning; struktura czasowa oraz zmienność gazowych i pyłowych zanieczyszczeń powietrza w zależności od przebiegu warunków meteorologicznych; zielono-niebieska infrastruktura w zrównoważonym kształtowaniu obszarów zurbanizowanych i wiejskich, w kontekście adaptacji do zmian klimatycznych i minimalizowania ich skutków; scenariusze zmian klimatu w oparciu o generator wartości parametrów meteorologicznych; badania emisji zanieczyszczeń gazowych i ciekłych do środowiska w trakcie biokonwersji i konwersji termicznej odpadów i biomasy; analiza zmian bioklimatu uzdrowisk;

Obszar badawczy nr 9 – ocena stanu hyloekosystemów w sąsiedztwie obiektów i zakładów o dużej uciążliwości z wykorzystaniem metod dendrochronologicznych i dendrochemicznych; ochrona przed skutkami powodzi i susz; wykorzystanie produktów biokonwersji oraz konwersji termicznej odpadów i biomasy do remediacji gruntów, ograniczania emisji zanieczyszczeń do środowiska ze źródeł przemysłowych i rolniczych;

Obszar badawczy nr 10 – zalane wyrobiska pogórnice elementem małej retencji wodnej jako przeciwdziałanie skutkom suszy i adaptacja do zmian klimatu; identyfikacja mikroorganizmów w próbkach środowiskowych z wykorzystaniem fluorescencyjnej; zastosowanie spektroskopii w podczerwieni (FTIR) w analizach próbek środowiskowych; hybrydyzacji in situ; kształtowanie ilości i jakości zasobów wodnych oraz ich optymalne wykorzystanie; regulacja rzek „bliska naturze”, proekologiczna inżynieria rzeczna; renaturyzacja cieków; drożność ekologiczna i ochrona ichtiofauny przed szkodliwym działaniem budowli hydrotechnicznych (przeplawki dla ryb); hydrotransport; optymalne rozwiązania techniczno-ruchowe szluz żeglugowych; ocena śladu wodnego; zasilanie wód podziemnych oraz ocena zagrożenia suszą hydrogeologiczną; modelowanie kształtowania się jakości wód w rzekach i zbiornikach wodnych;

Obszar badawczy nr 13 – poprawa efektywności turbin wodnych, turbiny „ekologiczne”;

Obszar badawczy nr 16 – badania nad nierównomiernością czasową zużycia wody z sieci wodociągowej; systemy precyzyjnego nawadniania iniekcyjnego

Obszar badawczy nr 17 – systemy rozprowadzania wód zanieczyszczonych;

Obszar badawczy nr 19a – ocena ryzyka ekologicznego inwestycji, metody kształtowania obiektów i obszarów cennych kulturowo i przyrodniczo w kontekście ich wpływu na środowisko; perceptualne oceny bezpieczeństwa i zagospodarowania

terenów zieleni i obszarów nadrzecznych; zarządzanie środowiskiem i zasobami naturalnymi, w tym gospodarowanie zasobami przestrzennymi i kształtowanie krajobrazu antropogenicznego; badania funkcjonowania systemu ocen oddziaływania na środowisko planowanych inwestycji oraz planów, programów i strategii oraz rozwój metod stosowanych w OOS i SOOS; ograniczanie oddziaływania terenów pogórnich na środowisko oraz rekultywacja i zagospodarowanie terenów pogórnich; monitoring zjawisk przyrodniczych i antropogenicznych z wykorzystaniem technik satelitarnych i systemów informacji przestrzennej;

Obszar badawczy nr 19b – Ocena stanu hyloekosystemów w sąsiedztwie obiektów i zakładów o dużej uciążliwości z wykorzystaniem metod dendrochronologicznych i dendrochemicznych

Obszar badawczy nr 19c – Rola zieleni osiedlowej w budowaniu odporności miast w kontekście zmian klimatu i pandemii covid-19; Scenariusze zmian klimatu w oparciu o generator wartości parametrów meteorologicznych; ocena funkcjonowania systemów do retencji i bioretencji wód opadowych w miastach;

Obszar badawczy nr 19d – prawne i organizacyjne aspekty inżynierii środowiska i gospodarki wodnej w dobie adaptacji do zmian klimatu i przeciwdziałania skutkom suszy i powodzi.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Krajowa współpraca z:

- Katedrą Kształtowania Środowiska SGGW w Warszawie w sprawie wspólnych badań nad wpływem czynników środowiskowych na plonowanie nawadnianych roślin;
- Katedrą Ekologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu w zakresie wspólnych badań dotyczących fotosyntezy wybranych ekosystemów oraz wpływu zanieczyszczeń powietrza na przyrosty wybranych gatunków drzew oraz bioindykatorów zanieczyszczeń na obszarach zurbanizowanych;
- Dolnośląskim Zarządem Melioracji i Urządzeń Wodnych we Wrocławiu w zakresie konsultacji przy wyborze obiektów badawczych oraz udostępniania dokumentacji projektowych i powykonawczych;
- Instytutem Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie;
- Gminą Bystrzyca Kłodzka przy realizacji badań dotyczących zmiany bioklimatu uzdrowisk Kotliny Kłodzkiej;
- Gminą Polanica-Zdrój przy realizacji badań dotyczących zmiany bioklimatu uzdrowisk Kotliny Kłodzkiej;
- Instytutem Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach, obszar badawczy 19b: badania terenowe, wspólne publikacje;

- Uniwersytetem im. A. Mickiewicza w Poznaniu, obszar badawczy 8: wspólne publikacje;
- Lasami Państwowymi – Nadleśnictwa mi.in.: Złotoryja, Bolesławiec i Lubin, obszar badawczy 19b, badania terenowe;
- Uniwersytetem Przyrodniczym w Poznaniu;
- Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie;
- Uniwersytetem Rolniczym w Krakowie;
- Politechniką Śląską;
- ATH w Bielsku-Białej;
- KGHM Polska Miedź SA;
- Państwowym Gospodarstwem Wodnym Wody Polskie;
- Hydroprojekt;
- Hydrobox;
- ART STREFA Witold Skorulski Wrocław;
- IMGW – PIB;
- Selenia FM S.A.;
- Retencja sp. z o.o.;
- Ekovert.

Zagraniczna współpraca z:

- Hunan Agricultural University w Changsha, Chiny, obszar badawczy 5, 10: zalane wyrobiska pogórnice elementem małej retencji wodnej i źródłem wody do nawodnień, wspólne publikacje naukowe;
- Shanghai JiaoTong University, Chiny, obszar badawczy 5, 10: zielono-niebieska infrastruktura w zrównoważonym kształtowaniu obszarów zurbanizowanych, w szczególności zielnych dachów i zielnych ścian, zalane wyrobiska pogórnice elementem małej retencji wodnej publikacje naukowe, wspólne wnioski o granty badawcze NCN;
- University of Arizona in Tucson, USA, obszar badawczy 19b: współpraca przy realizacji dysertacji, staż badawczy;
- National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, obszar badawczy 19b: badania terenowe, wspólne publikacje;
- Uniwersytet Rolniczy w Nitrze – Słowacja, w ramach projektu Biostrateg „Mobilny system iniekcyjnego, precyzyjnego nawadniania i nawożenia, zaspakajający indywidualne potrzeby roślin”;
- University of Ferrara;
- Malardalen University, Vasteras, Szwecja.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Konferencje naukowe:

- 7–9.06.2017, Wrocław-Pierwoszków – konferencja pt. MELIORACJE – STAN, PERSPEKTYWY I WYZWANIA.
- 10–12.10.2019, Wrocław – Ogólnopolska konferencja naukowa XXII Forum Architektury Krajobrazu: TRUDNE KRAJOBRAZY.
- 27–29.05.2020, Srebrna Góra – VI Konferencja Naukowo-Techniczna pt. NOWE KIERUNKI BADAŃ W INŻYNIERII ŚRODOWISKA, ENERGETYCE, GEODEZJI I GOSPODARCE PRZESTRZENNEJ (współorganizacja).

Wykłady na zamówienie

Wykłady i warsztaty w ramach Dolnośląskiego Festiwalu Nauki

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

- Katalogi dobrych praktyk zagospodarowania wód opadowych dla miasta Wrocławia: <https://www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/katalog-dobrych-praktyk-zlap-deszcz>
- Patent w ramach projektu „Hydrobox2.0 – innowacyjna technologia wspomagająca oszczędzanie wody i vegetację roślin Działanie 4.1 „Badania naukowe i prace rozwojowe”, Poddziałanie 4.1.4 „Projekty aplikacyjne” Projekt nr POIR.04.01.04–00–0061/16 – opracowany przez zespół prof. Lejcusia geokompozyt sorbujący wodę został opatentowany w Polsce, 14 krajach UE, a następnie skomercjalizowany. Była to pierwsza komercjalizacja wyników badań B+R prowadzonych w ramach POIG.
- Udział w projektach:
 - Projekt NCBiR „Innowacyjna metoda poprawy jakości wody w wielofunkcyjnych zbiornikach retencyjnych” w ramach Programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG.
 - Projekt NCBiR „Innowacyjne technologie ograniczenia migracji zasolonych podziemnych do wód powierzchniowych w rejonie OUOW Żelazny Most”,
 - GEOSAP – „Geokompozyty sorbujące wodę – innowacyjne technologie wspomagające vegetację roślin” Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Priorytet 1, Działanie 1.3., Poddziałanie 1.3.1.
 - Projekt NCBR pt. „Mobilny system iniekcyjnego, precyzyjnego nawadniania i nawożenia, zaspokajający indywidualne potrzeby roślin” w ramach programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” BIOSTRATEG.
 - Projekt NCBR pt. „Innowacje technologiczne oraz system monitoringu, prognozowania i operacyjnego planowania działań melioracyjnych dla precyzyjnego gospodarowania wodą w skali obiektu melioracyjnego”,

w ramach programu „Środowisko naturalne, rolnictwo i leśnictwo” – BIO-STRATEG, którego liderem jest ITP W Bydgoszczy.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Od wielu lat jednostki prowadzą współpracę z gospodarką w zakresie gospodarki wodnej, oceny wpływu obiektów inżynierskich na środowisko, gospodarki wodno-ściekowej, gospodarki odpadami, zagospodarowania wód opadowych. W efekcie powstały liczne ekspertyzy i opinie, a także katalogi dobrych praktyk zagospodarowania wód opadowych dla miasta Wrocławia: <https://www.wroclaw.pl/zielony-wroclaw/katalog-dobrych-praktyk-zlap-deszcz>

Baza infrastrukturalna dyscypliny IŚGE obejmuje ponad 20 laboratoriów i pracowni m.in.: Laboratorium Badań Środowiskowych, Laboratorium Modelowania Procesów Środowiskowych, Laboratorium Wodne i Laboratorium Badań Gruntów. Na uczelni funkcjonują nowoczesne pracownie i laboratoria: Centrum Modelowania Procesów Hydrologicznych, Laboratorium Szaty Roślinnej, Pracownia Inżynierii Ekologicznej, specjalistyczne pracownie komputerowe, Laboratorium Biomasy i Odpadów oraz Laboratorium Biogazu.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

– działalności naukowej:

Realizowanie w ramach kierunkowych prac badawczych następujących tematów:

- kształtowanie i ochrona zasobów wodnych terenów rolniczych, leśnych i zurbanizowanych;
- rozpoznanie procesów obiegu wody w systemie gleba-roślina-atmosfera;
- techniki i technologie zwiększenia sprawności poprawy i ochrony jakości wód powierzchniowych i podziemnych;
- doskonalenie metod oczyszczania ścieków, ze szczególnym uwzględnieniem terenów niezurbanizowanych i chronionych oraz zanieczyszczeń specyficznych;
- modelowanie hydrodynamiczne sieci wodociągowych i kanalizacyjnych;
- modelowanie hydrologiczne w zlewniach rzecznych w aspekcie prowadzenia zintegrowanej gospodarki wodnej, ochrony przeciwpowodziowej i retencji wód;
- badania transportu zanieczyszczeń, rumowiska i sedymentacji w rzekach i zbiornikach wodnych oraz zmian morfologicznych koryt cieków i dolin rzecznych;
- modelowanie fizyczne budowli i urządzeń wodnych;
- rewitalizacja zdegradowanych antropogenicznie zbiorników wodnych;

- zagospodarowanie wód opadowych w zlewniach miejskich;
- zielono-niebieska infrastruktura terenów zurbanizowanych oraz wiejskich w kontekście adaptacji do zmian klimatycznych i minimalizowania ich skutków;
- technologie nisko- i bezodpadowe i alternatywne wykorzystanie odpadów;
- rekultywacja terenów pogórnictwa i poprzemysłowych oraz kształtowanie krajobrazu antropogenicznego;
- ochrona atmosfery i badanie i modelowanie zanieczyszczeń powietrza;
- badania funkcjonowania systemu ocen oddziaływania na środowisko planowanych inwestycji oraz planów, programów i strategii oraz rozwój metod stosowanych w OOŚ i SOOŚ.
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:
 - Dalsze rozwijanie współpracy z otoczeniem gospodarczym i samorządami w celu realizacji umów badawczo-wdrożeniowych, komercjalizacja zasobów naukowych dyscypliny IŚGiE oraz angażowanie osób prowadzących działalność gospodarczą w prowadzenie prac naukowych;
 - Dostosowanie oferty naukowo-badawczej do wymagań gospodarki;
 - Promocja i budowanie dobrych relacji z otoczeniem naukowym i gospodarczym oraz zapewnienie efektywnych transferów wiedzy.

5. UNIWERSYTET ROLNICZY W KRAKOWIE

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

Kraków, Al. Mickiewicza 24–28, 30-059 Kraków

mgr inż. Alicja Wesołowska, tel. 12 6624165, alicja.wesolowska@urk.edu.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 75,73

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 45 w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 6
- ze stopniem doktora hab.: 39

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 29; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 29
- z tytułem zawodowym magistra o

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 10

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 20
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 2
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 3
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 3

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

Problematyka badawcza pracowników dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka Uniwersytetu Rolniczego Krakowie koncentruje się na zagadnieniach powiązanych z szeroko pojętymi potrzebami środowiska przyrodniczego, wraz z opracowaniem różnorodnych rozwiązań inżynierskich wdrażanych dla potrzeb jego kształtowania i ochrony. Część prowadzonych badań ukierunkowana jest na zagadnienia związane z gospodarką wodno-ściekową oraz projektowanie i eksploatację systemów wodociągowo-kanalizacyjnych. W nowoczesnych laboratoriach realizowane są także tematy badawcze dotyczące jakości i zagrożeń zasobów wodnych w zlewniach naturalnych i antropogenicznych oraz modelowane są rozwiązania mające zastosowanie w inżynierii wodnej i geotechnice. Pracownicy dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka zajmują się także zagadnieniami związanymi z ochroną powietrza oraz zmianami klimatu, w tym dynamiką czasowo-przestrzenną zanieczyszczeń powietrza, wpływem pogody i klimatu na działalność agrotechniczną i plonowanie roślin uprawnych oraz agrometeorologią i bioklimatem. Ważny aspekt badawczy dyscypliny stanowią interdyscyplinarne badania oceny kierunków zmian w ekosystemach naturalnych i antropogenicznych, badania zawartości metali ciężkich w glebach oraz organizmach żywych oraz zagadnienia związane z gospodarką odpadami jak i rekultywacją terenów zdegradowanych. Niezwykle ważnym zagadnieniem badawczym dyscypliny jest także energia odnawialna oraz gospodarka energetyczna w rolno-spożywczych procesach produkcyjnych, badania nad nowoczesnymi technologiami produkcji biopaliw oraz metod optymalizacji procesów produkcyjnych.

Dyscyplina współpracuje z przedsiębiorstwami i zakładami przemysłowymi oraz instytucjami nadzorującymi i eksploatującymi obiekty i urządzenia z zakresu inżynierii środowiska. Jak również z biurami projektowymi prowadzącymi działalność z zakresu: inżynierii sanitarnej, wentylacji i klimatyzacji, budownictwa wiejskiego,

hydrotechnicznego i wodno-melioracyjnego, rekultywacji terenów zdegradowanych i związanych z gospodarką komunalną. Pracownicy dyscypliny opracowują raporty oddziaływania na środowisko, ekspertyzy związane z racjonalnym kształtowaniem i gospodarowaniem zasobami środowiska dla biur planowania przestrzennego, przy realizacji planów infrastrukturalnych, czy dla instytucji i urzędów administracji samorządowej i rządowej.

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Geotechnika

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych

Woda: gospodarka wodno-ściekowa, projektowanie i eksploatacja wiejskich systemów wodociągowo-kanalizacyjnych; kształtowanie zasobów wodnych w zlewniach naturalnych i antropogenicznych; inżynieria wodna i geotechnika.

Ochrona powietrza i klimatu: dynamika czasowo-przestrzenna zanieczyszczeń powietrza, agrometeorologiczne aspekty współczesnych zmian klimatu; wpływ pogody i klimatu na działalność agrotechniczną i plonowanie roślin uprawnych,

Ekologiczne podstawy inżynierii środowiska: ocena kierunków zmian ekosystemów; naturalnych i antropogenicznych; zawartość metali ciężkich w glebach i organizmach żywych; rekultywacja terenów zdegradowanych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Dyscyplina realizuje współpracę naukową krajową: m. in. z UP w Lublinie, UP w Poznaniu, UP we Wrocławiu, SGGW, Politechniką Krakowską, Politechniką Śląską, AGH, *zagraniczną:* m. in. Tuscia University (Italy), University of Florence (Włochy), University of Lisbon (Portugal), Technical University in Zvolen (Slovakia), U.S. Forest Service, Cordesville (USA), University of Oklahoma (USA), Environmental Protection Agency of the United States of America (USA), Royal Institute of Technology (Sweden), Swiss Federal Research Institute WSL (Swiss), Slovak University of Agriculture, Nitra (Slovakia), Federal University of Paraná (Brazil), Fraunhofer Institut, Monachium (Germany).

Problematyka badawcza z jednostki naukowymi krajowymi i zagranicznymi obejmuje większość obszarów badawczych realizowanych w dyscyplinie, w tym głównie zaopatrzenie w wodę i ścieki, hydrologię, hydraulikę koryt, geotechnikę, krajo-brazy kulturowe. Efektami współpracy są staże naukowe, seminaria, konferencje, wspólne wnioski projektowe oraz udział w zespołach eksperckich.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Konferencje: Ogólnopolska Szkoła Hydrauliki; Międzynarodowa Konferencja Naukowa ENVIRO „Problemy ochrony i kształtowania środowiska”; International Scientific Conference on “Ecological and Environmental Engineering”; Krajowy Kongres Hydrologiczny; Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna „Wyzwania oraz problemy małych systemów wodociągowych i kanalizacyjnych”.

Wydawana czasopisma: Acta Scientiarum Polonorum – Formatio Circumiectus (indeksowane w Scopus i Web of Science).

Redakcja książek: Remediacja zanieczyszczonych gleb i ziem. PWN. J. Antoniewicz, B. Gworek

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

W okresie 2017–2022 w dyscyplinie powstało 19 patentów i praw ochronnych oryginalnych rozwiązań inżynierskich. Swoje rozwiązania oraz usługi badawcze realizowane są przez Centrum Transferu Technologii Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Dla podmiotów zewnętrznych reprezentujących różnorodne sektory społeczno-gospodarcze (przedsiębiorstwa, administracje publiczną, samorządy, itp.) zrealizowano łącznie 90 zleceń i badań zamawianych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Woda i ścieki: Analizy jakościowe wody i ścieków; Analizy i ocena możliwości renaturyzacji rzek i potoków; Doradztwo, konsultacje naukowo-techniczne, prace studialne i projektowe dotyczące urządzeń wodno-melioracyjnych; Dokumentacje hydrologiczne w zlewniach kontrolowanych i niekontrolowanych nieprze-

kształconych antropogenicznie oraz w zlewniach zurbanizowanych; Ekspertyzy hydrogeologiczne pod budowę przydomowych oczyszczalni ścieków; Koncepcje rozwiązań zagospodarowania wód opadowych, zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków na terenach wiejskich i zurbanizowanych; Modelowanie numeryczne procesów związanych z transportem rumowiska unoszonego i wleczonego w rzekach i potokach górskich; Modelowanie i ocena zakresu oddziaływania przepływów środowiskowych; Ocena stanu technicznego i bezpieczeństwa budowli hydrotechnicznych; Ocena pracy i hydraulika przepławek dla ryb, Oceny oddziaływań na środowisko inwestycji z zakresu gospodarki wodno-ściekowej; Oceny stopnia zamulanie małych zbiorników wodnych i stawów rybnych wraz z możliwością inżynierskiego wykorzystania osadów dennych; Operaty wodno-prawne na korzystanie z wód powierzchniowych i podziemnych oraz odprowadzanie ścieków oczyszczonych do środowiska; Projekty i ekspertyzy hydrogeologiczne dotyczące eksploatacji i zagrożeń ujęć wód podziemnych; Pomiarzy przepływów, wodoprzepuszczalności oraz oznaczenia cech fizykochemicznych, biogennych oraz metali ciężkich wód powierzchniowych i gruntowych.

Ziemia: Analizy stateczności nasypów ziemnych z wykorzystaniem metod równowagi granicznej i elementów skończonych; Analizy procesów filtracji wody w nasypach ziemnych z wykorzystaniem metod numerycznych; Badania laboratoryjne gruntów mineralnych i antropogenicznych z oceną ich zastosowania do celów budownictwa ziemnego (odpady powęglowe, poenergetyczne, pohutnicze); Doradztwo, prace studialne i projektowe w zakresie rekultywacji i zagospodarowania terenów i odpadów przemysłowych oraz zabezpieczenia gleb przed erozją wodną; Płytkie rozpoznanie geotechniczne podłoża gruntowego w oparciu o ręczne mało średnicowe wiercenia penetracyjne i sondowanie dynamiczne; Wykonywanie oznaczeń właściwości fizycznych i wodnych gleb mineralnych i torfów oraz składu chemicznego roślin.

Przyroda: Biomonitoring środowiska z wykorzystaniem bezkręgowców jako bioindykatorów; Inwentaryzacje przyrodnicze ekosystemów wodnych i lądowych; Oceny oddziaływania farm zwierzęcych na lokalne warunki środowiskowe; Oceny oddziaływania na środowisko w aspekcie przyrody ożywionej; Oceny ekologiczne (ekosystemy wodne i lądowe); Waloryzacja zieleni miejskiej z wdrożeniem poprawy jej stanu i zwiększenia efektywności procesów ekologicznych; Waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej i analiza ekosystemów glebowych pod kątem ich nawożenia.

Energia: Usługi eksperckie w zakresie analizy mikroklimatu i warunków cieplno-wilgotnościowych przegród w obiektach budowlanych; Analizy potencjału

solarnego połaci dachowych budynków; Analizy wysokie stężenia zanieczyszczeń powietrza w kontekście zmienności warunków meteorologicznych.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

Perspektywy działalności naukowej związane są z rozwiązywaniem problemów i wyzwań XXI wieku, którymi są: m. in. urbanizacja, zmiany klimatu, dostęp do energii oraz gospodarka o obiegu zamkniętym. Wyzwania te przekładają się na zapewnienie bezpieczeństwa obejmującego szereg dziedzin, w tym: społeczne, kulturowe, ekologiczne, hydrologiczne.

Umiejętność współpracy pracowników naszej dyscypliny, łączących podejście techniczne, przyrodnicze, ekonomiczne czy też społeczne do rozwiązywania problemów, z którymi musimy się zmierzyć pozwala optymistycznie oceniać dalsze perspektywy rozwoju dyscypliny. Pracownicy dyscypliny rozwiązują istotne problemy z zakresu gospodarki wodnej i wodno-ściekowej, zwłaszcza dotyczące susz i powodzi. W obecnej sytuacji zmian klimatycznych w Polsce oraz wymogów prawa UE jest to bardzo ważne zarówno dla gospodarki całego kraju i społeczeństwa. Kluczowym pozostaje prezentowana przez wielu pracowników interdyscyplinarność oraz stale rozwijająca się współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym. Tym bardziej, że propagowane i wdrażane rozwiązania Zielonego Ładu wiążą się ze znacznymi kosztami ekonomicznymi i tylko interdyscyplinarne podejście może sprostać tym wyzwaniom.

INNE UCZELNIE AKADEMICKIE

1. AKADEMIA TECHNICZNO-HUMANISTYCZNA W BIELSKU BIAŁEJ

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej,
ul. Willowa 2, 43-309, Bielsko-Biała, Polska
Tel. 3382-79-201, e-mail: nauka@ath.bielsko.pl, strona www: <http://www.ath.bielsko.pl>
Kierownik Jednostki – Rektor dr hab. inż. Jacek Nowakowski, prof. ATH
Przewodniczący rady dyscypliny IŚGiE, dr hab. inż. Klaudiusz Grübel, prof. ATH*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 13,5

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 8; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 2
- ze stopniem doktora hab.: 6

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 9; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 8
- z tytułem zawodowym magistra 1

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 1
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 1
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 0

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: Gospodarka wodami opadowymi
 - Ekologia i ochrona zasobów przyrody

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszary badawcze nr 1–3 – Prowadzone są badania w zakresie poprawy skuteczności oczyszczania ścieków i uzdatniania wody oraz w obszarze utylizacji osadów ściekowych. Wśród głównych kierunków można wymienić: analizę właściwości antybakteryjnych tlenku grafenu (GO) w wodnych roztworach o różnych stężeniach, badania mikrobiologiczne membran kompozytowych z domieszką tlenku grafenu, biologiczne i chemiczne usuwanie azotu i fosforu ze ścieków, asymilacja i uwalnianie fosforu przez mikroorganizmy nitkowate w procesach oczyszczania ścieków, usuwanie azotu na drodze ograniczonej nitryfikacji, wpływ dezintegracji piany na efektywność oczyszczania ścieków metodą osadu czynnego, wpływ dezintegracji osadu czynnego na procesy odwadniania oraz fermentacji metanowej, eliminacja i optymalizacja procesów usuwania metali ciężkich, siarczanów i siarczków ze ścieków na drodze biologicznej.

Obszar badawczy nr 5 – Zagadnienia badawcze koncentrują się wokół dynamiki zasobów wodnych potoków i rzek górskich obszarów beskidzkich oraz pienińskich. Realizowane są wieloletnie pomiary przepływów i odpływów wody, ocenia się ich zmienność i jej przyczyny, a także zasobność wodną na potrzeby działalności człowieka.

Obszar badawczy nr 8 – Zagadnienia badawcze obejmują ocenę wpływu warunków topoklimatycznych na sytuację areosanitarną obszarów Polski południowej w imisji. Realizowane są również prace związane z przebiegiem wybranych elementów meteorologicznych na tle ogólnej sytuacji synoptycznej. Obejmują ocenę potoków ruchu i stosowanych rozwiązań w transporcie drogowym na jakość powietrza atmosferycznego w obszarach miejskich.

Obszar badawczy nr 9 – Zagadnienia badawcze dotyczą optymalizacji użytkowania ziemi. Analizowane są sposoby gospodarowania zapobiegające wymywaniu składników mineralnych z gleb (badania lizymetryczne). Okazjonalnie prowadzone są także badania jakości gleb w obszarach górskich i podgórskich, co pozwala na ocenę możliwości ich użytkowania. Prowadzone są również analizy zmian zagospodarowania terenu technikami GIS.

Obszar badawczy nr 10 – Zagadnienia badawcze obejmują problematykę ochrony wód powierzchniowych, zwłaszcza gromadzonych w zbiornikach zaporowych (zbiorniki kaskady rzeki Soły). Monitorowana jest jakość wody w zbiornikach pod względem fizykochemicznym i hydrobiologicznym (analiza fitoplanktonu), analizowane są procesy samooczyszczania wody. Określany jest także poziom zeutrofizowania wód zbiorników w oparciu o wskaźniki chemiczne i biologiczne.

Obszar badawczy nr 15 – Prowadzone są badania w zakresie wykorzystania odpadów lignocelulozowych do produkcji biopaliw oraz bioproduktów na bazie cukrów

np. kwas bursztynowy. Badane są inhibitory wpływające na proces wstępnej obróbki biomasy, rozkład biomasy metodami termiczno-chemicznymi oraz możliwości zagospodarowania produktów odpadowych.

Obszar badawczy nr 19 – Zarządzanie wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych, w warunkach zmian klimatycznych i nasilających się opadów atmosferycznych. Projekty, koncepcje systemów odwodnień – zielono-niebieska infrastruktura. Analiza systemów retencji i kanalizacji – modelowanie hydrodynamiczne. Prowadzona działalność naukowo-badawcza obejmuje następujące główne kierunki: metody ochrony szaty roślinnej na różnych poziomach jej organizacji, wykorzystanie roślin naczyniowych, mszaków i porostów w ocenie stanu biotopów naturalnych i antropogenicznie zmienionych, ocena stanu zachowania i ochrony różnorodności szaty roślinnej, waloryzacja przyrodnicza terenów na podstawach geobotanicznych, taksonomia, geografia i ekologia mszaków, ekologia lasu, biologia i ekologia inwazyjnych gatunków roślin naczyniowych i mszaków, ochrona wód i siedlisk nadrzecznych zgodnych z unijną Ramową Dyrektywą Wodną, ocena i waloryzacja zieleni miejskiej.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Pracownicy dyscypliny IŚGiE współpracują z jednostkami krajowymi (Politechniką Śląską, Uniwersytetem Rolniczym im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Akademią Górniczo-Hutniczą im. Stanisława Staszica w Krakowie, Instytutem Technologiczno-Przyrodniczym PIB Oddział w Krakowie, Uniwersytetem Śląski, Instytutem Ochrony Przyrody PAN, Instytutem Dendrologii PAN oraz z jednostkami zagranicznymi: Technical University of Denmark – DTU, Technical University of Liberec – TUL, Institute of Soil Science Hungarian Academy of Sciences (TAKI), University of Ostrava. Efekty współpracy to wspólne projekty badawcze oraz publikacje naukowe.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Pracownicy dyscypliny IŚGiE są zaangażowani w organizację konferencji realizowanych we współpracy z przedsiębiorstwem wod.-kan. AQUA S.A. w Bielsku-Białej – kolejna edycja odbędzie się we wrześniu 2023 r. Przy okazji konferencji redagowane i publikowane są opracowania monograficzne (wieloautorskie na bazie materiałów przekazanych uczestników konferencji lub autorskie).

Pracownicy dyscypliny IŚGiE tworzą także redakcję czasopisma naukowego „Polish Journal of Materials and Environmental Engineering” wydawanego w ATH w Bielsku-Białej. Czasopismo jest wydawane od 2021 roku jako kontynuacja czasopisma „Inżynieria Włókiennicza i Ochrona Środowiska”. Woluminy ukazują się dwa razy w roku.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Patent 1: Fryczkowska Beata, Machnicka Alicja, Janicki Jarosław. 2021. Polska, 238141. Modyfikowane membrany celulozowe i sposób wytwarzania modyfikowanych membran celulozowych. Właściciel: Akademia Techniczno-Humanistyczna, Bielsko-Biała. Patent 2: Biniaś Dorota, Biniaś Włodzimierz, Machnicka Alicja, Janicki Jarosław, Hanus Monika. 2019. Polska, 419160. Sposób wytwarzania mikroporowatych włókien lub folii z blend EVOH/elastomer termoplastyczny z AgNPs. Właściciel: Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Pracownicy w dyscyplinie IŚGiE ATH w Bielsku-Białej prowadzą badania w zakresie swoich kompetencji. Główne wykonywane ekspertyzy dotyczą oczyszczania ścieków i uzdatniania wód oraz oceny stanu środowiska przyrodniczego. Przykładowo w analizowanym okresie wykonana została ocena efektywności technologicznej procesu flotacji ścieków przemysłowych z produkcji tłuszczów jadalnych. Efektywność realizowanego procesu określona została na podstawie badań jakościowych ścieków surowych i podczyszczonych z wykorzystaniem urządzenia do flotacji sprężonym powietrzem i przy dodatkowym zastosowaniu koagulantów mineralnych i flokulantów organicznych w zróżnicowanych dawkach. Inna ekspertyza dotyczyła oceny stanu zeutrofizowania zbiornika Tresna. Wykorzystane do ekspertyz metody badawcze były wykonywane zgodnie z powszechnie przyjętymi procedurami badawczymi/normami na posiadanych urządzeniach i stanowiskach badawczych.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

– działalności naukowej:

W związku z uzyskaniem wysokiej oceny w wyniku ewaluacji wszystkich dyscyplin naukowych ewaluowanych w Akademii Techniczno-Humanistycznej w Bielsku-Białej, zostają podjęte działania, aby przekształcić Uczelnię w Uniwersytet. Taka zmiana, z całą pewnością przyczyni się do rozwoju działalności naukowej całej Uczelni, a w tym dyscypliny IŚGiE.

– współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

Współpraca pracowników dyscypliny skupiona jest w obszarze wodno-ściekowym (współpraca z przedsiębiorstwem AQUA S.A. w Bielsku-Białej) oraz w obszarze przetwarzania odpadów (współpraca z przedsiębiorstwem Zakład Gospodarki Odpadami S.A. w Bielsku-Białej). Współpraca ta w perspektywie może zaowocować realizacją wspólnych projektów B+R. Ponadto w ramach współpracy organizowana jest w roku 2023 II Konferencja Naukowo-Techniczna Nauka-Technologia-Środowisko.

2. SZKOŁA GŁÓWNA SŁUŻBY POŻARNICZEJ

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

Szkoła Główna Służby Pożarniczej

ul. Słowackiego 52/54, 01-629 Warszawa

Instytut Inżynierii Bezpieczeństwa

Pok. 311 ob. 2, tel. +48 22 5617 674, www.sgsp.edu.pl, akrasuski@sgsp.edu.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N: 30

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021): A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 9; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 2
- ze stopniem doktora hab.: 9

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 21; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 17
- z tytułem zawodowym magistra: 4

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 4

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 2
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 3
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne: systemy bezpieczeństwa pożarowego
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 4 – (1) Optymalizacja ilości dodatku włókien polipropylenowych do betonu w celu przeciwdziałania eksplozyjnemu odpryskiwaniu betonu w tunelach komunikacyjnych w trakcie pożarów, (2) Wytworzenie oraz charakterystyka biokompozytów opartych na biopolietylenie oraz naturalnych dodatkach

wzmacniających, (3) Wpływ kruszywa pochodzącego z recyklingu na właściwości wytrzymałościowe kompozytów betonowych poddanych obciążeniom termicznym, (4) Wpływ ceramicznych kruszyw recyklingowych na przyczepność stali do betonu, (5) Wpływ impregnatów ogniochronnych na materiały drewnopochodne poddane skojarzonym obciążeniom termicznym i cieplnym.

Obszar badawczy nr 8 – (1) Wpływ czynników lokalnych i synoptycznych na skład fizykochemiczny aerozoli i wybranych substancji gazowych, (2) Chemiczne domknięcie masy i pochodzenie pyłu PM₁ w aglomeracjach miejskich i pozamiejskich różniących się wielkością oraz strukturą emisji pyłu i jego gazowych prekursorów, (3) Właściwości aerozolu (w tym nanocząstek) ze źródeł komunikacyjnych i oddziaływanie emisji komunikacyjnej w skali lokalnej i regionalnej, (4) Wpływ nawierzchni drogowej na skład i właściwości pyłu drogowego, (5) Ilościowa i jakościowa ocena wpływu pożarów odpadów składowisk na jakość powietrza w Polsce oraz stworzenie uniwersalnego modelu oceny, (6) Wpływ emisji pyłów z pożarów wewnętrznych i zewnętrznych na parametry fizykochemiczne aerozolu atmosferycznego, (7) Efektywność stosowania masek w celu ochrony dróg oddechowych przed cząstkami stałymi obecnymi w powietrzu atmosferycznym.

Obszar badawczy nr 11 – (1) Modelowanie ryzyka zdrowotnego i środowiskowego oraz prognozowanie stanu jakości powietrza wewnętrznego i zewnętrznego z wykorzystaniem wybranych metod matematycznych i statystycznych, (2) Wpływ wewnętrznych źródeł emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na zmianę struktury aerozolu atmosferycznego migrującego do wybranych pomieszczeń nieprodukcyjnych i obiektów sportowych, (3) Zagrożenia środowiskowe związane z pracą strażaków w tym ocena aerosanitarna środowiska pracy funkcjonariuszy, (4) Ocena zagrożeń, w tym narażenia zdrowotnego użytkowników, związanych z właściwościami fizykochemicznymi pyłu w obiektach sportowych, (5) Wpływ emisji z pożarów na jakość powietrza wewnętrznego, (6) Ocena ilościowa i jakościowa związków organicznych desorbowanych z ubrań specjalnych strażaków i środków ochrony osobistej.

Obszary badawczy nr 3, 9 i 10 – (1) Ocena środków do oczyszczania wody do picia w warunkach sytuacji kryzysowej, (2) Wpływ na środowisko środków gaśniczych stosowanych po awariach przemysłowych, (3) Właściwości biosurfaktantów i ich zastosowanie w usuwaniu rozlewów substancji ropopochodnych, (4) Właściwości wód pogaśniczych i ocena ich oddziaływania na środowisko gruntowo-wodne, (5) Projektowanie systemów oczyszczania i podoczyszczania wód pogaśniczych.

Obszar badawczy nr 16 – (1) Projektowanie systemów przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, (2) Badanie strumieni rozpylonych generowanych przez urządzenia gaśnicze.

Obszar badawczy nr 7 wraz z obszarem 19 (systemy bezpieczeństwa pożarowego) – (1) Modelowanie rozwoju pożaru wewnętrznego i procesów jego gaszenia, (2) Badania eksperymentalne rozwoju pożaru wewnętrznego grupy A i procesów ich gaszenia, (3) Ilościowa analiza ryzyka pożaru bazująca na symulacjach stochastycznych, (4) Modelowanie wpływu środowiska pożaru na ewakuujące się osoby, (5) Ilościowe metody kategoryzacji ryzyk pożarowych oraz podejmowanie decyzji na podstawie ryzyka.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Institucje zagraniczne (m.in.): Uniwersytet Ochrony Ludności w Mińsku, Instytut Szkolenia i Rozwoju Zawodowego w Borysowie (filia Uniwersytetu Ochrony Ludności w Mińsku), Uniwersytet Techniczny w Ostrawie, Akademia Nauk o Bezpieczeństwie w Talinie, Państwowa Wyższa Szkoła Oficerów Pożarnictwa w Aix-en-Provence, Szkoła Pożarnicza w Wilnie, Uniwersytet Techniczny im. Gedymina w Wilnie, Departament Ochrony Przeciwpożarowej i Ratownictwa MSW Litwy, Szkoła Bezpieczeństwa Pożarowego i Ochrony Ludności w Rydze, Akademia Pożarnicza i Ratownictwa w Berlinie, Akademia Pożarnicza w Hamburgu, Steinbeis Instytut Transferowy Zaawansowanych Technologii Zarządzania Ryzykiem, Uniwersytet Państwowej Straży Pożarnej w St. Petersburgu, Uniwersytet Techniczny w Zwoleniu, Państwowy Uniwersytet Bezpieczeństwa Życia we Lwowie, Czerkaski Instytut Bezpieczeństwa Pożarowego im. Bohaterów Czarnobyla, Politechnika Lwowska, Agricultural University of Athens, Aalto University Finland, Imperial College London, Politecnico de Castelo Branco, Portugal.

Institucje krajowe (m.in.): Politechnika Śląska, Uniwersytet Śląski, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych, Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN, AGH w Krakowie, Uniwersytet Warszawski, Politechnika Warszawska, Politechnika Wrocławska, Politechnika Świętokrzyska, Politechnika Łódzka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Politechnika Opolska, Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Badań Kosmicznych PAN, Instytut Autostrada Technologii i Innowacji (IATI), Politechnika Lubelska, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie, Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, Uniwersytet im. Mikołaja Kopernika w Toruniu, Instytut Badawczy Leśnictwa, Instytut Ciężkiej Syntezy Organicznej „Blachownia”.

Kierunki badawcze realizowane w ramach współpracy krajowej i zagranicznej (m.in.):

(1) Wpływ czynników lokalnych i synoptycznych na skład fizykochemiczny aerozoli i wybranych substancji gazowych, (2) Wpływ wewnętrznych źródeł emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych na zmianę struktury aerozolu atmosferycz-

nego migrującego do wybranych pomieszczeń nieprodukcyjnych, przemysłowych i obiektów sportowych, (3) Modelowanie ryzyka zdrowotnego i środowiskowego oraz prognozowanie stanu jakości powietrza z wykorzystaniem wybranych metod matematycznych i statystycznych, (4) Ilościowa i jakościowa ocena wpływu pożarów odpadów składowisk na jakość powietrza w Polsce oraz stworzenie uniwersalnego modelu oceny, (5) Wpływ kruszywa pochodzącego z recyklingu na właściwości wytrzymałościowe kompozytów betonowych poddanych obciążeniom termicznym, (6) Wpływ ceramicznych kruszyw recyklingowych na przyczepność stali do betonu, (7) Ilościowa analiza ryzyka pożaru bazująca na symulacjach stochastycznych, (8) Modelowanie wpływu środowiska pożaru na ewakuujące się osoby (9) Ilościowe metody kategoryzacji ryzyk pożarowych oraz podejmowanie decyzji na podstawie ryzyka, (10) Badanie wód pogaśniczych i pyłów emitowanych w pożarach.

Efekty współpracy:

(1) Krótko i średnioterminowe programy wymiany kadry naukowej; (2) Pozyskiwanie i realizacja projektów badawczych i rozwojowych (w tym w ramach Horyzont 2020); (3) Budowa bazy laboratoryjnej i dydaktycznej; (4) Współpraca z przemysłem w zakresie rozwiązywania problemów technologicznych oraz komercjalizacji wyników badań.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej:

1. Konferencje:

W latach 2019–2021 Szkoła Główna Służby Pożarniczej zorganizowała w sumie 14 konferencji naukowych. Najważniejsze wydarzenia organizowane przez SGSP w okresie ostatniego roku to: (1) I Konferencja Metodologiczno-Warsztatowa „DANE STATYSTYCZNE W INŻYNIERII BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONIE LUDNOŚCI”; (2) Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Praktyczna „BEZPIECZEŃSTWO POŻAROWE OBIEKTÓW O KONSTRUKCJI DREWNIANEJ”; (3) Pożary w instalacjach gospodarki odpadami – skutki, przeciwdziałania i zapobieganie; (4) I International Scientific Conference – INTERNATIONAL EMERGENCY MECHANISMS AND DISASTER RISK REDUCTION – INTERED; (5) VII Międzynarodowa Konferencja Naukowa DRONETECH WORLD MEETING; (6) Seminarium Naukowe – BEZPIECZEŃSTWO STRAŻAKÓW W DZIAŁANIACH RATOWNICZYCH; (7) Międzynarodowa Konferencja Naukowa „TECHNOLOGICZNE, TECHNICZNE I STRATEGICZNE INNOWACJE W RATOWNICTWIE”.

2. Wydawnictwo:

SGSP wydaje czasopismo naukowe „Zeszyty Naukowe SGSP”, ISSN 0239–5223, id: 201143, <https://zeszyty naukowe-sgsp.pl/resources/html/> (70 pkt.), dyscypli-

na: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka; nauki o bezpieczeństwie. „Zeszyty Naukowe SGSP” są kwartalnikiem.

Ponadto co rok w wydawnictwie wydawane są punktowane monografie naukowe (80 pkt MEiN), skrypty i podręczniki. W ostatnich kilku latach wydawanych jest co rok od 9 do 16 monografii rocznie.

3. *Projekty*

W Szkole Głównej Służby Pożarniczej, w latach 2017–2022 realizowano łącznie w ramach dyscypliny 22 projektów krajowych i międzynarodowych. W ramach dofinansowania z Narodowego Centrum Nauki, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, 7 Programu Ramowego, Horyzont i Horyzont 2020 (ERC) uzyskano łącznie środki przekraczające 40 mln złotych. Tematyka projektów mieściła się w obrębie zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki oraz w zakresie inżynierii bezpieczeństwa. W ramach rozwoju i utrzymania potencjału badawczego wydano ze środków własnych uczelni i subwencji około 3 mln złotych na badania w zakresie dyscypliny. Każdego roku realizuje się kilkadziesiąt tzw. prac/badań/projektów statutowych.

V. **Praktyczne efekty działalności naukowej**

SGSP posiada następujące praktyczne efekty działalności naukowej:

- Prawo ochronne na wzór użytkowy – Nr 068660 – Temporary mobile stand for treatment of drinking water
- Prawo ochronne na wzór użytkowy – Nr 068660 – Tymczasowe mobilne stanowisko uzdatniania wody do spożycia
- Prawo ochronne na wzór użytkowy – Nr 069995 – Rescue-and-firefighting vehicle with the turbine firefighting unit
- Prawo ochronne na wzór użytkowy – Nr 069995 – Pojazd ratowniczo-gaśniczy z turbinowym zespołem gaśniczym
- Prawo ochronne na wzór użytkowy – Nr 071677 – Device for measuring energy expenditure of a person working in a respiratory protection apparatus
- Prawo ochronne na wzór użytkowy – Nr 071677 – Urządzenie do pomiaru wydatku energetycznego osoby pracującej w aparacie ochrony dróg oddechowych
- Patent na wynalazek – Nr 237219 – Modified biopolyethylene and method of obtaining modified biopolyethylene
- Patent na wynalazek – Nr 237219 – Modyfikowany biopolietylen oraz sposób otrzymywania modyfikowanego biopolietylenu
- Patent na wynalazek – Nr 241748 – Method of measuring energy expenditure of a person working in a breathing apparatus

- Patent na wynalazek –Nr 241748 – Sposób pomiaru wydatku energetycznego osoby pracującej w aparacie ochrony dróg oddechowych

Ponadto:

Wyniki badań prowadzonych przez SGSP były podstawą zmian legislacyjnych wprowadzonych w 2018 roku Rozporządzeniem MSWiA (Dz. U. z 2018 r. Poz. 982), zmieniającym zapisy w § 13 ust. 26 Rozporządzenia MSWiA z dnia 30 listopada 2005 r. w sprawie umundurowania strażaków PSP (Dz. U. z 2006 r. poz. 25 oraz z 2013 r. poz. 19) [D1].

Zaproponowano innowacje w zakresie kroju oraz warstw i rodzajów materiałów zastosowanych do produkcji nowego modelu ubrań. Opracowane rozwiązanie znacznie podniosło komfort pracy, bezpieczeństwo oraz efektywność ratowników jednostek PSP (30000 strażaków z 502 jednostek) oraz jednostek OSP, będących beneficjentem wyników badań prowadzonych w SGSP, co zostało potwierdzone przez Komendanta Głównego PSP.

Dodatkowo:

Na podstawie wyników badań realizowanych w SGSP opracowano metodę oraz oprogramowanie ją implementujące do ilościowej analizy ryzyka pożarowego. Oprogramowanie to znalazło praktyczne zastosowanie w wielu biurach projektowych i wykonawczych takich firm jak Bremer, Goldbeck, Depenbrock, Panattoni, Mecalux i wiele innych. Z użyciem tego oprogramowanie zrealizowano prace projektowe dla takich inwestycji budowlanych jak: Amazon, Allegro, Ikea, Volkswagen, Opel, Zalando i inne. Metoda oraz oprogramowanie zostało również uznane przez Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju jako preferowana metodyka przy uzyskiwaniu odstępstw od przepisów techniczno-budowlanych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Zaplecze i aparatura:

Szkoła Główna Służby Pożarniczej dysponuje 23 pracownikami specjalistycznymi, które wraz z ich wyposażeniem są wykorzystywane zarówno w prowadzonej działalności naukowo-badawczej jak i w pracach na zlecenie przemysłu i biznesu. Są to m.in. pracownia badań podstawowych (m.in. DSC, chromatografy masowe, spektrometry aerozoli, AIRPOITER, mikrowagi, liczniki cząstek, mikroskopy spektrometry w podczerwieni, aspiratory gazów i pyłów, specjalistyczne oprogramowanie do modelowania zanieczyszczeń i hałasu oraz modelowania przepływów, itp.); pracownia mechaniki i wytrzymałości materiałów (maszyna do badań statycznych z komorą temperaturową, młot opadowy z komorą temperaturową, komora starzeniowa, stanowisko do badania parametrów stali/drewna/betonu w podwyższonych temperaturach czy stanowisko do badania przyczepności stali

do betonu, itp.), pracownia procesów spalania i wybuchu (ponad 30 stanowisk do badań normowych cieczy i ciał stałych pod kątem dymotwórczości, temperatury zapłonu, parametrów wybuchowości i innych; stanowiska wyposażone są m.in. w kalorymetr stożkowy, temograwimetry, FTIR; analizator rozkładu ziarnowego cząstek stałych z dyspersją wodną, kriostat cieczowy i wiele innych), pracownia fizyki (spektrometr gamma, komora alpha, radiometr uniwersalny itp.). Szereg badań prowadzonych jest w skali rzeczywistej lub w warunkach zbliżonych do rzeczywistych z uwagi na możliwość wykorzystywania dwóch poligonów i laboratoriów typu: komora dymowa czy komora ogniowa.

Usługi:

W Szkole Głównej Służby Pożarniczej, w latach 2017–2022 wykonano łącznie 329 prac dla podmiotów zewnętrznych o łącznej wartości ponad 4,5 mln złotych. Wszystkie mieszczą się w obrębie zagadnień z zakresu inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki oraz w zakresie inżynierii bezpieczeństwa. Najpoważniejsi partnerzy biznesowi SGSP to Grupa Lotos S.A., Lotos Terminale S.A., Lotos Biopaliwa Sp. z o.o., Centrala Zbytu Węgla „Węglózbyt” S.A., Operator Logistyczny Paliw Płynnych Sp. z o.o., Orlen Południe S.A., Zarząd Pałacu Kultury i Nauki Sp. z o.o., Kadimex S.A., Minimax Polska Sp. z o.o., Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o., OLPP Sp. z o.o., GM Sprinkler Sp. z o.o. Szkoła ściśle współpracuje i wykonuje zadania na zlecenie instytucji publicznych w tym Komendy Głównej PSP, Ministerstwa Spraw Zagranicznych, czy Ministerstwa Rozwoju i Transportu. Badania prowadzone w ramach zagadnień ściśle związanych z dyscypliną inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka dotyczą m.in. rozszerzalności termicznej stali w warunkach temperatur pożarowych; poziomów stężeń par i gazów toksycznych, palnych i wybuchowych w powietrzu; szeroko pojętej jakości powietrza, wody i gleb, właściwości charakteryzujących palność i wybuchowość materiałów, rozprzestrzeniania się płomienia, reakcji na ogień oraz badania gazowych produktów spalania; określania termostabilności materiału i składu gazowych produktów rozkładu termicznego i spalania, ekspertyz dotyczących przyczyn awarii urządzeń elektroenergetycznych i projektowania instalacji przeciwpożarowych w elektroenergetyce; ekspertyz w zakresie bezpieczeństwa technologicznego i skutków awarii przemysłowych; raportów o bezpieczeństwie, planów operacyjno-ratowniczych, dokumentów wymaganych dyrektywą SEVESO; kompleksowych ocen bezpieczeństwa pożarowego budynków, uwzględniających: odporność ogniową konstrukcji, zabezpieczenia przeciwpożarowe i dobór rozwiązań zamiennych, analizy zagrożenia pożarem lub wybuchem, symulacje rozwoju pożaru, symulacje ewakuacji.

Inne:

- Wpis do rejestru ośrodków szkolenia i egzaminowania pilotów bezzałogowych statków powietrznych. Decyzją prezesa Urzędu Lotnictwa Cywilnego, SGSP uzyskała uprawnienia do prowadzenia szkoleń w zakresie krajowych scenariuszy standardowych (kat. „szczególna”): NSTS-01 (VLOS do 4 kg), NSTS-02 (VLOS do 25 kg), NSTS-05 (BVLOS do 4 kg), NSTS-06 (BVLOS do 25 kg). Uczelnia została także wyznaczona do przeprowadzania egzaminów teoretycznych w zakresie tych scenariuszy oraz w podkategorii A2 (kat. „otwarta”).
- Wpis na listę instytucji uprawnionych do pełnienia funkcji podmiotu zewnętrznego zapewniania jakości (PZZJ) wobec instytucji certyfikujących. Wpis został dokonany na podstawie naboru ogłoszonego przez Ministra Edukacji i Nauki.

VII. Perspektywy rozwoju:

Szkoła Główna Służby Pożarniczej dzięki uzyskaniu kategorii A w ewaluacji jakości działalności naukowej w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka zwiększyła istotnie swoją pozycję na rynku uczelni i instytutów oraz możliwości w zakresie realizacji badań naukowych w dyscyplinie. Przede wszystkim zaobserwowano istotny wzrost liczby doktorantów zainteresowanych realizacją postępowań awansowanych w SGSP. Przekłada się to na większą liczbę prowadzonych badań, a w efekcie wpłynie istotnie na liczbę publikacji jak również pozyskanych projektów badawczych.

Widoczne jest również zainteresowanie współpracą w zakresie wspólnym z innymi jednostkami pozyskiwaniem i realizacją projektów badawczych. W latach 2022–2023 pozyskano finansowanie badań w pięciu projektach krajowych (w tym dwa w ramach NCBR) i międzynarodowych (w tym w programie Horyzont 2020). W ramach realizacji tych programów planowany jest zakup i rozbudowa bazy laboratoryjnej, a przez to dalsze zwiększenie możliwości i potencjału badawczego uczelni oraz aktywności w zakresie komercyjnych usług badawczych oraz aprobat technicznych.

3. UNIWERSYTET OPOLSKI

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

*Uniwersytet Opolski, Instytut Inżynierii Środowiska i Biotechnologii
Ul. Kard. B. Komina 6a, 45-032 Opole
Tel. 774016050, e-mail: iisib@uni.opole.pl
<http://iisib.wpt.uni.opole.pl/>*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N – 13,75

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 9 w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 1
- ze stopniem doktora hab.: 8

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 6; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 6
- z tytułem zawodowym magistra o

Proszę uwzględnić stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: o

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 1
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

- 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
- 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
- 3. Uzdatnianie wody
- 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
- 5. Gospodarka wodna i hydrologia
- 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
- 7. Klimatyzacja i wentylacja
- 8. Ochrona atmosfery i klimatu
- 9. Ochrona powierzchni ziemi
- 10. Ochrona wód i hydrotechnika
- 11. Jakość powietrza wewnętrznego
- 12. Energetyka wiatrowa
- 13. Energetyka wodna
- 14. Energetyka słoneczna
- 15. Energia z biomasy
- 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
- 17. Systemy odprowadzania ścieków
- 18. Instalacje i sieci gazowe
- 19. Inne:

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 8 – Ochrona atmosfery i klimatu: modele i prognozy translokacji zanieczyszczeń, ze szczególnym uwzględnieniem problemów emisji do atmosfery, wpływ emisji zanieczyszczeń na stan jakości powietrza atmosferycznego, emisja gazów cieplarnianych ze źródeł rolniczych, rozwiązania konstrukcyjne zielonych

dachów oraz ocena ich wpływu na redukcję zanieczyszczeń, biomonitoring i monitoring zanieczyszczenia powietrza.

Obszar badawczy nr 9 – Ochrona powierzchni ziemi: badania radioekologiczne, biomonitoring i monitoring gleb, fitoremediacja, translokacja zanieczyszczeń i jej modelowanie.

Obszar badawczy nr 10 – Ochrona wód i hydrotechnika: poprawa jakości wód powierzchniowych, biomonitoring i monitoring ekosystemów wodnych.

Obszar badawczy nr 11 – Jakość powietrza wewnętrznego: straty ciepła poprzez systemy wentylacji w różnego typu budynkach mieszkalnych, jakość powietrza w budynkach mieszkalnych, użyteczności publicznej oraz biurowych.

Obszar badawczy nr 15 – Energia z biomasy: wykorzystanie biomasy chwastów, wykorzystanie bioodpadów do produkcji energii elektrycznej, mikrobiologiczne ogniwa paliwowe.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

- Współpraca z Uniwersytetem w Hradec Králové w zakresie edukacji i badań jakości powietrza atmosferycznego oraz modelowania emisji na transgranicznym obszarze polsko-czeskim, od ponad dwóch dekad wielokrotnie współfinansowana ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Efekty współpracy: 4 monografie, 2 skrypty dydaktyczne, zaangażowanie jednostek komercyjnych z Polski i Republiki Czeskiej w prace badawcze oraz realizację projektów edukacyjnych, m. in. staży studenckich.
- Współpraca w ramach konsorcjum z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, Instytutem Technologiczno-Przyrodniczym z siedzibą w Fałentach i komercyjną firmą ART STREFA Witold Skorulski z siedzibą we Wrocławiu w celu realizacji projektu pt.: *Innowacyjna metoda poprawy jakości wody w wielofunkcyjnych zbiornikach retencyjnych*, finansowanego ze środków NCBiR (BIOSTRATEG3/343733/15/NCBR/2018). Projekt dotyczył opracowania i przetestowania metody usuwania biogenów oraz metali ciężkich z wód powierzchniowych. Efekty współpracy: zebranie danych dotyczących zanieczyszczenia wód Zbiornika Turawa oraz wód zasilających (3 publikacje), opracowanie nowej metody biomonitoringu aktywnego wód powierzchniowych, opracowanie technologii usuwania substancji biogennych i metali ciężkich z wód powierzchniowych, 2 zgłoszenia patentowe, Złoty Medal MTP na Międzynarodowych Targach Ochrony Środowiska POLECO'2022 w Poznaniu.
- Współpraca z Wydziałem Mechanicznym Politechniki Opolskiej dotycząca badań jakości powietrza wewnętrznego oraz wpływu zanieczyszczenia powietrza w terenach zurbanizowanych na jakość środowiska wewnętrznego budynku.

- Współpraca z jednostkami z Ukrainy: Połtawskim Państwowym Uniwersyte-tem Rolniczym, Mikołajowskim Narodowym, Uniwersyte-tem Rolniczym i In- stytutem Wirusologii i Mikrobiologii Ukraińskiej Akademii Nauk, dotycząca opracowania ekologiczno-ekonomicznych założeń, prognoz i metodologii podejmowania decyzji w celu wprowadzenia planowych i kontrolowanych zmian w środowisku przyrodniczym, zmierzających do gospodarczego wy- korzystania ekosystemów oraz zagrożeń upraw pszenicy i wykorzystania odpadów z rolnictwa przy wytwarzaniu biogazu. Efekty współpracy: 4 patenty uzyskane w Ukrainie.
- Udział w ekspedycjach naukowych realizowanych, m.in. na obszarze Azji, Afryki i Ameryki Płd.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

1. Organizowane konferencje/seminaria:
 - międzynarodowe seminarium pt. „*Biogaz jako element współczesnej gospo- darki*” 23–24.03.2023 r.,
 - współorganizowanie Ogólnopolskiego Festiwalu Ekoenergetyki.
2. Redakcja półrocznika „CHEMISTRY BIOTECHNOLOGY ENVIRONMENT” zamieszczonego na Platformie czasopism elektronicznych Uniwersytetu Opol- skiego.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

- Patenty uzyskane w Ukrainie: 1) Method for selection of wheat cell lines re- sistant to causative agent of basal bacteriosis, Nr UA 139621, State Patent Regi- ster of Ukraine (Bulletin 1/20), 2020. 2) Small-sized mobile biomass shredder, Nr UA 135923, State Patent Register of Ukraine (Bulletin 14/19), 2019. 3) A device for regulating the depth of soil tillage by a plow, Nr UA 131349, State Patent Register of Ukraine (Bulletin 1/19), 2019. 4) Device for water vapor injecting into an internal, Nr UA 130298, State Patent Register of Ukraine (Bulletin 23/18), 2018. Microwave installation for grain micronization, Nr UA 130591, State Patent Register of Ukraine (Bulletin 23/18), 2018.
- Patent polski: Sposób mechanicznej obróbki jaj, zwłaszcza drobiowych – nu- mer zgłoszenia P.428388, numer patentu Pat.237159, Publikacja zgłoszenia BUP16/19.
- Zgłoszenia patentowe: 1) Instalacja do oczyszczania śródlądowych wód po- wierzchniowych z metali ciężkich, 2) Instalacja do oczyszczania śródlądowych wód powierzchniowych z azotu azotanowego (TWIN).
- uprawnienia Inspektora Ochrony Radiologicznej typu IOR-1, nadane przez Prezesa Państwowej Agencji Atomistyki.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

W najbliższych miesiącach sfinalizowany zostanie projekt dotyczący utworzenia Międzynarodowego Centrum Badawczo-Rozwojowego Uniwersytetu Opolskiego na Rzecz Rolnictwa i Przemysłu Rolno-Spożywczego. W ramach projektu powstaje nowa, komercyjna infrastruktura badawczo-rozwojowa. Instytut, dzięki nowo otwartym laboratoriom świadczyć będzie usługi komercyjne w zakresie odnawialnych źródeł energii, gleboznawstwa i gospodarki odpadami rolniczymi. Pracownicy Instytutu aktywnie uczestniczą w realizację prac zleconych (ekspertyz), m.in. na zamówienie samorządu terytorialnego.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- zmian klimatycznych (współpraca w ramach sojuszu FORTHEM),
- badań wpływu warunków ekstremalnych (susze, powodzie), wywołanych zmianami klimatycznymi, na zmiany parametrów fizykochemicznych wód płynących (współpraca z jednostkami naukowymi z Wielkiej Brytanii, Węgier, Hiszpanii i Republiki Czeskiej),
- badań biomonitoringowych (współpraca w ramach stowarzyszenia International Association for Biomonitoring of Atmospheric Pollution – IABAP),
- stworzenia referencyjnego obiektu badawczego – ogrodu na płaskim dachu jednego z budynków komunalnych w Opolu. (współpraca z lokalnym samorządem),
- opracowania innowacyjnej metody optymalnego podgrzewania komór fermentacyjnych w biogazowniach oraz rozpowszechnienie nawożenia gleb pofermentem z biogazowni (współpraca z jednostkami komercyjnymi).

4. UNIWERSYTET WARMIŃSKO-MAZURSKI W OLSZTYNIE

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Rada Naukowa Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

10-719 Olsztyn, ul. Oczipowskiego 5/324, tel. 895234257

e-mail: iiios@uwm.edu.pl

Strona internetowa: uwm.edu.pl/iiios/

II. Typ jednostki:

1. Uczelnia techniczna,
2. Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
3. Inna uczelnia akademicka,
4. Instytut PAN,
5. Instytut branżowy (PIB),
6. Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N (42)

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 34; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 9
- ze stopniem doktora hab.: 25

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 21; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 15
- z tytułem zawodowym magistra 6

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 14

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 2
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 1
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 8
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 5

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne:
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 1 – ocena zastosowania czynników fizycznych do intensyfikacji procesów biologicznego usuwania zanieczyszczeń, rozwój technologii oczyszczania odcieków ze składowisk odpadów komunalnych, analiza efektywności kumulacji polihydroksykwasów w osadzie czynnym oraz zróżnicowania gene-

tycznego mikroorganizmów syntetyzujących i kumulujących polihydroksykwas, intensyfikacja nitryfikacji i denitryfikacji w warunkach tlenowych i beztlenowych w reaktorze z zawieszoną i osiadłą biomasą,

Obszar badawczy nr 2 – intensyfikacja beztlenowego oczyszczania ścieków przemysłowych oraz produkcji biogazu poprzez innowacje konstrukcyjne i technologiczne reaktorów fermentacyjnych, metagenomika i badania zmienności populacyjnych drobnoustrojów brezentowych oraz ich aktywności biochemicznej.

Obszar badawczy nr 4 – analiza i rozwój biotechnologicznych metod neutralizacji organicznej frakcji odpadów komunalnych z odzyskiem energii i produktów o wartości dodanej.

Obszar badawczy nr 8 – poszukiwanie wydajnych metod wiązania i utylizacji ditlenku węgla opartych na sorpcyjnych właściwościach osadów oraz biosekwestracji prowadzonej przez biomasę mikroglonów, intensyfikacja metod dezodoryzacji powietrza pochodzącego z obiektów gospodarki komunalnej i przemysłu.

Obszar badawczy nr 10 – opracowanie, optymalizacji i praktyczne wykorzystanie metod rekultywacji wód zeutrofizowanych i zdegradowanych poprzez zabiegi hydrotechniczne i biomanipulacje.

Obszar badawczy nr 15 – badania nad intensyfikacją różnorodnych technologii produkcji metanu, wodoru, biodiesla i bioetanolu z biomasy o różnym pochodzeniu i charakterystyce.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

1. Hangzhou Dianzi University w Chinach współpraca dotycząca przeprowadzenia badań określających możliwość integracji przetwarzania słomy zbóż w chemikalia platformowe oraz bioenergię.
2. Vytauto Didziojo Universitetas (Litwa), Aalborg University (Dania), Technical University of IASI (Rumunia), Universita Degli Studi di Verona (Włochy), Universidad de León (Hiszpania), współpraca w zakresie opracowania technologii umożliwiających produkcję biomateriałów z wykorzystaniem biomasy mikroglonów hodowanych w oparciu o materiały odpadowe.
3. Kaunas Technological University (Litwa), University of Castilla-La Mancha (Hiszpania), Euronovia (Francja), Universidad de León (Hiszpania) współpraca nad opracowaniem zintegrowanej metody produkcji wodoru w syntroficznych procesach ciemnej fermentacji, jasnej fermentacji i hodowli mikroglonów.
4. Instituto Politécnico Nacional (IPN) w Meksykańskich Stanach Zjednoczonych współpraca w zakresie wymiany studentów i pracowników oraz badań naukowych w zakresie szeroko pojętej mikrobiologii środowiskowej.

5. Partnerami naukowymi są również Norweski Uniwersytet w Trondheim, Uniwersytet Northumbria, Uniwersytet Nauk Stosowanych w Offenburgu. Realizując badania jednostka współpracuje również z wieloma krajowymi instytucjami naukowymi, w tym z Politechniką Warszawską, Uniwersytetem Jagiellońskim, Instytutem Ekologii Terenów Uprzemysłowionych w Katowicach, Uniwersytetem Śląskim w Katowicach, Politechniką Gdańską, Politechniką Lubelską, Politechniką Częstochowską, Politechniką Łódźską, Politechniką Białostocką, Uniwersytetem Łódzkim.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

1. Organizacja cyklicznej Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Environmental Best Practices” organizowanej we współpracy z Uniwersytetem z Sam Houston oraz Uniwersytetem Nauk Stosowanych w Offenburgu.
2. Organizacja cyklicznej Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Water Management and its Surroundings – Theoretical and Practical Aspects”
3. Organizacja Międzynarodowej Konferencji Naukowej pt. „Innovative Food of High Quality for Human Health and Sustainability”
4. Pracownicy jednostki zasiadają w Radach Redakcyjnych czasopism związanych tematycznie z inżynierią środowiska i energetyką wydawanych przez UWM w Olsztynie, w tym: „*Polish Journal of Natural Sciences*” oraz „*Technical Sciences*”.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Pracownicy jednostki aktywnie współpracują z sektorem gospodarczym w zakresie opracowywania dokumentacji technicznej i środowiskowej dla nowo projektowanych inwestycji i obiektów istniejących, są autorami projektów technologicznych i koncepcji modernizacyjnych instalacji tlenowego i beztlenowego oczyszczania ścieków, biogazowni rolniczych i utylizacyjnych oraz instalacji do intensywnie hodowli biomasy mikroglonów na cele biopaliwo i inne. Zespoły badawcze podejmują się i są odpowiedzialne za przygotowanie i opracowanie dokumentacji koniecznej do uzyskania pozwoleń środowiskowych, zakresu poboru wód i odprowadzania ścieków, gospodarowania odpadami, ochrony powietrza, raportów oddziaływania na środowisko oraz pozwoleń zintegrowanych. Jednostka jest odpowiedzialna za przeprowadzenie, wielu, zakończonych sukcesem rekultywacji jezior eutroficznych na terenie całego kraju. Wiele z opracowanych rozwiązań zostało zastrzeżonych patentami krajowymi i międzynarodowymi oraz wzorami użytkowymi, a część z nich skutecznie skomercjalizowana i wdrożona poprzez sprzedaż licencji. W ramach współpracy z gospodarką jednostka realizowała prace między innymi dla: Zakładu Mleczarskiego w Raciążu „Polmlek Raciąż” Sp. z o.o., Proszkowni Mleka w Piotrkowie Kujawskim Sp. z o.o., Delicpol S. A. w Kamyku, Spółdzielni Mleczarskiej

w Nowym Targu, Zakładu Serów Topionych w Toruniu, Zakładu Mleczarskiego w Ostrowi Mazowieckiej, Zakładu Produkcji Mleczarskiej Mlekpól w Mrągowie, Spółdzielni Mleczarskiej w Krasnymstawie, Przedsiębiorstwa Tewes-Bis Sp. z o.o. w Barczewie, PP Eko sp. z o.o. z Warszawy, Mostostal Warszawa S.A., Polimat sp. z o.o. z Torunia, Ekofinn – Pol sp. z o.o. z Gdańska, Mertromex S.A. z Olsztyna, Nijhuis Water Polska sp. z o.o. z Piastowa, Ekoventus sp. j. z Zielonej Góry, Warmińsko – Mazurska Spółka Ochrona Środowiska s.c., Grontmij Polska sp. z o.o., Energa S.A. w Gdańsku, Energa Elektrownie Ostoleka S.A., KOM-STAL Sp. z o.o. w Gliwicach, DBB Green Energy S.A., Saria Polska Sp. z o.o. w Długim Borku, Młyny Szczepanki Sp. z o.o., Gorzelnia Rolnicza w Zybultowie, Biogazownia Starogard Gdański sp. z o.o., Biogazownia Rolnicza Sobawiny, Biogazownia Rolnicza Morzyczyn Włociański, Biogazownia Boleszyn, Biogazownia Łęgajny, PGNiG S.A., PKN Orlen S.A. Energa S.A., Tauron S.A., SiTR Koszalin Sp. z o.o., Seen Holding Sp. z o.o., Bros Sp. z o.o., Tuzal Sp. z o.o. i wiele innych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Oferujemy przedsiębiorstwom, jednostkom samorządu terytorialnego oraz innym jednostkom badawczo-rozwojowym oraz osobom indywidualnym pomoc, doradztwo i współpracę w zakresie: rozwiązywania problemów gospodarki wodno-ściekowej, rozwiązywania problemów gospodarki odpadami, remediacji terenów zdegradowanych, analityki próbek środowiskowych, badań właściwości toksycznych substancji oraz próbek środowiskowych, technologii wykorzystania odnawialnych źródeł energii, zarządzania w ochronie środowiska, analizy molekularnej mikroorganizmów, opracowania i wdrażania różnych metod rekultywacji zbiorników wodnych, kompleksowych metod ochrony zbiorników wodnych przed dopływem zanieczyszczeń, wykonywanie pomiarów batymetrycznych i morfometrycznych jezior oraz badań wody i osadów dennych pod kątem doboru metody rekultywacji, opracowanie procedur przygotowawczych i harmonogramów działań dla podmiotów uczestniczących w realizacji projektów ochronnych i rekultywacyjnych wód powierzchniowych, opracowanie inteligentnego monitoringu środowiska wodnego poprzez wykorzystanie danych wysokich częstotliwości oraz instalację samoczynnych, wieloparametrycznych urządzeń monitorujących ze zdalną transmisją i wizualizacją danych, wykonanie ekspertyz z zakresu badań hydrologicznych oraz wpływu obiektów produkcyjnych (gospodarstwa rolne, rybactwo, zakłady) na jakość wód powierzchniowych.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- W zakresie działalności naukowej główne kierunki rozwoju obejmują, wpisujące się w założenia gospodarki obiegu zamkniętego, biotechnologiczne

metody neutralizacji zanieczyszczeń i odpadów oparte na poszanowaniu i wytwarzaniu energii oraz odzysku innych cennych gospodarczo produktów. Innym ważnym obszarem są badania obejmujące monitoring środowiskowy oraz zabiegi rekultywacyjne zeutrofizowanych zbiorników wodnych oraz gleb zanieczyszczonych i zdegradowanych.

- Współpraca z otoczeniem społeczno-gospodarczym dotyczy przygotowania i realizacji wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych, a także opiera się na doradztwie oraz realizacji prac koncepcyjnych, projektowych i eksperckich.

5. UNIWERSYTET ZIELONOGÓRSKI

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

*Biuro Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka UZ
Instytut Inżynierii Środowiska
ul. Prof. Z. Szafrana 15,
65-516 Zielona Góra,
tel. 68 328 26 37, e-mail: sekretariat@iis.uz.zgora.pl, <https://www.iis.uz.zgora.pl/>*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza),
- Inna: uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 20

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 9; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 3
- ze stopniem doktora hab.: 6

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 11; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 8
- z tytułem zawodowym magistra 3

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 1
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 0
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 2
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: jakie
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 1 – Zespół badawczy IIŚ UZ prowadzi badania nad frakcjonowaniem substancji organicznych w ściekach w aspekcie oceny ich biodegracji*

dawalności. Efektem, oprócz prac naukowych było wprowadzenie oczekiwanej w analityce środowiskowej modyfikacji metody frakcjonowania ChZT, stosowanej zgodnie z niemiecką wytyczną do projektowania oczyszczalni ścieków ATV A-131. Standardowe procedury oznaczenia frakcji biodegradowalnych w ściekach są długotrwałe. Wprowadzona zmiana daje możliwość szybkiej oceny toksyczności ścieków. Wartość frakcji zawiesinowej biodegradowalnej zalecono obliczać na podstawie szybkości degradacji biochemicznej dla badanych ścieków, co zmniejsza błąd w obliczeniach frakcji ChZT. Metoda ma zastosowanie dla ścieków komunalnych i przemysłowych. Oznaczanie frakcji ChZT zgodnie z wytycznymi jest zalecane jako podstawa projektowania oczyszczalni ścieków

Obszar badawczy nr 3 – Prowadzone badania dotyczą głównie oczyszczania wody podziemnej z podwyższoną zawartością substancji organicznych. Efekty prac jednoznacznie wskazały, że do utleniania Fe(II) tworzącego połączenia żelazooorganiczne należy stosować manganian (VII) potasu, a w procesie koagulacji nie można stosować koagulantów żelazowych oraz glinowych ulegających hydrolizie zasadowej. Badania w skali technicznej wykazały zmniejszenie stężenia żelaza, substancji organicznych oraz barwy, mętności i glinu pozostałego w wodzie oczyszczonej wraz ze wzrostem zawartość polimerowych form glinu w koagulantach. Zastosowanie wyników badań przyniosło efekt w postaci spełnienia wymagań jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi w aglomeracji zielonogórskiej. Jest to dobry przykład dla praktyki projektowania oraz eksploatacji stacji uzdatniania wód, w których oczyszczane są wody o podwyższonej zawartości substancji organicznych i związków żelaza.

Obszar badawczy nr 4 – Od 1995 r. realizowane są prace w zakresie przekształcenia systemów gospodarczych z liniowego przepływu zasobów do gospodarki o obiegu zamkniętym. Badania początkowo dotyczyły odzysku surowców wtórnych oraz unieszkodliwiania biofrakcji z odpadów komunalnych w procesach tlenowych i beztlenowych. Po wejściu w życie Dyrektywy 1999/31/WE w sprawie składowania odpadów, uwagę skupiono na technologiach mechaniczno-biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych (MBP), które przygotowują odpady do składowania lub termicznego przekształcania. Na podstawie oceny istniejących rozwiązań MBP wskazano na technologie zalecane do stosowania w nowobudowanych instalacjach. Opublikowane prace z zakresu gospodarki odpadami dotyczyły badań: stabilizacji odpadów ulegających biodegradacji, badań składu sitowego i morfologicznego oraz właściwości odpadów komunalnych, optymalizacji procesu przygotowania odpadów komunalnych do fermentacji metanowej, emisji zanieczyszczeń ze składowisk, recyklingu materiałowego i odzysku zasobów z biofrakcji.

Obszar badawczy nr 9 – Stwierdzone zaburzenia funkcjonalności gleb były podstawą opracowania technologii rekultywacji oraz badań wdrożeniowych nad koncentracjami kwasów huminowych.

W efekcie prowadzonych badań opracowano technologię rekultywacji terenów zdegradowanych przez przemysł wydobywczy węgla brunatnego i kruszyw mineralnych w warunkach piaszczystego składu granulometrycznego i fitotoksycznej kwasowości gleb. Od połowy lat 90. XX w. w wyniku badań nad presją antropogeniczną wobec gleb, pozyskano wiedzę o nowej, trwałej w czasie pozycji środowiskowej gleb przekształconych. Wyniki badań realizowanych w IIS UZ pozwoliły też na sformułowanie zasad ochrony powierzchni ziemi. Badania doprowadziły do ukazania tego problemu jako globalnego. Efektem wielu lat badań uzyskano obecnie silną pozycję gleb antropogenicznych w Systematyce Gleb Polski z nawiązaniem do klasyfikacji międzynarodowej WRB. Rozwinięto koncepcję gleb obszarów miejskich, w tym Technosoli, jako współtworzących uwarunkowania rozwoju miast. Wyniki badań wskazały na złożoną grupę Technosoli jako gleb odznaczających się znaczącym depozytem artefaktów, głównie o charakterze odpadów budowlanych i komunalnych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

W ramach projektów naukowych realizowanych w latach 2017–2023 IIS UZ współpracuje z ośrodkami naukowymi z Niemiec, Austrii, Irlandii, Norwegii, Danii, Francji, Grecji, Hiszpanii, Nowej Zelandii, Chile i Argentyny.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Wydawane czasopismo *Civil and Environmental Engineering Reports* (e-ISSN2450-8594)

Konferencja cykliczna: Międzynarodowa Konferencja Inżynieria i Kształtowanie Środowiska

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Jednym z głównych osiągnięć w obszarze gospodarki odpadami była optymalizacja pracy linii pilotażowej do odzysku szkła ze stabilizatu oraz ustalenie składu morfologicznego odpadów komunalnych oraz zbieranych w żółtym worku. Wysoka pozycja ekspercka i badawcza IIS UZ w zakresie gospodarki odpadami ugruntowana jest m.in. udziałem przy opracowaniu pakietu dokumentów pn. *Gospodarka odpadami komunalnymi w Polsce*. Dokument ten zawiera m.in. analizę kosztów gospodarki odpadami, ocenę potrzeb inwestycyjnych w zakresie zapobiegania powstawaniu oraz gospodarowania odpadami zgodnie z unijną perspektywą finansową 2021–2027 oraz opracowanie informacji o źródłach dochodów pokrywających koszty eksploatacji i utrzymania instalacji MBP. Na podstawie m.in. Raportu z badań odpadów w 8 instalacjach MBP w którym ustalono skład frakcyjny i morfologiczny odpa-

dów komunalnych wytwarzanych w Polsce: w miastach dużych i małych oraz na terenach wiejskich opracowywany jest nowy Krajowy Plan Gospodarki Odpadami Komunalnymi. Badań składu morfologicznego odpadów komunalnych w takim zakresie nie prowadzono w kraju od 2008 r.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Gospodarka komunalna jest na całym świecie złożonym systemem technologicznym i zarządczym. Badania pracowników IIŚ UZ zwięźczyło opracowanie i ulepszenie technik oraz technologii uzdatniania wody, oczyszczania ścieków, zagospodarowania odpadów i rekultywacji terenów zdegradowanych. Realizowane prace B+R miały bezpośredni wpływ na ich wdrożenie w praktyce, a poprzez to poprawę warunków życia społeczeństwa (poprawa jakości wody do picia), korzyści ekonomiczne i środowiskowe podmiotów gospodarczych (innowacyjne rozwiązania w zakresie wykorzystania węgla brunatnego, oczyszczania ścieków przemysłowych, recyklingu odpadów) i ogólnokrajowe regulacje prawne (gospodarka odpadami). Opracowana technologia rekultywacji terenów pokopalnianych była początkiem badań nad glebami antropogenicznymi, co zwięźzone zostało istotną pozycją IIŚ UZ w świecie w badaniach Technosoli i poczynionymi zmianami w międzynarodowej klasyfikacji gleb.

Kompetencje w obszarze działalności badawczej potwierdza akredytacja Centralnego Laboratorium Instytutu Inżynierii Środowiska (CLIIŚ) PCA AB772.

INSTYTUTY PAN

1. INSTYTUT GOSPODARKI SUROWCAMI MINERALNYMI I ENERGIA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN,
Wybickiego 7A, 31-261 Kraków
Telefon: (+48) 12 632-33-00, Fax: (+48) 12 632-35-24, E-mail: centrum@min-pan.krakow.pl
Elektroniczna Skrzynka Podawcza, ePUAP: /IGSMiE/SkrytkaESP, www.min-pan.krakow.pl*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 55,69

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 21; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 9
- ze stopniem doktora hab.: 12

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 46; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 31
- z tytułem zawodowym magistra 15

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 11

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 16
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 3
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 5

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

I. Główne obszary badawcze

- 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
- 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
- 3. Uzdatnianie wody
- 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
- 5. Gospodarka wodna i hydrologia
- 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
- 7. Klimatyzacja i wentylacja
- 8. Ochrona atmosfery i klimatu
- 9. Ochrona powierzchni ziemi
- 10. Ochrona wód i hydrotechnika
- 11. Jakość powietrza wewnętrznego
- 12. Energetyka wiatrowa
- 13. Energetyka wodna
- 14. Energetyka słoneczna
- 15. Energia z biomasy
- 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
- 17. Systemy odprowadzania ścieków
- 18. Instalacje i sieci gazowe
- 19. Inne: jakie

- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 1* – Prowadzone są badania nad możliwością wykorzystania osadów ściekowych zawierających zanieczyszczenia Zn i Cr powstających w Miejskim Zakładzie Wodociągów i Kanalizacji w Nowym Targu Sp. z o.o.

Obszar badawczy nr 2 – Instytut w tym obszarze prowadzi badania m.in. nad usuwaniem zanieczyszczeń (NH₄, Hg) ze ścieków powstających w procesie mokrego odsiarczania (FGD).

Obszar badawczy nr 3 – Instytut opracowuje wskaźniki GOZ a także prowadzi badania nad odzyskiwaniem fosforu z odpadów oraz wtórnym wykorzystaniu ubocznych produktów spalania.

Obszar badawczy nr 12 – Analizy i badania w zakresie potencjału energetyki wiatrowej na lądzie oraz na morzu oraz w zakresie potencjału wykorzystania generowanej energii elektrycznej do produkcji zielonego wodoru.

Obszar badawczy nr 13 – Instytut bardzo szeroko rozwija tematykę związaną z energią geotermalną w Polsce, prowadzi badania nad możliwością wykorzystania wód geotermalnych w obszarach hodowli ryb, roślin czy też rekreacyjnych oraz badań nad możliwością odsalania wód.

Obszar badawczy nr 14 – Techniczno-ekonomiczne analizy i badania w zakresie produkcji energii elektrycznej z fotowoltaiki w instalacjach przydomowych oraz wielkoskalowych.

Obszar badawczy nr 15 – Możliwość wykorzystania biomasy leśnej i zielonej w urządzeniach grzewczych do 500 kW.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Instytut współpracuje z licznymi jednostkami naukowymi w kraju i za granicą.

Efektom współpracy są w przewadze wspólnie realizowane projekty badawczo-rozwojowe w obszarze geotermii, gospodarki o obiegu zamkniętym, gospodarki odpadami, polityki surowcowej, górnictwa i energetyki. Wśród jednostek współpracujących są m.in.:

Ministerstwo Edukacji i Nauki, Fundacja Kościuszkowska, Izba Gospodarcza Wodociągi Polskie, Politechnika Warszawska, Politechnika Wrocławska, Politechnika Lubelska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie – SGGW, Fundacja Optimus, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w m.st. Warszawie S.A., Centrum Balticum Foundation (Finlandia), University of Latvia (Łotwa), Savonia University of Applied Sciences Ltd (Finlandia), Samsø Municipality (Dania), Schwander (Polska), Miejskie, Jurmala Water Utility (Łotwa), Siauliai Chamber of Commerce, Industry and Crafts (Litwa), VNK serviss, Ltd. (Łotwa), Iceland GeoSurvey (ISOR), University of Western Macedonia (Grecja), Fondazione ICONS (Włochy), Flexiwatt Idiotiki Kefalaïouchiki Etaireia (Grecja), Agentsiya Regionalno Ikonomichesko Razvitie (Bułgaria), Etaireia Meleton Ypiresion Kai Logismikou Geochorikis Pliroforias I.K.E. (Grecja), Agenzia regionale per l'attuazione dei programmi regionali in campo agricolo e per lo sviluppo rurale – LAORE (Włochy),

Izmir Institute of Technology (IZTECH) (Turcja), Ege University in Izmir (Turcja), PennState (USA), Aquateam COWI AS, GreenBack Sp. Z o.o., Uniwersytet w Oulu (UOulu, Finlandia), Uniwersytet w Bolonii (UNIBO, Włochy), Akademia Górnicza we Freibergu (TUBAF, Niemcy), Uniwersytet w Mediolanie – Bicocca (University of Milano – Bicocca, Włochy), Uniwersytet w Uppsali (UU, Szwecja), Bay Zoltán Nonprofit Ltd. for Applied Research (Węgry), Technical University of Kosice (Słowacja), Brno University of Technology (Czechy), Enalos Research and Development, (Grecja), Hellenic Society for the Promotion of Research and Development Methodologies (PROMEA, Grecja), International Center for Advanced Materials and Raw Materials of Castilla y León – ICAMCyL, (Hiszpania), Uniwersytet w Mszczolcu, (Węgry), Monolithos Ltd, (Grecja), Geostock Sas (Geostock Sas, Francja), Ludwig-Bölkow-Systemtechnik GmbH (Lbst, Niemcy), Montanuniversitaet Leoben (Muł, Austria), Micro Pro GmbH (Micropro, Niemcy), Fundacion Para El Desarrollo De Las Nuevas Tecnologias Delhidrogeno En Aragon (Fha, Hiszpania), Council for Scientific and Industrial Research (Pretoria, RPA).

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Instytut od lat jest organizatorem cyklicznych konferencji w tym:

- Szkoła Eksploatacji Podziemnej (w roku 2022 – XXXI)
- Konferencja z cyklu: Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce krajowej (w roku 2022 – XXXV)
- Konferencja z cyklu: Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi (w roku 2023 – XXI)
- Gospodarka o obiegu zamkniętym – racjonalne gospodarowanie zasobami (w roku 2022 – VI)
- III Międzynarodowa Konferencja: Strategie wdrażania Zielonego Ładu (w roku 2022 – III)
- Ogólnopolski Kongres Geotermalny (w roku 2023 – VIII)
- Instytut posiada swoje wydawnictwo wydaje czasopisma:
- Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management
- Polityka Energetyczna
- Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Instytut rokrocznie realizuje co najmniej 70 prac realizowanych dla podmiotów gospodarczych i jednostek samorządów terytorialnych. Wykonywane prace dotyczyły obszarów geofizyki, geologii, górnictwa, energetyki, geotermii, surowców oraz gospodarki odpadami.

W ostatnich latach była to współpraca m.in. z: Kopalnia Soli Wieliczka, JSW KWK Borynia-Zofiówka – Jastrzębie Zdrój, JSW KWK Pniówek – Pawłowice, JSW KWK Jastrzębie-Bzie – Jastrzębie Zdrój, Przedsiębiorstwo Budowy Szybów S.A. – Tarnowskie Góry, ZGH Bolesław – Bukowno, Lubelski Węgiel „Bogdanka” – Puchaczów, JSW IT Systems – Jastrzębie Zdrój, IOŚ – PIB – Warszawa, Zakłady Wapiennicze „Lhoist” – Tarnów Opolski, Instytut Jagielloński – Warszawa, KGHM Polska Miedź – Lubin, HASCO-LEK – Wrocław, Kopalnia Siarki „Machów” – Tarnobrzeg, Veolia Energy Contracting Poland – Warszawa, Polska Fotowoltaika i Energia – Kraków, Ministerstwo Klimatu, Ministerstwo Środowiska,

W latach 2017–2021 również ukazały się 3 patenty jako efekt współpracy:

1. Sposób i układ do analizy struktury geologicznej i względnych zmian naprężeń w warstwach usytuowanych nad wyrobiskami górniczymi kopalni głębinowej
2. Sposób i układ do sejsmicznej diagnostyki podłoża gruntowego
3. Sposób odzysku metali ziem rzadkich z popiołów lotnych

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Instytutu posiada szeroki zakres usług badawczych prowadzonych dla podmiotów gospodarczych i naukowych. Szczegółowe oferty poszczególnych pracowni można znaleźć na stronie <https://min-pan.krakow.pl/zaklady-i-pracownie/>

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:
Z uwagi na realizację inwestycji pn. Centrum Zrównoważonej Gospodarki Surowcami i Energią, której termin zakończenia upływa w roku 2023 Instytut poszerzy znacznie ofertę badawczą w obszarach:
 - modelowania procesów geotermalnych i systemów energetycznych w górotworze wraz z wykorzystaniem posiadanego wyposażenia Laboratorium Geotermalnego,
 - modelowania geologiczno-złożowego oraz modelowania i optymalizacji procesów górniczych,
 - analizy i modelowania gospodarki surowcami mineralnymi, • analizy i modelowania
 - gospodarki energią,
 - modelowania geoinżynierskiego wraz z pomiarami z wykorzystaniem posiadanego wyposażenia Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej,
 - określania możliwości zagospodarowania odpadów wydobywczych i innych odpadów przemysłowych.

Szczegółowe informacje na stronie: <https://min-pan.krakow.pl/instytut/centrum-zrownowazonej-gospodarki-surowcami-i-energia-w-menu-instytut/>

2. INSTYTUT PODSTAW INŻYNIERII ŚRODOWISKA POLSKIEJ AKADEMII NAUK

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

- I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe
ul. M. Skłodowskiej-Curie 34,
41-819 Zabrze
+48 32 271 64 81, +48 32 271 70 40,
ipis@ipispan.edu.pl, www.ipis.pan.pl
- II. Typ jednostki:
- Uczelnia techniczna,
 - Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
 - Inna uczelnia akademicka,
 - Instytut PAN,
 - Instytut branżowy (PIB),
 - Inny: proszę podać jaki
- III. Liczba N (obliczona zgodnie z zasadami ewaluacji z lat 2017–2021) 36
- IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A
- V. Liczba pracowników samodzielnych: 9; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:
- z tytułem profesora: 7,
 - ze stopniem doktora hab.: 2,
- oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 20; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:
- ze stopniem doktora: 16,
 - z tytułem zawodowym magistra: 4.
- VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).
- | | |
|---------------------------|---------|
| Przed ewaluacją 2017–2021 | Tak/Nie |
| Po ewaluacji 2017–2021 | Tak/Nie |
- VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)
- | | |
|---------------------------|---------|
| Przed ewaluacją 2017–2021 | Tak/Nie |
| Po ewaluacji 2017–2021 | Tak/Nie |
- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 2

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: brak
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 6
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 1
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 3

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne: jakie
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 8 – oznaczanie składu fizyko-chemicznego pierwotnych i wtórnych aerozoli dla potrzeb oceny ich oddziaływania na zdrowie i środowisko; określanie wpływu zanieczyszczenia powietrza na zmiany klimatu; oznaczanie ilości i składu zanieczyszczeń emitowanych z instalacji przemysłowych i energetycznych,

ze szczególnym uwzględnieniem substancji niebezpiecznych; badania właściwości chemicznych i fizyko-chemicznych substancji emitowanych do powietrza; wyznaczanie wskaźników emisji.

Obszar badawczy nr 9 – badania właściwości fizyczno-chemicznych odpadów; określenie wpływu zanieczyszczeń punktowych i obszarowych na środowisko; unieszkodliwianie i odzysk odpadów z uwzględnieniem robót inżynierskich i rekultywacji; oceny odpadów górnictwa węglowego i innych stałych odpadów przemysłowych pod względem krótko – i długoterminowego oddziaływania na środowisko; opracowanie przyrodniczych i technicznych podstaw bezglebowej rekultywacji terenów poprzemysłowych; badania form chemicznego związania metali w odpadach oraz innych próbkach środowiskowych; badania dotyczące powstania technogennych anomalii magnetycznych i geochemicznych w układzie lokalnym i krajowym przy wykorzystaniu parametrów geomagnetycznych; badania podatności magnetycznej gleb jako wskaźnika skażenia terenu objętego działalnością przemysłową wraz z wykonaniem map rozkładu podatności magnetycznej.

Obszar badawczy nr 10 – monitorowanie stanu środowiska wodnego, wód płynących i stojących, w pełnym zakresie wskaźników jakości wody i osadów dennych związkami biogennymi, metalami, zanieczyszczeniami organicznymi i tworzywami sztucznymi; rozwiązywanie problemów funkcjonowania antropogenicznych ekosystemów wodnych, z uwzględnieniem problemu eutrofizacji, zanieczyszczenia metalami, substancjami organicznymi i tworzywami sztucznymi; opracowanie koncepcji ochrony i wybór metod rekultywacji zbiorników wodnych; rozwiązywanie problemów funkcjonowania oczyszczalni ścieków.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

- Instytut Chemii Bioorganicznej PAN oraz Politechnika Warszawska – w ramach utworzonych konsorcjów na potrzeby realizacji projektów finansowanych przez NCN.
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Górnośląski Instytut Technologiczny, Politechnika Śląska – w ramach projektu POIR.01.01.01-00-0099/18 (NCBR);
- Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Metali Nieżelaznych, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie – w ramach projektu CuBR-3/19: (NCBR oraz KGHM Polska Miedź S.A.);
- Uniwersytet w Halle-Wittenberg, Niemcy – projekt *European Land-use Institute*;
- Instytut Geofizyki Akademii Nauk Republiki Czeskiej w Pradze – wspólna publikacja dotycząca wyników wspólnych badań prowadzonych na terenie Gór Izerskich;

- Geological Survey of Finland (GTK) w Espoo – współpraca obejmująca badania mineralogiczne cząstek magnetycznych powstałych w trakcie spalania różnych rodzajów biomasy realizowana w ramach projektu finansowanego przez NCN;
- University of Eastern Finland w Kuopio – współpraca badawcza z laboratorium SIB Labs w Kuopio obejmująca zagadnienia związane z zanieczyszczeniem środowiska naturalnego mikroplastikami;
- Key Laboratory of Pollution Ecology and Environment Engineering, Institute of Applied Ecology, Chinese Academy of Sciences, Shenyang oraz State Key Laboratory of Biological Resources and Ecological Environment, Shaanxi University of Technology, Hanzhong, Chiny – wspólna publikacja;
- Center for Atmospheric Research, University of Nova Gorica, Słowenia;
- Przynależność do Konsorcjów Naukowych: ACTRIS, Polskiej Platformy Technologicznej Środowiska, Centrum Zaawansowanych Technologii „Energia-Środowisko-Zdrowie” przy Głównym Instytucie Górnictwa, Śląskiego Centrum Zaawansowanych Technologii przy Politechnice Śląskiej w Gliwicach, Śląskiego Klastra Gospodarki Odpadami, Śląskiego Klastra Ekologicznego, Parku Technologicznego EkoEnergia-Woda-Bezpieczeństwo.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

IPIŚ PAN przy współpracy z siecią naukową AIRCLIM-NET zorganizował XII Konferencję Naukową *Ochrona Powietrza w Teorii i Praktyce* w Zakopanem w dniach 18–21.10.2022.

Działalność wydawnicza Instytutu:

- *Archives of Environmental Protection* – czasopismo naukowe (kwartalnik) wydawane od 1975 r. (od 2010 r. na liście MEiN), ISSN 2083–4772 (eISSN 2083–4810), dostępne na platformie Czytelnia Czasopism PAN, licencja Open Access CC BY-NC-SA 4.0
- Seria monografii *Prace i Studia*, wydawnictwo ciągłe od 1970 roku, <http://ipis.pan.pl/ipispan/pl/wydawnictwa/prace-i-studia>

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Przyznane patenty:

- *Sposób usuwania związków metali ciężkich z wód skażonych i wstępnie oczyszczonych ścieków* (PAT.238540 z dnia 06.09.2021),
- *Sposób odsiarczania gazów* (PAT.230391 z dnia 19.06.2018).

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Instytut w ramach swojej działalności świadczy usługi rynkowe dla przedsiębiorstw, podmiotów administracji publicznej oraz jednostek samorządowych w zakresie: monitoringu wybranych substancji zanieczyszczających w powietrzu (Hg, PM₁,

PM2.5, VOC, OC/EC); kalibracji i interkalibracji mierników; wdrażania nowych technik monitorowania emisji i imisji substancji do atmosfery; badań, pomiarów i ekspertyz dla potrzeb procesów inwestycyjnych i bieżącej działalności instalacji przemysłowych; technologii ochrony poszczególnych elementów środowiska; kompleksowych ocen oddziaływania inwestycji na środowisko; projektowania rekultywacji składowisk oraz terenów poprzemysłowych; wpływu procesu rekultywacji ekosystemów limnicznych na jakość zasobów wodnych.

Prace realizowane dla podmiotów zewnętrznych – pracownicy Instytutu realizują prace dla odbiorców z przemysłu, administracji państwowej i samorządowej, m.in. dla Huty Cynku „Miasteczko Śląskie” S.A.; JSW KOKS S.A.; Wałbrzyskich Zakładów Koksowniczych „Victoria” S.A.; Polskich Elektrowni Jądrowych Sp. z o.o.; ArcelorMittal Poland S.A.; PGE Energia Ciepła S.A.; PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. Oddział Elektrownia Rybnik; Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego w Warszawie; PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna S.A. w Bełchatowie; Gminy Skawina; Mostostalu Zabrze; KGHM Polska Miedź S.A.; ALBA Miejskiego Przedsiębiorstwa Gospodarki Komunalnej Sp. z o.o. w Dąbrowie Górniczej, Stowarzyszenia Krakowski Alarm Smogowy; Koksowni Bytom Sp. z o.o..

Instytut posiada akredytowane laboratorium wg normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018. Nr akredytacji PCA: AB 950. <http://ipis.pan.pl/ipispan/pl/struktura/laboratorium-badawcze-ipis-pan>

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie

- działalności naukowej: rozwój kadry naukowej poprzez uzyskiwanie stopni i tytułów naukowych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka; zainicjowanie nowych obszarów badawczych związanych z nowymi wyzwaniami w aspekcie szeroko rozumianych zmian klimatu;
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym: przygotowanie wraz z partnerami zewnętrznymi (przedsiębiorstwa, jednostki administracji publicznej) projektów finansowanych w ramach NCBiR oraz programów europejskich.

INSTYTUTY PIB

1. CENTRALNY INSTYTUT OCHRONY PRACY – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy,
www.ciop.pl*

*Dyrektor: dr hab. inż. Wiktor M. Zawieska, prof. Instytutu,
e-mail: dyrektor@ciop.pl, tel. 22 623 46 01*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N: 72,6

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 31 os.; w tym badawczo-dydaktycznych i/ lub badawczych:

- z tytułem profesora: 8
- ze stopniem doktora hab. 23

*oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 49 os.; w tym badawczo-dydaktycz-
nych i/lub badawczych:*

- ze stopniem doktora: 36
- z tytułem zawodowym magistra 13

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 8
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 8
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 0
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 0

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: inżynieria bezpieczeństwa
- II. Problematyka badań prowadzonych
- Obszar badawczy nr 11 – zagrożenia chemiczne, pyłowe i biologiczne w środowisku pracy*

Obszar badawczy nr 19 – zagrożenia: wibroakustyczne, elektromagnetyczne, elektrostatyczne, mechaniczne, elektryczne, promieniowaniem optycznym, obciążenie termiczne, obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, elektroniczne systemy ochrony, zastosowanie technik rzeczywistości wirtualnej w edukacji i rehabilitacji, psychologia i socjologia pracy, fizjologia pracy, zarządzanie bhp.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Współpraca naukowa z 12 naukowymi jednostkami krajowymi w ramach realizacji dwóch etapów programu wieloletniego pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy” (IV i V etap) oraz z 13 europejskimi instytutami badawczymi w ramach sieci PEROSH (Partnership for European Research in Occupational Safety and Health) i 6 europejskimi instytutami badawczymi w ramach sieci EUROSHNET (EUROpean Occupational Safety and Health NETwork). Udział w 7 projektach w ramach programu HORYZONT 2020 przy współpracy łącznie z 98 partnerami zagranicznymi oraz w jednym projekcie w ramach programu HORYZONT EUROPA przy współpracy z 13 partnerami zagranicznymi z 6 krajów. Współpraca w ramach międzynarodowej sieci WorkingOnSafety.net oraz SAFeRA – Joint Programming and Funding Initiative to Strengthen Research on Industrial Safety. Pełnienie roli Krajowego Punktu Centralnego Europejskiej Agencji Bezpieczeństwa i Zdrowia w Pracy (European Agency for Safety and Health at Work – EU-OSHA). Uczestnictwo w 15 komitetach technicznych: CEN – 11 i ISO – 4. Przewodniczenie 8 komitetom technicznym PKN.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Od 2008 r. realizuje i koordynuje multidyscyplinarny program wieloletni pn. „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, złożony z części naukowej i części o charakterze służb państwowych, stanowiący krajową strategię w zakresie bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia. W latach 2017–2022 realizowany był IV i V etap tego programu. Jego wyniki były wprowadzane do praktyki społeczno-gospodarczej m.in. poprzez działania upowszechniające i wdrożeniowe służące zarówno podnoszeniu wiedzy oraz kultury bezpieczeństwa w środowisku pracy i życia człowieka. Działania upowszechniające były realizowane m.in. w ramach informacyjnych kampanii społecznych, podczas branżowych targów i wystaw (krajowych i zagranicznych), konferencji oraz seminariów, a także konkursów. Łącznie w latach 2017–2022 Instytut zorganizował i współorganizował ok. 350 przedsięwzięć upowszechniających wyniki prac badawczych i rozwojowych. Ponadto zorganizowano 6 konferencji międzynarodowych. Wydaje 3 czasopisma naukowe: miesięcznik „Bezpieczeństwo Pracy. Nauka i Praktyka”, kwartalnik

„Podstawy i Metody Oceny Środowiska Pracy” oraz kwartalnik anglojęzyczny „The International Journal of Occupational Safety and Ergonomics”.

Działalność wydawnicza obejmowała również monografie, poradniki, podręczniki i broszury. W latach 2017–2022 wydano 169 takich wydawnictw (autorstwa pracowników Instytutu).

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Praktycznym efektem działalności naukowej są jej wyniki (produkty) wykorzystywane w działaniach na rzecz poprawy bezpieczeństwa i warunków pracy w przedsiębiorstwach. W latach 2017–2022 powstało ok. 7 tys. takich produktów, w tym: opracowania techniczne, organizacyjne i opracowania wspomagające edukację oraz przekaz wiedzy w zakresie bhp – wspierające nie tylko instytucje centralne i partnerów społecznych, ale przede wszystkim przedsiębiorstwa. Wiele opracowań technicznych zostało objętych ochroną prawną – uzyskano 33 patenty oraz 16 wzorów użytkowych (21 patentów i 6 wzorów użytkowych w trakcie procedowania). Istotne prace realizowane dla państwowych jednostek organizacyjnych i przedsiębiorstw o strategicznym znaczeniu dla polskiej gospodarki, w tym na rzecz:

- ZUS – uczestnictwo w realizacji programu „Program dofinansowania działań skierowanych na utrzymanie zdolności do pracy przez cały okres aktywności zawodowej, prowadzonych przez płatników składek” (od 2018 r.),
- PKN ORLEN S.A. i spółek należących do grupy kapitałowej – wdrażanie i rozwijanie projektu pn. „System wsparcia pracowników”, badania środowiska pracy (ok 3 tys. badań); realizację programu edukacyjnego „Postaw na zdrowie”,
- KGHM Polska Miedź S.A. – główny wykonawca projektu „Opracowanie i wdrożenie innowacyjnego, kompleksowego systemu wspomagania szkolenia operatorów samojezdnych maszyn górniczych (SMG) do efektywnej i bezpiecznej pracy w podziemnych wyrobiskach kopalń rud miedzi (VRMine)”
- GAZ-SYSTEM S.A. – główny wykonawca projektu „Opracowanie rozwiązań technicznych umożliwiających tłumienie hałasu z obiektów sieci gazowej (BAGS)”.

Podczas pandemii COVID-19 Instytut był jedynym w Polsce ośrodkiem naukowym, w którym prowadzono badania dotyczące oceny filtrującego sprzętu ochrony układu oddechowego, odzieży i rękawic chroniących przed czynnikami infekcyjnymi oraz prace technologiczne nad wytwarzaniem wysokoskutekcyjnej włókniny melt-blown.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Działalność usługowa na rzecz podmiotów zewnętrznych głównie jako jednostka certyfikująca wyroby oraz Zespół Laboratoriów Badawczych i Wzorcujących.

Jako jednostka certyfikująca wyroby Instytut uzyskał w 2004 r. status jednostki notyfikowanej o numerze 1437 w obszarach 3 Dyrektyw UE, w tym Dyrektywy 89/686/EWG (zastąpionej rozporządzeniem 2016/425) dotyczącej środków ochrony indywidualnej (odzież ochronna, środki ochrony rąk i nóg, sprzęt ochrony układu oddechowego, ochrony głowy, oczu i twarzy, słuchu oraz sprzęt chroniący przed upadkiem z wysokości).

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej – działalność naukowa od 2023 r. obejmuje realizację:
1) VI etapu Programu Wieloletniego pn. „Rządowy Program Poprawy Bezpieczeństwa i Warunków Pracy” (66 zadań w zakresie służb państwowych oraz 31 projektów w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych), a także koordynację 11 projektów realizowanych przez 8 naukowych jednostek współpracujących w Programie, 2) 6 zadań badawczych w ramach działalności statutowej, 3) co najmniej 9 projektów badawczych i prac naukowo-badawczych pozyskanych w drodze konkursów i zamówień z różnych instytucji i projektów w ramach programów operacyjnych, 4) co najmniej 8 projektów międzynarodowych w ramach Programu Horyzont 2020 i HORYZONT EUROPA oraz innych programów i inicjatyw międzynarodowych.
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym – otoczenie społeczno-gospodarcze Instytutu stanowią: przedsiębiorstwa, instytucje, organizacje, szkoły i uczelnie oraz reprezentujący je pracownicy, pracodawcy, studenci i uczniowie. Prowadzone są działania na rzecz rozszerzania i wsparcia struktur sieciowych Instytutu, w tym:
 - Forum Liderów Bezpiecznej Pracy – grupa 170 przedsiębiorstw (2022 r.) współpracujących z Instytutem w zakresie realizacji oraz wdrażania do praktyki społeczno-gospodarczej wyników prac badawczych i rozwojowych);
 - Sieci Ekspertów ds. BHP, certyfikowanych przez CIOP-PIB – grupa 50 małych firm (2022 r.), świadczących wsparcie w zakresie bhp małym i średnim przedsiębiorstwom;
 - Krajowej Sieci Partnerów – grupa 39 przedsiębiorstw i instytucji (2022 r.) wspierających Instytut w realizacji polskiej edycji europejskiej kampanii informacyjnej na rzecz bezpieczeństwa pracy i ochrony zdrowia
 - Regionalnych Ośrodków BHP – grupa 16 regionalnych ośrodków szkoleniowych, konsultacyjnych i promocyjnych, działających w dziedzinie bezpieczeństwa pracy i wspierających służbę bhp w ocenie ryzyka zawodowego oraz w skutecznym wypełnianiu innych, obowiązujących wymagań prawnych z zakresu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia w pracy;

**2. CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
IM. JÓZEFA TULISZKOWSKIEGO – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY**

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

CENTRUM NAUKOWO-BADAWCZE OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
im. Józefa Tuliszkowskiego PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY
ul. Nadwiślańska 213, 05-420 Józefów
tel. (+48) 22 769 33 00, sekretariat@cnbop.pl, <https://www.cnbop.pl/>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 16,2

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 2; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 1
- ze stopniem doktora hab.: 1

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 44; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 8
- z tytułem zawodowym magistra 36

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 3
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 0
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: Procesy spalania; Bezpieczeństwo pożarowe
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Badania elementów składowych systemów oddymiających i zapobiegających zadymieniu (nr 7); Ocena emisji związków toksycznych (np. HCFC, WWA) podczas

procesów spalania różnych substancji; rozwój narzędzi stosowanych w monitoringu powietrza; możliwości zastosowania bezzałogowych statków powietrznych do wykrywania zanieczyszczeń i monitorowania jakości powietrza (nr 8); Ocena emisji związków toksycznych (np. HCFC, WWA); analiza obszarów narażonych na podtopienia, zalania, powodzie; badania parametrów użytkowych sorbentów; neutralizacja zanieczyszczeń (nr 9); Badania narzędzi hydraulicznych; badania podzespołów stałych urządzeń gaśniczych wodnych oraz instalacji hydrantowych; badania parametrów użytkowych sorbentów; neutralizacja zanieczyszczeń (nr 10); Ocena emisji związków toksycznych (np. HCFC, WWA) podczas procesów spalania różnych substancji; rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń w budynkach (nr 11); Analizy parametrów wybuchowości gazów; Numeryczne i eksperymentalne badanie parametrów detonacji H₂-powietrze i H₂-O₂ w rurze o długości 9 m, wprowadzenie nowego modelu detonacji; Badania reakcji na ogień wyrobów budowlanych, wyposażenia wnętrz i kabli (nr 18); Właściwości kabli elektrycznych i światłowodowych w warunkach pożaru, skuteczność gaśnicza systemów gaszenia komór silnikowych; Znaczenie analizy sitowej w badaniach wybuchowości materiałów; ocena zagrożenia wybuchem; analizy parametrów wybuchowości pyłów, par cieczy i gazów; Badania wpływu warunków środowiskowych na elementy systemów sygnalizacji pożarowej służących wykrywaniu zjawiska pożaru w pomieszczeniach zamkniętych (nr 19 – procesy spalania); Mobilny turbinowy system ratowniczo-gaśniczy; sytemu zarządzania bezpieczeństwem obiektów zabytkowych w zurbanizowanych centrach miast; ryzyka wystąpienia awarii w obiektach przemysłowych stwarzających zagrożenie poza swoim terenem; Sterowanie autonomicznym dronem za pomocą gogli (Monookularu); Symulator szkoleniowy w zakresie wykorzystania technicznych systemów przeciwpożarowych wspierających ewakuację ludzi z obiektów budowlanych (nr 19 – bezpieczeństwo pożarowe).

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

W ostatnich latach w ramach realizowanych projektów Instytut współpracował z następującymi jednostkami krajowymi i zagranicznymi: Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii, Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Akademia Marynarki Wojennej im. Bohaterów Westerplatte w Gdyni, Akademia Sztuki Wojennej, Narodowe Centrum Badań Jądrowych, Politechnika Warszawska, Instytut Techniki Budowlanej, Universidad de Cantabria (Hiszpania), Universitat Politècnica de Valencia (Hiszpania), Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk

Onderzoek (Holandia), The Instituut Fysieke Veiligheid (Holandia), Uniwersytet Katolicki w Louvain (Belgia), Campus Vesta APB (Belgia), Uniwersytet w Umea (Włochy), Uniwersytet w Paderborn (Niemcy), Techniczny Uniwersytet Środkowoschodni (Turcja), Uniwersytet Tor Vergata w Rzymie i Szkoła Obrony przed Zagrożeniami CBRN (Włochy), Lwowski Państwowy Uniwersytet Ochrony Życia (Ukraina), Fraunhofer Institute (Niemcy), Klaster SAFE (SAFE Cluster – SAFE), Federalna Agencja ds Technicznych (The Federal Agency for Technical Relief – THW), Globalne Centrum Monitorowania Przeciwpowodziowego (The Global Fire Monitoring Center – GFMC), Rada Państw Morza Bałtyckiego (The Council of the Baltic Sea States – CCBS), Instytut Wspierania Nowych Technologii, Europejski Wirtualny Instytut Zintegrowanego Zarządzania, FADA-CATEC (Hiszpania). Opisy efektów wszystkich zrealizowanych projektów są dostępne pod linkiem: <https://www.cnbop.pl/pl/projekty/efekty-projektow>

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Zespoły Laboratoriów CNBOP-PIB utrzymują system zarządzania zgodny z wymaganiami normy PN-EN ISO/IEC 17025:2018–02 *Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących*. Laboratoria dysponują łącznie 308 stanowiskami badawczymi oraz 792 metodami badawczymi (w tym 632 akredytowanymi). Pełna oferta badawcza dostępna jest na stronie [www: https://www.cnbop.pl/pl/badania/oferta-badawcza](http://www.cnbop.pl/pl/badania/oferta-badawcza). Wydawnictwo CNBOP-PIB publikuje: czasopismo naukowe „Safety & Fire Technology” (<https://sft.cnbop.pl/pl>), a także monografie, podręczniki, standardy i wytyczne w obszarze ochrony przeciwpowodziowej oraz ochrony ludności (<https://www.cnbop.pl/pl/wydawnictwa/ksiazki>).

Instytut jest organizatorem/współorganizatorem wielu konferencji i seminariów naukowych. Więcej informacji na temat ubiegłorocznych konferencji zorganizowanych w ramach obchodów 50-lecia Instytutu: https://www.cnbop.pl/aktualnosci-glowne/2022/2022_10/sprawozdanie-z-konferencji-falszywe-alarmy.pdf, https://www.cnbop.pl/aktualnosci-glowne/2022/2022_01/sprawozdanie-bezpieczenstwo-nauka-praktyka.pdf

Najbliższe wydarzenie: <https://sites.google.com/view/konferencjazarzadzanie2023/home>

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

CNBOP-PIB nie prowadzi bezpośredniej komercjalizacji wyników badań, sprzedaży wyrobów oraz nie prowadzi najmu i nie posiada spółki celowej, co wynika ze specyficznego profilu działalności. Natomiast CNBOP-PIB realizuje szereg projektów dla podmiotów zewnętrznych oraz ma osiągnięcia w zakresie uzyskanych patentów i wzorów użytkowych. Oryginalne wyniki prac naukowo-badawczych

CNBOP-PIB prowadzonych w latach 2010 – 2022 są chronione 24 patentami, 14 wzorami użytkowymi oraz 2 wzorami przemysłowymi.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Prowadzenie w CNBOP-PIB zaawansowanych interdyscyplinarnych badań naukowych umożliwiło opracowanie unikalnych metod badawczych, które otrzymały akredytację PCA oraz notyfikację Komisji Europejskiej. CNBOP-PIB wydaje również certyfikaty uznawane przez Państwo Katar, Zjednoczone Emiraty Arabskie i Iran. Dzięki akredytacji i notyfikacji wyniki badań naukowych uzyskane w CNBOP-PIB w sposób przełomowy wpływają zarówno na polskie, jak i międzynarodowe przedsiębiorstwa, pozwalając na eksport produkowanych w tych krajach wyrobów oraz wpływając na społeczność lokalną i międzynarodową. Świadectwa dopuszczenia i certyfikaty CNBOP-PIB są dokumentami niezbędnymi do wprowadzenia wyrobów i usług z obszaru ochrony przeciwpożarowej na rynek. Szczegółowe dane o ofercie badawczej dostępne są pod linkiem: <https://www.cnbop.pl/pl/badania/oferta-badawcza>. Informacje o często unikalnych metodach badawczych, urządzeniach i stanowiskach badawczych są dostępne w zakładce Laboratoria dostępnej pod powyższym linkiem. Posiadane akredytacje W zakresie certyfikacji oraz dopuszczeń dostępne są pod linkiem: <https://www.cnbop.pl/certyfikacja-dopuszczenia>

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

Działalność Centrum ukierunkowana była na wdrożenia wyników prac badawczych, transfer wiedzy i technologii oraz rozwiązywanie praktycznych problemów i wyzwań w zakresie ochrony przeciwpożarowej, zarządzania kryzysowego, ochrony ludności, ochrony środowiska i obrony cywilnej. Na rynku pojawia się coraz więcej nowych materiałów i technologii, opartych o innowacyjne rozwiązania, w tym w obszarze nano, zasilania w energię obiektów budowlanych i pojazdów. Jednym z zadań Centrum jest stały rozwój narzędzi niezbędnych do weryfikacji wdrażanych w różnych obszarach rozwiązań pod kątem ich bezpieczeństwa pożarowego, ekologicznego obejmujący: rozbudowę zasobów laboratoriów, prace w obszarze normalizacyjnym; współudział i współtworzenie narzędzi, materiałów, informacji w obszarach bezpieczeństwa pożarowego, środowiskowego i zarządzania kryzysowego w zakresie nowych rozwiązań technologicznych, jak np. fotowoltaika, perowskity, baterie do zasilania silników pojazdów oraz stosowane w magazynach energii, produkcja wodoru i jego wykorzystanie do napędu pojazdów, materiały budowlane samoczyszczące, rozbudowę centrum dronów, opracowanie nowych rozwiązań przeciwpożarowych na potrzeby zapewnienia bezpieczeństwa obiektów oraz ratowników.

3. INSTYTUT METEOROLOGII I GOSPODARKI WODNEJ – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Podleśna 61, 01-673 Warszawa;
e-mail: imgw@imgw.pl;
Tel. +48 22 56 94 301; <https://www.imgw.pl/>

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N 22,85

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 8; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 2
- ze stopniem doktora hab.: 6

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 16 w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 15
- z tytułem zawodowym magistra 1

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 7
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 3
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 1
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: Zarządzanie ryzykiem powodzi i suszy
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
- Obszar badawczy nr 5 – zagadnienia badawcze: 5.1. Prowadzone są analizy związane z bilansowaniem zasobów wód powierzchniowych z uwzględnieniem wpływu*

antropopresji i zmiany klimatu. Z uwagi na antropopresję identyfikowane są jej główne czynniki sprawcze w obszarach zlewniowych. 5.2. Prowadzone są badania dotyczące narzędzi i metod oceny oraz ograniczania ryzyka wynikającego z zagrożeń antropogenicznych i naturalnych. Zmiana klimatu powoduje intensyfikację niekorzystnych zjawisk meteorologicznych i hydrologicznych a wynikające z nich straty są konsekwencją wzrastającego zagospodarowania i antropogenicznych przekształceń powierzchni ziemi. 5.3. Prowadzone są prace badawczo-wdrożeniowe, w których analizowana jest przyszłość gospodarki wodnej w interakcji z prognozowanymi zmianami gospodarczymi i zmianą klimatu. Dotyczy to scenariuszy rozwoju gospodarki wodnej oraz ich kwantyfikacji. Scenariusze rozwoju gospodarki wodnej zdefiniowano jako wizje przyszłości wraz z opisem czynników mających wpływ na ich proces kształtowania. Scenariusze te są poznawczymi reprezentacjami sekwencji wariantowych działań, jakie człowiek może podjąć w określonych sytuacjach. Użytecznym efektem końcowym modelowania scenariuszy rozwoju gospodarki wodnej jest ich kwantyfikacja. Kwantyfikacja zapewniając ilościową interpretację scenariuszy pozwala na prowadzenie szczegółowych analiz i w konsekwencji na wariantowe planowanie działań w gospodarce wodnej czyli inaczej mówiąc na praktyczne wykorzystanie scenariuszy. 5.4. Prowadzone są badania dotyczące udziału interesariuszy w procesie zarządzania zasobami wodnymi. Rozwiązania oparto na innowacyjnych działaniach i planach, oferujących korzyści z usług ekosystemowych uwzględniających konfigurację interesariuszy i przy założeniu potrzeby zintegrowanego podejścia do funkcji usług ekosystemowych jako nowego celu w zarządzaniu. 5.5. Prowadzone są również badania dotyczące metodyk określania przepływów charakterystycznych w tym SNQ będącego podstawą wyznaczania przepływów nienaruszalnych.

Obszar badawczy nr 8 – Ochrona atmosfery i klimatu Prowadzone są prace nad zmiennością czasową i przestrzenną liczby frontów atmosferycznych nową metodą wykorzystującą uczenie maszynowe oraz przeprowadzono pierwsze testy wykorzystania konwolucyjnych sieci neuronowych do obiektywnego wyznaczania typów cyrkulacji nad Europą.

Prowadzone są prace nad wykonaniem symulacji regionalnymi modelami klimatu dla obszaru Europy w ramach inicjatywy EURO-CORDEX. Wyniki posłużą do opracowania scenariuszy klimatycznych w perspektywie do 2100 roku.

Obszar badawczy nr 10 – zagadnienia badawcze: 10.1. Opracowywane są narzędzia umożliwiające ocenę zasobów wodnych dla zadanego obszaru. 10.2. Przeprowadzono ocenę wpływu działań antropogenicznych (w tym kopalnictwa węgla brunatnego) na zanik jezior w Polsce środkowo-zachodniej i określono działania dla ograniczania

degradacji jezior co pozwoli na zmniejszenie wydatkowania środków finansowych na usuwanie skutków suszy w zlewniach jeziornych. 10.3. Prowadzone są badania dla identyfikacji i monitoringu zmian hydromorfologicznych wód powierzchniowych. 10.4. Zmiana i zmienność klimatu będą powodować zwiększenie ryzyka w zaopatrzeniu ludności w wodę wobec powyższego w wyniku badań zaproponowano metodykę analizy ryzyka dla ujęć wód powierzchniowych stanowiącą narzędzie wspierające proces ustanawiania strefy ochronnej obejmującej teren ochrony bezpośredniej i teren ochrony pośredniej. Uwzględnia się w niej zagospodarowanie przestrzenne zlewni i jakość wód. 10.5. Prowadzone są badania dotyczące metodyki wskaźnikowej oceny efektywności zarządzania (gospodarowania) wodą pod kątem możliwości zrównoważonego zabezpieczenia ilościowych i jakościowych potrzeb wodnych użytkowników zlewni. W tej metodyce zaproponowano jako wskaźnik ślad wodny, ujmujący w sposób zintegrowany wodę niebieską, zieloną i szarą. 10.6. Prowadzone są badania związane z modelowaniem wpływu działalności rolniczej na stan ilościowy i jakościowy wód oraz metodami ograniczania tego wpływu.

Obszar badawczy nr 12 – prowadzone są prace nad badaniem potencjału energii wiatru na poziomach 10, 30, 50, 80 oraz 100 m n.p.g, z rozdzielczością powierzchniową 1x1 km oraz 30x30 km.

Obszar badawczy nr 13 – zagadnienia badawcze: 13.1. Prowadzone są badania określające potrzeby wodne krajowej energetyki wodnej i analizowane są problemy dotyczące chłodzenia przepływowych elektrowni wodnych.

Obszar badawczy nr 14 – prowadzone są prace nad wyznaczeniem wskaźnika zmienności energii słonecznej na danych ze stacji IMGW-PIB, danych satelitarnych Land-SAF oraz reanalizach ERA5.

Obszar badawczy nr 19 – zagadnienia badawcze: 19.1. Prowadzone są badania nad istotnymi czynnikami zapewniającymi bezpieczeństwo wewnętrzne do których zalicza się: stan świadomości i poziom wykształcenia obywateli, mający wpływ na ich zdolność przystosowania się do sytuacji kryzysowej, a w szczególności do wykonywania w takich sytuacjach nietypowych zadań. Przekonanie, że działania samorządów i wrażliwych mieszkańców są tak samo ważne jak działania administracyjne wciąż nie jest popularne a motywacja i aktywność oraz wiedza o możliwych działaniach i ich skuteczności są w dalszym ciągu niewystarczające. 19.2. Podejmowane są badania dotyczące wykorzystania teorii zbiorów rozmytych dla analizy zagrożenia i ryzyka hydrologicznymi zjawiskami ekstremalnymi przede wszystkim wartościami ekstremalnymi przepływu rzecznoego (wezbrania – powódzie) oraz ich wpływem na bezpieczeństwo funkcjonowania obiektów w sytuacji niepełnej i niepewnej informacji o systemie i jego otoczeniu w tym niepewności

zmiany klimatu. 19.3. Opracowywane są podstawy dla wdrożenia systemu ostrzeżeń przed powodziami błyskawicznymi oraz budowę bazy danych o historycznych powodziach błyskawicznych. 19.4. Nowe źródła danych przestrzennych oraz nowoczesne narzędzia informatyczne doprowadziły do opracowania łatwych do interpretacji produktów, w postaci map zagrożenia i ryzyka powodziowego, docierających do każdego obywatela. Dla potrzeb opracowania map przeprowadzono modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne. Opracowanie danych hydrologicznych na potrzeby modelowania hydraulicznego przeprowadzono dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych pod względem hydrologicznym. Wybór metody obliczania przepływów maksymalnych rocznych o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia dla danego przekroju na rzece zależał od dostępności danych hydrologicznych oraz od położenia przekroju obliczeniowego względem przekroju wodowskazowego, posiadającego odpowiednio długi ciąg jednorodnych przepływów. W zlewniach niekontrolowanych stosowano metodę ekstrapolacji w ramach podobieństwa hydrologicznego, obszarowe równanie regresji, formułę opadową lub model opad-odpływ uwzględniający liniowy koncepcyjny model Nasha. Dane hydrologiczne przygotowane w ramach badań w połączeniu z innymi danymi źródłowymi zapewniły największą możliwą obecnie do uzyskania jakość wyników (a więc najwierniejsze możliwe odwzorowanie rzeczywistości).

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Projekty realizowane w latach 2017–2022 z zakresu inżynierii środowiska:

- **BONUS-SES-2014–03/2015 MIRACLE** – „Mediowanie zintegrowanych działań dla zrównoważonych usług ekosystemowych w zmieniającym się klimacie”, 2016–2019; Projekt był realizowany w interdyscyplinarnym zespole 11 partnerów z Regionu Morza Bałtyckiego w ramach programu BONUS (Baltic Organisations’ Network for Funding Science EEIG). Ogólnym celem projektu MIRACLE było zainicjowanie procesu społecznej edukacji, która doprowadzi do konfiguracji nowych rozwiązań w zakresie zarządzania (koncepcyjnych, instytucjonalnych i praktycznych) w celu ograniczenia emisji substancji biogennych a także ryzyka powodziowego w Regionie Morza Bałtyckiego. Projekt realizowano z udziałem interesariuszy reprezentujących między innymi władze lokalne, przedstawicieli użytkowników wód (w tym rolników), organizacje branżowe zrzeszające przedsiębiorców (w tym przedsiębiorców reprezentujących sektor turystyki) oraz stowarzyszenia ekologiczne. Rozwiązania oparto na innowacyjnych działaniach i planach, oferujących korzyści z usług ekosystemowych uwzględniających konfigurację interesariuszy i przy założeniu potrzeby zintegrowanego podejścia do funkcji usług ekosystemowych

jako nowego celu w zarządzaniu. Projekt realizowano dla czterech studiów przypadku (zlewnie pilotowe) Regionu Morza Bałtyckiego, zlokalizowanych w strefach przybrzeżnych, które objęły różne środowiska, systemy zarządzania, systemy biogeochemiczne oraz różnych użytkowników. W projekcie uwzględniono również problem zmiany klimatu i wynikające z niego działania na rzecz mitygacji i adaptacji. W Polsce studium przypadku była zlewnia Redy. Zgodnie z założeniami przyjętymi w projekcie zastosowano model (open source) E-HYPE, wykorzystywany już w większej skali dla Regionu Morza Bałtyckiego. Scenariusze wpływu działań zaproponowane przez interesariuszy w celu zmniejszenia ryzyka powodzi i eutrofizacji, przy jednoczesnym zachowaniu różnorodności biologicznej i poprawy bezpieczeństwa biologicznego i zdrowia ludzkiego poddano modelowaniu w obszarach studiów przypadku. Działania planowano z uwzględnieniem analizy kosztów i korzyści.

- **CZ.11.4.120/o.o/o.o/16_026/0001091 HEALTHAIR** Wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludności w obszarze polsko-czeskiego pogranicza. INTERREG VA PL-CZ. Projekt realizowany z Instytutem Ceramiki i Materiałów Budowlanych oraz Wysoką szkołą bańską – Technická univerzita Ostrava, Projekt został zainicjowany przez Urząd Marszałkowski województwa opolskiego miał za zadanie uzupełnić wiedzę o przyczynach zanieczyszczenia atmosfery na obszarach przygranicznych województwa opolskiego, zachodniej części województwa śląskiego a ze strony Republiki Czeskiej północno-zachodniej części kraju morawsko-śląskiego i w północno-wschodniej części kraju olomuckiego. Głównym jego celem było inicjowanie nowej i utrzymywanie istniejącej współpracy w rozwiązywaniu problematyki zanieczyszczenia atmosfery w całym docelowym terenie. Pod względem wdrożeniowym projekt miał za zadanie wsparcie i dalsze rozwijanie wspólnych działań regionalnych organów administracji obu województw. W ramach projektu dokonano rozszerzenia inwentaryzacji źródeł z zanieczyszczeń powietrza metodą stosowaną w uprzednio realizowanym projekcie INTERREG AIR SILESIA Wartością dodaną była ocena ryzyka zdrowotnego związanego z ekspozycją na zanieczyszczenie powietrza populacji badanego regionu. Efekty projektu przyczyniają się rozwiązywania wspomnianego problemu w jednostkach administracyjnych obszaru badań a także stanowią źródło wiedzy dla organizacji pozarządowych.
- **CE 1101 AIR-TRITIA** Jednolity system ochrony przed zanieczyszczeniem powietrza w zurbanizowanych obszarach regionu TRITIA. Interreg Central Europe. Projekt realizowany z: Wysoką szkołą bańską – Technická univerzita Ostrava, Głównym Instytutem Górnictwa, Miastem Rybnik, Miastem Opole i Euro-

pejskim Ugrupowaniem Współpracy Terytorialnej TRITIA sp o.o. . Głównym celem projektu AIR TRITIA było nawiązanie współpracy międzynarodowej na terenie Europejskiego Ugrupowania Współpracy Terytorialnej TRITIA (EUWT) i znalezienie rozwiązania dla problemów wynikających z zanieczyszczenia powietrza, a w ten sposób doprowadzenie do poprawy jakości życia mieszkańców oraz ograniczenia negatywnego wpływu na ich stan zdrowia mieszkańców. EUWT TRITIA zostało założone w 2013 roku, jego członkami są samorządy regionalne Republiki Czeskiej, Rzeczypospolitej Polskiej i Republiki Słowackiej, reprezentujące kraje/województwa przygraniczne. W ramach Republiki Czeskiej jest to Moravskoslezský kraj, w Polsce województwo śląskie i opolskie, natomiast na Słowacji – Žilinský kraj. Szczegółowe cele projektu AIR TRITIA obejmowały zaproponowanie rozwiązań umożliwiających poprawę lokalnego i regionalnego zarządzania jakością powietrza w rozumieniu operacyjnym (działania krótkoterminowe) oraz strategicznym (wytyczanie celów ograniczania emisji zanieczyszczeń) , dostarczenie bardziej szczegółowych informacji podpartych wiedzą specjalistyczną i danymi. Realizacja projektu poprawiła możliwości administracji publicznej w zakresie podejmowania decyzji i rozwiązywania problemów w zakresie jakości powietrza. Partnerzy projektu założyli, że możliwa będzie rzeczywista poprawa jakości powietrza na obszarach zanieczyszczonych w krajach sąsiednich.

- **CE 1670 TEACHER-CE** Wspólne działania na rzecz zwiększenia adaptacji gospodarki wodnej do zmian klimatu w Europie Środkowej. INTERREG CENTRAL EUROPE. Realizowany z Szkołą Główną Gospodarstwa Wiejskiego oraz Uniwersytetem w Ljublanie. Głównym celem było opracowanie zintegrowanego zestawu narzędzi (toolbox) skupiającego się na zarządzaniu zasobami wodnymi przy uwzględnieniu kwestii klimatycznych. Dotyczy on m.in. prewencji zagrożeń związanych z powodzią/deszczami nawalnymi/suszami, metod małej retencji oraz ochrony zasobów wodnych poprzez zrównoważone zarządzanie użytkowaniem gruntów.
- **PLSN.04.01.00–14-0152/19 WIKT** Wsparcie działań na rzecz ochrony klimatu w regionie transgranicznym. INTERREG POLSKA-SAKSONIA 2014–2020. Realizowany z Fundacją Ekologiczna Zielona Akcja i Fundacją Natura Polska. Cel ogólny projektu to wsparcie rozwoju kompetencji instytucji rejonu wsparcia oraz kreowanie świadomości ekologicznej społeczeństwa w zakresie ochrony klimatu poprzez wdrożenie akcji na rzecz ochrony klimatu i bioróżnorodności.
- **PLSN.04.01.00–02-00078/17 TRANSGEA** – Transgraniczna współpraca w zakresie lokalnych działań adaptacyjnych do zmian klimatu. INTERREG POL-

SKA-SAKSONIA 2014–2020. Projekt realizowany z Fundacją Ekologiczna Zielona Akcja i Fundacją Natura Polska. Głównym celem projektu było przygotowanie regionu transgranicznego Polski i Saksonii do nadchodzących zmian klimatu na poziomie lokalnym poprzez koordynację współpracy w dziedzinie ekologii pomiędzy instytucjami oraz społeczeństwem.

- **UMO-2018/30/Q/ST8/00341 SHENG** Modelowanie numeryczne dyspersyjnych przepływów turbulentnych z uwzględnieniem oddziaływań w skali cząstek. SHENG-1. Realizowany wraz z Instytutem Maszyn Przepływowych PAN. Celem projektu było opracowanie metod obliczeniowych i przeprowadzenie szczegółowej analizy turbulentnych przepływów z fazą dyspersyjną. Istotnym elementem nowości jest uwzględnienie krótko – i daleko-zasięgowych oddziaływań aerodynamicznych pomiędzy cząstkami. Wiedza w tym zakresie ma duże znaczenie w meteorologii do opisu procesów mikrofizycznych zachodzących w chmurach oraz badania procesów powstawania ciepłego deszczu. Problem ten ma również bardziej ogólne znaczenie w różnych zastosowaniach przemysłowych. Znajdują się one na styku badań akademickich i problemów praktycznych (np. koalescencja / rozpad kropeł w rozpylaczach lub względna dyspersja cząstek). Niniejszy projekt był realizowany w ramach chińsko-polskiej współpracy w zakresie badań podstawowych, wspieranej przez Narodowe Centrum Nauki (NCN).
- **UMO-2017/27/B/ST8/00555** Analiza przepływów turbulentnych z fazą dyspersyjną – wpływ dwustronnego sprzężenia pędu oraz grawitacji na statystyki ruchu cząstek. OPUS-14. Projekt miał charakter teoretyczno-obliczeniowy. Jego celem była ilościowa analiza ruchu fazy dyspersyjnej (cząstek inercyjnych, kropeł) w przepływach turbulentnych fazy ciągłej (gazu). Do modelowania ruchu fazy ciągłej zastosowane zostały metody bezpośredniej symulacji numerycznej (ang. DNS) oraz symulacji wielkowirowych (ang. LES). Rozwiązany został przepływ w dużej rozdzielczości przestrzennej dla przypadku turbulencji homogenicznej i izotropowej z wymuszeniem dla dużych skal. Ruch fazy dyspersyjnej (cząstek inercyjnych, kropeł) został wyznaczony metodą całkowania indywidualnych trajektorii. Zaawansowany kod obliczeniowy do modelowania przepływów wielofazowych został rozbudowany o moduł dwustronnego międzyfazowego sprzężenia pędu. Nowe symulacje uwzględniają ponadto zderzenia cząstek oraz ich opadanie grawitacyjne.
- **PLSN.04.01.00–02–00069/17 i dotacja 160/D/PB/WR/2019 z dn 21/10/2019 NEYMO-NW** – Lausitzer Neiße/Nysa Łużycka – Modelowanie klimatyczne i hydrologiczne, analiza i prognoza zasobów wodnych w warunkach niskich

wód. INTERREG POLSKA-SAKSONIA 2014–2020. Głównym celem projektu była intensyfikacja współpracy instytucji i społeczeństwa w celu poprawy ochrony zasobów wodnych w transgranicznej zlewni Nysy Łużyckiej ze szczególnym uwzględnieniem niskich wód.

- **CE968 RAINMAN** Zintegrowane zarządzanie ryzykiem intensywnych opadów deszczu. EFRR-INTERREG CENTRAL EUROPE. Realizowany z Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie. Projekt zajmował się zintegrowanym zarządzaniem ryzykiem związanym z intensywnymi opadami. Celem projektu było stworzenie ponadnarodowej, zrównoważonej strategii dla zintegrowanego zarządzania ryzykiem spowodowanym intensywnymi opadami. W tym celu niezbędne było opracowanie, testowanie i wdrożenie uniwersalnych rozwiązań służących ocenie zjawiska, mapowania i sposobów redukcji ryzyka. Prace w projekcie były wykonywane przy współudziale znaczących urzędów reprezentujących różne szczeble administracji. Ponadto projekt dostarczył istotny wkład do sposobów postępowania z zagadnieniem ryzyka związanego z intensywnymi opadami w ramach realizacji Dyrektywy Powodziowej.

*Współpraca naukowa krajowa z Politechniką Wrocławską w zakresie prac badawczych dotyczących energetyki słonecznej i wiatrowej. Efektem współpracy są publikacje naukowe m.in. Bochenek, B.; Jurasz, J.; Jaczewski, A.; Stachura, G.; Sekuła, P.; Strzyżewski, T.; Wdowikowski, M.; Figurski, M. Day-Ahead Wind Power Forecasting in Poland Based on Numerical Weather Prediction. *Energies* 2021, 14, 2164. <https://doi.org/10.3390/en14082164>*

Współpraca z uczestnikami inicjatywy EURO-CORDEX – wykonanie symulacji klimatycznych modelami COSMO-CLM, ICON-CLM i WRF w oparciu o symulacje globalne CMIP6

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

1. W okresie 2017–2022 IMGW-PIB był organizatorem lub współorganizatorem 100 konferencji naukowych. Wśród nich należy wymienić coroczne Szkoły: Szkołę Hydrologii oraz Ogólnopolską Szkołę Gospodarki Wodnej. Poza tym, m.in. „Perspektywy wdrażania innowacyjnych metod do badań i monitoringu Bałtyku”, „Nowe podejście do analizy ryzyka powodziowego”, „Interdyscyplinarne zagadnienia w inżynierii i ochronie środowiska EKO-DOK 2018”, „Deskryptory zmian morfologicznych i hydrologicznych (w warunkach niekontrolowanych) w aspekcie planowania i gospodarowania wodami”.
2. IMGW-PIB wydaje publikowany w języku angielskim magazyn naukowy „MHW – Meteorology Hydrology and Water Management”, jest cenionym

w środowisku meteorologicznym czasopismem wypełnionym opracowaniami o charakterze monograficznym bazujących na zagadnieniach wokół meteorologii, klimatologii, hydrologii, inżynierii i gospodarki wodnej oraz oceanologii. Magazyn dystrybuowany jest do wielu instytucji, uczelni oraz indywidualnych odbiorców na całym świecie. Strona magazynu: <http://www.mhwm.pl/>. W latach 2017–2022 w MHWM pracownicy opublikowali 8 artykułów.

3. W wydawnictwie IMGW-PIB publikowane są m.in. monografie naukowe – w latach 2017–2022 pracownicy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej wydali 37 monografii i rozdziałów w monografiach naukowych.

V. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów

1. W latach 2017–2022 wykonano szereg usług badawczych na zlecenie podmiotów zewnętrznych. Jedną z takich usług było „**Opracowanie planów adaptacji do zmian klimatu w miastach powyżej 100 tys. Mieszkańców**” – to projekt Ministerstwa Środowiska, którego głównym celem była ocena wrażliwości na zmiany klimatu 44 największych polskich miast i zaplanowanie działań adaptacyjnych, adekwatnych do zidentyfikowanych zagrożeń.
<https://ios.edu.pl/projekt/opracowanie-planow-adaptacji-do-zmian-klimatu-w-miastach-powyzej-100-tys-mieszkancow/>
2. „**Opracowanie i wdrożenie Polskiego Atlasu Natężeń Deszczów (PANDa)**” – PANDa to platforma cyfrowa, która zawiera informacje o natężeniach deszczów miarodajnych dla wszystkich 930 miast w Polsce. Wyniki projektu mogą być wykorzystywane do projektowania odwodnień.
<https://retencja.pl/aplikacje/panda/>
3. Realizowano też usługę badawczą „**Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego**” – Wstępna ocena ryzyka powodziowego (WORP) jest pierwszym z czterech dokumentów planistycznych wymaganych Dyrektywą 2007/60/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 r. w sprawie oceny ryzyka powodziowego i zarządzania nim (Dyrektywa Powodziowa). Przegląd i aktualizacja wstępnej oceny ryzyka powodziowego (aWORP) został sporządzony w latach 2016–2018
<https://www.wody.gov.pl/nasze-dzialania/wstepna-ocena-ryzyka-powodziowego>
4. „**Przegląd i aktualizacja map zagrożenia powodziowego i map ryzyka powodziowego [aMZPiMRP], 2017–2020**” – W II cyklu planistycznym Dyrektywy Powodziowej 2007/60/WE (2016–2021) dokonano przeglądu MZP i MRP sporządzonych w I cyklu, i w uzasadnionych przypadkach ich aktualizacji. Sporządzone zostały również nowe mapy zagrożenia powodziowego i mapy

ryzyka powodziowego dla obszarów i typów powodzi wskazanych w wyniku przeglądu i aktualizacji wstępnej oceny ryzyka powodziowego (WORP) zakończonej w 2018 r:

<https://www.wody.gov.pl/nasze-dzialania/mapy-zagrozenia-i-mapy-ryzyka-powodziowego>

VI. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej

Zmiana klimatu i intensywność zjawisk hydrologiczno-meteorologicznych wpływa na perspektywę poszukiwania nowych form upowszechnienia wiedzy na temat nadzwyczajnych zagrożeń i ryzyka oraz kształtowania udziału społeczeństwa w procesie zarządzania ryzykiem wynikającym z zagrożeń naturalnych. W szczególności istotne będzie doskonalenie gotowości w wypadku wystąpienia zagrożenia i odpowiednia adaptacja. Istotne są również badania nad oceną możliwych zmian w zasobach wodnych w dalszej perspektywie i badania w tym zakresie w większej rozdzielczości przestrzennej.

- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Perspektywa w zakresie powyższej współpracy powinna obejmować doskonalenie procesu adaptacji gospodarowania wodami do zmiany klimatu we wszystkich obszarach życia społeczno-gospodarczego. Istotne będzie wzmocnienie podstaw zarządzania zasobami wodnymi między innymi poprzez udział wolontariuszy w pomiarach i obserwacjach hydrologiczno-meteorologicznych oraz monitoring partycypacyjny środowiska wodnego.

W ramach współpracy Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej – Państwowego Instytutu Badawczego i Politechniki Wrocławskiej w 2023 roku powstanie Atlas małej energetyki wiatrowej dla obszaru Polski (AMEW-PL). Atlas ten który dostarczy informacji na temat potencjału energii wiatru na poziomach 10, 30, 50, 80 oraz 100 m n.p.g, z rozdzielczością powierzchniową 1x1 km.

W ramach współpracy z uczestnikami inicjatywy EURO-CORDEX zostaną uzyskane wyniki regionalnych symulacji klimatycznych dla wybranych scenariuszy (hists, sp126, ssp370) oraz modeli NorESM2-MM i CMCC-CM2-SR5.

4. INSTYTUT NAFTY I GAZU – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Instytut Nafty i Gazu-Państwowy Instytut Badawczy

Adres: 31-503 Kraków, ul. Lubicz 25 A, centrala :12-421-06-86

Dyrektor: dr hab. inż Jacek Jaworski

Sekretariat: adres j.w., tel. 12-421-06-86, e-mail:office@inig.pl, www.inig.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut badawczy (PIB),
- Inny:

III. Liczba N 110 (na dzień 31.12.2021)

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 9; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 0
- ze stopniem doktora hab.: 9

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 101; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 48
- z tytułem zawodowym magistra: 53

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 4
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 3
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 0

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe/ gospodarka wodorowa
 - 19. Inne:
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 4 – zagadnienia badawcze m.in.:
 - *Zagospodarowanie i przetwarzanie biomasy odpadowej dla minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko*

- możliwość wykorzystania destylatów alkoholowych jako zeroemisyjnego paliwa opałowego,
- innowacyjne technologie oczyszczania gliceryny odpadowej pochodzenia zwierzęcego do poziomu gliceryny destylowanej,
- zastosowanie różnego typu biomasy odpadowej do produkcji aglomeratu energetycznego; dobór lepiszczy oraz modyfikatorów procesu jego spalania,
- zastosowanie komponentów odpadowych i biogennych w paliwach żeglugowych oraz w ciężkich olejach opałowych.
- *Gospodarka zamknięta w obszarze mas świecarskich*
 - opracowanie technologii skutecznego oczyszczania odpadów ww. mas do ich ponownego zastosowania w produkcji.

Obszar badawczy nr 8 – zagadnienia badawcze m.in.:

- *Paliwa o ulepszonych parametrach ekologicznych*
 - opracowanie i wdrożenie technologii wytwarzania niskoolowiowej benzyny lotniczej,
 - technologia współwodornienia frakcji napędowych z olejami roślinnymi, jako potencjalne źródło biokomponentów do oleju napędowego,
- *Ochrona środowiska w przemyśle naftowym i gazowniczym:*
 - metodologia prowadzenia pomiarów wielkości emisji zanieczyszczeń do powietrza na terenach górnictwa naftowego i gazownictwa; możliwości obniżenia emisji GHG,
 - określenie wielkości emisji hałasu wraz z oceną oddziaływania na klimat akustyczny urządzeń i instalacji stosowanych w górnictwie nafty i gazu,
- *Monitoring biogazu składowiskowego odpadów komunalnych*, kontrola procesów kogeneracyjnych prowadzonych w blokach energetycznych.

Obszar badawczy nr 9 – zagadnienia badawcze m.in.:

- *Ochrona środowiska w przemyśle naftowym i gazowniczym*
 - ślad węglowy, jako narzędzie oceny wpływu sektora dystrybucji gazu ziemnego na środowisko,
 - rozpoznanie zasięgu zanieczyszczeń ropopochodnych (benzyny, oleje, BTEX, WWA, fenol, metale ciężkie) w rejonach zlikwidowanych odwiertów i dołów urobkowych; bioremediacja tych terenów z wykorzystaniem nowoczesnych metod biologicznych.

Obszar badawczy nr 10 – zagadnienia badawcze m.in.:

- innowacyjne demulgatory i inhibitory korozji ograniczające zanieczyszczenie wód i ścieków w przemyśle rafineryjnym i wydobywczym,

- kompleksowa metodyka przygotowywania wód złożowych do ich zatłaczania do otworów wiertniczych.

Obszar badawczy nr 18 – zagadnienia badawcze m.in.:

- *Badania wpływu dodatku wodoru do gazu ziemnego na:*
 - szczelność połączeń mechanicznych wybranych elementów sieci i instalacji gazowych,
 - skuteczność nawaniania paliw gazowych oraz na pracę analizatorów do kontroli poziomu THT w gazie,
 - bezpieczeństwo i dokładność wskazań gazomierzy miechowych,
 - pracę domowych urządzeń gazowych,
 - ocenę jakości paliw gazowych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Współpraca międzynarodowa prowadzona była m.in. w ramach :

1. realizacji międzynarodowych projektów badawczych, współfinansowanych ze środków unijnych (m.in. programu badawczego Europejskiego Funduszu Węgla i Stali, programu Horyzont 2020),
2. Światowego Centrum Doskonałości dla Metanu z Kopalń (udział w pracach grupy eksperckiej),
3. Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego CEN oraz Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej ISO (udział w pracach grup roboczych),
4. CEC-Europejskiej Rady Koordynacyjnej ds. rozwoju metod badań paliw, środków smarowych i innych płynów w transporcie
5. organizacji European Energy Research Alliance (EERA).

Współpraca ta odegrała istotną rolę dla wyznaczania dalszych kierunków badań, dała możliwość pozycjonowania własnych prac, transponowania nowych rozwiązań metodycznych, czy technologicznych na rynek krajowy, korzystania z wiedzy i doświadczenia wybitnych specjalistów, czy też promowania Instytutu na arenie międzynarodowej. Natomiast w zakresie branży naftowej, gazowniczej i petrochemicznej współpraca ta dała także możliwość szybszego wdrożenia na rynek krajowy norm europejskich i wcześniejszego reagowania na projektowane zmiany w prawodawstwie UE, dotyczące np. paliw.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

W okresie 2017–2021 r. Instytut był organizatorem 11 dużych konferencji naukowo-technicznych, w których łącznie uczestniczyło 1196 osób, w tym liczni przedstawiciele przemysłu i środowisk naukowych. Do wydarzeń cyklicznych należą konferencje: FORGAZ-2018, 2020 (nt. technik i technologii dla gazownictwa; pomiary, badania, eksploatacja), ŚRODKI SMAROWE-2017, 2018, 2019, 2021 (problematyka

olejów smarowych, przekładniowych i hydraulicznych), GEOPETROL-2018 (nt. technik poszukiwawczych i eksploatacyjnych złóż węglowodorów). W każdej z ww. konferencji tematyka inżynierii

Natomiast pracownicy Instytutu w okresie 2017–2021 czynnie uczestniczyli łącznie w 130 konferencjach krajowych i zagranicznych, przedstawiając 357 prezentacji (w tym 263 referatów i 94 postery) dokumentujących wyniki prac badawczo-rozwojowych prowadzonych w INiG-PIB. Instytut jest wydawcą miesięcznika pn. Nafta-Gaz (czasopisma naukowego, regularnie wydawanego od 1945 r., indeksowanego w bazach Web of Science oraz Scopus), monografii w ramach Prac Naukowych INiG-PIB (28 poz. w latach 2017–2021), a także raportu rocznego pn. „Rynek Polskiej Ropy i Gazu” – 2017, 2018, 2019, 2020, 2021 wydawanego w dwóch wersjach językowych.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Działalność Instytutu ukierunkowana jest na szeroką współpracę z przemysłem naftowym i gazowniczym, w zakresie zarówno rozwiązywania bieżących problemów sektora przemysłowego, jak i wdrażania nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w praktyce przemysłowej. W okresie 2017–2021, oprócz realizacji projektów badawczych finansowanych ze środków UE oraz prac statutowych (z funduszy subwencji MEiN), Instytut zrealizował 627 umów na prace badawczo-rozwojowe, których głównymi zleceniodawcami były spółki: PGNiG S.A., Polska Spółka Gazownictwa Sp. z o. o., PKN Orlen, czy Gaz-System S.A. Przykładowa tematyka takich zleceń:

- Technologie cieczy wiertniczych i stymulacyjnych do dowiercania i udostępniania niekonwencjonalnych utworów,
- Wyznaczanie emisji GHG w cyklu życia biowodoru zawartego w węglowodorowych paliwach silnikowych,

Oprócz prac badawczo-rozwojowych zlecanych przez przemysł, Instytut w ww. okresie zrealizował 4056 prac usługowo-badawczych, obejmujących badania i analizy techniczne, przede wszystkim w aspekcie certyfikacji urządzeń spalających paliwa gazowe oraz wyrobów budowlanych stosowanych w sieciach i instalacjach gazowych. Prace usługowo-badawcze dotyczyły także m.in. ocen właściwości fizykochemicznych, czy użytkowych paliw ciekłych. Badania te wykonywane są m.in. w laboratoriach akredytowanych. Innowacyjne rozwiązania opracowane w jednostce są zgłaszane do Urzędu Patentowego RP, który w okresie 2017–2021 udzielił na rzecz Instytutu 102 patenty krajowe i 2 międzynarodowe oraz 12 praw ochronnych na znaki towarowe (10) i wzory użytkowe (2). W okresie tym Instytut uczestniczył czynnie w 23 międzynarodowych wystawach wynalazków, m.in.

w Kanadzie, USA, Szwajcarii, Korei, Chinach, Rumunii, w Warszawie uzyskując dla swoich rozwiązań 2 medale platynowe, 71 złotych, 49 srebrnych oraz 20 brązowych. W Konkursie im. Stanisława Staszica, organizowanym przez Federację Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych NOT na najlepszy produkt innowacyjny w roku 2018, Złoty Laur Innowacyjności otrzymał "Procesowy analizator chromatograficzny do pomiaru stężenia THT w gazie-ANAT-M". Analizator ten w roku 2021 uzyskał wyróżnienie – Godło Promocyjne „Teraz Polska”. W ww Konkursie w roku 2017 wyróżnienie otrzymał „System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw i biopłynów – System KZR-INiG”.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

W ramach swej działalności Instytut opracowuje także ekspertyzy na potrzeby organów administracji państwowej (sądy, prokuratury, izby celno-skarbowe), a także dla spółek skarbu Państwa i innych kontrahentów przemysłowych. W okresie sprawozdawczym, tj. w latach 2017–2021 opracował 421 takich ekspertyz.

Instytut posiada nowoczesną infrastrukturę badawczą, w tym szereg unikalnych stanowisk badawczych. W jego strukturze działa 15 laboratoriów akredytowanych przez Polskie Centrum Akredytacji na zgodność z normą PN-EN ISO/IEC 17025, dysponujących 409 akredytowanymi metodami badawczymi. Pełny zakres posiadanej akredytacji oraz certyfikaty dostępne są pod adresem: <https://www.inig.pl/laboratoria-akredytowane>

W strukturze Instytutu działa także m.in.

- Biuro nadzorujące własny, globalny „System certyfikacji zrównoważonej produkcji biopaliw i biopłynów”, zatwierdzony przez Komisję Europejską. Zakres certyfikacji obejmuje m.in. biomasę, odpady i pozostałości, surowce i produkty do produkcji biopaliw i biopłynów, paliw z biomasy. W chwili obecnej w systemie jest zarejestrowanych ponad 900 firm krajowych i zagranicznych, (system.kzr@inig.pl)

5. INSTYTUT OCHRONY ŚRODOWISKA – PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

Instytut Ochrony Środowiska – Państwowy Instytut Badawczy

Ul. Słowicza 32, 02-170 Warszawa

Tel. 22 37 50 525, sekretariat@ios.edu.pl, www.ios.edu.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: proszę podać jaki

III. Liczba N – 20,25

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 4, w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 0
- ze stopniem doktora hab.: 1

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 9, w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 1
- z tytułem zawodowym magistra 0

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 5
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 3
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 0

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne:
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 4 – marnotrawstw żywności, BDO,
Obszar badawczy nr 8 – monitoring powietrza, modelowanie jakości powietrza, emisje

Obszar badawczy nr 9 – badania nad wpływem różnych czynników m.in. farmaceutyków, przemysłu, produkcji, na glebę, wodę itp.

Obszar badawczy nr 10 – opracowanie metodyk badawczych i ochrona wód.

- III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna
- IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej
- V. Praktyczne efekty działalności naukowej
- VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych
- VII. Perspektywy rozwoju w zakresie: działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

Zgodnie ze statutem, Instytut prowadzi badania naukowe i prace badawczo-rozwojowe na rzecz rozwoju gospodarki, dotyczące ochrony środowiska, zrównoważonego rozwoju, przeciwdziałania zmianom klimatu oraz racjonalnego korzystania ze środowiska i jego zasobów. Instytut prowadzi także badania i wykonuje oceny stanu środowiska, w tym w ramach monitoringu środowiska. Zakres działalności Instytutu obejmuje zapewnienie naukowego i technicznego wsparcia dla krajowych strategii z obszarów energetyki i ciepłownictwa. Wykonywanych jest szereg kampanii edukacyjno-informacyjnych, analiz i baz danych, wspierające działania, których celem jest redukcja emisji zanieczyszczeń z sektora bytowo-komunalnego, tzw. niska emisja. Prowadzone są badania w zakresie zmian społecznych i ekonomicznych w kontekście zmian klimatu i zielonej transformacji. Instytut uczestniczy w rozwijaniu niskoemisyjnych technologii wykorzystywanych w sektorach energii i transportu w Polsce – w sposób zrównoważony i uwzględniający lokalne uwarunkowania oraz wymogi polityki klimatycznej. Opracowuje analizy, strategie, rekomendacje i raporty oraz organizuje wydarzenia dotyczące ekosystemu niskoemisyjnych technologii i innowacji w tym obszarze. Wsparcie analityczne dotyczy m.in. rekomendacji dla infrastruktury, projektów badawczych, modeli biznesowych oraz planów wdrożeniowych.

Instytut realizuje także prace studialne, badawczo-rozwojowe i przedprojektowe w obszarze technologii i rozwiązań technicznych dla gospodarki wodno-ściekowej, osadowej miast i przemysłu, a także w obszarze systemów ochrony wód, jak również świadczy specjalistyczne usługi w powyższym zakresie. Prowadzi interdyscyplinarne badania procesów i skutków degradacji środowiska. Wykonywane są oceny ryzyka środowiskowego i zdrowotnego od substancji chemicznych, środków ochrony roślin i nawozów oraz oceny wpływu na środowisko produktów, procesów produkcji i technologii, w tym gospodarowania odpadami. Prowadzone są również prace związane z obliczaniem śladu węglowego dla produktów, technologii i organizacji oraz prace nad rozwojem metod remediacji środowiska glebowego i wodnego.

IOŚ-PIB sporządza ekspertyzy ekologiczne dotyczące stanu ekosystemów wodnych, opracowuje metodyki, standardy i wytyczne do biologicznych badań i oceny wód. Ponad to przygotowuje materiały i opracowania o stanie środowiska wodnego w Polsce na potrzeby krajowe oraz agend międzynarodowych. Przeprowadza szkolenia w zakresie wdrażania nowych narzędzi do monitoringu wód śródlądowych. Badania prowadzone w Instytucie obejmują również badania w zakresie odpadów, szacowania ich ilości oraz marnotrawstwa żywności.

Od wielu lat na Stacji Bazowej Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Puszcza Borecka prowadzone są pomiary zanieczyszczeń powietrza oraz opadów atmosferycznych, które są wykorzystywane na potrzeby krajowych i międzynarodowych baz danych i raportów.

Instytut prowadzi współpracę w ramach programu EMEP (European Monitoring and Evaluation Programme – Europejskiego Programu Monitoringu i Ewaluacji) – organizacji odpowiedzialnej za naukowe podstawy działania Konwencji o Transporcie Zanieczyszczeń na Daleki Odległości i współpracę międzynarodową w zakresie rozwiązywania problemów związanych z transgranicznym transportem zanieczyszczeń atmosfery.

W ramach aktywności Europejskiego Forum Modelowania Jakości Powietrza FAIRMODE (Forum on Air Quality Modelling in Europe) rozwijana jest współpraca międzynarodowa koordynowana przez Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej. Prace realizowane w ramach FAIRMODE mające na celu wsparcie realizacji dyrektywy CAFE związane są m.in. z metodami ilościowej oceny udziału źródeł emisji i efektywności programów ochrony powietrza.

IOŚ-PIB jest partnerem w europejskim serwisie obserwacji atmosfery Copernicus CAMS2_40. Serwis ten (Regional Production Services: operational delivery of the European scale air quality component of CAMS) ma na celu operacyjne dostarczanie produktów prognoz jakości powietrza w skali europejskiej, w rozdzielczości 10 km (<https://www.regional.atmosphere.copernicus.eu/>). Realizowanych jest też wiele projektów krajowych oraz międzynarodowych wspólnie z jednostkami naukowymi z kraju oraz zagranicy.

W ramach działalności publikacyjnej Instytutu od 1990 r wydawany jest Kwartalnik „Environmental Protection and Natural Resources”/„Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych” (ISSN 2353–8589). Od 2013 roku recenzowane artykuły naukowe są publikowane w języku angielskim, on-line w modelu Open Access na platformie Sciendo należącej do De Gruyter Open – <https://sciendo.com/journal/OSZN>. W radzie redakcyjnej i naukowo-programowej znajdują się wybitni naukowcy z wiodących jednostek naukowych w dziedzinie ochrony środowiska z wielu krajów

świata. Czasopismo znajduje się na liście czasopism naukowych punktowanych z liczbą punktów 40. Jest także indeksowane w 40 bazach publikacji naukowych. Wydawnictwo Instytutu Ochrony Środowiska – Państwowego Instytutu Badawczego występuje w wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe na poziomie I (80 punktów).

Na zlecenie przedsiębiorców krajowych i zagranicznych realizowane są zlecenia w zakresie wpływu nawozów, substancji wspomagających oraz środków ochrony roślin na środowisko.

Na potrzeby Ministerstwa Klimatu i Środowiska od 2018 roku realizowane jest zlecenie w zakresie Utworzenia oraz produkcyjnego uruchomienie modułów BDO dot. sprawozdawczości.

W ramach innego zlecenia Instytut zajmuje się Utworzeniem i prowadzeniem Centralnego Rejestru Oszczędności Energii Finalnej (CROEF), o którym mowa w art. 35a ust. 1 ustawy z dnia 20 maja 2016 r. o efektywności energetycznej, w latach 2021–2030”.

Liczba zleconych prac w ramach działalności Instytutu jest znaczna i z roku na rok obejmuje szersze zagadnienia.

W strukturze Instytutu znajdują się laboratoria badawcze, posiadające wysokiej klasy aparaturę badawczą oraz świetnie wyszkoloną kadrę.

Zakład Ekotoksykologii Instytutu prowadzi badania zgodnie z zasadami Dobrej Praktyki Laboratoryjnej. Testy wykonywane są między innymi w oparciu o wytyczne OECD i ISO. Głównym zadaniem jednostki jest opracowywanie raportów z badań ekotoksyczności na potrzeby rejestracji substancji i preparatów chemicznych, a także oceny ryzyka środowiskowego wspomagające procesy zarządzania chemikaliami w środowisku. Ponadto, w strukturze Zakładu znajduje się Zakład Inżynierii Genetycznej, w ramach którego wykonywane są testy mutagenności, genotoksyczności oraz wpływu na potencjał endokrynnny. (bt@ios.edu.pl).

Zakład Akustyki Środowiska posiadający akredytację zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 17025:2018-02 o nr akredytacji AB 338 prowadzi prace naukowe, badawczo-rozwojowe i ekspertyzy w zakresie; rozpoznania oraz oceny zagrożeń akustycznych w środowisku, prognozowania rozprzestrzeniania się hałasu na tereny chronione, oceny klimatu akustycznego w środowisku czy opracowania oraz nowelizacji metod wykonywania pomiarów hałasu w środowisku. (patrycja.chacinska@ios.edu.pl)

Centralne Laboratorium Analiz Środowiskowych – CentLab jest akredytowanym laboratorium badawczym zgodnie z obowiązującą normą PN-EN ISO 17025:2018-02 o nr akredytacji AB 336. Wykonuje badania, analizy i pomiary, jak również inter-

pretacje otrzymanych wyników. Posiada wysokiej klasy specjalistów, co umożliwia prowadzenie prac metodycznych w zakresie opracowywania i wdrażania nowych metod badawczych oraz ich upowszechniania. Centralne Laboratorium Analiz Środowiskowych – CentLab jest rzeczywistym członkiem Klubu Polskich Laboratoriów Badawczych POLLAB zarejestrowanym pod nr 1073. (centlab@ios.edu.pl) W najbliższej przyszłości planowane są prace nad wykorzystaniem danych zbieranych w ramach prowadzonych przez Instytut baz np. Krajowa Baza o emisjach czy BDO. Rozszerzone zostaną badania w zakresie adaptacji i kwestii dotyczących symulacji związanych z klimatem, potrzebne do taksonomii oraz ISO. Ważnym aspektem jest również rozwój metodyk związanych z liczeniem śladu węglowego oraz wsparcie podmiotów we wprowadzaniu gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ).

INNE JEDNOSTKI

1. CENTRUM BADAŃ I INNOWACJI PRO-AKADEMIA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia
Ul. Innowacyjna 9/11, 95-050 Konstantynów Łódzki
proakademia@proakademia.eu, www.proakademia.eu

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: inny podmiot prowadzący głównie działalność naukową w sposób samodzielny i ciągły

III. Liczba N 12,05

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 4, w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 2
- ze stopniem doktora hab.: 2

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 25; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 7
- z tytułem zawodowym magistra 12

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 1
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 0
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Inne

II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych *Obszar badawczy nr 2: Oczyszczanie ścieków przemysłowych w przemyśle tekstylnym oraz rafineryjnym*

Prowadzone w Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia badania przemysłowe i prace rozwojowe w zakresie oczyszczania ścieków przemysłowych

dotyczą głównie dwóch branż przemysłowych: branży tekstylnej oraz branży rafineryjnej. W ramach badań prowadzonych we współpracy i na rzecz pierwszej z branż, tj. branży tekstylnej, w CBI Pro-Akademia powstają dedykowane technologie bazujące na intensyfikacji procesu koagulacji i dalszego, zaawansowanego utleniania szczególnie trudno rozkładalnych związków chemicznych, z naciskiem na minimalizację lub zapobieganie zjawisku foulingu membran, które uniemożliwia prowadzenie dalszej, efektywnej separacji membranowej gwarantującej zamknięcie obiegu wody technologicznej. Opracowywane w CBI Pro-Akademia technologie ograniczają znacząco ilość generowanych odpadów poprocesowych oraz wykorzystują ciepło odpadowe tracone w zakładach włókienniczych. Ponadto, właściwy dobór i optymalizacja wyselekcjonowanych metod znacznie zwiększają spektrum zastosowania technologii, a więc zapewniają możliwość jej zastosowania w zarówno małych, jak i dużych przedsiębiorstwach o różnym profilu produkcyjnym.

W ramach badań prowadzonych we współpracy i na rzecz drugiej z branż, tj. branży rafineryjnej, w CBI Pro-Akademia prowadzone są prace nad symultanicznym oczyszczaniem ścieków oraz wytwarzaniem wodoru z wykorzystaniem elektrolizy roztworów przy pomocy plazmy. Opracowywane dedykowane technologie umożliwiają nie tylko efektywne oczyszczanie ścieków po wydobyciu i przetwarzaniu ropy naftowej i poprodukcyjnych ścieków z rafinerii, ale jednocześnie wytwarzanie wodoru z wykorzystaniem energii słonecznej oraz procesowego ciepła odpadowego. W ramach badań projektowane i prototypowane są demonstratory technologii wraz z systemami pomocniczymi, a także modelowany jest wpływ zawartości mieszaniny ścieków na wydajność procesu wytwarzania wodoru oraz oczyszczania ścieków. Prowadzone są także badania terenowe komponentów i podstawowych podsystemów technologii w środowisku zbliżonym do rzeczywistego.

Obszar badawczy nr 4: Budowanie regionalnych łańcuchów wartości dla gospodarki obiegu zamkniętego i waloryzacji odpadów

Badania w ramach zagadnienia koncentrują się na województwie łódzkim i demonstracji rozwiązań systemowych gospodarki obiegu zamkniętego dotyczących waloryzacji: (1) opakowań drewnianych, (2) żywności i pasz, (3) wody i składników odżywczych oraz (4) odpadów z tworzyw sztucznych i gumy. Prowadzone badania dotyczą nie tylko tworzenia demonstratorów nowych technologii przetwarzania odpadów i ponownego wykorzystania surowców, lecz także angażują szerokie grono lokalnych, regionalnych i krajowych interesariuszy, zarówno ze sfery publicznej, jak i prywatnej. Unikalną specja-

lizacją technologiczną CBI Pro-Akademia w zakresie waloryzacji odpadów jest zagospodarowanie organicznych pozostałości odpadowych z branży rolno-spożywczej o wysokiej (> 50% w/w) zawartości wody. Prowadzone w tym zakresie badania dotyczą zgazowania w wodzie nadkrytycznej (SCWG), w celu przekształcenia mokrych strumieni odpadów z szeroko rozumianego sektora pierwotnej produkcji rolnej i przetwarzania energii w wartościowy gaz palny oraz wykorzystania płynnych jak i stałych strumieni odpadowych do ekstrakcji i odzysku pierwiastków P, N, Mg lub innych.

Obszary badawcze nr 6–8 i 12–15: Rozwój budownictwa niemal zeroenergetycznego (nZEB)

W ramach zagadnienia prowadzone jest modelowanie zużycia energii przez prosumentów z wykorzystaniem dużych zbiorów danych pochodzących z inteligentnych liczników energii elektrycznej. Badamy także funkcjonowanie klastrów działających w obszarze budownictwa niemal zeroenergetycznego (nZEB) w Europie Środkowej i Wschodniej. Prowadzimy również analizy potrzeb kompetencyjnych sektora budowlanego w zakresie nZEB.

Realizowane prace badawcze dotyczą systematycznego zbierania informacji na temat stosowanych praktyk, niezbędnych umiejętności oraz wdrażania polityk rozwoju budynków o niemal zerowym zużyciu energii w Polsce i innych krajach Europy Środkowej i Wschodniej. W ramach prac rozwojowych prowadzonych w obszarze tego zagadnienia badawczego powstają przyjazne użytkownikom aplikacje internetowe dedykowane najlepszym dostępnym rozwiązaniom technicznym nZEB, modelom finansowania tych rozwiązań oraz kursy e-learningowe dedykowane samorządom. Badania mają istotny wymiar praktyczny. Ich wyniki są wykorzystywane w zakresie poprawy efektywności energetycznej w sektorze publicznym i prywatnym w Polsce i Europie Środkowej.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

CBI Pro-Akademia prowadzi wspólne działania naukowe i badawcze-rozwojowe z wieloma jednostkami naukowymi w Polsce w ramach realizowanych wspólnie projektów, np. Politechnika Warszawska, Politechnika Łódzka, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Łódzki, Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych. Bliscy współpracownicy zagraniczni, z którymi CBI Pro-Akademia realizuje wspólne projekty B+R pochodzą m.in. z:

1. Niemiec – Fraunhofer ISI, Fraunhofer IMW, German Biomass Research Centre (DBFZ), Kassel University, University of Hohenheim
2. Austrii – Politechnika Wiedeńska

3. Belgii – Ghent University
4. Cypru – Cyprus University of Technology
5. Hiszpanii – Universidad Politécnica de Madrid, University of Rovira i Virgili
6. Holandii – Eindhoven University of Technology, Wageningen University, Delft University of Technology
7. Norwegii – Norwegian Institute for Air Research (NILU), Western Norway Research Institute
8. Portugalii – National Laboratory of Energy and Geology (LNEG)
9. Rumunii – Technical University for Civil Engineering in Bucharest, National Institute For Research And Development In Construction, Urban Planning and Sustainable Spatial Development
10. Szwecji – RISE Processum, KTH
11. Włoch – ENEA: Italian National agency for new technologies, energy and sustainable economic development, Politecnico di Milano

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

CBI Pro-Akademia jest wydawcą czasopisma naukowego Acta Innovations, wydawanego w formule Open Access od 2011 roku. Czasopismo jest indeksowane w bazie Scopus (Citescore 1.5), a także punktowane przez MEN, m.in. w zakresie dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (20 pkt). Szczegółowe informacje na temat czasopisma są dostępne na stronie <http://actainnovations.eu>

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

W latach 2018–2022 CBI Pro-Akademia realizowało 30 projektów B+R z udziałem i dla przedsiębiorstw, głównie z sektora MŚP. 17 spośród tych projektów zakończyło się już wdrożeniem, tj. rozpoczęciem świadczenia usług lub rozpoczęciem produkcji nowych produktów na bazie wyników zrealizowanych prac B+R. Pełny wykaz projektów jest dostępny na stronie www.proakademia.eu/projekty

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Laboratorium Biomasy i Waloryzacji Odpadów CBI Pro-Akademia świadczy usługi badawcze w zakresie badań biopaliw. Oznaczane parametry obejmują m.in. ciepło spalania, zawartość wodoru, siarki i węgla, wilgotność, zawartość popiołu, zawartość części lotnych. Szczegóły: <http://www.bioenergiadlaregionu.eu/centrum-transferu-technologii-oze/laboratorium-biomasy/badania-parametrow-energetycznych-pelletu/>

Laboratorium Bioprosesowe CBI Pro-Akademia świadczy usługi badawcze w zakresie badań ścieków oraz biogazu, tj. analizę biochemiczną potencjału metanogenego uwzględniającą ocenę ilościową oraz jakościową produkowanego biogazu; oznaczanie fizyko-chemiczne podstawowych parametrów fizyko-chemicznych

w ściekach takich jak: ChZT, BZT, OWO, N ogólny, lotne kwasy tłuszczowe, N-NH₄⁺, pH oraz przewodnictwo. Szczegóły: <http://www.bioenergiadlaregionu.eu/centrum-transferu-technologie-oze/laboratorium-bioprocessowe/>

Laboratorium Produktów Naturalnych CBI Pro-Akademia świadczy usługi badawcze w zakresie ekstrakcji, izolacji i charakteryzacji związków chemicznych z zasobów naturalnych, w tym w szczególności roślin leczniczych; analizy chemiczne docelowych związków w złożonych mieszaninach, w tym ekstraktów zawierających metabolity pierwotne (np. cukry, aminokwasy lub tłuszcze) i wtórne (np. flawonoidy) przy użyciu metod spektrofotometrycznych i innych; badania mikrobiologiczne, w tym analizy aktywności przeciwdrobnoustrojowej. Szczegóły: <http://www.bioenergiadlaregionu.eu/centrum-transferu-technologie-oze/laboratorium-produktow-naturalnych/>

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie działalności naukowej i – współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

CBI Pro-Akademia jest organizacją badawczą o charakterze non-profit, która wszystkie wypracowane zyski reinwestuje w działalność naukową i dydaktyczną. Jesteśmy bardzo zainteresowani współpracą z krajowymi i zagranicznymi instytucjami naukowymi i przedsiębiorstwami, zwłaszcza w ramach wspólnie podejmowanych projektów B+R.

2. GŁÓWNY INSTYTUT GÓRNICTWA

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

Główny Instytut Górnictwa, Plac Gwarków 1, 40-166 Katowice,
Sekretariat Dyrektora GIG: tel. 32 2592601,
Sekretariat Rady Naukowej: tel. 32 2592436

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: Instytut badawczy

III. Liczba N 145,45

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 26; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 11
- ze stopniem doktora hab.: 15

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 102; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 71
- z tytułem zawodowym magistra 31

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 61

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 18
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 18
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 5

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

I. Główne obszary badawcze

1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
3. Uzdatnianie wody
4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
5. Gospodarka wodna i hydrologia
6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
7. Klimatyzacja i wentylacja
8. Ochrona atmosfery i klimatu
9. Ochrona powierzchni ziemi
10. Ochrona wód i hydrotechnika
11. Jakość powietrza wewnętrznego
12. Energetyka wiatrowa
13. Energetyka wodna
14. Energetyka słoneczna
15. Energia z biomasy
16. Systemy zaopatrzenia w wodę
17. Systemy odprowadzania ścieków
18. Instalacje i sieci gazowe
19. Inne: inżynieria środowiska (woda, ścieki GOZ, klimat, powierzchnia ziemi, radiometria środowiskowa, OZE)

II. Problematyka badań prowadzonych

- Rewitalizacja terenów zdegradowanych w wymiarze środowiskowym, gospodarczym i społecznym.
- Rozwiązania organizacyjne i nowe technologie ograniczające emisję z domo-

wych źródeł spalania (niska emisja).

- Metody i technologie ograniczające skutki działalności przemysłowej z wykorzystaniem modelu gospodarki cyrkularnej.
- Kompleksowa ocena stanu komponentów środowiska (gleba, woda, powietrze, hałas, drgania, radiacja, skażenia promieniotwórcze, monitoring geochemiczny, geofizyczny i geotechniczny).
- Doskonalenie metod scenariuszowych i rozwiązań wspomagających procesy adaptacji do zmian klimatu oraz realizacji celów polityki klimatyczno-energetycznej.
- Rozwój inteligentnych systemów monitoringu stanu środowiska na terenach górniczych i przemysłowych.
- Badania, modelowanie oraz analizy scenariuszowe skutków działalności górniczej na powierzchni terenu i znajdujące się na niej obiekty budowlane i infrastrukturę techniczną.
- Czyste technologie termochemicznej konwersji biomasy i odpadów.
- Efektywne sposoby rozproszonej generacji energii, w tym z wykorzystaniem źródeł odnawialnych.
- Badania interdyscyplinarne dla środowiska.

Podjęmowane przez Instytut badania w zakresie inżynierii środowiska obejmują praktycznie wszystkie czynniki mające wpływ na jakość środowiska: od szczególnych analiz środowisk gruntowo-wodnego, przez ocenę stanu powietrza, gleby, wód, klimatu akustycznego, zagospodarowanie odpadów, techniki oczyszczania ścieków, rewitalizację zdegradowanych terenów poprzemysłowych, odzyskiwanie metali ziem rzadkich, aż po badania produktów rolnych i spożywczych. Do badań środowiskowych stosuje się nowoczesne narzędzia oraz metody zarówno bezpośrednich pomiarów, jak i interpretacji danych pomiarowych.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Współpraca GIG jest realizowana poprzez usługi i projekty badawcze oraz opracowywanie rozwiązań technicznych i urządzeń dla wielu sektorów gospodarki. W tym celu GIG utrzymuje rozległe kontakty z zagranicznymi przedsiębiorstwami i instytucjami. Szczególnie istotna jest wieloletnia współpraca z organizacjami przemysłowymi, uczelniami, instytutami naukowymi, jednostkami badawczo-rozwojowymi, administracją oraz jednostkami samorządu terytorialnego, zarówno na rynku krajowym jak i międzynarodowym. GIG w ramach współpracy naukowej i technicznej realizuje projekty w ramach Programów Ramowych Unii Europejskiej, Programu Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali i wielu innych, w których podejmowane są kluczowe problemy badawcze i opracowywane są rozwiązania znajdujące

szerokie zastosowanie. Efekty współpracy są widoczne we wdrożeniach i komercjalizacji wyników badań, np. technologia przetwarzania osadów ściekowych czy urządzenie do analizy i transportu próbek biologicznych BioCargo. Do krajowych partnerów naukowych GIG należą czołowe polskie uczelnie, takie jak: Akademia Górniczo-Hutnicza, Politechnika Śląska, Uniwersytet Śląski, Politechnika Krakowska, Politechnika Lubelska i wiele innych. GIG współpracuje również z instytutami Polskiej Akademii Nauk oraz Sieci Badawczej Łukasiewicz. Do ważnych krajowych partnerów Instytutu od wielu lat należą firmy z sektora górnictwa węgla kamiennego i brunatnego oraz górnictwa rud miedzi oraz firmy okołógórnnicze. Instytut prowadzi również działalność certyfikacyjną i edukacyjno-szkoleniową oraz świadczy usługi w postaci badań, ekspertyz, pomiarów i analiz dla wielu branż przemysłu, instytucji i urzędów administracji państwowej i samorządowej oraz partnerów zagranicznych. GIG jest aktywnym członkiem wielu sieci i organizacji międzynarodowych, takich jak: European Network of Environmental Research Organizations ENERO, International Centre of Excellence on Coal Mine Methane, World Mining Congress, European Strategy Forum on Research Infrastructure oraz takich organizacji, jak: International Organization for the Study of Endurance of Ropes czy International Mine Water Association.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Główny Instytut Górnictwa od roku 2013 wydaje czasopismo *Journal of Sustainable Mining* (ISSN 2300–3960). Czasopismo to jest indeksowane w międzynarodowej, multidyscyplinarnej bazie danych Scopus i posiada wyliczone wskaźniki wpływu: CiteScore 2021: 6,4; SJR 2021: 0,829; SNIP 2021: 1.630. W grudniu 2022 roku czasopismo *Journal of Sustainable Mining* zostało przyjęte do bazy Web of Science – prestiżowej bazy danych, w której jest wyliczany wskaźnik Impact Factor. Czasopismo znajduje się w wykazie czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych MEiN z liczbą punktów 70.

Wydawnictwo Głównego Instytutu Górnictwa, znajduje się w wykazie wydawnictw publikujących recenzowane monografie naukowe (poziom II – 80 punktów), ogłoszonym w Komunikacie Ministra Edukacji i Nauki.

GIG organizuje i współorganizuje konferencje naukowo-techniczne dla przedstawicieli górnictwa, samorządu lokalnego i przemysłu oraz przedsiębiorców indywidualnych i jednostek zagranicznych krajowe i międzynarodowe z zakresu swoich obszarów badawczych. Ze względu na ich zróżnicowaną tematykę i charakter, liczbę uczestników, GIG sukcesywnie informuje o tych wydarzeniach w swoich mediach społecznościowych i na stronie internetowej Instytutu.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Rozwiązania powstające w Instytucie są dobrami intelektualnymi, wymagającymi ochrony na podstawie przepisów prawa własności przemysłowej, prawa autorskiego czy prawa regulującego zasady zwalczania nieuczciwej konkurencji. Zgłaszanie wynalazków, wzorów użytkowych, wzorów przemysłowych i znaków towarowych do ochrony w Urzędzie Patentowym RP pozwala na wykorzystywanie ich w działalności zawodowej i zarobkowej Instytutu, na zasadzie wyłączności, dysponowanie nimi oraz czerpanie korzyści wynikających z tego tytułu, wykluczając jednocześnie możliwość wykorzystywania tych rozwiązań przez konkurentów.

W ramach tych działań GIG zgłasza w Urzędzie Patentowym RP wynalazki, wzory użytkowe, wzory przemysłowe oraz znaki towarowe, i uzyskuje prawa wyłączne w postaci patentów, praw ochronnych oraz praw z rejestracji. W ramach swojej działalności Instytut zawiera także umowy wdrożeniowe, licencyjne i o współności prawa, umożliwiające praktyczne zastosowanie opracowanych rozwiązań w przemyśle. GIG jest podmiotem działającym na styku nauki i biznesu, a jego działalność zorientowana jest na tworzenie nowej wiedzy i innowacji oraz efektywnych sposobów ich wykorzystania w praktyce.

Instytut jest nastawiony prorynkowo, a uzyskiwane w ten sposób przychody stanowią od wielu lat co najmniej 50% przychodów całkowitych. Poza działalnością usługową Instytut komercjalizuje wyniki swoich badań w formie wdrożeń na rzecz przemysłu, zawierając umowy z podmiotami gospodarczymi na opracowanie nowych technologii, materiałów, wyrobów, metod i procedur.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

W GIG funkcjonuje 17 laboratoriów badawczych akredytowanych w Polskim Centrum Akredytacji (z których 2 mają również akredytację, jako laboratoria wzorcujące).

Z punktu widzenia prac realizowanych w sposób ciągły na podkreślenie zasługują duże infrastruktury badawcze GIG:

- Górnośląska Regionalna Sieć Sejsmologiczna (GRSS GIG; grss.gig.eu),
- Infrastruktura badawcza System Obserwacji Płyty Europejskiej (EPOS,),
- Śląskie Centrum Radiometrii Środowiskowej im. Marii Goeppert Mayer (ŚCRŚ-GIG; radiometria.gig.eu),
- Centrum Czystych Technologii Węglowych (CCTW, cctw.gig.eu) – wpisane na Polska Mapę Infrastruktur Badawczych,
- Kopalnia Doświadczalna Barbara (KD Barbara, –kdbarbara.gig.eu).

GIG posiada uprawnienia jednostki certyfikującej w ramach schematu IECEx (system oceny urządzeń elektrycznych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach

zagrożonych wybuchem), przyznane przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną IEC, a Laboratorium Systemów i Zabezpieczeń Przeciw-wybuchowych oraz Eksplozymetrii posiada uprawnienia laboratorium akredytowanego w ramach tego systemu.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

– działalności naukowej

W dokumencie Strategia Głównego Instytutu Górnictwa do roku 2025 z perspektywą do roku 2030 wyznaczono między innymi poniższe obszary strategiczne działalności naukowej:

- inteligentne zamykanie kopalń (zintegrowana oferta GIG w zakresie planowania i realizacji procesu technicznej likwidacji zakładów wydobywczych),
- GIG w GOZ (gospodarka o obiegu zamkniętym, w tym gospodarka osadowa, odzysk metali ziem rzadkich ze strumieni odpadów kopalnianych, przetwarzanie odpadów z PV i energetyki wiatrowej),
- rewitalizacja i remediacja terenów zdegradowanych (priorytet w Funduszu Sprawiedliwej Transformacji),
- emisja metanu z kopalń i metan z powietrza wentylacyjnego kopalń (VAM) i metan ze zlikwidowanych kopalń (AMM),
- geoinżynieria (geotechnika, inżynieria lądowa),
- technologie wytwarzania, magazynowania i dystrybucji wodoru,
- magazynowanie energii i ciepła,
- zbieranie, analiza i raportowanie danych związanych z restrukturyzacją górnictwa węgla kamiennego.

– współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym

W kształtowaniu współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym Instytutu kluczową rolę odgrywają bezpośrednie relacje z administracją, jednostkami naukowymi i przemysłem oraz sieciami współpracy. Jednym z celów strategicznych GIG jest wspieranie realizacji celów zrównoważonego rozwoju oraz wspomaganie procesu transformacji energetycznej kraju oraz regionów górniczych.

3. INSTYTUT EKOLOGII TERENÓW UPRZEMYSŁOWIONYCH

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe:

Instytut Ekologii Terenów Uprzemysłowionych (IETU)

ul. Kossutha 6, 40-844 Katowice

Rada Naukowa IETU, e-mail: rn@ietu.pl

Sekretariat Dyrektora: tel. +48 32 254 01 64, e-mail: ietu@ietu.pl, www.ietu.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: instytut badawczy

III. Liczba średnia 15,6 etatu

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) C

V. Liczba pracowników samodzielnych: 4; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 3 (profesor instytucjonalny)
- ze stopniem doktora hab.: 3

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 17; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 9
- z tytułem zawodowym magistra 8.

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 1
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 1
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 0

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne: Analizy strategiczne, polityki środowiskowe, analizy cyklu życia oraz transformacji energetycznej
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 4 – zagadnienia badawcze: 1) optymalizacja procesów gospodarowania odpadami komunalnymi w kierunku zrównoważonego i racjonalnego odzysku surowców i energii; 2) badania i analizy potencjału odpadów pod kątem

możliwości ich wykorzystania jako nośników energii oraz zasobów materiałowych;
3) poszukiwanie efektywnych rozwiązań i sposobów optymalizacji racjonalnej gospodarki materiałowej.

Obszar badawczy nr 8 – zagadnienia badawcze: 1) badania, ocena i prognozowanie jakości powietrza, 2) ocena potencjalnych skutków zdrowotnych jakości powietrza; 3) modelowanie kierunków zmian przestrzennych obszarów miejskich w kontekście neutralności klimatycznej

4) wzmacnianie odporności obszarów miejskich na skutki zmian klimatu przez rozwój błękitno-zielonej infrastruktury 5) ocena wpływu środowiska miejsko-przemysłowego na zdrowie człowieka i komfort życia ludzi/populacji

Obszar badawczy nr 9 – zagadnienia badawcze: wypracowanie nowej wiedzy, metod i narzędzi (know-how) 1) dla sprawnego diagnozowania stanu środowiska; 2) zapobiegania środowiskowym zagrożeniom zdrowia; 3) prognozowania zmian środowiska w kontekście adaptacji do zmian klimatu, Zielonego Ładu i Sprawiedliwej Transformacji oraz ich wpływu na elementy ekosystemów (z wykorzystaniem monitoringu, narzędzi modelowania oraz IT)

Obszar badawczy nr 19 – zagadnienia badawcze: 1) rozwój i wdrażanie zaawansowanych narzędzi oceny oraz optymalizacja eko-innowacyjnych produktów/technologii i rozwiązań systemowych w ujęciu cyklu życia i w perspektywie polityki zrównoważonego rozwoju; 2) opracowanie strategii dla obecnych i przyszłych wyzwań energetycznych z uwzględnieniem obszarów koncentracji technologicznej (dostawa, konwersja, popyt); 3) nowa wiedza, metody i narzędzia wspomagające pozyskiwanie i wykorzystanie zasobów dostępnych w strumieniach odpadów do planowania gospodarki odpadami oraz optymalizacji odzysku energii i surowców.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

IETU realizuje każdego roku średnio 13 projektów (badawczych, demonstracyjnych, inwestycyjnych, wdrożeniowych itp.) finansowanych ze środków Komisji Europejskiej, administracji publicznej (MKiŚ, MEiN) oraz innych funduszy (NFOSiGW, NCN, NCBR). Świadczy usługi eksperckie, konsultingowe i doradcze w zakresie ochrony, odnowy i zarządzania środowiskiem dla przedsiębiorstw, jednostek samorządowych regionalnych i lokalnych, naukowych oraz organizacji pozarządowych. Wykonuje badania środowiskowe dotyczące zarządzania jakością powietrza, zmian związanych z przekształceniami środowiska zurbanizowanego, oceną stopnia zanieczyszczenia i ryzyka zdrowotnego terenu, zakresu oraz sposobów remediacji wód i gruntów, monitoringu składowisk odpadów i morfologii odpadów. Opracowuje regionalne i lokalne plany gospodarki odpadami, adaptacji do zmian klimatu, programy ochrony środowiska.

Międzynarodowe projekty badawcze koncentrują się między innymi na zagadnieniach GOZ (H2O2O, LIFE+), adaptacji do skutków zmian klimatu (Interreg CE, Fundusze EOG, H2O2O), analizie LCA dla innowacyjnych rozwiązań środowiskowych (H2O2O), technologii obniżających emisję CO₂, np. w produkcji manganu (H2O2O). W ramach realizowanych projektów IETU współpracował z ponad 100 instytucjami krajowymi i ponad 200 międzynarodowymi.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

- organizowanie Otwartych Seminariów/Webinariów IETU
- konferencje i warsztaty w ramach realizowanych projektów
- monografia ekspertów IETU „Integrated environmental management of land and soil in European urban areas”, red. dr Anna Starzewska-Sikorska, Works & Studies – Prace i Studia nr 93, IPIŚ PAN Zabrze 2021 r.
- monografia ekspertów IETU „Obszary miejsko-przemysłowe wobec zmian klimatu na przykładzie miast centralnej części Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii”, red. dr inż. arch. Justyna Gorgoń, Works & Studies – Prace i Studia nr 89, IPIŚ PAN Zabrze 2019

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

W latach 2017–2021 IETU w oparciu o wypracowane know-how zrealizował łącznie 190 usług, z których uzyskał łączne przychody wartości 11,228 mln PLN.

Przychody te nie obejmują jednak komercjalizacji wyników badań rozumianej jako patenty i dotyczące ich umowy licencyjne oraz przychodów ze spółek celowych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

1. Gospodarka zasobami i odpadami – <http://ietu.pl/oferta-badawcza/gospodarka-odpadami-i-zasobami/>, <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/gospodarka-odpadami-i-zasobami/>
2. Przekształcanie środowiska zurbanizowanego – <http://ietu.pl/oferta-badawcza/przekształcanie-srodowiska-zurbanizowanego/>, <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/przekształcanie-srodowiska-zurbanizowanego/>
3. Diagnozowanie stanu i prognozowanie zmian jakości środowiska – <http://ietu.pl/oferta-badawcza/diagnozowanie-stanu-i-prognozowanie-zmian-jakosci-srodowiska/>, <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/ochrona-powietrza/>, <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/ocena-stopnia-zanieczyszczenia-terenu/>
4. Remediacja środowiska – <http://ietu.pl/oferta-badawcza/remediacja-srodowiska/>, <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/remediacja-srodowiska/>
5. Mikrobiologia środowiska – <http://ietu.pl/oferta-badawcza/mikrobiologia-srodowiska/>, <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/mikrobiologia-srodowiska/>

Akredytacje:

1. Centralne Laboratorium IETU – akredytowane przez PCA, sygnatariusza ILAC MRA, Certyfikat Nr AB 325 i zakres akredytacji: <http://ietu.pl/oferta-uslugowa/laboratorium/>
2. Jednostka Weryfikująca Technologie Środowiskowe – akredytowana przez PCA, Certyfikat Nr AK 026, <https://etv.ietu.pl/> weryfikuje technologie w zakresie: gospodarki wodno-ściekowej, w tym oczyszczanie ścieków, uzdatnianie i monitoring jakości wody, materiałów, odpadów i zasobów, w tym m.in. recyklingu produktów ubocznych i odpadów przemysłowych w kierunku odzysku surowców wtórnych, recyklingu odpadów budowlanych w kierunku uzyskania materiałów budowlanych oraz technologie energetyczne.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie:

- działalności naukowej:
 - Diagnostowanie stanu środowiska i adaptacja do skutków zmian klimatu
 - Neutralne dla klimatu i inteligentne miasta
 - Analizy strategiczne, polityki środowiskowe, analizy cyklu życia oraz transformacji energetycznej oraz przyszłych kierunków
 - Technologie energetyczne
 - Technologie neutralne klimatycznie
 - Mapowanie przełomowych technologii środowiskowych i energetycznych
 - Gospodarka Obiegu Zamkniętego (GOZ)
 - Innowacyjne instalacje demonstracyjne (living labs)
- współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

Realizacja usług w obszarach:

 - gospodarki odpadami i zasobami
 - adaptacji miast i regionów do skutków zmian klimatu
 - weryfikacja technologii środowiskowych
 - usługi akredytowanego laboratorium środowiskowego
 - ocena zanieczyszczenia terenów
 - edukacja i komunikacja społeczna w obszarze ekologii i zmian klimatu

4. INSTYTUT TECHNOLOGII PALIW I ENERGII

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

*Instytut Technologii Paliw i Energii
ul. Zamkowa 1, 41-803 Zabrze,
tel. 32-271-00-41, office@itpe.pl, www.itpe.pl*

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: Instytut badawczy

III. Liczba N w okresie ewaluacji (2017–2021) – 47,67; aktualnie (2023) – 33

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 6; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 2
- ze stopniem doktora hab.: 4

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 53; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 20
- z tytułem zawodowym magistra: 33

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 9
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 5
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 1

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne: Termochemiczna konwersja paliw stałych; Oczyszczanie gazów procesowych; CCU/CCS; Wytwarzanie wodoru
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Problematyka badań prowadzonych w Instytucie jest niezwykle rozległa i zazwyczaj wieloobszarowa. Przykłady najważniejszych prac prowadzonych w roku 2022 obrazują ogólnie problematykę działań wykonywanych w ITPE:

Transformacja energetyczna:

- badanie w skali pilotowej procesu usuwania i metanizacji CO₂ – współpraca z Politechniką Warszawską w ramach projektu TENNESSEE, realizowanego dla spółki Tauron Wytwarzanie S.A.,
- komercjalizacja wyników badań – przeniesienie przez ITPE udziałów w prawach do 3 wynalazków na rzecz Ciech R&D Sp. z o.o. (usuwanie i zagospodarowanie CO₂),
- realizacja pracy pn. „Opracowanie technologii produkcji niebieskiego wodoru na bazie reformingu gazu ziemnego z wychwytem CO₂” (Blue H₂). Przygotowanie studium wykonalności oraz opracowanie założeń techniczno-technologicznych pilotowej instalacji badawczej (PGNiG S.A.),
- realizacja w konsorcjum z Akademią Górniczo-Hutniczą dwóch prac doradczych:
 - „Studium techniczno-ekonomiczne dla wychwyty i składowania CO₂ dla sektora energetycznego” (na zlecenie TGPE i obejmującego m.in. jednostki energetyczne grupy ENEA i Tauron, pozostające w nadzorze MAP),
 - „Studium wykonalności zintegrowanego układu CCS dla przemysłu cementowego w Polsce”,
- rozpoczęcie współpracy z japońską firmą JCOAL w obszarze wykorzystania zielonego amoniaku jako paliwa w procesie jego współspalania z węglem kamiennym w krajowych konwencjonalnych blokach energetycznych w celu obniżenia emisji CO₂.

Gospodarka o obiegu zamkniętym:

- realizacja pracy pn. „Opracowanie Studium Wykonalności bloku niskoemisyjnego klasy 200 MWe oraz gospodarki paliwem RDF w Enea Elektrownia Połaniec S.A.”,
- realizacja pakietów prac przedinwestycyjnych wspierających budowę instalacji odzysku energii z odpadów (tj. RDF), których celem było wykonanie np. koncepcji techniczno-ekonomicznych, wstępnego studium wykonalności, analizy kosztów i korzyści, wstępne testy technologiczne, przygotowanie paliwa, analiza rynku. Prace te były realizowane m.in. dla:
 - Veolia Energia Polska S.A.,
 - Katowickie Wodociągi S.A.,
 - Miejski Zakład Gospodarki Odpadami Komunalnymi Sp. z o.o. Konin,
 - EkoPartner Recykling Sp. z o.o.

Ochrona powietrza:

- realizacja projektu pn.: „Śląskie. Przywracamy Błękit” (LIFE zintegrowany), którego celem jest wsparcie efektywnego wdrażania „Programu Ochrony

Powietrza” dla województwa śląskiego. Projekt jest realizowany przez Województwo Śląskie oraz niemal 90 podmiotów (głównie gmin województwa). W ramach projektu zorganizowano szkolenie z zakresu kontroli przestrzegania zapisów uchwały antysmogowej oraz wykrywania nielegalnego spalania odpadów w indywidualnych urządzeniach grzewczych. Przeszkolono 280 osób z prawie 100 gmin, w tym 50 Ekodoradców,

- realizacja pomiarów niezorganizowanej emisji WWA, w tym benzo(a)pirenu, z pochodni w norweskiej firmie ERAMET. Wykorzystano nowatorską metodykę z użyciem drona oraz określeniem kierunku i prędkości wiatru za pomocą własnej stacji meteorologicznej. Wyniki zrealizowanej pracy zostały przedstawione norweskiemu organowi ochrony środowiska.

Koksownictwo i hutnictwo:

- realizacja prac na rzecz utrzymania potencjału produkcyjnego krajowego koksownictwa:
 - nadzór nad budową baterii koksowniczej nr 4 w Koksowni Przyjaźń (JSW Koks S.A.),
 - ekspercki nadzór techniczny nad remontem ceramiki 6 głowic ścian grzewczych baterii koksowniczej nr 6 dla ArcelorMittal Poland S.A. Zdzieszowice,
 - nadzór nad uruchomieniem baterii nr 2 w Koksowni Częstochowa Nowa Sp. z o.o.,
- określenie przydatności próbek węgla do produkcji koksu dla Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. Realizacja pracy przyczyni się w przyszłości do poszerzenia palety oferowanych produktów o węgiel gazowo-koksowy,
- eksperckie wsparcie ewaluacji listy surowców krytycznych UE. Na liście tej aktualnie znajduje się również węgiel koksowy. Prace koordynowane są w ramach projektu UE pod nazwą SCRREEN. Zapewnienie dostępności węgla koksowego dla koksownictwa i hutnictwa europejskiego dla bezpieczeństwa surowcowego UE,
- wspólnie z norweską firmą VOW ASA, Instytut prowadzi prace zmierzające do opracowania niskoemisyjnego reduktora formowanego na bazie bio-węgla dla ograniczenia emisji CO₂,
- wsparcie eksperckie Ministerstwa Klimatu i Środowiska oraz Prokuraturii Generalnej RP w ramach postępowania arbitrażowego przed Trybunałem Arbitrażowym w Londynie w sprawie odszkodowania dla firmy australijskiej za utracone korzyści w ramach projektów wydobywania węgla koksowego w Zagłębiu Lubelskim.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Główni krajowi partnerzy ITPE:

- instytuty badawcze nadzorowane przez Ministerstwo Aktywów Państwowych (MAP):
 - Główny Instytut Górnictwa
 - Instytut Techniki Górniczej KOMAG
 - „Poltegor – Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego
- uczelnie:
 - Akademia Górniczo-Hutnicza
 - Politechnika Śląska

Główni zagraniczni partnerzy ITPE:

- uczelnie:
 - National Taiwan University – Tajwan
 - National Taipei University of Technology – Tajwan
 - National Cheng Kung University – Tajwan
 - Technische Universität Darmstadt – Niemcy
 - Università Degli Studi Dell’Aquila – Włochy
 - University of Ulster – Wielka Brytania
 - Ethniko Kentro Erevnas Kai Technologikis Anaptyxis – Grecja
 - Politecnico Di Torino – Włochy
 - Technische Universität Wien – Austria
 - National Institute of Chemistry – Słowenia
 - VSB – Technical University of Ostrava – Czechy
 - University of Limerik – Irlandia
 - Technische Universität Bergakademie Freiberg – Niemcy

Ośrodki naukowe i badawcze:

- SINTEF AS – Norwegia
- Agencia Estatal Consejo Superior de Investigaciones Cientificas – Hiszpania
- Centre National de la Recherche Scientifique – Francja
- Güssing Energy Technologies GmbH – Austria
- Commissariat à l’énergie atomique et aux énergies alternatives – Francja
- Fundacio Institut De Recerca De L’Energia De Catalunya – Hiszpania
- Consorzio per la Ricerca e la Dimostrazione sulle Energie Rinnovabili – Włochy
- Centro Ricerche Fiat SCPA – Włochy

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

- Organizacja corocznej konferencji naukowo-technicznej KOKSOWNICTWO.

- Organizacja corocznej konferencji naukowo-technicznej pt. „Kotły małej mocy zasilane paliwem stałym”.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

W roku 2022 ITPE uzyskał:

1. Nagrodę za zajęcie III miejsca w konkursie Prezesa Zarządu PKN ORLEN S.A. na najlepszą pracę badawczą wykonaną na rzecz Polskiego Koncernu Naftowego ORLEN S.A. przez pracowników jednostek naukowych działających na terytorium RP. Autorami pracy byli: mgr inż. Tadeusz Chwoła, mgr inż. Szymon Dobras, mgr inż. Rafał Fryza, dr hab. inż. Krzysztof Jastrząb, prof. Instytutu, mgr inż. Aleksander Krótki, mgr inż. Tomasz Spietz oraz dr inż. Adam Tatarczuk, a tytuł pracy: „Opracowanie warunków procesu wychwytu i doczyszczania CO₂ z rekomendowanych strumieni gazu spalinyowego o wysokiej zawartości CO₂, uzyskanego z Zakładzie Produkcyjnym PKN ORLEN S.A. w Płocku”.
2. Wyróżnienie za zaangażowanie w prace na rzecz realizacji Porozumienia sektorowego dla dr inż. Tomasza Iluka przyznane przez Ireneusza Zyskę Pełnomocnika Rządu ds. Odnawialnych Źródeł Energii, Przewodniczącego Rady Koordynacyjnej.

W 2022 roku na rzecz Instytutu:

3. został udzielony patent na 1 wynalazek (Polska):
 - PAT. 240451 „Sposób i mieszanka do wytwarzania paliwa formowanego z ubocznych produktów flotacyjnych wzbogacania węgla koksowego” (J. Robak, K. Ignasiak, M. Rejdak, S. Stelmach, A. Czardybon, K. Supernok, Pawłowski P.),
4. zostało udzielone prawo ochrony na 1 wzór użytkowy (Polska):
 - Ru. 72405 „Urządzenie do badania wytrzymałości mechanicznej peletów” (PELTEST) (M. Janasik, J. Zuwała, A. Stańczyk, M. Bortel, J. Krych).

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Oprócz prac badawczo-rozwojowych i wdrożeniowych prowadzonych w obszarze działalności Instytutu, ITPE prowadzi także działalność oferując usługi swoich Laboratoriów. Należące do Instytutu trzy laboratoria:

1. Laboratorium Chemii Analitycznej,
2. Laboratorium Technologii Spalania i Energetyki,
3. Laboratorium Technologii Koksowniczych,

tworzą Zespół Laboratoriów posiadający Certyfikat akredytacji Nr AB 081, spełniający wymagania normy PN-EN ISO/IEC 17025: 2018-02, nadany przez Polskie Centrum Akredytacji. Zespół Laboratoriów Instytutu posiada długoletnie doświadczenie w realizacji kompleksowych badań w ramach prac naukowo-badawczych

i wykonywanych usług. Wieloletnie doświadczenie i wysoka pozycja na rynku oraz unikalnej klasy sprzęt laboratoryjny, gwarantują profesjonalność i wiarygodność wykonywanych usług.

Aktualnie zakres akredytacji obejmuje badane cechy w obiektach badań takich jak: gaz koksowniczy, gaz z procesu przetwarzania paliw stałych, biomasy i innych substancji węglopochodnych i organicznych, próbki gazów odlotowych pobranych na filtry i rurki sorpcyjne, paliw stałych (węgiel kamienny i brunatny, koks z węgla kamiennego, przetworzone paliwa stałe, biomasa stała-biopaliwa stałe, stałe paliwa wtórne), odpady, odpady paleniskowe, odpady paleniskowe kod ex 20 01 99, paliwa ciekłe – ciężki olej opałowy – mazut, mechaniczne i automatyczne urządzenia do pobierania próbek węgla kamiennego i biomasy stałej, węgiel drzewny – brykiety z węgla drzewnego, węgiel aktywny, urządzenia energetyczne zasilane paliwami stałymi, gazy odlotowe z urządzeń grzewczych, kotły grzewcze na paliwa stałe, ogrzewacze pomieszczeń opalane peletami, wkłady kominkowe wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe, mieszkaniowe urządzenia spalające paliwo stałe, wyroby ogniotrwałe formowane i nieformowane jak również pobieranie próbek do badań paliw stałych, biomasy, stałych paliw wtórnych, odpadów paleniskowych (popioły z gospodarstw domowych). Zakres akredytacji obejmuje również ocenę właściwości użytkowych (System 3) zgodnie z Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustalające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG urządzeń do ogrzewania pomieszczeń na paliwa stałe i płynne: urządzeń grzewczych na pelety, wkładów kominkowych wraz z kominkami otwartymi na paliwa stałe oraz ogrzewaczy pomieszczeń na paliwa stałe.

Zespół Laboratoriów przeszedł pozytywnie ocenę w nadzorze w 2022 r.

Rocznie Laboratoria Instytutu wykonują około 25 tys. analiz chemicznych.

VII. Perspektywy rozwoju w zakresie działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym:

ITPE planuje kontynuować działalność badawczo-rozwojową i wdrożeniową oraz współpracę z otoczeniem społeczno-gospodarczym na wszystkich obszarach swojej dotychczasowej aktywności. Aktualnie najbardziej perspektywicznym kierunkiem rozwoju podjętym aktywnie w Instytucie jest ogólnie rozumiana gospodarka wodorowa (uwzględniająca zagadnienia CCU/CCS i chemiczne magazynowanie energii). Najpoważniejszym wyzwaniem na najbliższe lata staje się jednak kwestia systematycznej odnowy kompetentnej kadry badawczo-naukowej, ze względu na niedobór nowych kandydatów do pracy w obszarze tematycznym Instytutu.

5. INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

INSTYTUT TECHNIKI GÓRNICZEJ KOMAG, Instytut badawczy

Dyrektor dr hab. inż. Dariusz Prostański,

ul. Pszczyńska 37, 44-101 Gliwice

tel. 32 2374100, fax: 32 2310843, email: info@komag.eu

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: Instytut badawczy

III. Liczba N 21

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) A

V. Liczba pracowników samodzielnych: 23 w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: 1
- ze stopniem doktora hab.: 4

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 17; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 3
- z tytułem zawodowym magistra 12

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: o

- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 0
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 1
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022: 0

CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM

- I. Główne obszary badawcze
 - 1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 - 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 - 3. Uzdatnianie wody
 - 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 - 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 - 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 - 7. Klimatyzacja i wentylacja
 - 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 - 9. Ochrona powierzchni ziemi
 - 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 - 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 - 12. Energetyka wiatrowa
 - 13. Energetyka wodna
 - 14. Energetyka słoneczna
 - 15. Energia z biomasy
 - 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 - 17. Systemy odprowadzania ścieków
 - 18. Instalacje i sieci gazowe
 - 19. Inne: jakie
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
W obszarze działania Instytutu Techniki Górniczej KOMAG leży:
 - prowadzenie badań naukowych i prac rozwojowych,
 - przystosowanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych do potrzeb praktyki,

- wdrażanie wyników badań naukowych i prac rozwojowych.

Prace realizowane są m.in. w obszarach:

- inteligentnych systemów mechatronicznych,
- innowacyjnych rozwiązań ograniczających zagrożenia i zwiększających bezpieczeństwo pracy,
- innowacyjnych systemów transportu i przewozu ludzi w zakładach produkcji surowców mineralnych,
- technologii i środków technicznych do wzbogacania i klasyfikacji surowców mineralnych,
- zarządzania środowiskiem na terenach uprzemysłowionych,
- technologii i metod dla ochrony środowiska,
- inteligentnych rozwiązań w układach zasilania, sterowania, diagnostyki oraz monitoringu maszyn i urządzeń,
- innowacyjnych układów hydraulicznych i pneumatycznych w maszynach i urządzeniach,
- innowacyjnych systemów napędowych,
- generowania energii oraz magazynowania i zarządzania energią,
- gospodarki metanowej,
- bioróżnorodności w kontekście technicznym.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

W zakresie działalności naukowej i współpracy z otoczeniem społeczno-gospodarczym wymienionym w punkcie B, KOMAG realizował w 2022 roku projekt SUMAD dotyczący zrównoważonego wykorzystania składowisk odpadów górniczych, we współpracy m.in. z:

- University of Nottingham – Wielka Brytania
- INERIS (Institut national de l'environnement industriel et des risques) – Francja,
- VUHU (Výzkumný ústav pro hnědé uhlí, a.s.) – Czechy,
- PPC (Public Power Corporation S.A.) – Grecja,
- CERTH (The Centre for Research & Technology, Hellas) – Grecja,
- Instytut Techniki Górniczej KOMAG – Polska,
- POLTEGOR – Polska,
- GIG (Główny Instytut Górnictwa) – Polska,
- EMAG – Polska,
- LWB (Lubelski Węgiel Bogdanka) – Polska.

W ramach projektu PRALE dotyczącego praktycznego nauczania zdalnego w sektorze transportu, Instytut współpracuje m.in. z:

- TYOTEHOSEURA RY, Finlandia

- Formation Car & Bus Opleiding (FCBO), Belgia,
- CTRL Reality Oy, Finlandia SCV – Šolski Center Velenje – Słowenia

Ponadto w obszarze inżynierii środowiska KOMAG współpracuje z jednostkami samorządu terytorialnego GOP oraz licznymi organizacjami i stowarzyszeniami, takimi jak:

- Katowicka Specjalna Strefa Ekonomiczna S.A.,
- SRK S.A.
- Europejskie Stowarzyszenie Magazynowania Energii,
- Zgorzelecki Klaster Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii i Efektywności Energetycznej,
- Śląskie Centrum Transformacji Ekosystemów Zurbanizowanych.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

Instytut KOMAG corocznie organizuje Międzynarodową konferencję naukowo-techniczną SPRAWIEDLIWA TRANSFORMACJA TERENÓW POGÓRNICZYCH –KOMTECH, a w 2022 roku zapoczątkował organizację nowej konferencji – Bio-różnorodność a Zrównoważona Transformacja Regionów Przemysłowych i Bezpieczeństwo Energetyczne.

W ramach własnego wydawnictwa Instytut wydaje serie wydawnicze monografii:

- PRACE NAUKOWE – MONOGRAFIE KOMAG
- INNOWACYJNE TECHNIKI I TECHNOLOGIE MECHANIZACYJNE
- MASZYNY I URZĄDZENIA

W 2023 r. KOMAG zainaugurował wydanie nowej serii wydawniczej o nazwie BIORÓŻNORODNOŚĆ.

Ponadto KOMAG jest wydawcą anglojęzycznego kwartalnika naukowego *Mining Machines* (e-ISSN 2719–3306). W kwartalniku zamieszczane są artykuły prezentujące wyniki eksperymentów, analiz teoretycznych, innowacyjnych prac projektowych z obszaru inżynierii mechanicznej, budowy maszyn, systemów mechanicznych, procesów lub metod przetwarzania, nowych materiałów, nowych metod pomiarowych.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Instytut mocno angażuje się w budowanie pomostu pomiędzy sferą B+R i przemysłem/ biznesem. Działalność Instytutu KOMAG zorientowana jest na pełną identyfikację potrzeb i oczekiwań klienta. Współpraca z biznesem opiera się na zawieraniu umów, zazwyczaj komercyjnych, których celem jest opracowanie gotowych rozwiązań, przeznaczonych do wdrożenia. Współpraca bazuje także na podpisywaniu umów o współpracy i poufności, które stwarzają możliwość kooperacji w różnych zakresach, zapewniając klientowi pełną poufność przekazanych informacji. W roku 2022 KOMAG współpracował z ponad 500 klientami.

Za działania w zakresie wynalazczości oraz ochrony własności przemysłowej i intelektualnej KOMAG-u odpowiada Rzecznik Patentowy. Działalność w zakresie wynalazczości oraz ochrony własności przemysłowej i intelektualnej wynika z faktu, że ITG KOMAG realizuje szereg prac i przedsięwzięć o charakterze innowacyjnym. Odpowiednia ochrona pozwala zamienić twórcze efekty pracy w prawo o rzeczywistej wartości rynkowej. Do ochrony zgłaszane są m.in. rozwiązania będące przedmiotem realizowanych projektów krajowych i zagranicznych oraz rozwiązania noszące znamiona innowacyjności, będące wynikiem współpracy z partnerami przemysłowymi, często dedykowane dla konkretnego klienta. W 2022 roku w ITG KOMAG zarejestrowano 9 nowych projektów wynalazczych. Do Urzędu Patentowego RP zgłoszono do ochrony 13 projektów wynalazczych, 11 z wnioskiem o udzielenie patentu na wynalazek oraz 2 wnioski o udzielenie prawa ochronnego na wzór użytkowy.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Specjaliści Instytutu Techniki Górniczej KOMAG, posiadają bogate doświadczenie i wysoki poziom wiedzy merytorycznej w realizacji prac badawczych, eksperckich i projektowych z zakresu działalności Jednostki. Instytut dysponuje doskonałym zapleczem badawczym umożliwiającym realizację prac przez: Laboratorium Badań – akredytacja PCA – AB 039 – które realizuje badania mechaniczne oraz właściwości fizycznych wyrobów i materiałów konstrukcyjnych. Dostęp do oferty <https://komag.eu/badania/laboratorium-badan>

Laboratorium Badań Stosowanych – akredytacja PCA – AB 665, które realizuje badania mechaniczne, badania dotyczące inżynierii środowiska (środowiskowe i klimatyczne) oraz badania właściwości fizycznych wyrobów i materiałów konstrukcyjnych.

Dostęp do oferty <https://komag.eu/badania/laboratorium>

Laboratorium Inżynierii Materiałowej i Środowiska – akredytacja PCA – AB 910, które realizuje badania z dziedziny inżynierii materiałowej, inżynierii środowiska oraz bezpieczeństwa użytkowania wyrobów

Dostęp do oferty <https://komag.eu/badania/laboratorium-srodowiska>

Dodatkowo instytut posiada jednostkę certyfikującą wyroby oraz jednostkę oceniającą w ramach udzielonej przez Komisję Europejską notyfikacji JN nr 1456 Zakład Badań Atestacyjnych Jednostka Certyfikująca – akredytacja PCA – AC 023 – realizuje prace w zakresie badań i oceniania poziomu bezpieczeństwa maszyn i urządzeń.

Dostęp do oferty <https://komag.eu/certyfikacja/dba>

VII. Perspektywy rozwoju

Rozwój infrastruktury technicznej i aparaturowej, niezbędnej do prowadzenia nowoczesnych badań obciąża ITG KOMAG do ciągłego unowocześniania swoich

zasobów. Ambicją ITG KOMAG jest umacnianie pozycji Instytutu na arenie krajowej i międzynarodowej w zakresie badań podstawowych i użytecznych. Instytut zamierza również wzmocnić swoją pozycję w zakresie potencjału eksperckiego i oddziaływania opiniotwórczego. Mając na uwadze ewoluujący model finansowania nauki oraz konieczność zapewnienia warunków do stabilnego jej rozwoju w najbliższych latach, jednym z kluczowych obszarów działalności będzie poszerzenie oferty rynkowej o charakterze komercyjnym. Obok rozwoju oferty usługowej i komercjalizacji prowadzonych badań naukowych coraz większe znaczenia odgrywać będzie efektywne upowszechnianie wyników.

6. „POLTEGOR – INSTYTUT” INSTYTUT GÓRNICTWA ODKRYWKOWEGO

CZĘŚĆ A. DANE OGÓLNE

I. Nazwa podmiotu i dane kontaktowe

„Poltegor – Instytut” Instytut Górnictwa Odkrywkowego
ul. Parkowa 25
51-616 Wrocław
telefon: +48 71 348 82 00
strona internetowa: www.igo.wroc.pl, e-mail: poltegor@igo.wroc.pl

II. Typ jednostki:

- Uczelnia techniczna,
- Uczelnia przyrodnicza (rolnicza)
- Inna uczelnia akademicka,
- Instytut PAN,
- Instytut branżowy (PIB),
- Inny: Instytut badawczy

III. Liczba N 15

IV. Kategoria w ewaluacji (za lata 2017–2021) B+

V. Liczba pracowników samodzielnych: 2 w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- z tytułem profesora: –
- ze stopniem doktora hab.: 2

oraz liczba pracowników niesamodzielnych: 14; w tym badawczo-dydaktycznych i/lub badawczych:

- ze stopniem doktora: 7
- z tytułem zawodowym magistra 7

stan liczbowy osób deklarujących $\geq 50\%$ udziału w dyscyplinie w roku 2022

VI. Prawa do nadawania stopnia doktora (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka).

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

VII. Prawa do nadawania stopnia doktora habilitowanego (w dyscyplinie inżynieria środowiska lub inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka)

Przed ewaluacją 2017–2021 Tak/Nie

Po ewaluacji 2017–2021 Tak/Nie

- VIII. Liczba nadanych stopni doktora w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- IX. Liczba nadanych stopni doktora habilitowanego w latach 2017–2022, w tym osobom z jednostek zewnętrznych: 0
- X. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora w latach 2017–2022: 3
- XI. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali stopień doktora habilitowanego w latach 2017–2022: 0
- XII. Liczba pracowników dyscypliny, którzy uzyskali tytuł profesora w latach 2017–2022 – 0

**CZĘŚĆ B. OPIS DZIAŁALNOŚCI NAUKOWEJ I WSPÓŁPRACY
Z OTOCZENIEM SPOŁECZNO-GOSPODARCZYM**

- I. Główne obszary badawcze
1. Oczyszczanie ścieków komunalnych
 2. Oczyszczanie ścieków przemysłowych
 3. Uzdatnianie wody
 4. Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego
 5. Gospodarka wodna i hydrologia
 6. Ogrzewnictwo i ciepłownictwo
 7. Klimatyzacja i wentylacja
 8. Ochrona atmosfery i klimatu
 9. Ochrona powierzchni ziemi
 10. Ochrona wód i hydrotechnika
 11. Jakość powietrza wewnętrznego
 12. Energetyka wiatrowa
 13. Energetyka wodna
 14. Energetyka słoneczna
 15. Energia z biomasy
 16. Systemy zaopatrzenia w wodę
 17. Systemy odprowadzania ścieków
 18. Instalacje i sieci gazowe
 19. Inne: jakie
- II. Problematyka badań prowadzonych w obrębie wybranych obszarów badawczych
Obszar badawczy nr 4 – wykorzystanie gospodarcze odpadów pogórnictwa,

Obszar badawczy nr 5 – gospodarowanie wodami podziemnymi i powierzchniowymi w górnictwie, zmiany zasobów wód podziemnych i powierzchniowych pod wpływem działalności człowieka,

Obszar badawczy nr 9 – rekultywacja obszarów będących pod wpływem działalności górniczej

Obszar badawczy nr 10 – ochrona wód podziemnych w warunkach antropopresji.

III. Współpraca naukowa krajowa i zagraniczna

Działalność Instytutu koncentruje się na tematach badawczych dotyczących koncepcji zagospodarowania terenów poeksploatacyjnych, innowacyjnych technologii eksploatacji złóż węgla brunatnego i surowców skalnych, zagospodarowania odpadów wydobywczych. W spektrum działalności znajdują się prace badawcze dotyczące monitorowania warunków geotechnicznych i hydrogeologicznych, odwadniania kopalń i budowli inżynierskich, dokumentowania geologicznego i hydrogeologicznego, szacowania zasobów i ujmowania wód podziemnych oraz ich ochrony. W ramach realizowanych projektów badawczych współfinansowanych z Funduszu Badawczego Węgla i Stali, NCBiR oraz ARMiR „Poltegor – Instytut” współpracuje z czołowymi polskimi jednostkami naukowymi, w tym przede wszystkim z Politechniką Wrocławską, Akademią Górniczo – Hutniczą, Politechniką Śląską, Głównym Instytutem Górnictwa, Uniwersytetem Wrocławskim, Instytutem KOMAG, Państwowym Instytutem Geologicznym, Instytutem Uprawy i Nawożenia w Puławach, Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu. Kontynuowana i rozszerzana była współpraca z partnerami zagranicznymi, w tym między innymi z: Uniwersytetem z Nottingham z Wielkiej Brytanii, Public Power Corporation, CERTH Centre for Research and Technology HELLAS, Technical University of Crete z Grecji, z INERIS Institut National de l'Environnement Industriel et des Risques oraz BRGM z Francji, z University of Petrosani oraz Oltenia Energy Complex z Rumunii, Uniwersytetem Technicznym Akademii Górniczej TU BAF FREIBERG oraz DMT z Niemiec, z Brown Coal Research Institute, Inc. (VÚHU Inc.) i PKU Palivovy Kombinat Usti z Czech, czy z SUBTERRA Ingenieria z Hiszpanii. Efektem współpracy są raporty badawcze, opracowania naukowe i artykuły oraz wdrożenia opracowanych rozwiązań.

IV. Inne istotne informacje z zakresu działalności naukowej

„Poltegor-Instytut” organizuje corocznie Seminarium z cyklu „Metodyka rozpoznawania i dokumentowania złóż kopalin oraz geologicznej obsługi kopalń” oraz co dwa lata Konferencję naukowo-techniczną „Hydrogeologia w praktyce – praktyka w hydrogeologii”. Instytut jest wydawcą czasopisma „Górnictwo Odkrywkowe” oraz w monografiach naukowych w ramach wydawnictwa „Poltegor-Instytut”. Instytut jest

laureatem wielu międzynarodowych i krajowych konkursów i wystaw, na których prezentowane są wynalazki opracowane w Instytucie.

V. Praktyczne efekty działalności naukowej

Praktyczne efekty działalności naukowej to umowy licencyjne, sprzedaż projektów badawczo-usługowych, wdrożenia rozwiązań przemysłowych w firmach komercyjnych. Instytut jest autorem kilkudziesięciu patentów oraz praw ochronnych.

VI. Usługi badawcze świadczone dla podmiotów zewnętrznych

Wieloletnie doświadczenie kadry badawczej w realizacji różnorodnych zadań stwarza Instytutowi możliwości dalszego prowadzenia szerokiej działalności badawczo – aplikacyjnej na potrzeby podmiotów gospodarczych w kraju i za granicą oraz oferowanie im oryginalnych projektów i technologii, badań, ekspertyz, a także usług specjalistycznych. Instytut współpracuje ściśle z wieloma podmiotami zewnętrznymi reprezentującymi przemysł w tym między innymi: PGE GiEK S.A. Oddział KWB Belchatów, PGE GiEK S.A. Oddział KWB Turów, PAK KWB Konin S.A., KGHM Polska Miedź SA, Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo SA, Geofizyka Toruń, DHV Hydroprojekt Sp. z o.o., Wody Polskie, Polskie Elektrownie Jądrowe i Kopalnie odkrywkowe surowców skalnych, realizując badania, ekspertyzy, projekty i dokumentację.

VII. Perspektywy rozwoju

Przyszłość i rozwój „Poltegor-Instytut” są związane z potrzebą zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju w oparciu o paliwa kopalne, odnawialne źródła energii i energetykę jądrową oraz zagwarantowanie stałej dostępności do bazy surowców skalnych niezbędnych dla potrzeb drogownictwa i budownictwa, z uwzględnieniem wymogów racjonalnego, zrównoważonego i przyjaznego dla środowiska gospodarowania. Wymaga to wdrażania nowoczesnych, innowacyjnych i ekologicznych technologii eksploatacji.

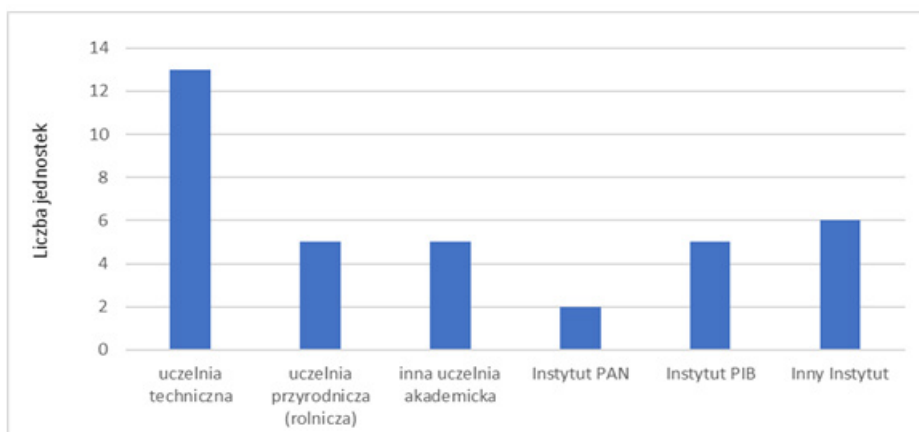
Istotne znaczenie dla gospodarki kraju, a w szczególności dla energetyki, będzie miało opracowanie i wdrożenie lub adaptacja czystych technologii pozwalających na zagospodarowanie złóż węgla, stwarzających realne perspektywy podjęcia produkcji wodoru, gazu syntezowanego, paliw płynnych, czy nawozów. W Instytucie w dalszym ciągu kontynuowane będą prace nad innowacyjnymi metodami przetwarzania i wykorzystania kopalin oraz technologiami odzysku materiałów użytecznych, recyklingu oraz unieszkodliwiania odpadów z górnictwa. Ważnym kierunkiem działalności „Poltegor-Instytut” będzie problematyka związana z ochroną środowiska. Podmioty gospodarcze prowadzące działalność górniczą metodą odkrywkową, ze swej natury wpływają destrukcyjnie na środowisko. Instytut traktuje to zagadnienie jako szczególnie ważne, dlatego istotnym jest

poszukiwanie takich rozwiązań, aby odkrywkowa działalność górnicza nie tylko rozwiązywała problemy społeczne i zaspokajała potrzeby rynku, ale także nie stanowiła zagrożenia dla środowiska. Problematyka rewitalizacji terenów poeksploatacyjnych jest jednym z podstawowych składników tego procesu. Dlatego celem strategicznym Instytutu jest kreowanie w przemyśle górnictwa odkrywkowego innowacyjnych, czystych i przyjaznych dla środowiska technologii wydobywania oraz wdrażanie nowych rozwiązań technicznych. Perspektywicznymi kierunkami rozwoju Instytutu są również prace badawczo-rozwojowe w zakresie szeroko pojętej inżynierii lądowej i inżynierii środowiska, w ramach których niezbędne jest korzystanie z wiedzy obejmującej takie dziedziny jak: geotechnika, geoinżynieria, hydrogeologia i hydrologia.

Inżynieria środowiska w liczbach – zestawienie danych zawartych w ankietach nadesłanych z jednostek naukowych

TYP JEDNOSTKI

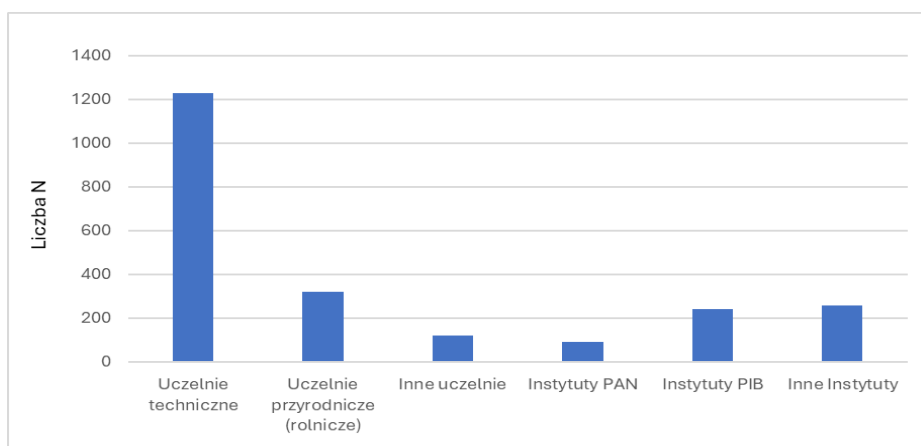
Na podstawie danych przedstawionych w ankietach nadesłanych przez poszczególne jednostki, na rys. 1 przedstawiono liczbę jednostek pogrupowanych według typu. Sumaryczna liczba jednostek, w których prowadzona jest działalność naukowa w zakresie inżynierii środowiska wynosi 36. W tej liczbie 23 jednostki to uczelnie techniczne, przyrodnicze, rolnicze i inne uczelnie akademickie. Uczelnie techniczne (13) stanowią ok. 57% ogólnej liczby uczelni, a przyrodnicze i rolnicze (5) oraz inne (5) – po ok. 14%. Łączna liczba Instytutów PAN (2), PIB (5) i innych (6) wynosi 13.



Rys. 1. Liczba jednostek prowadzących działalność naukową
w zakresie inżynierii środowiska pogrupowanych według typu

LICZBA N PRACOWNIKÓW PROWADZĄCYCH DZIAŁALNOŚĆ W DYSYCYPLINIE IŚGIE

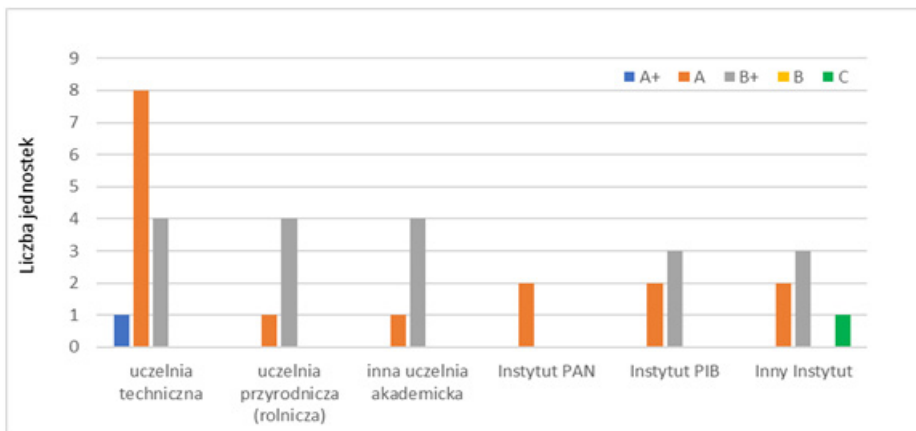
Sumaryczna liczba N pracowników jednostek, którzy prowadzą działalność naukową w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka wynosi 2257,91, z czego ok. 54% stanowi liczba N (1227,46) odnosząca się do pracowników uczelni technicznych. Liczba N w uczelniach przyrodniczych i rolniczych (320,84) stanowi ok. 14% sumarycznej wartości tego wskaźnika, a w innych uczelniach (119,25) – ok. 5%. Liczba N w instytutach wynosi 590,36 (ok. 26%). Na rys. 2 przedstawiono wartości liczby N w poszczególnych typach jednostek.



Rys. 2. Liczba N w poszczególnych typach jednostek

KATEGORIA JEDNOSTEK NA PODSTAWIE WYNIKÓW EWALUACJI 2017–2021

Na rys. 3 przedstawiono rozkład kategorii jednostek naukowych uzyskanych w ostatniej ewaluacji, uwzględniający typy jednostek. Najwięcej jednostek naukowych (18) uzyskało kategorię B+, 16 jednostek uzyskało kategorię A, tylko jedna jednostka uzyskała kategorię A+ oraz jedna kategorię C. Wśród uczelni technicznych i Instytutów PAN dominuje kategoria A, zaś wśród uczelni przyrodniczych, innych akademickich, Instytutów PIB i innych Instytutów przeważa kategoria B+.



Rys. 3. Liczba jednostek z poszczególnymi kategoriami, z uwzględnieniem typu jednostki

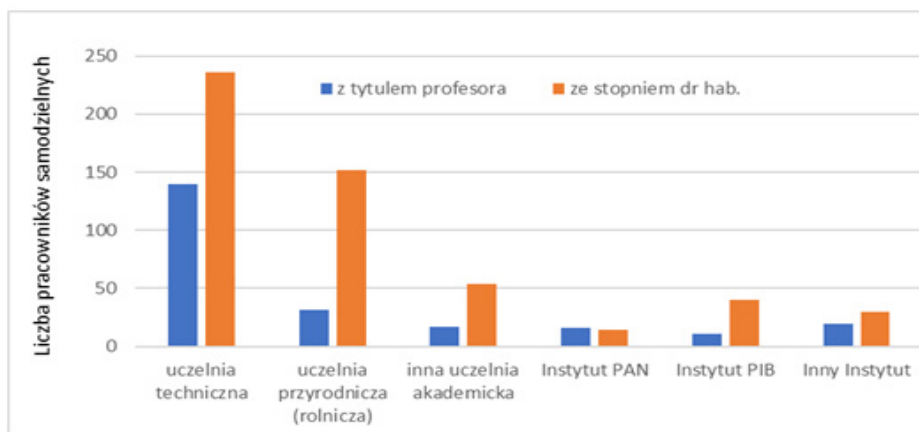
LICZBA PRACOWNIKÓW PROWADZĄCYCH DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWĄ W OBSZARZE INŻYNIERII ŚRODOWISKA

Sumaryczna liczba pracowników samodzielnych wynosi 760, w tym 234 naukowców posiada tytuł profesora, co stanowi 31% pracowników w tej grupie. Liczba pracowników ze stopniem doktora habilitowanego wynosi 526. Na rys. 4 przedstawiono liczbę pracowników z poszczególnych grup z uwzględnieniem typu jednostki naukowej, w której są zatrudnieni. Liczba pracowników samodzielnych zatrudnionych w uczelniach wynosi 630 osób, co stanowi 83% ogólnej liczby wszystkich pracowników tej grupy. Pozostałe 130 osób jest zatrudnionych w instytutach naukowych.

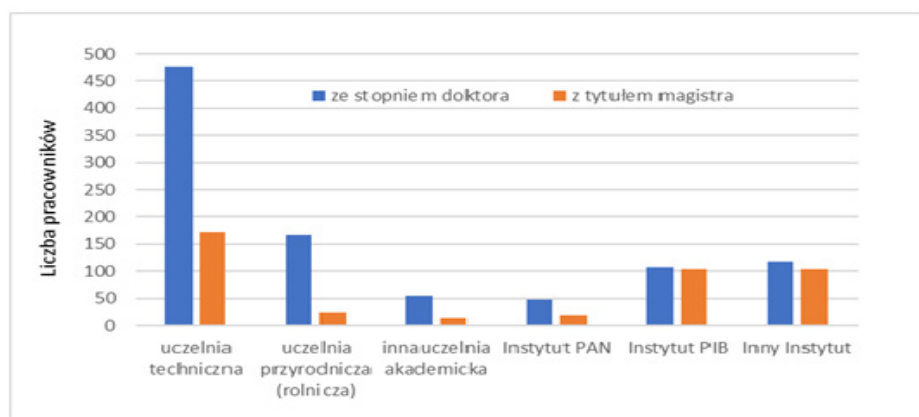
Liczba pracowników ze stopniem doktora i tytułem magistra wynosi 1401, w tym niemal 70% – to pracownicy ze stopniem doktora. Na rys. 5 przedstawiono rozkład liczby pracowników ze stopniem doktora i tytułem magistra zatrudnionych w ewaluowanych jednostkach. Zatrudnienie w jednostkach przedstawia się następująco: w uczelniach liczba tych pracowników wynosi 904, podczas gdy w instytutach naukowych jest ona prawie dwukrotnie mniejsza (497).

Liczba wszystkich pracowników w ewaluowanych jednostkach prowadzących działalność naukową w dyscyplinie wynosi 2161. W tej liczbie 1534 to pracownicy uczelni, a 627 – instytutów naukowych. W uczelniach najwięcej naukowców (1023) zatrudniają uczelnie techniczne, następnie przyrodnicze i rolnicze (372), najmniej zaś inne uczelnie (139). W instytutach badawczych zatrudnionych jest

627 osób, w tym 96 – w instytutach PAN, 262 –w instytutach PIB, a najwięcej osób (269) pracuje w innych instytutach.



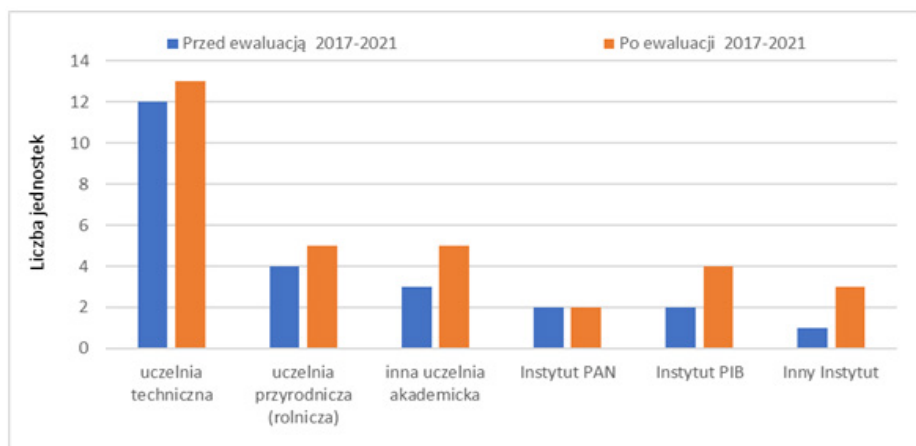
Rys. 4. Liczba profesorów i doktorów habilitowanych w jednostkach poszczególnych typów



Rys. 5. Liczba pracowników ze stopniem doktora i tytułem magistra w jednostkach poszczególnych typów

PRAWA DO NADAWANIA STOPNI NAUKOWYCH

Liczba jednostek uprawnionych do nadawania stopnia doktora przed ewaluacją wynosiła 24, a po ewaluacji 32 jednostki uzyskały to prawo. Na rys. 6 przedstawiono dane na temat podmiotów uprawnionych do nadawania stopnia doktora z uwzględnieniem typu jednostki. Obecnie prawa doktoryzowania posiadają 23 uczelnie i 9 instytutów. Spośród uczelni prawo do nadawania stopnia doktora posiada 13 uczelni technicznych, 5 uczelni przyrodniczych i rolniczych oraz 5 innych uczelni. Ponadto takie prawo posiadają 2 instytuty PAN, 3 instytuty PIB i 3 inne instytuty.



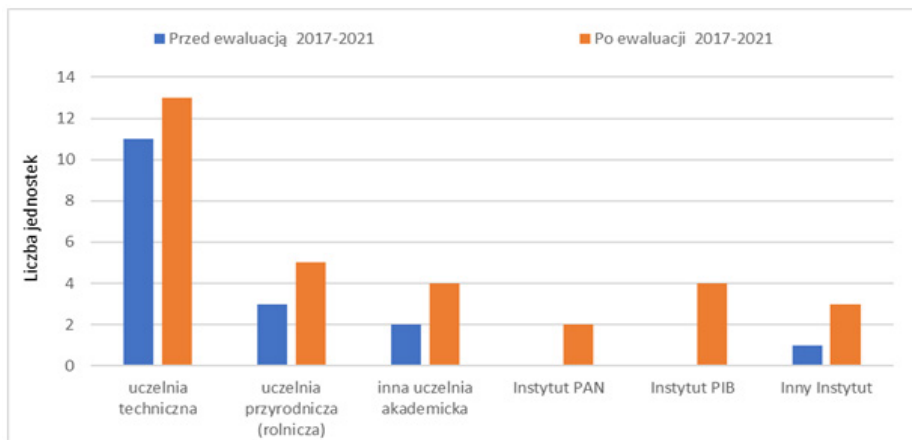
Rys. 6. Liczba jednostek poszczególnych typów uprawnionych do nadawania stopnia doktora

Na rys. 7 przedstawiono liczbę jednostek uprawnionych do nadawania stopnia doktora habilitowanego w reprezentowanej dyscyplinie. Obecnie 31 jednostek ma uprawnienia do nadawania stopnia doktora habilitowanego.

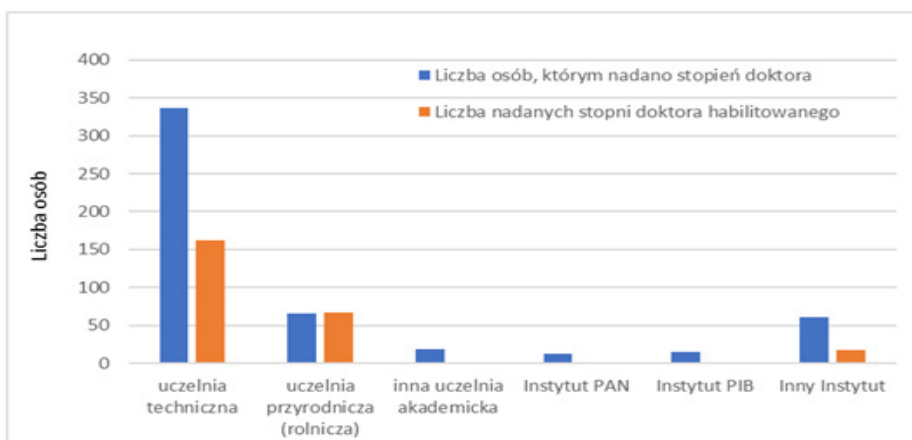
LICZBA OSÓB, KTÓRYM NADANO STOPIEŃ DOKTORA LUB DOKTORA HABILITOWANEGO W LATACH 2017–2022

Na rys. 8 przedstawiono liczbę osób, którym nadano stopień doktora lub doktora habilitowanego w jednostkach poszczególnych typów. Ogólna liczba osób, którym nadano stopień doktora wynosi 510, a doktora habilitowanego – 249. Większość tych osób (65 %) uzyskała stopnie na uczelniach technicznych. Stopnie

doktora i doktora habilitowanego na tych uczelniach otrzymało odpowiednio 336 i 162 osoby. W uczelniach przyrodniczych stopień doktora nadano 66 osobom, a doktora habilitowanego – 67 osobom.



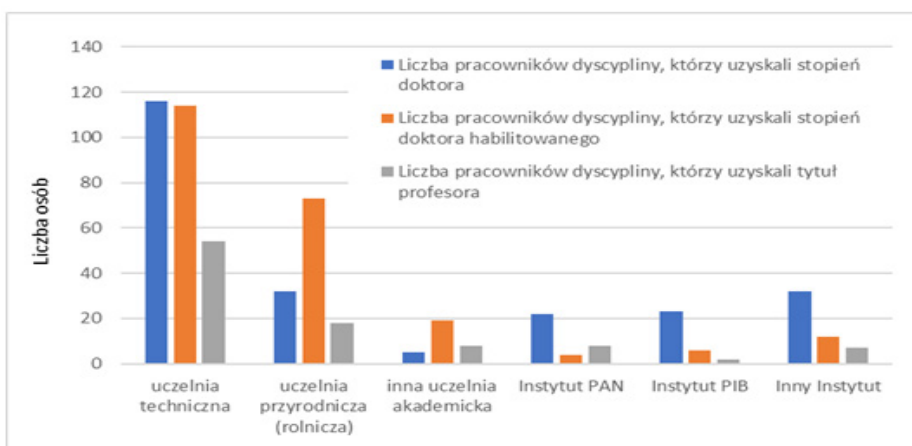
Rys. 7. Liczba jednostek poszczególnych typów uprawnionych do nadawania stopnia doktora habilitowanego



Rys. 8. Liczba osób, którym zostały nadane stopnie doktora lub doktora habilitowanego w jednostkach poszczególnych typów

LICZBA PRACOWNIKÓW JEDNOSTEK, KTÓRZY UZYSKALI AWANSE NAUKOWE W LATACH 2017–2022

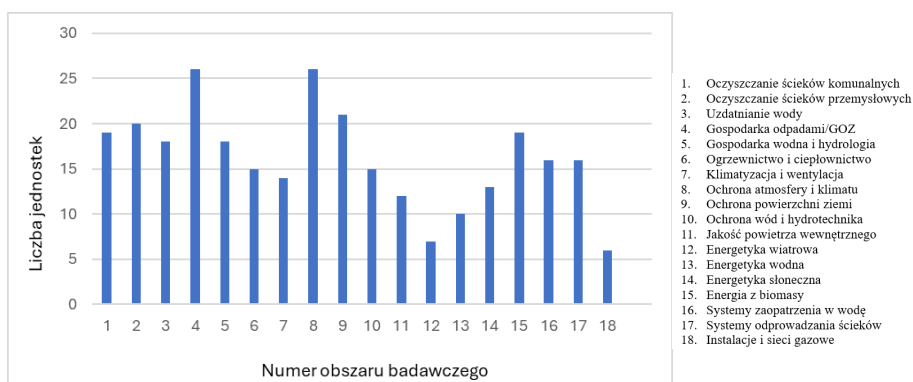
W latach 2017–2022 liczba awansów naukowych pracowników jednostek uwzględnionych w opracowaniu wynosiła 555. Na rys. 9 przedstawiono dane dotyczące liczby osób, zatrudnionych w ankietowanych podmiotach, które uzyskały stopień doktora, doktora habilitowanego lub profesora w dyscyplinie. Liczba awansów w uczelniach wynosiła 439, a w instytutach – 116. Liczba pracowników naukowych, którzy otrzymali tytuł profesora wynosiła 97, doktora habilitowanego – 228, a doktora – 230.



Rys. 9. Liczba pracowników dyscypliny, zatrudnionych w jednostkach poszczególnych typów, którzy uzyskali stopień doktora, doktora habilitowanego lub profesora

Podsumowanie problematyki prowadzonych badań

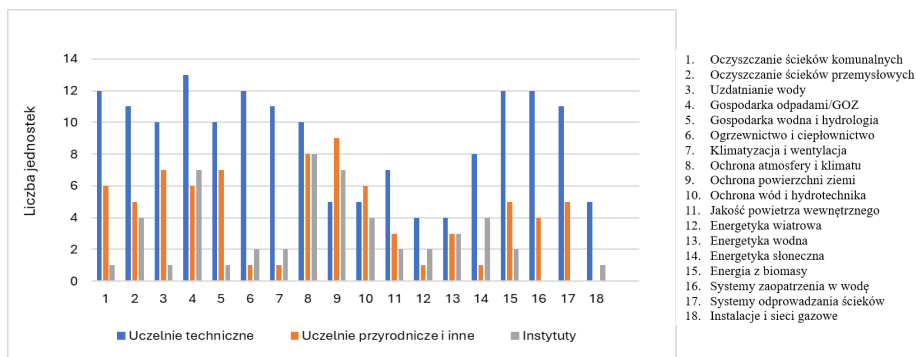
Jak wynika z danych zestawionych na rys. 10 najwięcej jednostek (co najmniej 20) prowadzi badania w obszarach: gospodarka odpadami/gospodarka obiegu zamkniętego, ochrona atmosfery, klimatu, ochrona powierzchni ziemi oraz oczyszczanie ścieków przemysłowych. Najmniej liczne reprezentowane są natomiast dwa obszary: instalacje i sieci gazowe (6) oraz energetyka wiatrowa (7). Łącznie wskazano jeszcze dodatkowe zagadnienia badawcze w liczbie 70. Zostały one wymienione w dalszej części opracowania (pod tabelami 1–3).



Rys. 10. Liczba jednostek prowadzących badania w określonych obszarach

Analiza obszarów badawczych uwzględniająca typ jednostki (rys. 11, tabele 1–3) wskazuje, że uczelnie techniczne prowadzą badania we wszystkich obszarach wskazanych w ankiecie. Najczęściej zaś w jednostkach tych prowadzone są badania dotyczące: oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych; uzdatniania wody, gospodarki odpadami/gospodarki obiegu zamkniętego; gospodarki wodnej i hydrologii; ogrzewnictwa i ciepłownictwa; klimatyzacji

i wentylacji; ochrony atmosfery i klimatu; energii z biomasy oraz systemów zaopatrzenia w wodę i odprowadzania ścieków. Obszary te wskazane zostały w przypadku co najmniej 10 uczelni technicznych.



Rys. 11. Liczba jednostek poszczególnych typów, prowadzących badania w określonych obszarach

Wśród uczelni przyrodniczych i innych dominują obszary: ochrona powierzchni ziemi (9), ochrona atmosfery i klimatu (8), uzdatnianie wody (7), gospodarka wodna i hydrologia (7).

Natomiast najliczniej reprezentowane obszary prowadzone przez instytuty to: ochrona atmosfery i klimatu (8), gospodarka odpadami/gospodarka obiegu zamkniętego (7) i ochrona powierzchni ziemi (7).

Z analizy danych wynika, że problematyka ogrzewnictwa i ciepłownictwa, klimatyzacji i wentylacji oraz gazownictwa i sieci gazowych jest domeną uczelni technicznych (stanowią ok. 80% jednostek, które wskazały tę problematykę). Uczelnie przyrodnicze i inne mają przewagę nad pozostałymi typami jednostek pod względem częstości wskazania obszarów: ochrona powierzchni ziemi (43%) oraz ochrona wód i hydrologia (40%).

Poza obszarami badawczymi określonymi w ankiecie, poszczególne jednostki podały dodatkowe zagadnienia. Uczelnie techniczne wskazały 28 zagadnień, które mieszczą się w następujących obszarach:

1. Jakość i oczyszczanie wód opadowych
2. Mikrobiologia wody, gleby i powietrza
3. Toksykologia środowiskowa
4. Analizy numeryczne i symulacje komputerowe
5. Hydraulika ośrodków porowatych
6. Analiza cyklu życia obiektów i procesów w inżynierii środowiska

7. Zrównoważony rozwój w energetyce
 8. Alternatywne źródła wody
 9. Monitoring środowiska
 10. Analiza i ocena bezpieczeństwa funkcjonowania systemów
 11. Teledetekcja środowiska
 12. Chłodnictwo i pompy ciepła
 13. Wymiana ciepła
 14. Ryzyko zdrowotne związane z różnymi komponentami środowiska
 15. Bioindykacja w inżynierii środowiska
 16. Nowoczesne rozwiązania związane z rozwojem miast
- Uczelnie przyrodnicze/rolnicze oraz inne wskazały 21 zagadnień, które miesz-

czą się w następujących obszarach:

1. Architektura krajobrazu
2. Ochrona i kształtowanie środowiska
3. Gospodarka wodami opadowymi
4. Rekultywacja i zagospodarowanie terenów pogórnich
5. Teledetekcja satelitarna i wykorzystanie narzędzi geodezyjnych w inżynierii środowiska
6. Zarządzanie środowiskiem oraz oceny oddziaływania na środowisko inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki
7. Budowanie odporności miejskiej w kontekście zmian klimatu i pandemii covid-19
8. Perceptualne oceny bezpieczeństwa
9. Ekologia i ochrona zasobów przyrody

Instytuty wskazały 21 zagadnień, które mieszczą się w następujących obszarach:

1. Inżynieria bezpieczeństwa
2. Zarządzanie ryzykiem powodzi i suszy.
3. Wytwarzanie wodoru i gospodarka wodorowa
4. Analizy strategiczne, polityki środowiskowe, analizy cyklu życia oraz transformacji energetycznej
5. Termochemiczna konwersja paliw stałych
6. Oczyszczanie gazów procesowych
7. Radiometria środowiskowa

Tabela 1. Główne obszary badawcze – uczelnie techniczne

	Jednostka Obszar	AGH	Politechniki											
			Białostocka	Częstochowska	Gdańska	Krakowska	Lubelska	Opolska	Poznańska	Rzeszowska	Śląska	Świętokrzyska	Warszawska	Wrocławska
1	Oczyszczanie ścieków komunalnych	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	+
2	Oczyszczanie ścieków prze-mysłowych	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+
3	Uzdatnianie wody	+	+	+	+	+		+	+	+	+			+
4	Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
5	Gospodarka wodna i hydrologia	+	+	+	+	+	+		+	+			+	+
6	Ogrzewnic-two i ciepłownictwo	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	Klimatyzacja i wentylacja	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
8	Ochrona atmosfery i klimatu	+	+	+			+	+	+	+	+		+	+
9	Ochrona powierzchni ziemi	+	+	+									+	+

	Jednostka Obszar	AGH	Politechniki											
			Białostocka	Częstochowska	Gdańska	Krakowska	Lubelska	Opolska	Poznańska	Rzeszowska	Śląska	Świętokrzyska	Warszawska	Wrocławska
10	Ochrona wód i hydrotech-nika	+				+				+		+		+
11	Jakość powietrza wewnętrzne-go	+				+	+		+		+	+	+	
12	Energetyka wiatrowa			+		+				+		+		
13	Energetyka wodna			+						+	+	+		
14	Energetyka słoneczna		+	+		+	+			+	+	+	+	
15	Energia z biomasy	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	
16	Systemy zaopatrzenia w wodę	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+
17	Systemy odprowadzania ścieków	+	+	+		+	+		+	+	+	+	+	+
18	Instalacje i sieci gazowe	+							+	+			+	+
19	Inne		+	+	(2)		+	(3)		+	(4)	+	+	(5) + (6) + (7)

1. Jakość i oczyszczanie wód opadowych (badanie zanieczyszczenia spływów opadowych ze zlewni zurbanizowanych; analiza sprawności technologicznej separatorów do podczyszczania ścieków opadowych); Mikrobiologia wody, gleby i powietrza (badania mikrobiologicznej jakości powietrza; badania mikrobiologiczne podstawowych wskaźników sanitarnych w wodach; badania mikrobiologiczne gleby); Toksyczność różnych środowisk (badania ogólnej toksyczności wody oraz innych produktów chemicznych rozpuszczalnych w wodzie; toksyczność wody pitnej, powierzchniowej i podziemnej oraz gleby i osadów ściekowych a także produktów chemicznych)
2. Analizy numeryczne i symulacje komputerowe: badania i analizy ciepło-przepływowe aerodynamiki przepływu oraz wymiany ciepła i masy dla przepływów jedno-lub dwufazowych, w układzie płaskim 2D lub przestrzennym 3D, dla dowolnych procesów fizycznych; analizy numeryczne i symulacje komputerowe procesów przemysłowych dla warunków nominalnych i zmiennego obciążenia, w stanach ustalonych i nieustalonych; badania i analizy przyczyn nieprawidłowej pracy urządzeń i systemów oraz awarii; analizy systemowe i optymalizacyjne procesów przemysłowych (ocena i doradztwo w zakresie optymalnej eksploatacji urządzeń i systemów)
3. Hydraulika ośrodków porowatych; Analiza cyklu życia obiektów i procesów w inżynierii środowiska; Zrównoważony rozwój w energetyce
4. Odzysk ciepła odpadowego; Alternatywne źródła wody; Monitoring środowiska; Problemy eksploatacyjne; Analiza i ocena bezpieczeństwa funkcjonowania systemów; Analiza i ocena ryzyka; Analiza zagrożeń
5. Monitoring środowiska z wykorzystaniem fotogrametrii i teledetekcji
6. Teledetekcja środowiska (analiza ciągłości przestrzennej zjawisk zachodzących w środowisku, integracja pomiarów, symulacje geostatystyczne); Chłodnictwo i pompy ciepła (projektowanie i konstrukcja sprężarkowych urządzeń chłodniczych oraz pomp ciepła, analiza instalacji oraz systemów chłodniczych)
7. Wymiana ciepła; Instalacje sanitarne; Badania interdyscyplinarne z różnych obszarów inżynierii środowiska oraz innych dyscyplin, do nich należą: badania ryzyka zdrowotnego związanego z poszczególnymi komponentami środowiska, biomonitoring środowiska, w tym analiza obecności bakterii antybiotykoodpornych czy możliwość wykorzystania pajęczaków jako bioindykatorów środowiska, nowoczesnych rozwiązań związanych z rozwojem miast (proekologicznych)

Tabela 2. Główne obszary badawcze – uczelnie przyrodnicze (rolnicze) oraz inne uczelnie akademickie

Jednostka Obszar	Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego	Uniwersytet Przy- rodniczy w Lublinie	Uniwersytet Przy- rodniczy w Poznaniu	Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu	Uniwersytet Rolni- czy w Krakowie	Akademia Technicz- no-Humanistyczna w Białym Białej	Szkoła Główna Służby Pożarniczej	Uniwersytet Opolski	Uniwersytet War- mińsko-Mazurski w Olsztynie	Uniwersytet Zielonogórski
1 Oczyszczanie ścieków komunalnych		+	+		+	+			+	+
2 Oczyszczanie ścieków przemysłowych		+	+	+	+	+				
3 Uzdatanianie wody		+	+	+	+	+	+			+
4 Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego		+	+	+	+				+	+
5 Gospodarka wodna i hydrologia	+	+	+	+	+	+			+	
6 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo			+							
7 Klimatyzacja i wentylacja							+			
8 Ochrona atmosfery i klimatu	+	+	+	+		+	+	+	+	
9 Ochrona powierzchni ziemi	+	+	+	+	+	+	+	+		+
10 Ochrona wód i hydrotechnika	+	+	+	+	+		+			
11 Jakość powietrza wewnętrznego		+					+	+		
12 Energetyka wiatrowa		+								
13 Energetyka wodna		+	+	+						
14 Energetyka słoneczna		+								
15 Energia z biomasy		+	+			+		+	+	
16 Systemy zaopatrzenia w wodę		+		+	+		+			
17 Systemy odprowadzania ścieków	+	+	+	+	+					
18 Instalacje i sieci gazowe										
19 Inne	+1	+2	+5	+3	+4	+6				

1. Architektura krajobrazu: Ocena i wycena zasobów przyrodniczych, kulturowych oraz monitoringu i modelowania stanu środowiska, m.in. za pomocą metod teledetekcyjnych, dla planowania i zarządzania zielono-błękitną infrastrukturą na terenach zurbanizowanych i otwartych (w tym obszarach chronionych), z uwzględnieniem usług ekosystemowych oraz zasad zrównoważonego rozwoju)
2. Ochrona i kształtowanie środowiska: ocena natężenia erozji wodnej oraz zastosowania różnych technik w ochronie gleb przed erozją; technologie kształtowania małej retencji; techniki zagospodarowania zdegradowanych zmeliorowanych dolin rzecznych; monitorowanie zdrowotności drzewostanów i roślinności z wykorzystaniem teledetekcji satelitarnej; zastosowanie narzędzi geodezyjnych w inżynierii środowiska
3. Zarządzanie środowiskiem oraz oceny oddziaływania na środowisko inwestycji z zakresu inżynierii środowiska, górnictwa i energetyki: ocena ryzyka ekologicznego inwestycji, metody kształtowania obiektów i obszarów cennych kulturowo i przyrodniczo w kontekście ich wpływu na środowisko
4. Perceptualne oceny bezpieczeństwa i zagospodarowania terenów zieleni i obszarów nadrzecznych
5. Zarządzanie środowiskiem i zasobami naturalnymi, w tym gospodarowanie zasobami przestrzennymi i kształtowanie krajobrazu antropogenicznego; badania funkcjonowania systemu ocen oddziaływania na środowisko planowanych inwestycji oraz planów, programów i strategii oraz rozwój metod stosowanych w OOS i SOOS; ograniczanie oddziaływania terenów pogórnich na środowisko oraz rekultywacja i zagospodarowanie terenów pogórnich; monitoring zjawisk przyrodniczych i antropogenicznych z wykorzystaniem technik satelitarnych i systemów informacji przestrzennej), badania dendroekologiczne (ocena stanu hyloekosystemów w sąsiedztwie obiektów i zakładów o dużej uciążliwości z wykorzystaniem metod dendrochronologicznych i dendrochemicznych), budowanie odporności miejskiej (rola zieleni osiedlowej w budowaniu odporności miast w kontekście zmian klimatu i pandemii covid-19; scenariusze zmian klimatu w oparciu o generator wartości parametrów meteorologicznych; ocena funkcjonowania systemów do retencji i bioretencji wód opadowych w miastach), prawne i organizacyjne aspekty ochrony środowiska i gospodarki wodnej w dobie adaptacji do zmian klimatu i przeciwdziałania skutkom suszy i powodzi
6. Gospodarka wodami opadowymi: zarządzanie wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych, w warunkach zmian klimatycznych i nasilających się opadów atmosferycznych; Projekty, koncepcje systemów odwodnień – zielono-niebieska infrastruktura; Analiza systemów retencji i kanalizacji – modelowanie hydrodyna-

miczne; Ekologia i ochrona zasobów przyrody (metody ochrony szaty roślinnej na różnych poziomach jej organizacji, wykorzystanie roślin naczyniowych, mszaków i porostów w ocenie stanu biotopów naturalnych i antropogenicznie zmienionych, ocena stanu zachowania i ochrony różnorodności szaty roślinnej, waloryzacja przyrodnicza terenów na podstawach geobotanicznych, taksonomia, geografia i ekologia mszaków, ekologia lasu, biologia i ekologia inwazyjnych gatunków roślin naczyniowych i mszaków, ochrona wód i siedlisk nadrzecznych zgodnych z unijną Ramową Dyrektywą Wodną, ocena i waloryzacja zieleni miejskiej

Tabela 3. Główne obszary badawcze – Instytuty PAN, PIB i inne Instytuty

Jednostka Obszar	Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN	Instytut Podstaw Inżynierii Śro- dowiska PAN	Centralny Instytut Ochrony Pracy – PIB	Instytut Meteorologii i Gospo- darki Wodnej – PIB	Instytut Ochrony Środowiska – PIB	Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpowodzi – PIB	Instytut Nafty i Gazu – PIB	Instytut Techniki Górniczej KOMAG	Centrum Badań i Innowacji Pro-Akademia	Instytut Eko-logii Terenów Uprzemysłowionych	Instytut Technologii Paliw i Energii	Instytut Górnictwa Odkrywko- wego Poltegor	Główny Instytut Górnictwa
1 Oczyszczanie ścieków komunal- nych					+				+				
2 Oczyszczanie ścieków przemysło- wych	+				+				+		+		+
3 Uzdatnianie wody	+												+
4 Gospodarka odpadami/Gospodarka obiegu zamkniętego	+				+		+	+	+	+	+		+
5 Gospodarka wodna i hydrologia				+									
6 Ogrzewnictwo i ciepłownictwo									+		+		
7 Klimatyzacja i wentylacja								+	+				
8 Ochrona atmosfery i klimatu	+	+		+	+	+	+		+	+			+

1. Inżynieria bezpieczeństwa (zagrożenia: wibroakustyczne, elektromagnetyczne, elektrostatyczne, mechaniczne, elektryczne, promieniowaniem optycznym, obciążenie termiczne, obciążenie układu mięśniowo-szkieletowego, środki ochrony indywidualnej i zbiorowej, elektroniczne systemy ochrony, zastosowanie technik rzeczywistości wirtualnej w edukacji i rehabilitacji, psychologia i socjologia pracy, fizjologia pracy, zarządzanie bhp)
2. Zarządzanie ryzykiem powodzi i suszy (badania nad istotnymi czynnikami zapewniającymi bezpieczeństwo wewnętrzne, do których zalicza się: stan świadomości i poziom wykształcenia obywateli, mający wpływ na ich zdolność przystosowania się do sytuacji kryzysowej, a w szczególności do wykonywania w takich sytuacjach nietypowych zadań; badania dotyczące wykorzystania teorii zbiorów rozmytych dla analizy zagrożenia i ryzyka hydrologicznymi zjawiskami ekstremalnymi, przede wszystkim wartościami ekstremalnymi przepływu rzecznoego (wezbrania – powódzie) oraz ich wpływem na bezpieczeństwo funkcjonowania obiektów w sytuacji niepełnej i niepewnej informacji o systemie i jego otoczeniu w tym niepewności zmiany klimatu; opracowywane są podstawy dla wdrożenia systemu ostrzeżeń przed powodzią błyskawicznymi oraz budową bazy danych o historycznych powodziach błyskawicznych; nowe źródła danych przestrzennych oraz nowoczesne narzędzia informatyczne doprowadziły do opracowania łatwych do interpretacji produktów, w postaci map zagrożenia i ryzyka powodziowego, docierających do każdego obywatela – dla potrzeb opracowania map przeprowadzono modelowanie hydrologiczne i hydrauliczne. Opracowanie danych hydrologicznych na potrzeby modelowania hydraulicznego przeprowadzono dla zlewni kontrolowanych i niekontrolowanych pod względem hydrologicznym. Wybór metody obliczania przepływów maksymalnych rocznych o zadanym prawdopodobieństwie przewyższenia dla danego przekroju na rzece zależał od dostępności danych hydrologicznych oraz od położenia przekroju obliczeniowego względem przekroju wodowskazowego, posiadającego odpowiednio długi ciąg jednorodnych przepływów. W zlewniach niekontrolowanych stosowano metodę ekstrapolacji w ramach podobieństwa hydrologicznego, obszarowe równanie regresji, formułę opadową lub model opad-odpływ uwzględniający liniowy koncepcyjny model Nasha. Dane hydrologiczne przygotowane w ramach badań w połączeniu z innymi danymi źródłowymi zapewniły największą możliwą obecnie do uzyskania jakość wyników (a więc najwierniejsze możliwe odwzorowanie rzeczywistości)
3. Procesy spalania (Właściwości kabli elektrycznych i światłowodowych w warunkach pożaru, skuteczność gaśnicza systemów gaszenia komór silnikowych; Znaczenie analizy sitowej w badaniach wybuchowości materiałów; ocena zagrożenia

wybuchem; analizy parametrów wybuchowości pyłów, par cieczy i gazów; Badania wpływu warunków środowiskowych na elementy systemów sygnalizacji pożarowej służących wykrywaniu zjawiska pożaru w pomieszczeniach zamkniętych (procesy spalania); Bezpieczeństwo pożarowe (Mobilny turbinowy system ratowniczo-gaśniczy; sytemu zarządzania bezpieczeństwem obiektów zabytkowych w zurbanizowanych centrach miast; ryzyka wystąpienia awarii w obiektach przemysłowych stwarzających zagrożenie poza swoim terenem; Sterowanie autonomicznym dronem za pomocą gogli (Monookularu); Symulator szkoleniowy w zakresie wykorzystania technicznych systemów przeciwpożarowych wspierających ewakuację ludzi z obiektów budowlanych)

4. Gospodarka wodorowa (Badania wpływu dodatku wodoru do gazu ziemnego na : szczelność połączeń mechanicznych wybranych elementów sieci i instalacji gazowych, skuteczność nawaniania paliw gazowych oraz na pracę analizatorów do kontroli poziomu THT w gazie, bezpieczeństwo i dokładność wskazań gazomierzy miechowych, pracę domowych urządzeń gazowych, ocenę jakości paliw gazowych)
5. Analizy strategiczne, polityki środowiskowe, analizy cyklu życia oraz transformacji energetycznej (rozwój i wdrażanie zawansowanych narzędzi oceny oraz optymalizacja eko-innowacyjnych produktów/technologii i rozwiązań systemowych w ujęciu cyklu życia i w perspektywie polityki zrównoważonego rozwoju; opracowanie strategii dla obecnych i przyszłych wyzwań energetycznych z uwzględnieniem obszarów koncentracji technologicznej (dostawa, konwersja, popyt); nowa wiedza, metody i narzędzia wspomagające pozyskiwanie i wykorzystanie zasobów dostępnych w strumieniach odpadów do planowania gospodarki odpadami oraz optymalizacji odzysku energii i surowców)
6. Termochemiczna konwersja paliw stałych; Oczyszczanie gazów procesowych; CCU/CCS; Wytwarzanie wodoru
7. Radiometria środowiskowa; OZE

Prezydium Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w kadencji 2020–2023

PRZEWODNICZĄCY

Prof. dr. hab. inż. Kazimierz Banasik,
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa

ZASTĘPCY PRZEWODNICZĄCEGO

Prof. dr. hab. inż. Hanna Obarska-Pempkowiak
Politechnika Gdańska

Prof. dr. hab. inż. Piotr Koszelnik
Politechnika Rzeszowska

CZŁONKOWIE PREZYDIUM

Prof. dr. hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska - Członek Rzeczywisty PAN
Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN
Uniwersytet Opolski

Prof. dr. hab. Lucjan Pawłowski - Członek Korespondent PAN
Politechnika Lubelska

SEKRETARZ

Dr. hab. inż. Agnieszka Karczmarczyk
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Członkowie Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w kadencji 2020–2023

Prof. dr hab. inż. Tadeusz Chmielniak, Członek Rzeczywisty PAN

Prof. dr hab. inż. Czesława Rosik-Dulewska–Członek Rzeczywisty PAN

Prof. dr hab. Lucjan Pawłowski –Członek Korespondent PAN

Prof. dr hab. inż. Anna Anielak

Prof. dr hab. inż. Kazimierz Banasik

Prof. dr hab. inż. January Bień

Prof. dr hab. inż. Ryszard Błażejowski

Prof. dr hab. inż. Michał Bodzek

Dr hab. inż. Andrzej Bogdał

Prof. dr hab. inż. Klaudia Borowiak

Dr hab. inż. Tomasz Ciesielczuk

Dr hab. Lidia Dąbek

Dr hab. inż. Wojciech Dąbrowski

Dr hab. inż. Zbysław Dymaczewski

Prof. dr hab. inż. Magdalena Gajewska

Dr hab. inż. Marta Gmurek – Członek AMU

Dr hab. inż. Marek Gromiec

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Ignatowicz

Prof. dr hab. inż. Krzysztof Jóźwiakowski

Prof. dr hab. inż. Katarzyna Juda-Rezler

Prof. dr hab. inż. Radosław Juszcak

Dr hab. inż. Tomasz Kałuża

Dr hab. inż. Agnieszka Karczmarczyk

Prof. dr hab. inż. Piotr Koszelnik

Dr hab. inż. Leszek Książek

Prof. dr hab. inż. Hanna Obarska-Pempkowiak
Prof. dr hab. Małgorzata Pawłowska
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Pulikowski
Dr hab. inż. Stanisław Rybicki
Dr hab. inż. Marzena Smol – Członek AMU
Dr hab. inż. Izabela Sówka
Prof. dr hab. inż. Mariusz Sojka
Prof. dr hab. Kazimierz Szymański
Dr hab. inż. Tomasz Tymiński
Prof. dr hab. inż. Józefa Wiater
Prof. dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski
Prof. dr hab. inż. Tomasz Winnicki
Prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła
Prof. dr. hab. inż. Ewa Wojciechowska
Prof. dr hab. inż. Irena Wojnowska-Baryła

**PROF. DR HAB. INŻ. ANNA
MARIA ANIELAK**

Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki,
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki



Awanse naukowe i zawodowe

- tytuł zawodowy: magister inżynier górnictwa, specjalność: mechaniczne i fizykochemiczne metody rozdziału faz, Politechnika Śląska, Gliwice
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska, Politechnika Śląska, Gliwice
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska, Politechnika Warszawska, Warszawa
- tytuł profesora nauk technicznych (2003), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszar działalności naukowej dotyczy wysokoefektywnych i niekonwencjonalnych metod oczyszczania wody i ścieków, z zastosowaniem m.in. *archaea* (AOA) i bakterii (AOB) utleniających amoniak, zeolitów naturalnych i modyfikowanych oraz potencjału dzeta do optymalizacji procesów rozdziału faz. Wiele prac dotyczy budowy, właściwości, stopnia aromatyzacji i występowania substancji humusowych w środowisku wodnym, w odciekach składowisk odpadów, w ściekach i osadach ściekowych, w tym osadach przefermentowanych. Badania obejmują różne frakcje substancji humusowych, jak kwasy fulwowe, huminowe, hymatomelanowe, ich budowę elementarną i mikrozanieczyszczenia oraz wpływ na środowisko wodne, a także procesy oczyszczania wody podziemnej i powierzchniowej. Badana jest trwałość kwasów humusowych w środowisku wodnym, oporność na biodegradację oraz ich znaczenie w transporcie mikrozanieczyszczeń nieorganicznych i organicznych, takich jak hormony, farmaceutyki, pestycydy i inne niosące zagrożenie dla środowiska. Testowana jest również możliwość wykorzystania substancji humusowych w praktyce. Badania są innowacyjne i istotne, ponieważ wykazują, że kwasy humusowe nie ulegają rozkładowi i transportują ze ścieków komunalnych zanieczyszczenia do wód powierzchniowych. Natomiast prosty i korzystny jest ich recykling do gleby.

Dorobek naukowy

Ilość opublikowanych prac (wg BPP PK) wynosi 177, liczba artykułów w czasopiśmie z IF 40, liczba cytowań wg bazy Scopus 163, liczba wszystkich cytowań wg bazy Google Scholar 788. Liczba monografii i książek 9, w tym 2 wydane przez WN PWN. Promotor 10 doktoratów, recenzent wielu wniosków profesorskich, habilitacyjnych i kilku doktoratów. Kierownik 9 projektów badawczych (MEN, MNiSzW, KBN, NCBR), finansowanych z budżetu państwa i środków unijnych.

Wyróżnienia i nagrody: Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski 2005 r., Medal Komisji Edukacji Narodowej 2002 r., Indywidualna Nagroda Ministra Edukacji Narodowej za książkę *“Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczanie ścieków”* 2000 r. wydaną przez WN PWN, Indywidualna Nagroda Naukowa Ministra Edukacji Narodowej za prace z 1996 r., Brązowa Odznaka Zasłużonej dla Województwa Częstochowskiego, 1986 r., II Stopień Dyrektora Górniczego (Ministerstwo Górnictwa i Energetyki) – za działalność naukowo-badawczą, 1983 r., Nagroda Ministra Edukacji Narodowej Indywidualna stopnia III za zbudowanie w Politechnice Częstochowskiej laboratorium technologii ścieków przemysłowych, 1982 r., I Stopień Inżyniera Górniczego (Ministerstwo Górnictwa i Energetyki) 1981 r., kilkanaście Nagród Rektora. Wdrożone prace dotyczą oczyszczania ścieków przemysłu włókienniczego, ścieków pogalwanicznych, potrawiennych, oczyszczania ścieków przemysłu szklarskiego.

Adres służbowy

Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków
e-mail: aanielak@pk.edu.pl

PROF. DR HAB. INŻ. KAZIMIERZ BANASIK

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Instytut Inżynierii Środowiska – profesor emerytowany
Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej –
Państwowy Instytut Badawczy, Centrum Hydrologicznej Osłony Kraju – ekspert



Awanse naukowe

- stopień doktora nauk technicznych (1983), Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych, kształtowanie środowiska – modelowanie procesów hydrologicznych (1995), Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- profesor nauk rolniczych, kształtowanie środowiska (2002)
- obecna dyscyplina naukowa (od 2019) – inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka

Obszary badań/zakres/znaczenie

- *Hydrologia*: proces opad-odpływ w małych zlewniach rolniczych, wpływ urbanizacji na przepływy powodziowe – modelowanie i monitorowanie, wpływ zmian klimatu i użytkowania zlewni na zmiany reżimu hydrologicznego i odnawialne zasoby wodne.
- *Inżynieria wodna*: hydraulika wód powierzchniowych i dynamika koryt rzecznych, erozja gleb i zamulanie zbiorników wodnych, ochrona przed powodzią.
- *Ochrona hydrosfery*: modelowanie transferu biogenów w wodach powierzchniowych.

Dorobek naukowy

Autorstwo/współautorstwo trzech podręczników; redakcja czterech monografii; ponad 200 publikacji. Wskaźniki bibliograficzne wg bazy Google Scholar: liczba cytowań 2370, IH 25; wg bazy WoS (RID: D-5514-2011): liczba cytowań 780, IH 16 (10.05.2023).

Doświadczenie zdobyte za granicą:

- 10-miesięczny pobyt dydaktyczno-badawczy w University of Illinois w Urbana-Champaign, USA (1997–98),
- 12 krótkookresowych staży badawczych bądź badawczo-dydaktycznych o łącznym czasie trwania ok. 18 miesięcy na Politechnikach w Zurychu, Mediolanie i Monachium, na Uniwersytetach w Berlinie, Kassel i Neuberg (D), Exeter (UK), Nihon w Tokio oraz w jednostkach badawczych (ARS) Departamentu Rolnictwa USA (w okresie 1983–2003),
- ponad 80 wystąpień seminaryjnych w zagranicznych ośrodkach naukowych oraz referatów wygłoszonych na międzynarodowych konferencjach naukowych za granicą.

Przynależność do organizacji zawodowych i naukowych

- Vice Prezydent ICCE-IAHS (Międzynarodowej Komisji Erozji Kontynentalnej – Międzynarodowej Asocjacji Badań Hydrologicznych) w latach 2011–2015, 2015–2019
- Reprezentant Polski (członek Komitetu Zarządzającego) w siedmiu Akcjach COST Europejskiego Programu Współpracy w Dziedzinie Badań Naukowo-Technicznych, w latach 2003–2022
- Vice Przewodniczący (2011–2015), Członek Prezydium (2016–2019) i przewodniczący (2020–nadal) Komitetu Inżynierii Środowiska PAN
- Członek Komitetu Gospodarki Wodnej PAN (2005–nadal)
- Członek Państwowej (wcześniej – Krajowej) Rady Gospodarki Wodnej (2006–nadal)
- Vice Prezes (2007–2012), Prezes (2013–2019) i ponownie Vice Prezes (2020–nadal) Stowarzyszenia Hydrologów Polskich.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

e-mail: kazimierz_banasik@sggw.edu.pl;

https://pl.wikipedia.org/wiki/Kazimierz_Banasik

PROF. DR HAB. INŻ. JANUARY BIEN
(29.01.1943 – 25.08.2021)

Politechnika Częstochowska,
Wydział Infrastruktury i Środowiska

Awanse naukowe

- dyplom mgr inż. urządzeń sanitarnych (1970), Politechnika Śląska w Gliwicach
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (1977), Politechnika Śląska w Gliwicach
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych, inżynieria środowiska (1987), Politechnika Warszawska
- tytuł profesora nauk technicznych (1996), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej



Obszary badań/zakres

- Gospodarowanie osadami ściekowymi: wykorzystanie metod fizykochemicznych, w tym dezintegracji ultradźwiękowej w procesach odwadniania osadów ściekowych; racjonalizacja gospodarki osadowej w oczyszczalni ścieków; unieszkodliwianie osadów ściekowych metodami termicznymi.
- Technologia wody i oczyszczanie ścieków.
- Globalne problemy środowiska.
- Zrównoważony rozwój.

Dorobek naukowy

Autor/współautor ok. 360 publikacji, 10 monografii i podręczników akademickich, w tym kilkakrotnie wznawianej monografii: „*Osady ściekowe – teoria i praktyka*”. Twórca/współtwórca 6 patentów i 8 zgłoszeń patentowych, autor 50 ekspertyz i opinii na potrzeby biur projektowych, instytucji naukowych, oczyszczalni ścieków, sądów (jako biegły sądowy). Promotor 16 i recenzent 20 rozpraw doktorskich. Opiniował 10 wniosków: habilitacyjnych, o nadanie tytułu profesora oraz mianowania na stanowisko profesora nadzwyczajnego. Organizator licznych konferencji, seminariów, szkół naukowych, w tym cyklicznej międzynarodowej konferencji naukowej z zakresu gospodarki osadami.

Inne informacje

Pełnione funkcje: Prodziekan Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska (1992–1995); Prorektor ds. nauki Politechniki Częstochowskiej (1996–2002); Rektor Politechniki Częstochowskiej (2005–2008); Dyrektor Instytutu Inżynierii Środowiska Politechniki Częstochowskiej, którego był twórcą; wiceprzewodniczący Państwowej Rady Ochrony Środowiska (2003–2005); Członek Krajowej Rady Gospodarki Wodnej (2011–2015); Członek Komitetu Badań Naukowych ds. oceny projektów badawczych; Członek Komitetu Inżynierii Lądowej PAN (1999–2002); członek kilku kadencji Komitetu Inżynierii Środowiska PAN; kilkakrotnie członek Sekcji Inżynierii Środowiska PAN; przewodniczący Rady Naukowej Barowent (1997–2001), Członek Rady Fundacji „EKO FUNDUSZ” (2003–2006); Członek Rady Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN oraz Instytutu Ekologii Terenów Uprzemysłowionych; Członek Senatu RP (V kadencja), wiceprzewodniczący, następnie przewodniczący Senackiej Komisji Ochrony Środowiska (2001–2005). Od 1998 redaktor naczelny kwartalnika „*Inżynieria i Ochrona Środowiska*”

Medale i odznaczenia: Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Złoty Krzyż Zasługi, Medal Edukacji Narodowej, Odznaka PZiTS „Zasłużony dla ochrony środowiska i gospodarki wodnej”.

PROF. DR HAB. INŻ. RYSZARD BŁĄŻEJEWSKI

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii
Mechanicznej (od 2019 r. na emeryturze)



Awanse naukowe

- magister inżynier melioracji wodnych (1973), Akademia Rolnicza w Poznaniu
- doktor nauk technicznych w zakresie hydrauliki i hydrologii inżynierskiej (1978), Instytut Hydromelioracyjny, Moskwa
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych, inżynieria środowiska (1991), Politechnika Krakowska, Kraków
- tytuł profesora nauk technicznych (2001), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

Obszary badań/zakres

- Do 1991 r. – hydraulika dolnego stanowiska budowli wodnych: rozpraszanie energii wody, rozmycia miejscowe gruntów poniżej nieckii wypadowej i umocnień, inżynieria rzeczna;
- Po 1991 r. – sanitacja wsi, małe oczyszczalnie ścieków, alternatywne systemy kanalizacyjne, sedymentacja, przepływy dwu- i trójfazowe.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Google Scholar wynosi 112, indeks Hirscha 11, a liczba cytowań – 758. Autor lub współautor ok. 200 artykułów w czasopismach, 8 książek i skryptów. Posiadacz 3 patentów. Promotor 9 prac doktorskich i 151 prac magisterskich.

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, członkiem Komisji Klimatu, Zasobów Wodnych i Ochrony Powietrza przy Oddziale PAN w Poznaniu, wiceprezesem ds. naukowych Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych, Oddział Wlkp. Jest członkiem zespołu redakcyjnego czasopism: *Przegląd Komunalny*, *Wodociągi i Kanalizacja*, *Technologia Wody*.

Adres służbowy

Uniwersytet Przyrodniczy

Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej

Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej

ul. Piątkowska 94 A

64-649 Poznań

e-mail: ryszard.blazejewski@up.poznan.pl

PROF. DR HAB. INŻ. MICHAŁ BODZEK

Instytut Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, stanowisko: profesor

Politechnika Śląska: Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra Inżynierii Wody i Ścieków, stanowisko: profesor emerytowany



Awanse naukowe i pełnione funkcje

- stopień doktora nauk technicznych (1971), Politechnika Śląska, Wydział Technologii i Inżynierii Chemicznej
- stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska (1985), Politechnika Wrocławska, Wydział Inżynierii Sanitarnej
- tytuł profesora nauk technicznych (1994)
- od 2011 roku profesor zwyczajny w Instytucie Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk w Zabrze;
- w latach 2002–2008 Dziekan Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej
- w latach 1996–1999 prodziekan ds. ogólnych Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej
- w latach 1988–2003 – Dyrektor Instytutu Inżynierii Wody i Ścieków Politechniki Śląskiej
- w latach 1982–2009 – kierownik Zakładu Chemii Sanitarnej i Procesów Membranowych w Instytucie Inżynierii Wodno-Ściekowej Politechniki Śląskiej

Obszary badań

Fizykochemiczne metody oczyszczania wody i ścieków, w tym szczególnie:

- techniki membranowe, adsorpcja i dezynfekcja i ich zastosowanie w rozwiązywaniu problemów inżynierii i ochrony środowiska,
- usuwanie mikrozanieczyszczeń, w tym mikroplastików z wody i ścieków.

Wykorzystanie nanotechnologii w technologii wody i ścieków.

Dorobek naukowy: wybrane publikacje

- Bodzek M., Pohl A., Possibilities of removing microplastics from the aquatic environment using membrane processes, *Desalin Water Treat*, 288, 2023:104–120.
- Bodzek M, Pohl A., Removal of microplastics in unit processes used in water and wastewater treatment: a review, *Arch Environ Prot*, 48(4), 2022:102–128.
- Bodzek M., Nanoparticles for water disinfection by photocatalysis: A review, *Arch. Environ Prot* 48(8), 2022:3–17.
- Bodzek M., Konieczny K., Kwiecińska-Mydlak A, Recent advances in water and wastewater treatment using membranes with carbon nanotubes, *Membr Water Treat*, 13(6), 2022:259–290.
- Bodzek M, Konieczny K., Kwiecińska-Mydlak A, Nanotechnology in water and wastewater treatment. Graphene – the nanomaterial for next generation of semipermeable membranes, *Crit Rev Env Sci Tec*, 50, 2020:1515–1579.
- Tomaszewska B, Bundschuh J. Pająk L. Dendys M, Delgado Quezada V, Bodzek M., Aurora Armienta, M., Ormachea Muñoz M, Kasztelewicz A., Use of low-enthalpy and waste geothermal energy sources to solve arsenic problems in freshwater production in selected regions of Latin America using a process membrane distillation – Research into model solutions, *Sci Total Environ* 714, 2020:136853.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

ul. M. Skłodowskiej-Curie 34

41-819 Zabrze

www.ipis.pan.pl

tel.: +48 32 271 64 81, wew. 126

e-mail: michal.bodzek@ipispan.edu.pl;

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9534-7426>

SCOPUS: <https://www.scopus.com/authid/detail.uri?authorId=7003475952>

PBN: <https://pbn.nauka.gov.pl/core/#/profile/public/5e709220878c28a04739037e>

**DR HAB. INŻ. ANDRZEJ BOGDAŁ,
PROF. UCZELNI**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność kształtowanie i ochrona środowiska (1998), Akademia Rolnicza im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
- stopień doktora nauk rolniczych w zakresie kształtowania środowiska (2004), Akademia Rolnicza im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska, specjalność: hydrochemia, hydrologia i gospodarka wodna, melioracje wodne (2016), Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie



Obszary badań/zakres/znaczenie

Badania w zakresie hydrologii i hydrochemii wód powierzchniowych oraz aspektów związanych ze środowiskiem glebowym. Tematyka badawcza obejmuje zagadnienia wpływu formy użytkowania i zagospodarowania zlewni rzecznych na parametry jakościowe wód; zmian jakości wód na długości cieków wodnych (procesy zanieczyszczenia i samooczyszczania); reżimu hydrologicznego niekontrolowanych cieków w małych zlewniach podgórskich; wieloczynnikowej oceny uwarunkowań lokalizacji planowanych zbiorników małej retencji; wpływu zaporowych zbiorników wodnych na kształtowanie jakości wód powierzchniowych; wieloletnich trendów zmian chemizmu wód powierzchniowych rzek południowej Polski; wpływu zabiegów agromelioracyjnych na właściwości fizyczno-wodne gleb; potencjału erozyjnego gleb w zlewniach wyżynnych; oceny strat wody i składników pokarmowych w otwartych systemach nawadniania kropłowego upraw szklarniowych. W badaniach wykorzystywane są zaawansowane narzędzia statystyczne i GIS. Tematyka badań jest aktualna i ściśle związana z potrzebą racjonalnego kształtowania i ochrony wody i gleby. Kompleksowe rozpoznanie uwarunkowań panujących w danej zlewni pozwala opracować skuteczne sposoby przeciwdziałania zanieczyszczeniu wód oraz degradacji gleb.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science 26, h-indeks 7, liczba cytowań 134. Liczba rekordów wg bazy Google Scholar 74, h-indeks 11, liczba cytowań 416. Łączny dorobek naukowy, wdrożeniowy i inżynierski obejmuje 152 pozycje, w tym 59 oryginalnych artykułów w czasopismach naukowych, 5 współautorskich monografi naukowych, w tym 2 w wersji dwujęzycznej, 10 prac popularno-naukowych. Prace niepublikowane (78) obejmują projekty, koncepcje, ekspertyzy, opinie, sprawozdania z badań zamawianych, itp. Recenzent licznych artykułów naukowych oraz promotor pomocniczy 1 obronionej z wyróżnieniem pracy doktorskiej. Recenzent pracy doktorskiej oraz 6-krotnie członek komisji habilitacyjnych, w których 2-krotnie pełnił funkcję sekretarza i 4-krotnie recenzenta.

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Rady Związku Uczelni „InnoTechKrak” w Krakowie, Stowarzyszenia Hydrologów Polskich, Towarzystwa Rozwoju Obszarów Wiejskich, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych – SITWM NOT (członek zarządu i zastępca przewodniczącego oddziału krakowskiego). Powołany przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w skład Rady Społecznej Doradztwa Rolniczego działającej przy MODR w Karniowicach. Zasiada w radach naukowych czasopism: *Acta Scientiarum Polonorum Formatio Circumiectus* oraz *Journal of Engineering, Energy and Informatics*. Współorganizator cyklicznej Międzynarodowej Konferencji Naukowej „ENVIRO”. Jest członkiem Senatu URK, Rady Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz licznych komisji senackich, rektorskich i dziekańskich. W latach 2016–2020 pełnił funkcję Prodziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji, a obecnie Prorektora ds. Kształcenia URK. Odznaczony Brązowym Medalem Za Długoletnią Służbę, Medalem KEN, srebrną i złotą odznaką honorową SITWM, srebrną odznaką honorową NOT oraz dziewięciokrotnie wyróżniony nagrodą Rektora macierzystej Uczelni.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji,

al. Mickiewicza 24/28, 30-059 Kraków

e-mail: andrzej.bogdal@urk.edu.pl

https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=123895&lang=pl&_k=srqnm

**PROF. DR HAB. INŻ. KLAUDIA
BOROWIAK**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział
Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej

Awanse naukowe

- magister inżynier ochrony środowiska, specjalność: organizacja i zarządzanie w ekorozwoju (2000), Akademia Rolnicza, Poznań
- stopień doktora nauk rolniczych, kształtowanie środowiska (2005), Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, Poznań
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie ochrony i kształtowania środowiska (2015), Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
- tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych, dyscyplina inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (2020), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej



Obszary badań/zakres/ znaczenie

Obszar badań naukowych dotyczy wpływu zanieczyszczeń środowiska (głównie zanieczyszczenia powietrza) na rośliny, w szczególności biomonitoringu oraz fitoremediacji. Szczegółowy zakres badań obejmuje: wpływ kumulatywnych stężeń ozonu na aktywność fotosyntetyczną oraz cechy morfologiczne roślin uprawnych i ozdobnych w warunkach naturalnych, ocena zastosowania różnych gatunków zielnych do biomonitoringu niskich stężeń pierwiastków śladowych w powietrzu atmosferycznym wraz z oceną reakcji roślin, określenie biomarkerów stresu oksydacyjnego wywołanego ozonem troposferycznym roślin eksponowanych na stanowiskach badawczych, które mogą być wykorzystane dla wielu gatunków uprawnych, badania akumulacji pierwiastków ziem rzadkich w roślinach zielnych na terenach miejskich i wzdłuż dróg, wskazanie możliwości zastosowania gatunków roślin szuwarowych do biomonitoringu niskich stężeń metali ciężkich w zbiornikach wodnych, ocena możliwości zastosowania metryk krajobrazowych do oceny stanu krajobrazu wzdłuż dróg.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 70, indeks Hircha – 12, a liczba cytowań – 469. Jest autorem lub współautorem 180 artykułów (70 – w czasopiśmie posiadających IF). Pozostałe prace to rozdziały w książkach, monografiach, materiałach konferencyjnych a także redakcje czasopism, materiałów konferencyjnych i streszczenia. Promotor 2 prac doktorskich, recenzent. Kierownik lub wykonawca 4 projektów MNiSW/NCN.

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, przewodniczącą Sekcji Ochrony Atmosfery i Klimatu, Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu, Rady Konsultacyjnej w sprawie ochrony środowiska miasta Poznań, International Cooperation Programme investigating the impacts of air pollutants on crops and (semi) natural vegetation, Zespołu ds. Uchwały Antysmogowej Województwa Wielkopolskiego, dziekanem Wydziału Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej w kadencji 2020–2024, członkiem zespołu redakcyjnego czasopism naukowych: *Journal of Water and Land Development*. Odbyla dwa długoterminowe staże naukowe – University of British Columbia, Kanada oraz University of Melbourne, Australia. Odbyla też kilka krótszych staży badawczych i dydaktycznych w innych jednostkach w Europie i Azji.

Adres służbowy

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej
ul. Piątkowska 94C69
60-649 Poznań
e-mail: klaudia.borowiak@up.poznan.pl

**PROF. DR HAB. INŻ. TADEUSZ
CHMIELNIAK, CZŁ. RZECZ. PAN,
DR H.C. MULTI**

Politechnika Śląska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Katedra Maszyn i Urządzeń Energetycznych, profesor



Awanse naukowe i pełnione funkcje

- Absolwent Wydziału Mechaniczno-Energetycznego Politechniki Śląskiej (1965) – od tej pory jest związany z tą uczelnią
- Rektor Politechniki Śląskiej (1987–1990)
- Dziekan Wydziału Mechaniczno-Energetycznego (1975–1981)
- Członek Senatu PŚ (1984–1990)
- Członek Zespołu T10 Komitetu Badań Naukowych (2000–2004)
- Członek Zespołu Odwoławczego Rady Nauki (2008–2010)
- Członek CKK (2011–2013)
- Kierownik Instytutu Maszyn i Urządzeń Energetycznych (obecnie Katedra Maszyn i Urządzeń Energetycznych na Wydziale Inżynierii Środowiska i Energetyki (1982–2010))

Obszary badań/zakres

- Energetyka wodorowa: struktura technologiczna, ścieżki od wytwarzania wodoru do jego wykorzystania w energetyce i ciepłownictwie, analizy termodynamiczne i ekonomiczne, modelowanie ogniw paliwowych i elektrolizerów.
- Energetyka jądrowa i jej funkcja w dekarbonizacji gospodarki: studia nad układami generacji wodoru w modułach energetyki jądrowej.
- Zeroemisyjne układy konwersji energii z biomasy i odpadów.

Dorobek naukowy

Autor i współautor ponad 330 prac naukowych, w tym kilkunastu książek poświęconych istotnym problemom rozwoju energetyki (2020: *Energetyka wodorowa, Technologie Energetyczne*, PWN). W dorobku posiada liczne patenty i wzory użytkowe zastosowane w przemyśle. Koordynator Projektów Zamawianych i Strategicznych. Członek wielu Komitetów Naukowych PAN i Rad Naukowych Instytutów. Laureat szeregu nagród (Rektora, MNiSW, Siemens i inne).

Wypromował 28 doktorów, pracujących zarówno na uczelniach, jak i w przemyśle. W latach 2010–2018 był Przewodniczącym Komitetu Problemów Energetyki PAN, w kadencji 2019–2022 był członkiem Prezydium Komitetu. Jest członkiem dwóch innych Komitetów Naukowych PAN, członkiem wielu Rad Naukowych i Komitetów Redakcyjnych czasopism naukowych.

Adres służbowy:

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Katedra Maszyn i Urządzeń Energetycznych
ul. Konarskiego 18
44-100 Gliwice
e-mail: tadeusz.chmielniak@polsl.pl

**DR HAB. INŻ. TOMASZ CIESIELCZUK,
PROF. UNIwersYTETU OPOLSKIEGO**

Uniwersytet Opolski
Wydział Przyrodniczo-Techniczny



Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii zootechniki, specjalność: ochrona środowiska hodowlanego (1995), Akademia Rolnicza we Wrocławiu
- stopień doktora nauk rolniczych, dyscyplina: zootechnika (1999), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (2018), Politechnika Świętokrzyska, Kielce

Obszary badań/zakres/znaczenie

Zainteresowania naukowe koncentrują się na problematyce wykorzystania kompostów wytwarzanych z odpadów komunalnych. Ponadto dotyczą możliwości wdrożenia tanich metod wytwarzania nawozów organicznych i organiczno-mineralnych o spowolnionym uwalnianiu składników pokarmowych z odpadów biodegradowalnych. Prace dotyczą także połączenia funkcji nawozowej i ochronnej, poprzez zastosowanie dodatku naturalnych substancji o charakterze repelentu. Obszar zainteresowań badawczych obejmuje także analizę zawartości związków organicznych (głównie węglowodorów aromatycznych, alifatycznych, bisfenoli i WWA), ich migracji pomiędzy komponentami środowiska i przemian w różnych komponentach środowiska, a także problematykę występowania i migracji metali ciężkich w środowisku. Zainteresowania badawcze skupiają się również na problematyce jakości gleb i osadów dennych pod kątem zanieczyszczenia metalami ciężkimi i związkami organicznymi oraz możliwości wykorzystania biomasy chwastów jako taniego źródła energii oraz nasion drzew i roślin wodnych jako tanich sorbentów zanieczyszczeń ropopochodnych.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 45, indeks Hirscha – 9, a liczba cytowań – 201. Według bazy wiedzy Uniwersytetu Opolskiego liczba rekordów wynosi 119. W tej liczbie przeważają artykuły w czasopismach. recenzowanych

i 1 monografia. Pozostałe artykuły to rozdziały w książkach, monografiach, materiałach konferencyjnych a także streszczenia. Recenzent 1 pracy doktorskiej. Posiadacz patentu dotyczącego unieszkodliwiania odpadów elektronicznych metodą mokrego utleniania w warunkach okołokrytycznych wody.

Inne informacje

Jest Członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Rady Instytutu Inżynierii Środowiska i Biotechnologii Uniwersytetu Opolskiego, Członkiem Rady Naukowej Szkoły Doktorskiej, Członkiem Zarządu Głównego Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej, Członkiem Komitetu Monitorującego Programy Rozwoju Regionalnego przy Wojewodzie Opolskim i Regionalnej Komisji Ocen Oddziaływania na Środowisko przy Wojewodzie Opolskim, Ekspertem Narodowego Centrum Badań i Rozwoju oraz Członkiem komisji egzaminacyjnej na kierowników składowisk i zakładów termicznego unieszkodliwiania odpadów przy Marszałku Województwa Opolskiego.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Opolski
Wydział Przyrodniczo-Techniczny
ul. Kominka 6
45-032 Opole,
e-mail:tciesielczuk@uni.opole.pl
https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=85088&_k=v1ipkq

**DR HAB. LIDIA DĄBEK,
PROF. POLITECHNIKI ŚWIĘTOKRZYSKIEJ**

Wydział Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki
Odnawialnej, Katedra Inżynierii Sanitarnej

Awanse naukowe

- magister chemii (1984), Wydział Matematyczno-Przyrodniczy Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Kielcach,
- stopień doktora nauk chemicznych, technologia chemiczna, (1993), Wydział Chemii, Politechnika Śląska w Gliwicach,
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (2008), Wydział Inżynierii i Ochrony Środowiska Politechniki Częstochowskiej



Obszary badań/zakres/znaczenie

Główny obszar badań naukowych dotyczy aspektów chemicznych w technologii oczyszczania wody, oczyszczaniu ścieków, unieszkodliwianiu odpadów, wykorzystania sorpcji i katalizy w inżynierii i ochronie środowiska, przemian chemicznych zanieczyszczeń w środowisku, metod ograniczania migracji zanieczyszczeń, wykorzystania analizy instrumentalnej w badaniach zanieczyszczeń środowiska. Badania dotyczą głównie usuwania ze środowiska wodnego zanieczyszczeń organicznych, w tym chlorowcopochodnych z wykorzystaniem sorpcji na węglach aktywnych oraz sorbentach nisko kosztowych jak również drogą utlenienia z wykorzystaniem zaawansowanych metod utlenienia (AOP). Tematyka badań jest ważna i aktualna w kontekście poszukiwania skutecznych metod ograniczania zarówno emisji jak i rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Dorobek naukowy

Dorobek naukowy obejmuje autorstwo i współautorstwo ponad 200 publikacji, w tym 55 czasopismach z listy MEiN/MNiSW oraz JCR, 2 patentów oraz monografii i ponad 40 rozdziałów w monografiach oraz udział w konferencjach branżowych krajowych i zagranicznych. Aktualny indeks Hirscha 9, a liczba cytowań 231 wg WoS oraz wg bazy Scopus indeks Hirscha 10, a liczba cytowań 309. Promotor 1 pracy doktorskiej. Recenzent w 4 przewodach doktorskich i 9

habilitacyjnych oraz członek 2 komisji habilitacyjnych, jak również recenzent wydawniczy 2 monografii habilitacyjnych.

Inne informacje

W kadencjach 2005–2008 i 2008–2012 prodziekan ds. studenckich i dydaktyki Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Świętokrzyskiej. W latach 2012–2019 pełniła funkcję dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska, Geomatyki i Energetyki Politechniki Świętokrzyskiej. Od października 2019 r. pełni funkcję Dyrektora Naukowego Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka. Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN (2020–2023) oraz ekspertem Polskiej Komisji Akredytacyjnej, jak również redaktorem serii *Inżynieria środowiska* Wydawnictwa Politechniki Świętokrzyskiej. Członek Rady Dyscypliny Naukowej inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, Rady Wydziału oraz Komisji Programowej na Wydziale Inżynierii Środowiska, Geodezji i Energetyki Odnawialnej Politechniki Świętokrzyskiej.

Adres służbowy:

Wydział Inżynierii Środowiska
Geodezji i Energetyki Odnawialnej
Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7
25-314 Kielce
e-mail: ldabek@tu.kielce.pl

DR HAB. INŻ. WOJCIECH DĄBROWSKI

Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku, Katedra Inżynierii Rolno-Spożywczej i Kształtowania Środowiska



Awanse naukowe

- dyplom magistra inżyniera inżynierii środowiska (1989), Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
- dyplom doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska (1996), Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
- dyplom doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska (2015), Politechnika Częstochowska, Wydział Inżynierii Środowiska i Biotechnologii;
- stanowisko profesora Politechniki Białostockiej (od 2019)

Obszary badań/zakres/znaczenie

Do najważniejszych osiągnięć naukowych zaliczam aktywność w zakresie prowadzenia badań, realizacji projektów i wdrożeń związanych z problematyką gospodarki ściekowej i odpadowej. Najważniejsze obszary badawcze, których dotyczy moja aktywność naukowa to:

- Aplikacja systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków bytowych, przemysłowych i odcieków.
- Oczyszczanie ścieków i przeróbka osadów ściekowych w oczyszczalniach rolno spożywczych.
- Odzysk wody ze ścieków bytowych i komunalnych.

Dorobek naukowy i zawodowy

- Efektem prowadzonych badań jest szereg publikacji (<https://bazawiedzy.pb.edu.pl/>) oraz wdrożenia prac badawczych.
- Od 1996 roku jestem współwłaścicielem firmy EKOM realizującej pozwolenia zintegrowane, raporty oddziaływania na środowisko, operaty i projekty wdrożeniowe dziedzinie inżynierii środowiska.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Białostocka

Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku

Katedra Inżynierii Rolno-Spożywczej i Kształtowania Środowiska

15-351 Białystok

ul. Wiejska 45

e-mail: w.dabrowski@pb.edu.pl

<https://orcid.org/0000-0001-5663-4270>

<https://bazawiedzy.pb.edu.pl/>

**DR HAB. INŻ. ZBYSŁAW DYMACZEWSKI,
PROF. POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ**

Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych, Zakład Zaopatrzenia w Wodę i Biogospodarki



Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność: urządzenia sanitarne (1993), Politechnika Poznańska, Poznań
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (2001), Politechnika Poznańska, Poznań
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (2015), Politechnika Poznańska, Poznań

Obszar badań/zakres/ znaczenie

Obszar badań naukowych dotyczy technologii ścieków i osadów z uwzględnieniem usuwania i odzysku biogenów oraz technologii wody. Badania dotyczą przede wszystkim zastosowania wysokoefektywnych procesów do usuwania/degradacji zanieczyszczeń ze ścieków miejskich, przemian biochemicznych w sieci kanalizacyjnej oraz odzysku energii, wody i surowców ze ścieków. Tematyka badań jest aktualna w kontekście gospodarki cyrkulacyjnej i koncepcji zrównoważonego rozwoju.

Dorobek naukowy

Autor/współautor wielu publikacji polsko i angielskojęzycznych – monografii, rozdziałów w monografiach, artykułów w czasopismach i materiałach konferencyjnych. Liczba rekordów w bazie Scopus wynosi 24, indeks Hirscha – 7, liczba cytowań – 126. Kierował też, jako redaktor, pracami zespołu ekspertów podczas opracowywania i pisania Poradnika Eksploatatora Oczyszczalni Ścieków. Był kierownikiem lub głównym wykonawcą kilku projektów badawczych KBN, MNiSW i NCN. Aktualnie kieruje międzynarodowym projektem SIREN (Integrated system for SIMultaneous Recovery of Energy, organics and Nutrients and generation of valuable products from municipal wastewater, 2020–2024) w ramach grantów norweskich. Promotor 2 prac doktorskich. Recenzent w 13 postępowaniach o awans naukowy (8 – uzyskanie stopnia doktora habilito-

wanego, 5 – promocje doktorskie) oraz recenzent wydawniczy 1 monografii naukowej habilitacyjnej.

Inne informacje

Członek Komitetu Inżynierii Środowiska PAN (od 2020), Sekcji Inżynierii Sanitarnej Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN (2011–2020). Członek PZITS (złota odznaka honorowa 2018). Członek IWA oraz członek założyciel i członek zarządu IWA-Polska. W latach 2016–2019 pełnił funkcję kierownika Zakładu Zastosowania Wody i Ochrony Środowiska na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska PP. Jest członkiem Rady Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki i Rady Dyscypliny Inżynieria Środowiska Górnictwo i Energetyka w Politechnice Poznańskiej. Członek kolegium redakcyjnego czasopism naukowych: *Gaz, Woda i Technika Sanitarna* oraz *Technologia Wody*. Jest współautorem szeregu opracowań i ekspertyz dla przeds. wod-kan oraz dla przemysłu. Współpracuje z MTP od ponad 25 lat w ramach konkursów o złoty medal Targów Poleko. Od 1994 do 2018 roku współorganizował wspólnie z poznańskim oddziałem PZITS cykliczną międzynarodową konferencję Water Supply and Water Quality. W roku 2022 był współorganizatorem i przewodniczącym komitetu organizacyjnego międzynarodowej konferencji Water, Wastewater and Resource Recovery pod auspicjami IWA.

Adres służbowy

Politechnika Poznańska
Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Instytut Inżynierii Środowiska i Instalacji Budowlanych
ul. Berdychowo 4
60-965 Poznań.
e-mail: zbyslaw.dymaczewski@put.poznan.pl

**PROF. DR HAB. INŻ. MAGDALENA
HANNA GAJEWSKA**

Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska



Awanse naukowe

- magister inżynier, inżynieria środowiska, specjalność: zaopatrzenie w wodę i unieszkodliwianie ścieków i odpadów (1993), Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Środowiska,
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska, specjalność: technologia wody i ścieków (2001), Politechnika Gdańska,
- stopień doktora habilitowanego dziedzina: nauki techniczne, dyscyplina: inżynieria środowiska, specjalność: technologia wody i ścieków (2013), Politechnika Gdańska,
- tytuł profesora nauk technicznych (2020), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

Obszary badań/zakres/ znaczenie

Zainteresowania naukowe skupiają się na: (i) zastosowaniu systemów hydrofitowych (Nature Based Solutions): do ochrony wód przed zanieczyszczeniami punktowymi, liniowymi i obszarowymi, oczyszczania ścieków i przeróbki osadów organicznych, (ii) badaniach występowania, pochodzenia i usuwaniu związków biogennych, priorytetowych oraz nowopojawiających się zanieczyszczeń środowiska w zlewni zurbanizowanej i niezurbanizowanej, (iii) zasadach zrównoważonego gospodarowania wodami opadowymi na terenach zurbanizowanych z zastosowaniem zielono-błękitnej infrastruktury, (iv) obiegu wody w mieście – szeregowego i ponownego wykorzystania różnych zasobów wód zgodnie z zasadą gospodarki o obiegu zamkniętym, (v) zagadnieniach budowania miast odpornych na zmiany klimatu z zastosowaniem rozwiązań opartych na naturze zapewniających funkcje ekosystemu.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Scopus 85, indeks Hirscha 22, a liczba cytowań 1260. Liczba rekordów według bazy Moja.PG prace naukowo-badawcze pracowników PG wynosi 216. W tej liczbie 114 to artykuły w czasopismach (82 – w czasopi-

smach posiadających IF) i 6 monografii (w tym 1 w języku angielskim). Pozostałe to artykuły w czasopiśmie branżowym, rozdziały w książkach i monografiach, artykuły w materiałach konferencyjnych i streszczenia. Promotor 2 prac doktorskich wypromowanych i 3 w toku. Recenzent w 22 postępowaniach o awans naukowy jednostek naukowych krajowych i zagranicznych (Dania, Norwegia, Francja), w tym 3 – tytuł profesora, 3 – uzyskanie stopnia doktora habilitowanego oraz recenzent wydawniczy 2 monografii naukowych habilitacyjnych. Bierze udział jako wykonawca lub kierownik w projektach badawczych krajowych i międzynarodowych: łącznie 22 w tym w od 2019 roku 4 projekty europejskie Interreg BSR, oraz H2O2O (o akronimie NICE), COST Action CA17133Action i projekt edukacyjny ERASMUS plus. W latach 2014–2016 Koordynator dla Regionu Europy w IWA Specialist Group on Wetland Systems for Water Pollution Control, a w kadencji 2016–2020 – Przewodnicząca IWA Specialist Group on Wetland Systems for Water Pollution Control. Jest członkiem założycielem i członkiem zarządu IWA Poland. Od 2014 należy do GWP, a od 2020 roku aktywny członek GWP dla Europy Wschodniej. Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, sekcji ochrona atmosfery i klimatu. Jest członkiem Rady Dyscypliny inżynierii środowiska, górnictwo i energetyka na Wydziale Inżynierii Lądowej i Środowiska oraz koordynatorką Centrum EkoTech i przewodniczącą rady Centrum EkoTech na Politechnice Gdańskiej. Otrzymała wiele nagród i wyróżnień w tym medal KEN, nagrodę zespołową Ministra Edukacji i Nauki za wdrożenie największej hydrofitowej oczyszczalni w Polsce oraz wyróżnienie w Konkursie MISTRZ TECHNIKI za opracowanie innowacyjnego rozwiązania technicznego pt. „Wdrożenie i promocja inżynierii ekologicznej na przykładzie przydomowych oczyszczalni ścieków. Wielokrotnie nagradzana nagrodą Rektora Politechniki Gdańskiej z osiągnięcia naukowe (w tym 3 nagrody indywidualne I stopnia), organizacyjne oraz nagrody specjalne m.in. za wkład w ewaluację dyscypliny naukowej. Jest stałym członkiem komitetów naukowych i sterujących cyklicznych konferencji międzynarodowych m.in. IWA Treatment Wetland for Water pollution control, WETPOL czy Ecological and Environmental Engineering.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Gdańska, Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska
Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska
ul Narutowicza 11/12, 80-233 Gdańsk
tel. +48 58 347 15 09, e-mail: mgaj@pg.edu.pl
<https://mostwiedzy.pl/magdalenagajewska>

**DR HAB. INŻ. MARTA GMUREK,
PROF. POLITECHNIKI ŁÓDZKIEJ**

Politechnika Łódzka

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska

Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność: technologie ochrony środowiska (2008), Politechnika Łódzka, Łódź
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (2014), Politechnika Łódzka, Łódź
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (2018), Politechnika Łódzka, Łódź



Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszar badawczy dotyczy degradacji związków ksenobiotyków (m.in. substancji endokrynnych czy farmaceutyków) oraz zanieczyszczeń mikrobiologicznych metodami wykorzystującymi reaktywne formy tlenu – metody zaawansowanego utleniania i proces fotosensybilizacji. Zajmuje się również zagadnieniami jakości wody oraz ideą gospodarki wody w obiegu zamkniętym. Badania są propozycją rozwiązania nowych problemów i zadań naukowych, w aktualnym nurcie badań podstawowych, z drugiej zaś strony w przypadku pozytywnych rezultatów mogą stanowić punkt wyjścia dla dalszych prac rozwojowych. Badania mają charakter interdyscyplinarny, stanowią uzupełnienie istniejącej wiedzy z zakresu nowoczesnej inżynierii chemicznej z elementami inżynierii molekularnej, inżynierii powierzchni plazmowej, inżynierii elektrochemicznej i inżynierii środowiska.

Dorobek naukowy

Dorobek publikacyjny 91 pozycji różnorodnych publikacji w czasopismach naukowych i monografiach oraz 2 patenty. Jest współautorką 71 artykułów naukowych (62 opublikowanych w czasopismach z listy JCR), 6 rozdziałów w monografiach naukowych. Sumaryczna liczba cytowań to 1747 (1596 bez autocytowań – SCOPUS); indeks Hirscha wynosi 23 (SCOPUS). Promotor 3 prac doktorskich (1 główny promotor, 2 razy promotor pomocniczy). 7-krotnie była kierownikiem projektów, 2 razy głównym wykonawcą i w 5 kolejnych pełniła

rolę wykonawcy. Agencje czy instytucje finansujące to m.in.: Alexander von Humboldt Foundation, DAAD, Horizon 2020, MNiSW, NCN, NCBiR, KBN.

Inne informacje

Jest Wiceprzewodniczącą Akademii Młodych Uczonych Polskiej Akademii Nauk (12.2021–06.2024) oraz członkinią Akademii Młodych Uczonych Polskiej Akademii Nauk (06.2019–06.2024). Ponadto, Członkini Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk oraz Komitetu Inżynierii Chemicznej i Procesowej Polskiej Akademii Nauk, Członkini Rady do spraw Stopni Naukowych PŁ w dyscyplinach nauki chemiczne, inżynieria chemiczna, technologia żywności i żywienia. Jest Kierownikiem Studiów Doktoranckich na Wydziale Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska PŁ oraz Członkinią Rady Naukowej Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej PŁ w dyscyplinie inżynieria chemiczna i Członkinią Editorial Board: *Chemical Engineering Journal* oraz *Catalysts*.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Łódzka

Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska

Katedra Inżynierii Molekularnej

ul. Wólczańska 213

93-005 Łódź

e-mail: marta.gmurek@p.lodz.pl

ORCID: 0000-0002-8017-2317

**DR HAB. INŻ. MAREK GROMIEC,
PROF. POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ,
PROF. WYŻSZEJ SZKOŁY EKOLOGII
I ZARZĄDZANIA**

Politechnika Warszawska

Wyższa Szkoły Ekologii i Zarządzania w Warszawie

Pełnione obecnie funkcje

- Stały Doradca-Ekspert Komisji Środowiska Senatu RP,
- Członek Państwowej Rady Gospodarki Wodnej (PROW),
- Członek Państwowej Rady Ochrony Środowiska (PROŚ),
- Członek Komitetu Inżynierii Środowiska PAN,
- Przewodniczący Rady Konsultacyjnej Wydziału Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska Politechniki Warszawskiej, Rady Biznesu przy Wydziale Biologii i Nauk o Środowisku Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie,
- Przewodniczący Zespołu Ochrony Wód i Członek Rady Naukowo-Programowej Polskiej Izby Gospodarczej „Ekorozwój”,
- Przedstawiciel Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego w Komitecie Monitorującym PO Wiedza-Edukacja i Rozwój.



Obszary badań

Działalność naukowa skupia się na badaniach z zakresu technologii wody i ścieków, jakości wód, metodach ochrony zasobów wodnych przed zanieczyszczeniem oraz monitoringu stanu wód.

Inne informacje

Działalność międzynarodowa: Członek Amerykańskiej Akademii Wybitnych Absolwentów Architektury, Budownictwa, Inżynierii Środowiska – z ramienia Uniwersytetu Teksasu w Austin, USA, Członek Panelu Ekspertów Międzynarodowych WEX dla Nagrody za Innowacje Woda-Ścieki-Odpad-Energia, Przewodniczący Sesji Międzynarodowej Odzysk Energii w Gospodarce Wodno-Ściekowej Światowego Szczytu Gospodarki Cyrkulacyjnej oraz Przewodniczący Forum Biznesu Europy Środkowo-Wschodniej, Ekspert ONZ.

Wyróżnienia: Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Złoty i Srebrny Krzyż Zasługi, Medal Senatu RP, Medal Komisji Edukacji Narodowej, Medal „*Mente et Malleo*” – PIG, Medal Zasłużonemu dla Izby Gospodarczej „Ekorozwój”, Złoty Medal Zasłużonemu dla Izby Gospodarczej „Wodociągi Polskie”, Statuetka Hydroprojektu, Statuetka Laur Wodny – Prezesa KZGW, Statuetka Kropla Wody – RZGW, Złota Honorowa Odznaka PZITS, Statuetka AQUARINA Specjalna – PZITS, Statuetka Klucz Sukcesu – Kongres Wodny, Złota Odznaka Zasłużonemu dla Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej – Minister Środowiska, tytuł Honorowego Górala, Złoty Medal w Cannes, Nagroda Wodna Grand Prix Cannes, Szwedzka Nagroda Wodna Morza Bałtyckiego, Amerykańska Nagroda Culligana.

Adres służbowy

Wyższa Szkoła Ekologii i Zarządzania w Warszawie
Wydział Inżynierii i Zarządzania
ul. Olszewska 12
00-792 Warszawa

PROF. DR HAB. INŻ. KATARZYNA IGNATOWICZ

Politechnika Białostocka
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku

Awanse naukowe

- dyplom magistra inżyniera inżynierii środowiska (1996), Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
- dyplom doktora nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska (2000), Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska; rozprawa pt: „*Usuwanie wybranych chemicznych środków ochrony roślin z wody metodą sorpcji na węglu aktywnym*”
- dyplom doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska (2013), Politechnika Warszawska, Wydział Inżynierii Środowiska;
- tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (2020)



Obszary badań/zakres/znaczenie

Do najważniejszych osiągnięć naukowych zaliczam aktywność w zakresie prowadzenia badań, realizacji projektów badawczych oraz zgłoszeń patentowych i wdrożeń związanych z problematyką gospodarki ściekowej i odpadowej na terenach rolniczo-przemysłowych. Zagadnienia użytkowe zawsze stanowiły główny motywator realizowanych przeze mnie prac badawczo-rozwojowych.

Najważniejsze obszary badawcze, których dotyczy moja aktywność naukowa to:

- Zastosowanie procesu sorpcji oraz fitoremediacji do ograniczenia emisji pestycydów ze składowisk odpadów do środowiska wodno-glebowego. Prowadzone przez lata i systematycznie uzupełniane badania stanowią zwarty zbiór analiz środowiska przyrodniczego wokół mogilników wraz z opracowaniem nowej technologii ograniczenia przenikania toksycznych związków ze składowisk odpadów niebezpiecznych do środowiska oraz technologii rekultywacji zlikwidowanych już obiektów.
- Zastosowanie frakcji ChZT do oceny i optymalizacji procesu oczyszczania ścieków komunalnych metodą osadu czynnego z zastosowaniem niekon-

wencjonalnych zewnętrznych źródeł węgla, metodą złóż biologicznych oraz złóż hydrofitowych, a także ścieków komunalnych ze znaczącym udziałem ścieków z przemysłu rolno-spożywczego.

- Oczyszczanie ścieków bytowych oraz z przemysłu rolno-spożywczego, ścieków rolniczych zawierających pestycydy w oczyszczalniach ze złożem hydrofitowym wspomaganych biopreparatem.

Dorobek naukowy

Efektom prowadzonych badań jest szereg publikacji (<https://bazawiedzy.pb.edu.pl/>), w tym najważniejsze po uzyskaniu stopnia doktora habilitowanego oraz tytułu profesora, realizacja dwóch grantów badawczych oraz zgłoszenie patentowe oraz wdrożenie.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Białostocka
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku
Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska
ul. Wiejska 45
15-351 Białystok
e-mail: k.ignatowicz@pb.edu.pl
<https://orcid.org/0000-0002-6374-2314>
<https://bazawiedzy.pb.edu.pl/>

PROF. DR HAB. KRZYSZTOF JÓŹWIAKOWSKI

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Inżynierii Produkcji
Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji



Awanse naukowe

- magister geografii, specjalność: hydroklimatologia (1995), Wydział Biologii i Nauk o Ziemi, UMCS w Lublinie
- stopień doktora nauk rolniczych w zakresie inżynierii rolniczej, specjalność: inżynieria środowiska – oczyszczanie ścieków i ochrona wód (2000), Wydział Techniki Rolniczej, Akademia Rolnicza w Lublinie,
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie: ochrona i kształtowania środowiska, specjalność: gospodarka wodno-ściekowa (2012), Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,
- tytuł profesora nauk rolniczych (2019), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej.

Obszary badań/zakres/ znaczenie

Obszar badań naukowych dotyczy praktycznych aspektów gospodarki wodno-ściekowej, jakości i ochrony wód, technologii wody i ścieków, a w szczególności zastosowania systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków i unieszkodliwiania osadów ściekowych, jak również zagospodarowania wód opadowych. Współpracuje z licznymi gminami oraz 2 parkami narodowymi (Poleski Park Narodowy, Roztoczański Park Narodowy), gdzie prowadzi prace badawczo-rozwojowe z zakresu gospodarki wodno-ściekowej. Działalność ta obejmuje projektowanie i wdrażanie rozwiązań opartych na zasobach przyrody (NBS – nature based solutions), tj. systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków oraz odwadniania i stabilizacji osadów ściekowych oraz systemów zagospodarowania wód opadowych.

Dorobek naukowy

Jest autorem 138 oryginalnych artykułów naukowych, w tym 69 prac w bazie Web of Science, 72 prace w bazie Scopus. Indeks Hircha 17 (Web of Science)/18 (Scopus). Liczba cytowań 879 (Web of Science)/980 (Scopus). Jest autorem 1 mo-

nografii oraz współautorem 13 rozdziałów w monografiach (w tym 6 w języku angielskim). Był promotorem w 3 zakończonych przewodach doktorskich, a obecnie jest promotorem 3 rozpraw doktorskich (w tym 2 doktoratów wdrożeniowych). Recenzent 7 rozpraw doktorskich (w tym 1 praca w j. angielskim z Indii), 9 rozpraw habilitacyjnych, 3 wniosków na tytuł profesora, 1 wniośku na stanowisko profesora uczelni.

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Sekcja ochrony zasobów wodnych i zaopatrzenia w wodę oraz członkiem Polskiej Akademii Nauk, Oddział w Lublinie, Komisja Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego. Jest zastępcą prezesa Lubelskiego Oddziału Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej; przewodniczącym Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka oraz Kierownikiem Katedry Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie; przewodniczącym Senackiej Komisji ds. Kadr Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie; opiekunem studenckiego koła naukowego Inżynieria środowiska; członkiem Regionalnej Rady Ochrony Przyrody przy Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Lublinie; członkiem Rady Naukowej Roztoczańskiego Parku Narodowego. Jest członkiem zespołu redakcyjnego czasopisma naukowego *Journal of Ecological Engineering*. Jest inicjatorem i przewodniczącym Komitetu Naukowego cyklicznej międzynarodowej konferencji naukowej pt. *Ecological and Environmental Engineering* oraz konferencji naukowo-technicznej pt. *Nowe Kierunki Badań w Inżynierii Środowiska, Energetyce i Geodezji*.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Inżynierii Produkcji
Katedra Inżynierii Środowiska i Geodezji
ul. Leszczyńskiego 7
20-069 Lublin
e-mail: krzysztof.jozwiakowski@up.lublin.pl
https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=92614&_k=uncs6f

**PROF. DR HAB. INŻ. KATARZYNA
JUDA-REZLER (23.11.1957 – 31.10.2023)**

Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność: systemy ochrony atmosfery i meteorologia techniczna (1981), Politechnika Warszawska (PW)
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (1986), Politechnika Warszawska
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (2004), Politechnika Warszawska
- tytuł profesora nauk technicznych (2015), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej



Obszar badań

Zanieczyszczenie i ochrona powietrza atmosferycznego oraz ochrona klimatu, ze szczególnym uwzględnieniem trójwymiarowego numerycznego modelowania jakości powietrza i klimatu, modelowania zintegrowanego w ochronie środowiska, modelowania receptorowego dla identyfikacji źródeł pyłów atmosferycznych, oddziaływania zanieczyszczeń powietrza na zdrowie i środowisko oraz systemów oceny i zarządzania jakością powietrza.

Dorobek naukowy

Autorka/współautorka ok. 100 publikacji, w tym 30 artykułów w czasopismach z IF. Indeks Hirscha wg bazy WoS – 15, z liczbą cytowań 820 (bez autocytowań). Autorka 2 monografii, w tym jednej w języku angielskim, podręcznika akademickiego „*Oddziaływanie zanieczyszczeń powietrza na środowisko*” (OWPW, 2000). Autorka/współautorka ponad 90 referatów prezentowanych na międzynarodowych i krajowych konferencjach naukowych, z czego wygłosiła 60 referatów (46 na konferencjach międzynarodowych), w tym 12 (8) referatów na zaproszenie. Promotorka 6 prac doktorskich oraz 35 prac magisterskich i inżynierskich. Recenzentka w 13 postępowaniach o awans naukowy (2 – tytuł profesora, 6 – stopień doktora habilitowanego, w tym 1 w jednostce zagranicznej

(Republika Czeska), 5 – stopień doktora), sporządziła także recenzje wydawnicze z monografii naukowych habilitacyjnych. Zrealizowała kilkanaście projektów badawczych, w tym kierowała 3 międzynarodowymi (COPERNICUS, ESPRIT, 6. Program Ramowy UE) oraz 5 krajowymi (KBN, MNiSW, NCN). Od 2015 r. pełniła funkcję Redaktora Działowego czasopisma „*Archives of Environmental Protection*”.

Inne informacje

Pełnione funkcje: Vice-Przewodnicząca Rady Naukowej Dyscypliny Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka PW (w kadencjach 2019–2024). Członkini Rady Szkoły Doktorskiej nr 4 PW oraz Przewodnicząca Komisji Rekrutacyjnej Szkoły (2019–2022). Członkini Senackiej Komisji PW ds. Współpracy z Zagranicą (w kadencjach 2016–2024), Vice-Przewodnicząca w kadencji 2016–2020). Członkini Rady Wydziału IBHiIŚ PW (2005–2023), od 2007 r. kierowała Zespołem Ochrony Atmosfery w Katedrze Ochrony i Kształtowania Środowiska oraz Zakładem Meteorologii i Ochrony Atmosfery (2005–2007). Członkini z wyboru Komitetu Inżynierii Środowiska PAN w 3 kadencjach (2011–2023), w tym członkini Prezydium (w kadencji 2011–2015) oraz Komitetów: Problemowego „*Badań nad Zagrożeniami*” przy Prezydium PAN (2007–2010), Narodowego ds. Współpracy z Międzynarodowym Instytutem Stosowanej Analizy Systemowej, IIASA (2007–2010), „*Człowiek i Środowisko*” przy Prezydium PAN (1999–2007), a także Rady Naukowej Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN (2020–2022, 2011–2018).

Medale i odznaczenia: Medal Srebrny Za Długoletnią Służbę (2013), Medal Komisji Edukacji Narodowej (2017), 2-krotnie nagroda Ministra OŚZNiL (1994, 1999), 10-krotnie nagrody JM Rektora PW za działalność naukową i dydaktyczną (2002–2022).

PROF. DR HAB. INŻ. RADOSŁAW JUSZCZAK

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej



Awanse naukowe

- magister inżynier ochrony środowiska, specjalność: ochrona wód w krajobrazie rolniczym (2000), Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- stopień doktora nauk rolniczych (2004), j.w.
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska (2014), Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
- tytuł profesora nauk technicznych (2020), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

Obszary badań/zakres/znaczenie

Tematyka badawcza dotyczy oceny wpływu zmian klimatu, warunków hydrologicznych i ekstremalnych zjawisk pogodowych (min. fal upałów i suszy) na funkcjonowanie torfowisk i agrocenoz (min. bilanse wymiany gazów szklarniowych; fenologię; charakterystyki biofizyczne, morfologiczne i spektralne roślinności). Zajmuje się również oceną skutków degradacji i renaturyzacji torfowisk wysokich oraz wpływu tych procesów na emisję gazów szklarniowych do atmosfery.

Dorobek naukowy

Autor, lub współautor ponad 100 oryginalnych prac naukowych, w tym 45 publikacji z Impact Factor; Indeks Hirscha 22 (wg. SCOPUS), liczba cytowań 1334, sumaryczny IF= 164,4 (stan na 1.07.2023). Współautor patentu Nr. P.421286. Kierownik projektów krajowych finansowanych przez NCN (OPUS-2016/21/B/ST10/02271; PRELUDIUM BIS-2020/39/O/ST10/00775); projektu międzynarodowego finansowanego przez MNiSW (752/1/N-COST-2010-O); projektów międzynarodowych finansowanych przez NCBR (POL-NOR/203258/31/2013) i EUFAR FP7 (SWAMP Harier 2015/02/CE). Wykonawca 31 projektów badawczych, w tym w 13 projektach międzynarodowych: finansowanych przez NCN (BiodivRestore-2021/03/Y/ST10/00093; OPUS LAP-2020/37/B/ST10/01213); w ramach 6 i 7 Programu Ramowego UE (CARBOEUROPE-IP, NITROEUROPE-IP, AGRIDE-MA-SSA, ADAGIO-SSA, GREENFLUX-TOK, GHG-EUROPE, INGOS, EUFAR);

Europejskiej Agencji Kosmicznej (FLEX-EU i POLIMOS); Polsko-Norweskiego Programu Badawczego (WETMAN) finansowanego przez NCBR. Uczestnik w 4 Akcjach COST (EUROSPEC-ES0903, OPTIMISE-ES1309, CLIMMANI-ES1308 i SENSECO-CA17134) jako krajowy delegat/lub za-ca delegata i członek zarządu ww. Akcji COST. Promotor 3 obronionych prac doktorskich. Recenzent w 7 postępowaniach o awans naukowy (1 - tytuł profesora, 2 – stopień doktora habilitowanego, 4 – promocje doktorskie).

Inne informacje

Jest członkiem: Komitetu Inżynierii Środowiska, Sekcji ochrony klimatu i atmosfery KIS PAN (od 2020); Zespołu doradczego ds. oceny wniosków i raportów w ramach programu „Doktorat wdrożeniowy” (od 2021) przy MEiN, Zespołu ekspertów ds. oceny wniosków projektowych NCBR (od 2021). Był członkiem: Zespołu doradczego ds. wykazów czasopism naukowych i recenzowanych materiałów z konferencji międzynarodowych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (2019) przy MEiN; Zespołu ekspertów KEN (ewaluacja 2022); Zespołu ekspertów NCN w panelu ST10 (2018–2022). Jest członkiem Rady Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka na Wydziale Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej UPP. Pełnomocnik Rektora UPP ds. otwartego dostępu.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej,
ul. Piątkowska 94
60-649 Poznań
e-mail: radoslaw.juszczak@up.poznan.pl
https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=127169&_k=bmrvp1
ORCID: 0000-0002-5212-7383

**DR HAB. INŻ. TOMASZ KAŁUŻA,
PROF. UNIWERYSTETU PRZYRODNICZEGO
W POZNANIU**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej



**Awanse naukowe
i przebieg pracy zawodowej**

- magister inżynier melioracji wodnych i inżynierii środowiska (1991), Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- stopień doktora, dziedzina: nauk rolniczych, dyscyplina: kształtowanie środowiska (2000), Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych, dyscyplina: kształtowanie środowiska (2011), Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu (UPP)
- od 2020 Prodziekan ds. Nauki, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
- 2017 – profesor Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu
- 2017 – kierownik Katedry Inżynierii Wodnej i Sanitarnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
- 1991– asystent, a od 2000 adiunkt w Katedrze Inżynierii Wodnej i Sanitarnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Obszary badań/zakres/znaczenie

Główny obszar badań naukowych dotyczy badania wpływu roślinności na opory i warunki przepływu w korytach otwartych (szeroko rozumianej Ekohydrauliki). Łączy się to z oceną oddziaływania na środowisko przekształceń w obrębie dolin i koryt rzecznych, a także gospodarowania zasobami wodnymi oraz inżynierii wodnej. Aktualne zainteresowania badawcze dotyczą również renaturyzacji i rewitalizacji rzek, a także zagadnień hydraulicznych związanych z zagospodarowaniem wód opadowych.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 46, indeks Hircha – 10, a liczba cytowań – 237. Według bazy Expertus Uniwersytetu Przyrodniczego w Pozna-

niu liczba rekordów wynosi 163. W tej liczbie 86 to artykuły w czasopismach (40 – w czasopismach posiadających IF) i 12 monografii. Pozostałe prace to rozdziały w książkach, monografiach, materiałach konferencyjnych a także redakcje czasopism, materiałów konferencyjnych i streszczenia. Promotor 2 prac doktorskich. Recenzent w 10 postępowaniach o awans naukowy (4 – promocje habilitacyjne, 6 – promocji doktorskich) oraz recenzent wydawniczy 3 monografii naukowych.

Inne informacje

Członek sekcji kształtowania środowiska i zrównoważonego rozwoju Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, członek sekcji Budowli Hydrotechnicznych Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, członek Komisji Nauk o Ziemi i Środowisku przy Oddziale Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu. Członek zespołu ds. adaptacji lasów komunalnych Miasta Poznania do zmian klimatycznych przy prezydencie miasta Poznania. Członek zespołu redakcyjnego czasopisma *Acta Scientiarum Polonorum* seria *Formatio Circumiectus*. Przewodniczący koła zakładowego SITWM przy Uniwersytecie Przyrodniczym w Poznaniu i przewodniczący Stowarzyszenia „Towarzystwo Naukowe Inżynierii i Gospodarki Wodnej”. Doświadczenie naukowe zdobyte w kraju i za granicą w trakcie długo- i krótkoterminowych staży badawczych m.in. w Technische Universität Braunschweig, Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen, Universität Rostock, Leibniz Universität Hannover.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej,
ul. Wojska Polskiego 28
60-637 Poznań
e-mail: tomasz.kaluza@up.poznan.pl,
<https://sparrow.up.poznan.pl/kiwis/osoby/kaluza.pdf>

**DR HAB. INŻ. AGNIESZKA KARCZMARCZYK,
PROF. SGGW**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Instytut Inżynierii Środowiska
Katedra Kształtowania Środowiska



Awanse naukowe

- doktor nauk rolniczych w zakresie kształtowania środowiska (2003), Wydział Inżynierii i Kształtowania Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- doktor habilitowany nauk technicznych, w dyscyplinie naukowej inżynieria środowiska (2018), Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska, Politechnika Gdańska

Obszary badań/zakres/znaczenie

Prowadzi badania w zakresie ograniczania zanieczyszczenia wód fosforanami, a w szczególności zastosowania materiałów reaktywnych do usuwania fosforanów w różnego rodzaju obiektach inżynierskich tj. oczyszczalnie hydrofitowe i inne systemy do oczyszczania małych ilości ścieków oraz obiekty błękitno-zielonej infrastruktury, a także w zakresie utrzymania jakości wody w stawach kąpielowych oraz poprawy jakości wody w małych ciekach i zbiornikach wodnych, będących odbiornikami zanieczyszczeń ze źródeł punktowych i obszarowych. Jest współautorem objętej ochroną patentową metody stosowania materiałów reaktywnych w postaci filtrów zawieszonych (SRF), a także składu substratu niskoemisyjnego do zastosowania w konstrukcji dachów zielonych. Badania materiałów reaktywnych rozszerzyła o aspekt roli błony biologicznej w ograniczaniu wiązania fosforu przez te materiały, a także o analizę form w jakich fosfor jest wiązany w aspekcie możliwości jego ponownego wykorzystania. Prowadzi także badania w zakresie uwalniania fosforu z materiałów konstrukcyjnych i filtracyjnych a także metod analizy tych materiałów. Pozostałe zainteresowania naukowe obejmują: ocenę skuteczności i trwałości złożeń hydrofitowych oczyszczalni ścieków; uwarunkowania wykorzystania ścieków odpływających z lokalnych systemów oczyszczania do produkcji biomasy na cele energetyczne; zastosowania materiałów reaktywnych w systemach filtracyjnych stawów przydomowych oraz zagospodarowania ścieków w obszarach o rozproszonej zabudowie.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Instytut Inżynierii Środowiska

Katedra Kształtowania Środowiska

ul. Nowoursynowska 159

02-776 Warszawa

e-mail; agnieszka_karczmarczyk@sggw.edu.pl

tel. 22 5935382;

<https://orcid.org/0000-0002-1565-3501>

<https://bw.sggw.edu.pl/info/author/WULS304eae5d76c14f289a48933boo6d6806/>

PROF. DR HAB. INŻ. PIOTR KOSZELNIK

Politechnika Rzeszowska im. I. Łukasiewicza

Awanse naukowe i przebieg pracy zawodowej

- ukończył studia na kierunku technologia chemiczna (1996) na Politechnice Rzeszowskiej i został zatrudniony w Zakładzie Inżynierii i Chemii Środowiska na Wydziale Budownictwa i Inżynierii Środowiska Politechniki Rzeszowskiej, gdzie pracuje nieprzerwanie do dzisiaj.
- stopień naukowy doktora w dyscyplinie inżynieria środowiska (2003) na Politechnice Lubelskiej
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska (2009) na Politechnice Warszawskiej.
- tytuł naukowy profesora nauk inżynieryjno-technicznych (2020)



Obszary badań/zakres/znaczenie

Działalność naukowo-badawcza skupia się wokół zagadnień związanych z ochroną środowiska wodnego przed eutrofizacją i zanieczyszczeniami antropogenicznymi w tym zanieczyszczeniami nowej generacji (emerging pollutants) oraz wykorzystaniem analizy stabilnych izotopów do interpretacji przyczyn i kierunków zmian jakości środowiska. Praca doktorska oraz habilitacyjna dotyczyły problematyki ochrony przed eutrofizacją wód zbiorników zaporowych w tym zbiornika Solina.

Dorobek naukowy

Jest autorem i współautorem siedemdziesięciu publikacji indeksowanych w bazach Scopus i Web of Science oraz dziewięćdziesięciu pięciu innych recenzowanych publikacji w czasopiśmie, materiałach konferencyjnych i monografiach. Jest współautorem trzech patentów i trzech aktualnych zgłoszeń patentowych. Jest zaangażowany w badania i rozwój jako: kierownik w czterech oraz wykonawca w trzynastu projektach badawczych finansowanych ze środków krajowych i europejskich; promotor w pięciu przewodach doktorskich; recenzent w dziewięciu przewodach doktorskich, trzynastu postępowaniach habilitacyjnych

i jednym o tytuł naukowy; członek komisji habilitacyjnej w dwóch postępowaniach habilitacyjnych. Jest współautorem trzech skryptów dydaktycznych i promotorem ponad stu pięćdziesięciu prac inżynierskich i magisterskich. Kierował zadaniami w projektach finansowanych przez, i w ramach, NCBiR/POIR, w których liderami były jednostki przemysłowe. Odbił staż przemysłowy w Tarnobrzeskich Wodociągach Sp. z o.o. zakończony wdrożeniem technologii. Ponadto wykonał ponad 50 prac na zlecenie, ekspertyz i opinii.

Inne informacje

Na Politechnice Rzeszowskiej pełnił wiele funkcji. W latach 2012–2019 był dziekanem Wydziału Budownictwa, Inżynierii Środowiska i Architektury. W latach 2010–2020 kierował Katedrą Inżynierii i Chemii Środowiska. W kadencji 2020–2024 pełni funkcję rektora Politechniki Rzeszowskiej. Jest członkiem kilku organizacji: Komitetu Inżynierii Środowiska PAN (trzy kadencje), gdzie od 2020 r. pełni funkcję wiceprzewodniczącego; Wojewódzkiej Komisji do Spraw Ocen Oddziaływania na Środowisko, oraz kilku organizacji branżowych. Jest przewodniczącym komisji nauki Konferencji Rektorów Polskich Uczelni Technicznych (KRPUT) w kadencji 2020–2024. Był członkiem komitetów naukowych wielu konferencji krajowych i zagranicznych. Za swą działalność naukową i organizacyjną został odznaczony Brązowym Krzyżem Zasługi oraz Medalem Komisji Edukacji Narodowej, a także srebrnym i brązowym medalem Za Zasługi dla Pożarnictwa oraz medalem Za Zasługi dla Krajowej Administracji Skarbowej oraz wielokrotnie nagrodami rektora za działalność naukową, dydaktyczną i organizacyjną.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Aleja Powstańców Warszawy 12

35-959 Rzeszów

e-mail: pkoszel@prz.edu.pl;

Strona domowa: <https://pkoszel.v.prz.edu.pl/>;

Nauka Polska: https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=116775&_k=jshsj1

**DR HAB. INŻ. LESZEK KSIĄŻEK,
PROF. URK**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

**Awanse naukowe
i przebieg pracy zawodowej**

- magister inżynier inżynierii środowiska (1993), Akademia Rolnicza w Krakowie
- staż naukowy, Wageningen Agricultural University oraz WL Delft Hydraulics, Holandia (1994)
- doktor nauk rolniczych w zakresie kształtowania środowiska (2000), Akademia Rolnicza w Krakowie
- staż naukowy: National Center for Computational Hydroscience and Engineering, The University of Mississippi, USA (2004)
- doktor habilitowany nauk rolniczych w dyscyplinie kształtowanie środowiska (2011), Uniwersytet Rolniczy w Krakowie



Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszar badań naukowych obejmuje przepływy w korytach otwartych, inżynierię rzeczną i ekohydraulikę będąc ukierunkowanym na procesy morfologiczne, warunki równowagi hydrodynamicznej w rzekach, ochronę przeciwpowodziową, kształtowanie się siedlisk dla organizmów wodnych oraz przepływ środowiskowy. W pracy wykorzystuje zarówno modelowanie fizyczne jak i modelowanie numeryczne, stosując modele jedno-, dwu- i trójwymiarowe jako narzędzia do symulacji warunków przepływu wody i prognozowania procesów fluwialnych. Efektem współpracy z otoczeniem gospodarczym są projekty związane z ochroną przeciwpowodziową, równowagą hydrodynamiczną i ciągłością ekologiczną cieków, renaturyzacją oraz udrażnianiem rzek. Wraz z zespołem jest autorem koncepcji budowy i przebudowy przepławek dla ryb na Białej Tarnowskiej i Wisłocie w ramach projektu, który otrzymał międzynarodową nagrodę Fish Passage 2022.

Dorobek naukowy

Publikacje: oryginalne prace twórcze – 93, raporty, ekspertyzy – 57. Ilość cytowań wg bazy danych Web of Science: 137. Promotor 2 prac doktorskich. Recenzent

w 5 postępowaniach o awans naukowy (2 – stopień doktora habilitowanego, 3 – promocje doktorskie) a także członek lub sekretarz komisji habilitacyjnych (4). Przewodniczący Zespołu oceny Indywidualnego Planu Badawczego w Szkole Doktorskiej Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Opiekun naukowy doktoranta z Department of Environment and Soil Science, University of Lleida, Hiszpania oraz studenta z Ecole Nationale du Génie de l'Eau et de l'Environnement de Strasbourg, Francja.

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, przewodniczący Sekcji Kształtowania środowiska i zrównoważonego rozwoju (2020–2023), Komitetu Gospodarki Wodnej PAN, (od 2011) oraz Komisji Gospodarki Wodnej PAN O/Kraków (od 2011). Od 2009 jest kierownikiem konferencji Ogólnopolska Szkoła Hydrauliki (pod auspicjami KGW PAN). W latach 2012–2013 był członkiem Zespołu ds. Ochrony i Rozwoju Żywych Zasobów Wód przy MRiRW a w latach 2019–2022 Rady ds. EkoMałopolski. Jest członkiem stowarzyszeń zawodowych: International Association for Hydro-Environment Engineering, Stowarzyszenia Hydrologów Polskich oraz SITWiM. Pełnił funkcję kierownika Katedry Inżynierii Wodnej i Geotechniki 2014–2019, prodziekana 2012–2019, przewodniczącego Rady Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyki 2019–2020. Od 2020 roku pełni funkcję Dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Jest członkiem Rady Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz Senatu Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Al. Mickiewicza 21
31-120 Kraków
e-mail: leszek.ksiazek@urk.edu.pl,
ORCID: 0000-0003-0678-3328
Baza Nauka Polska: 93023.

**PROF. DR HAB. INŻ. HANNA
OBARSKA-PEMPKOWIAK**

Politechnika Gdańska
Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska



Awanse naukowe

- magister inżynier chemii, technologia związków nieorganicznych (1971)
- stopień doktora w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska (1978)
- stopień doktora habilitowanego w dziedzinie nauk technicznych, w dyscyplinie inżynieria wodna, sanitarna i ekologiczna (1993)
- tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych (2002)

Obszary badawcze

Oczyszczanie wód i ścieków ze szczególnym uwzględnieniem technologii hydrofitowej, utylizacja osadów ściekowych, dyfuzja i respiracja tlenu w gruncie, samooczyszczanie gruntów z materii organicznej, rozmieszczenie metali ciężkich w środowisku.

Dorobek naukowy

- Autorka i współautorka 300 artykułów naukowych i rozdziałów w monografiach (w tym 130 w czasopismach recenzowanych, 83 publikacje na liście WoS) oraz 9 książek.
- Udział w realizacji 15 projektów naukowych finansowanych ze środków krajowych lub zagranicznych (jako kierownik lub główny wykonawca).
- h-indeks: 18, liczba cytowań 756 (wg bazy Scopus), 736 (616) (wg bazy WoS).
- Promotor 7 ukończonych rozpraw doktorskich, recenzent 22 rozpraw doktorskich, 36 wniosków habilitacyjnych, 21 wniosków profesorskich oraz 30 monografii i skryptów.

Inne osiągnięcia

Pełnione funkcje: Prodziekan ds. Nauki Wydziału Inżynierii Lądowej i Środowiska PG w latach: 2004–2005 i 2005–2008, Kierownik Katedry Technologii Wody i Ścieków PG w latach: 2006–2018, Vice Przewodnicząca Komitetu Inżynierii

Środowiska PAN w kadencji: 2020 – 2024, czł. honor., IWA Specialist Group on Use of Macrophytes in Water Pollution Control (od 2012), współpraca w ramach Science for Peace z North Atlantic Treaty Organization (NATO), członek Komisji Gospodarki Wodnej Delt Wisły Oddział PAN w Gdańsku, członek Komitetu Naukowego Środkowopomorskiego Towarzystwa Naukowego Ochrony Środowiska, członek Rady Programowej *Rocznika Ochrony Środowiska*, członek Komitetu Redakcyjnego *Journal of Water Land Development*

Nagrody i wyróżnienia: Medal Komisji Edukacji Narodowej (2001), Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski (2004), nagroda JM. Rektora PG za długoletnią służbę w 2019 r., kilkudziesiąt wdrożeń technologii hydrofitowej w gospodarce komunalnej, wyróżnienie NOT i Federacji Stowarzyszeń Naukowo-Technicznych w konkursie Mistrz Techniki 2010/2011, za wdrożenie i promocję „Inżynierii ekologicznej na przykładzie przydomowych oczyszczalni ścieków”. Medal Prezydenta Miasta Gdańska (2014) za działalność na rzecz inżynierii środowiska, nagroda Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w dziedzinie naukowej (2015), ZIELONY LAUR – 2018, w konkursie „Zielony Laur” Polskiej Izby Gospodarczej „Ekorozwój”, za opracowanie i wdrożenie innowacyjnej technologii hydrofitowej w gospodarce komunalnej.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Gdańska

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Katedra Technologii w Inżynierii Środowiska

ul. Narutowicza 11/12

80-233 Gdańsk, e-mail: hoba@pg.edu.pl

Web of Science https://www.webofscience.com/wos/author/record/1032553_16367184

<https://mostwiedzy.pl/pl/hanna-obarska-pempkowiak,2583>

https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=61138&_k=9hws30

ORCID: 0000-0001-6988-0016

**PROF. DR HAB. LUCJAN JAN PAWŁOWSKI,
CZŁ. PAN**

Politechnika Lubelska
Wydział Inżynierii Środowiska

Awanse naukowe

- magister chemii (1969), Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,
- stopień doktora w dyscyplinie inżynieria środowiska (1976), Politechnika Wrocławska, promotor – prof. dr hab. inż. Tomasz Winnicki
- stopień doktora habilitowanego (1980) Politechnika Wrocławska
- tytuł profesora nauk technicznych (1986) – w momencie mianowania był najmłodszym profesorem nauk technicznych w Polsce.



Obszary badań i dorobek naukowy

Jest autorem 22 monografii, 216 prac naukowych i 109 patentów. Tematyka najważniejszych prac naukowych dotyczy zastosowania wymiany jonowej do uzdatniania wody i oczyszczania ścieków (43 prace i 48 patentów, m.in. oryginalna metoda recyrkulacji składników ściekowych w przemyśle azotowym i metalurgicznym) oraz, w ostatnim czasie, ograniczenia emisji gazów cieplarnianych, w szczególności emisji CO₂ ze źródeł antropogenicznych i sekwestracji CO₂ w ekosystemach rolniczych. Wypromował 13 doktorów.

Pełnione funkcje i wyróżnienia

W 1997 r. został wyróżniony przez Chińską Akademię Nauk tytułem profesora honorowego. W 1993 r. został wybrany na wiceprzewodniczącego jednego z największych polskich towarzystw naukowych – Polskiego Towarzystwa Chemicznego. Funkcję tę pełnił przez jedną, trzyletnią kadencję. W 1996 r. został wybrany na wiceprzewodniczącego Komitetu *Człowiek i Środowisko*, przy prezydium Polskiej Akademii Nauk, a w 1999 r. na przewodniczącego Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk. Ukoronowaniem jego kariery jest wybór w 2010 r. na członka Polskiej Akademii Nauk. Przez dwie kadencje pełnił funkcje wiceprzewodniczącego Rady Kuratorów Wydziału Nauk Technicznych Polskiej Akademii Nauk. Jest też od 2003 r. członkiem Polskiej Akademii Inżynierskiej. Ponadto w 2010 r. został wybrany na członka International Academy of Ecologi-

cal Safety and Nature Management z siedzibą w Moskwie. W tym samym roku został wybrany na członka European Academy of Sciences and Arts, a w 2021 r. został członkiem prezydium tej Akademii. W latach 2005–2007 był członkiem unijnego komitetu *Environmental and Sustainable Development*. Od 2005 r. bierze udział w komisji oceniającej kandydatów na stypendystów Fulbright Foundation, USA. Od 2007 r. jest członkiem Komitetu Nominującego do nagrody Green Prize przyznawanej przez japońską fundację Ashai. Pełnił liczne funkcje administracyjne, w tym dyrektora, zorganizowanego przez siebie od podstaw, Instytutu Inżynierii Ochrony Środowiska czy też Dziekana Wydziału Inżynierii Środowiska. Na początku transformacji polskiej, w latach 1980 – 86, pełnił funkcję Prorektora ds. nauki i współpracy zagranicznej Politechniki Lubelskiej. W tym czasie wniósł niezaprzeczalny wkład tworząc nowy, motywujący przede wszystkim młodych pracowników, system zarządzania badaniami naukowymi. W latach 1980 – 86 był członkiem zespołu doradców Lecha Wałęsy. W latach 1993–95 pełnił funkcje szefa zespołu doradców marszałka sejmu, prof. W. Chrzanowskiego. Jest organizatorem konferencji międzynarodowych, sympozjów i spotkań naukowych. Organizuje Kongresy Inżynierii Środowiska, których celem jest prezentacja dorobku polskich środowisk naukowych reprezentujących inżynierię środowiska. Wybrane prace konferencyjne opracowane w języku angielskim publikowane są w monografiach międzynarodowych wydawnictw naukowych, takich jak Elsevier czy Taylor & Francis.

Z inicjatywy Profesora Lucjana Pawłowskiego powstała w 2004 r. sieć tematyczna „*Pathways of pollutants and mitigation strategies of their impact on the ecosystems*”, mająca od 2005 r. status międzynarodowej. Skupia ona obecnie 19 członków (w tym 11 krajowych i 8 zagranicznych). Od 2004 r. organizowany jest workshop „*Pathways of pollutants and mitigation strategies of their impact on the ecosystems*” pod patronatem tej sieci naukowej.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Lubelska

Wydział Inżynierii Środowiska

Katedra Inżynierii Ochrony Środowiska

ul. Nadbystrzycka 40B

20-618 Lublin

e-mail: l.pawlowski@pollub.pl

Baza publikacji pracowników PL – <https://pub.pollub.pl/author/1074/articles/>

PROF. DR HAB. MAŁGORZATA PAWŁOWSKA

Politechnika Lubelska

Wydział Inżynierii Środowiska



Awanse naukowe

- tytuł magistra ochrony środowiska (1993), Katolicki Uniwersytet Lubelski
- stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie agronomia-agrofizyka (1999), Instytut Agrofizyki PAN im. B. Dobrzańskiego w Lublinie
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska (2010), Politechnika Wrocławska
- tytuł profesora nauk technicznych (2018), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

Obszary badań

Zainteresowania naukowe koncentrują się na zagadnieniach związanych z odzyskiem energii z odpadów organicznych, redukcją stężeń gazów cieplarnianych w atmosferze z wykorzystaniem metod biologicznych oraz możliwością wykorzystania odpadów z sektora energetycznego w rekultywacji terenów zdegradowanych.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Scopus wynosi 57, indeks Hirscha – 12, a liczba cytowań – 383. Na dorobek naukowy składa się autorstwo lub współautorstwo 105 prac, w tym 40 artykułów w czasopismach naukowych, 4 monografie, 24 rozdziałów w monografiach, współredakcja 5 monografii wydanych przez wydawnictwa zagraniczne, współautorstwo 15 patentów i kilkudziesięciu zgłoszeń patentowych. Jest współautorem podręcznika akademickiego *„Biopaliwa – technologie dla zrównoważonego rozwoju”* (PWN, 2012). Brała udział w realizacji 9 projektów badawczych, dotyczących m.in. ograniczania emisji zanieczyszczeń gazowych ze składowisk odpadów komunalnych i zagospodarowania odpadów wydobywczych.

Była promotorem 3 rozpraw doktorskich, recenzentem 7 prac doktorskich, 6 wniosków habilitacyjnych, 5 wniosków o tytuł profesora, recenzentem wydawniczym 4 monografii naukowych habilitacyjnych lub profesorskich, 5-krotnie była członkiem lub sekretarzem w komisjach habilitacyjnych.

Inne informacje

Pracuje na Politechnice Lubelskiej od 1993 r. W latach 2013–2019 była kierownikiem Zakładu Inżynierii Paliw Alternatywnych w Instytucie Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii. Od 2019 r. pełni funkcję kierownika Katedry Konwersji Biomasy i Odpadów w Biopaliwa, a od 2020 r. Przewodniczącej Rady Dyscypliny Naukowej Inżynieria Środowiska, Górnictwo i Energetyka, członkiem Senatu Politechniki Lubelskiej oraz Przewodniczącą Senackiej Komisji ds. Rozwoju Kadry. Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN (od 2020) oraz Europejskiej Akademii Nauk i Sztuki (EASA) w Salzburgu (od 2021). Jest współredaktorem serii monografii „*Advances in Environmental Engineering*” wydawanej przez Routledge, Taylor&Francis Group.

Została wyróżniona Medalem KEN (2012), Srebrnym Medalem na Długoletnią Służbę (2019). Jest laureatem nagrody naukowej im. J.O. Chmielewskiego PAN, Wydziału Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych (2000), była wielokrotnie nagradzana przez rektora PL za działalność naukową lub organizacyjną.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Lubelska

Wydział Inżynierii Środowiska

Katedra Konwersji Biomasy i Odpadów w Biopaliwa

ul. Nadbystrzycka 40B

20-618 Lublin

e-mail: m.pawlowska@pollub.pl

<https://orcid.org/0000-0002-5976-7420>

Baza publikacji pracowników PL: https://pub.pollub.pl/?type=x&x_title=&x_author=Paw%C5%82owska+Ma%C5%82gorzata&x_date_start=1993&x_date_end=2024

**PROF. DR HAB. INŻ. CZESŁAWA
ROSIK-DULEWSKA, CZŁ. RZECZ. PAN**

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN Zabrze

Awanse naukowe
i przebieg pracy zawodowej

- magister inżynier (1972), AR Wrocław
- stopień doktora, specjalność: rekultywacja terenów przemysłowych (1980)
- stopień doktora habilitowanego (1993), AR Wrocław
- tytuł profesora (1999)
- stanowisko profesora (od 2002)



Obszary badawcze

Technologie, zasady i wymogi związane z przyrodniczym zagospodarowaniem odpadów mineralnych oraz organicznych, w tym głównie osadów ściekowych i kompostów z odpadów komunalnych (interakcja ze środowiskiem). Odzysk niekonwencjonalnych nośników energii, w tym ciepła odpadowego z procesów technologicznych oraz energii wód geotermalnych. Procesy fizykochemiczne i biologiczne podgrzewanych gleb. Interakcja odpadów ze środowiskiem oraz dobór procesów unieszkodliwiania i odzysku odpadów, w oparciu o ich właściwości fizyczne i chemiczne. Sorpcja zanieczyszczeń organicznych na odpadowych sorbentach organicznych i mineralnych. Przemiany związków chloroorganicznych w procesie tlenowego i beztlenowego rozkładu zanieczyszczonych odpadów organicznych. Rekultywacja biologiczna składowisk odpadów, w tym energetycznych i komunalnych.

Dorobek naukowy

Ponad 295 opublikowanych prac, w tym: 15 monografii (autorskie i współautorskie), w tym monografia wydana przez PWN *Podstawy gospodarki odpadami*, która doczekała się aż 6 wydań (każde uaktualniane w ok. 30%) i dodruków, 187 oryginalnych prac naukowych opublikowanych w czasopismach zagranicznych i krajowych, w tym 64 indeksowane w bazie JCR, jednoautorski patent nr P.392824 na wynalazek pt.: *Układ odzysku ciepła odpadowego wód zrzutowych z energetyki*.

Inne informacje:

Pełnione funkcje: Członek koresp. PAN (od 2016); Członek rzecz. PAN Wydział IV PAN – nauki techniczne (od 2021); Członek European Academy of Science and Arts (od 2020); Zastępca Przewodniczącego Rady Kuratorów Wydziału IV Nauk Technicznych PAN (2019 – 2023); Członek Komisji ds. Etyki w nauce (od 2023); Członek Prezydium Oddziału PAN Katowice (od 2019 do nadal); Członek Komisji Rewizyjnej PAN (2019–2023), Przedstawiciel PAN w Interdyscyplinarnym Zespole Doradczym ds. Kryzysu Klimatycznego przy Prezesie PAN (od 2020 do nadal); Dyrektor Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrzu (2001–2012); Kierownik Katedry Ochrony Powierzchni Ziemi (2002–2021), Dyrektor Instytutu Ochrony i Kształtowania Środowiska (od 2018), Kierownik Katedry Gospodarki Odpadami i Ściekami, Wydział Przyrodniczo-Techniczny Uniwersytetu Opolskiego (1993–2021); członek Komitetu Inżynierii Środowiska PAN (od 1996), w latach 2007–2015 Przewodnicząca, od 2016 do obecnie Członek Prezydium; Członek 7 (Przewodnicząca 2) Rad Naukowych 5 Instytutów PAN i 2 Resortowych); Członek Komitetów Redakcyjnych 9 czasopism nauk., m.in. Red. Naczelna: *Archives of Environmental Protection* (WoS) i serii monografii *Prace i Studia* (wyd. IPIŚ PAN), członek Rady Programowej serii monografii *Studia Inżynierii Środowiska PAN* oraz 2. serii wydawanych przez Taylor&Francis (*Environmental Engineering Series* i *Innovations in Environmental Engineering*). Promotor 6. doktorów i 2. w trakcie, ok. 300. prac dyplomowych, recenzent w dziedzinie n. techn., sporadycznie w dziedzinie n. rolniczych, 30 rozpraw dokt., 43 wniosków habilit. i 27 profesorskich, 6 wniosków na stanowisko prof. nadzw., 4 na stanowisko prof. zwyczaj., ponad 180 prac dla wydawnictw kraj. i zagr., oraz ok. 10/rok wniosków składanych do KBN, MNiSW, NCN, NCBiR. *Najważniejsze medale i odznaczenia:* Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski (2011); Medal Edukacji Narodowej (2010); Złoty Krzyż Zasługi, Srebrny Krzyż Zasługi, Złota Odznaka za Zasługi dla Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej (1996); 8-krotnie nagrody I i II stopnia JM Rektora UO, Statuetka OPOLSKA OZE w kategorii Działalność na rzecz Promocji Ekoenergetyki.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk, ul. Marii Skłodowskiej-Curie 34, 41–819 Zabrze, e-mail: czeslawa.dulewska@ipispan.edu.pl, strona www IPIŚPAN <http://ipis.pan.pl/ipispan/pl/struktura/zaklad-gospodarki-odpadami-i-analiz-srodowiskowych/item/103-czeslawa-rosik-dulewska>

DR HAB. INŻ. STANISŁAW M. RYBICKI

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Politechnika Krakowskiej im. T. Kościuszki

Awanse naukowe i zawodowe

- magister inżynier: budownictwo (1983)
- stopień doktora nauk technicznych, technologia wody i ścieków (1996)
- doktor habilitowany nauk technicznych, inżynieria środowiska, gospodarka wodno-ściekowa, technologia wody i ścieków (2016)
- profesor uczelni (od 2019)
- uprawnienia do kierowania robotami budowlanymi: w specjalności konstrukcyjno-inżynierskiej bez ograniczeń, nr 184/86 (1986), w specjalności instalacyjno-inżynierskiej bez ograniczeń, nr 226/86 (1986)
- uprawnienia do samodzielnego projektowania w specjalności instalacyjno-inżynierskiej, nr 976/RP (1994)



Obszar badawcze

Technologia wody i ścieków, gospodarka wodno-ściekowa, ochrona jakości zasobów wodnych, przeróbka osadów, zasady proekologicznego kształtowania miast i osiedli, awarie urządzeń i obiektów infrastruktury miejskiej, zastosowanie AI w uzdatnianiu i dystrybucji wody (kierownik projektu).

Kierownik prac badawczych (kierowanie 2 projektami NCBiR, KBN, główny wykonawca w 3 projektach), autor ponad 30 prac projektowych w zakresie obiektów wodociągowych kanalizacyjnych oraz technologii wody i ścieków, autor ponad 70 opinii i prac doradczych realizowanych dla instytucji samorządowych i centralnych.

Dorobek naukowy

Autor/współautor 161 prac naukowych, w tym 52 w czasopismach lub wydawnictwach o zasięgu międzynarodowym; 23 publikacji indeksowanych w bazie WoS (indeks Hirscha wg WoS 6); autor/współautor 2 monografii (w tym jedna wydana w Szwecji). Promotor 2 obronionych prac doktorskich, promotor 4 prac doktorskich w trakcie realizacji w tym: 2 doktoraty w programie „Polidoctus” i 1 doktorat wdrożeniowy. Recenzent 4 prac doktorskich, recenzent w 4 przewodach habilitacyjnych.

Wykładowca wizytujący na uczelniach zagranicznych: Politechnice Królewskiej, Sztokholm, Szwecja (2004–2020), Università deli Studi di Cagliari, Włochy, (2009), Université de Geneve, Instytut A-F Forell, Szwajcaria (2011–2014); TU-Berlin (2016–2020).

Inne informacje

Członek Komitetu Inżynierii Środowiska PAN; Członek Komitetu Gospodarki Wodnej PAN; Członek PZInTS NOT (od 1983); Członek Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa (od założenia Izby, 2001); Członek International Water Association IWA (od 2004); Członek Rady Programowej ds. gospodarki wodnościekowej Miasta Krakowa (od 2011).

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki
Politechnika Krakowska im. T. Kościuszki
ul. Warszawska 24
31-155 Kraków
tel. (12) 628-25-55, (12) 628-30-82
e-mail: stanislaw.rybicki@pk.edu.pl
WoS ID: IAO-5916-2023
Nauka Polska ID:25897

DR HAB. MARZENA SMOL

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
PAN (IGSMiE PAN)



Awanse naukowe

- magister ochrony środowiska, specjalność: analiza środowiskowa (2010), Akademia im. Jana Długosza w Częstochowie, Częstochowa
- magister zarządzania, specjalność: zarządzanie projektem międzynarodowym (2013), Politechnika Częstochowska, Częstochowa
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (2015), Politechnika Częstochowska, Częstochowa
- stopień doktora habilitowanego nauk inżynieryjno-technicznych w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (2021), Politechnika Śląska, Gliwice

Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszar badań naukowych dotyczy zarządzania i inżynierii środowiska, w tym zarządzania surowcami (ze szczególnym uwzględnieniem składników biogenych) w kontekście wdrażania założeń zrównoważonego rozwoju, gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) oraz strategii zielonego ładu w sektorze wodno-ściekowym, nawozowym i rolno-żywnościowym. Badania dotyczą odzysku surowców z odpadów, z tym fosforu z odpadów sektora gospodarki wodno-ściekowej (nawozy z odpadów), odzysku wody, śladu wodnego, analizy aspektów technologicznych, prawnych, środowiskowych (ocena cyklu życia) i społecznych gospodarki surowcami, strategii ochrony wód przed zanieczyszczeniem, analizy nowych materiałów (w tym nanomateriałów) wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych oraz gleb.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 61, indeks Hirscha – 19, a liczba cytowań – 1334. Autorka i współautorka ponad 200 prac naukowych, w tym artykułów w czasopismach indeksowanych w bazie JRC (61 pozycji) i nieindeksowanych w JRC (33 pozycje) i 1 monografii. Pozostałe prace naukowe to

rozdziały w książkach, monografiach, materiałach konferencyjnych a także redakcje czasopism, materiałów konferencyjnych i streszczenia.

Inne informacje

Pełni funkcję kierownika Pracowni Surowców Biogenicznych w IGSMiE PAN, a także zastępcy Dyrektora Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej (KISD) w IGSMiE PAN. Jest członkinią Akademii Młodych Uczonych PAN (przewodnicząca Zespołu ds. popularyzacji nauki i wydarzeń), Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Komitetu Zrównoważonej Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN, Rady Naukowej Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN, Baltic Smart Water Hub. Jest ekspertem Komisji Europejskiej, Polskiego Centrum Akredytacji, Fundacji na rzecz Nauki Polskiej oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Jest członkinią zespołu redakcyjnego czasopism naukowych: *Sustainability*, *Environmental Research*, *Engineering and Management*, *Frontiers (Frontiers in Sustainability / Circular Economy)*. Jest organizatorką i przewodniczącą Komitetu Naukowego cyklicznej międzynarodowej konferencji „Strategie wdrażania Zielonego Ładu Woda, Surowce & Energia”. Stypendystka Stypendium Ministra dla wybitnych Młodych Naukowców.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN

ul. Wybickiego 7A str.

31-261 Kraków

e-mail: smol@meeri.pl

https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=267357&_k=olyqtg

PROF. DR HAB. INŻ. MARIUSZ SOJKA

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej



Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność: inżynieria wodna i sanitacja wsi (2001), Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- stopień doktora nauk rolniczych, kształtowanie środowiska (2005), Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych, ochrona i kształtowanie środowiska (2014), Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
- tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych, w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (2020), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej

Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszary badań naukowych dotyczą: zanieczyszczenia wód i osadów dennych rzek, jezior i zbiorników retencyjnych metalami ciężkimi oraz pierwiastkami ziem rzadkich, przekształcenia reżimu termicznego i lodowego rzek i jezior, technicznych i środowiskowych aspektów planowania małej retencji na obszarach rolniczych, leśnych i zurbanizowanych, zastosowań GIS i teledetekcji satelitarnej w inżynierii środowiska i gospodarce wodnej. Tematyka badań jest istotna w kontekście aktualizacji planów adaptacji kraju do zmian klimatu, planów gospodarowania wodami na obszarach dorzeczy, planów przeciwdziałania skutkom suszy, planów zarządzania ryzykiem powodziowym oraz opracowania rozwiązań pozwalających na ograniczanie zanieczyszczenia środowiska.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 98, indeks Hirscha 18, a liczba cytowań (bez autocytowań) 623. Liczba rekordów w bazie Scopus wynosi 89, indeks Hirscha 18, a liczba cytowań (bez autocytowań) 726. Według bazy Expertus Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu liczba rekordów wynosi 157. W tej liczbie 133 to artykuły w czasopismach (72 w czasopismach posiadających IF)

i 2 monografie. Promotor 2 prac doktorskich. Recenzent w 16 postępowaniach o awans naukowy (1 – tytuł profesora, 8 – uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, 7 – promocje doktorskie).

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Komisji Nauk o Ziemi i Środowisku O/PAN, Rady Naukowej Instytutu Technologiczno-Przyrodniczego – Państwowy Instytut Badawczy w Falentach oraz Regionalnej Komisji do spraw Ocen Oddziaływania na Środowisko w Poznaniu. Jest przewodniczącym Rady Naukowej Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, członkiem Rady Naukowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu oraz Rady Programowej Centrum Innowacji i Transferu Technologii Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Jest członkiem komitetów redakcyjnych czasopism *Journal of Water and Land Development* oraz *Acta Scientiarum Polonorum* serie *Formatio Circumiectus – Environmental Processes*.

Adres służbowy

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu
Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej
ul. Piątkowska 94E
60-649 Poznań
e-mail: mariusz.sojka@up.poznan.pl
https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=129801&_k=xohzee

DR HAB. INŻ. IZABELA SÓWKA

Politechnika Wrocławska
Wydział Inżynierii Środowiska



Awanse naukowe

- magister inżynier ochrony środowiska, specjalność: ochrona atmosfery (1997), Politechnika Wrocławska (PWr), Wrocław
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (2001), Politechnika Wrocławska, Wrocław
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (2012), Politechnika Wrocławska, Wrocław

Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszar badań naukowych obejmuje opracowywanie, testowanie oraz weryfikację metod pomiarowych, analiz i modelowania zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego (w tym m.in. pyłów drobnych, odorów i gazów cieplarnianych), badanie procesów przemian chemicznych zanieczyszczeń powietrza atmosferycznego, ocenę śladu węglowego, badanie zmienności zjawisk w atmosferze o skali globalnej, a także opracowywanie i testowanie narzędzi w zakresie oceny skutków zdrowotnych wywołanych zanieczyszczeniem powietrza atmosferycznego. Ze względów użytkowych obszar zainteresowań naukowych obejmuje również aktywności naukową w obszarze badań nad optymalizacją metod biologicznych w oczyszczaniu gazów, zwłaszcza odorogennych. Badania w obszarze ochrony powietrza są szczególnie istotne ze względu na odnotowywaną złą jakość powietrza, zwłaszcza na obszarach miejskich, i związane z tym skutki, zwłaszcza o charakterze zdrowotnym.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 98, a według bazy DONA Politechniki Wrocławskiej liczba rekordów wynosi 292. W tej liczbie prace naukowe obejmują m.in. artykuły: 116, referaty konferencyjne: 36, komunikaty konferencyjne: 17, streszczenia: 10, a także rozdziały w monografiach: 38 oraz rozdziały w książkach: 28. Promotorka 5 prac doktorskich oraz redaktorka monografii i prac zbiorowych (4) oraz materiałów konferencyjnych (4).

Inne informacje

Przewodnicząca Państwowej Rady Ochrony Środowiska, Dyrektorka Centrum Zrównoważonego Rozwoju i Ochrony Klimatu PWr, Z-ca kierownika Katedry Inżynierii Ochrony Środowiska Wydziału Inżynierii Środowiska PWr, członkini m.in.: Zespołu ds. Społecznej Odpowiedzialności Uczelni, grupy roboczej Ochrona Powietrza i Energetyka działającej w ramach sieci krajowej „Partnerstwo Środowiska dla Rozwoju”, zespołu roboczego ds. jakości powietrza i efektywności energetycznej i grupy roboczej ds. Funduszu Sprawiedliwej Transformacji w województwie dolnośląskim, komitetu sterującego LIFE- MAPPINGAIR/PL. Zaangażowana w prace m.in. na rzecz Partnerstwa Wodorowego przy Ministerstwie Klimatu i Środowiska w grupie „Edukacja i budowa świadomości rynku wodoru”, grupy roboczej ds. adaptacji i mitygacji w ramach Zespołu ds. edukacji ekologicznej, w tym klimatycznej, i promocji ekologicznych warunków życia, grupy Naukowcy i naukowczynie w ramach prac Okrągłego Stołu dla Edukacji Klimatycznej (OSdEK). Członkini Komitetu Inżynierii Środowiska Polskiej Akademii Nauk. Członkini Rady Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz Rady Programowej na Wydziale Inżynierii Środowiska.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Wrocławska
Wydział Inżynierii Środowiska
Wyb. Wyspiańskiego 27
50-370 Wrocław
e-mail: izabela.sowka@pwr.edu.pl
<https://wis.pwr.edu.pl/pracownicy/izabela-sowka>

PROF. DR HAB. KAZIMIERZ SZYMAŃSKI

Politechnika Koszalińska

Awanse naukowe i przebieg pracy zawodowej

- absolwent kierunku chemia na Wydziale Matematyki, Fizyki i Chemii Uniwersytetu Gdańskiego
- stopień doktora w dyscyplinie technologia chemiczna (1978), po ukończeniu 4 letnich studiów doktoranckich na Uniwersytecie Mikołaja Kopernika w Toruniu
- stopień naukowy doktora habilitowanego nauk przyrodniczych w dyscyplinie hydrochemia, z wyróżnieniem (1988), w ówczesnej Akademii Rolniczej w Szczecinie
- tytuł profesora nauk technicznych (1997), procedura przeprowadzona w Politechnice Wrocławskiej



Obszary badań

Zagadnienia z zakresu gospodarki odpadami oraz migracji metali ciężkich i zanieczyszczeń organicznych, w tym węglowodorów w środowisku grunto-wo-wodnym.

Dorobek naukowy

Autor ponad 200 publikacji, kierownik licznych grantów KBN i MNiSzW oraz projektu badawczego zamawianego przez wojewodę koszalińskiego (1994–1996) na sumę ówczesnych 11 mld zł. Autor lub współautor 18 patentów, głównie nt. renowacji chemicznej instalacji wodnych. Ponad połowa z nich została wdrożona. W latach 1975 – 1990 opracował około 250 technologii uzdatniania wody, oraz dziesiątki ekspertyz nt. składowisk odpadów i raportów oddziaływania różnych instalacji na środowisko. Był promotorem rozpraw 5 doktorantów, z czego trzy osoby uzyskały dotychczas stopień naukowy dr hab., a jedna tytuł nauk. profesora. Obecnie jest opiekunem dwojga doktorantów. Był recenzentem 54 rozpraw doktorskich, 28 wniosków hab. i 16 profesorskich.

Inne informacje

Pracownik Politechniki Koszalińskiej (wcześniej Wyższej Szkoły Inżynierskiej w Koszalinie) od 1970 r. Odbił liczne staże zagr. i kraj.: 1973 – staż przemysłowy w Zakładach Azotowych w Tarnowie; 1983–1986 – stypendia w Chambéry, Grenoble i Uniwersytecie Paryskim-Paryż VII (2-krotnie w 1983 i 1986, stypendium rządu francuskiego, każdorazowo po 6 m-cy) oraz Politechnice Turyńskiej; odbył krótkotermin. staże nauk. w Laboratorium Dróg i Mostów w Nantes oraz w Laboratorium Geotechnicznym w Norweskim Instytucie Geotechnicznym w Oslo. Prowadził wymianę naukową z Politechniką Turyńską, Uniwersytetem w Lozannie, Wyższą Szkołą Zawodową w Offenburgu, Luneburgu i Sudeburgu (Niemcy). Zorganizował i kierował Programem Tempus (1990–1993) oraz Międzynarodową Letnią Szkołą Ochrony Środowiska w ówczesnej Wyższej Szkole Inżynierskiej. Pełnił funkcje kierownika zakładu, katedry, prodziekana ds. nauczania i wychowania, prodziekana do spraw nauki, dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska (aktualnie Wydziału Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji), a w latach 2012–2016 prorektora ds. studenckich PK. Obecnie jest kierownikiem Katedry Technologii Wody, Ścieków i Odpadów na macierzystym Wydziale. Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Zespołu Analityki Środowiskowej Komitetu Chemii Analitycznej PAN, Honorowym członkiem Sekcji Inżynierii Sanitarnej Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN (przez 12 lat był członkiem tej Sekcji), Międzynarodowego Stowarzyszenia Ochrony Środowiska wg certyfikatu ISO-1901 w Grenoble, Centralnego Rejestru PHARE/TACIS, POL-21425, członkiem Polskiego Zrzeszenia Inżynierów i Techników Sanitarnych, O/Koszalin, a od 2020 r. jego prezesem, członkiem Naczelnej Organizacji Technicznej, O/Koszalin, członkiem Komitetów Redakcyjnych czasopism: *Ekologia i Technika*, *Aparatura Badawcza*, *Rocznik Ochrona Środowiska*. Był organizatorem 21 konferencji N-T „Gospodarka odpadami komunalnymi” i przewodniczącym Komitetu Naukowego serii monografii pod w/w tytułem. Jest *laureatem licznych nagród*, w tym Nagrody MEN III st. za rozprawę hab. (1988), Nagrody Ministra Budownictwa, Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej za wdrożenie metod czyszczenia instalacji cieplnych, wodnych i kanalizacyjnych (1987), szeregu nagród J.M. Rektora PK za działalność nauk. i organizacyjną. Posiada odznaczenia, m.in.: Złoty Krzyż Zasługi, Medal Komisji Edukacji Narodowej, Złotą Odznakę Honorową Gryfa Zachodniopomorskiego.

Adres służbowy

Politechnika Koszalińska

Wydział Inżynierii Lądowej, Środowiska i Geodezji

Katedra Technologii Wody, Ścieków i Odpadów

ul. Śniadeckich 2

75-453 Koszalin

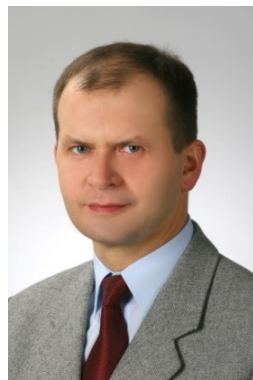
e-mail: kazimierz.szymanski@tu.koszalin.pl

**DR HAB. INŻ. TOMASZ TYMIŃSKI,
PROF. UCZELNI**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Awanse naukowe

- magister inżynier (1989), Politechnika Wrocławska
- stopień doktora (1999), Akademia Rolnicza we Wrocławiu
- stopień doktora habilitowanego (2014), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu



Obszary badań

Zainteresowania naukowe dotyczą mechaniki płynów, a zwłaszcza hydrauliki i inżynierii rzecznej, w tym hydrauliki koryt rzecznych i budowli wodnych, proekologicznej regulacji rzek „bliskiej natury”, oddziaływania roślinności na warunki przepływu, ochrony ichtiofauny przed negatywnym wpływem zabudowy hydrotechnicznej (przeprawki dla ryb).

Dorobek naukowy

Autor lub współautor wielu publikacji, grantów, opinii i ekspertyz sądowych, a także aktywny uczestnik licznych krajowych i zagranicznych konferencji naukowych poświęconych w/w problematyce. Realizował 2 granty finansowane przez KBN (1998–1999 główny wykonawca, 1999–2001 współwykonawca), kierował 2. grantami finansownymi przez MNiSW (2004–2006; 2010–2012), był współwykonawcą 3 grantów finansowanych przez MNiSW (2002–2004; 2003–2005; 2007–2009). Ponadto uczestniczył w pracach zespołu w projekcie finansowanym przez NCN (2011–2014) i był kierownikiem 6 grantów uczelnianych realizowanych na WIKŚiG AR we Wrocławiu oraz IIS WIKŚiG UP we Wrocławiu (w latach 2001, 2002, 2003, 2006, 2007 i 2008). Wielokrotnie recenzował dorobek habilitacyjny, rozprawy doktorskie, wnioski badawcze i publikacje w renomowanych czasopismach naukowych. Uczestniczył w programach międzynarodowych (Tempus, Socrates/Erasmus) i stażach naukowych w ośrodkach zagranicznych (Niemcy, Austria, Francja, Portugalia, Chiny), był laureatem stypendium DAAD (2 krotnie) i beneficjentem długoterminowych staży naukowych (1994–95, 2007) na Uniwersytecie w Hanowerze. Rozwija kontakty naukowe z uniwersytetami w Chinach: Minzu University of China i Hunan University i Hunan Agricultural

University. Odbył staż naukowy i uczestniczył w projekcie naukowym „*Environmental Hydrodynamics*” – kluczowym grantie związanym z organizacją Zimowych Igrzysk Olimpijskich Pekin 2022.

Inne informacje

Ukończył Studium podyplomowe „*NaturnaheRegelung von Fließgewässern*” (Regulacja rzek bliska natury) – Leibniz Universität Hannover, szkolenia: „*Modelowanie hydrauliczne rzek w programie WASPILA*” – Leibniz Universität Hannover, „*HEC-RAS 6.0, Part 1+2*” – AWS Australian Water School, kurs MIKE Powered by DHI „*Wprowadzenie do modelowania rzek i kanałów otwartych w MIKE HYDRO RIVER*” – The Academy by DHI, semestralny kurs „*Język niemiecki dla techników i naukowców*” – Leibniz Universität Hannover. Był kierownikiem Zakładu Inżynierii Wodnej i Hydrotransportu (2011–2017), prodziekanem ds. studiów na kierunkach inżynieria środowiska oraz inżynieria i gospodarka wodna na Wydziale IKŚiG (2016–2019), opiekunem SKN Hydrologów i Hydrotechników (2006–2016), koordynatorem ds. współpracy Wydziału IKŚiG UPWr z Uniwersytetem w Hanowerze (2006), członkiem komisji uczelnianych, stowarzyszeń naukowych i branżowych, a także organów redakcyjnych czasopism naukowych, m.in. współredaktorem tematycznym „*Water*” i „*Sustainability*” (SI „*Ecological Connectivity of Rivers, Fishpasses and Bypass Channels*”), ekspertem Zespołu ds. Ochrony i Rozwoju Żywych Zasobów Wód przy Ministrze Rolnictwa (od 2012). W kadencji 2020–2023 członek Komitetu Inżynierii Środowiska PAN.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Instytut Inżynierii Środowiska
Zakład Modelowania Hydrodynamicznego
pl. Grunwaldzki 24
50-363 Wrocław
tel. (71) 32 05 515
e-mail: tomasz.tyminski@upwr.edu.pl
www.upwr.edu.pl
Baza wiedzy UPWr: <https://orcid.org/0000-0001-7613-6770>

PROF. DR HAB. INŻ. JÓZEFA WIATER

Politechnika Białostocka

Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku

Awanse naukowe i zawodowe

- magister inżynier rolnictwa w zakresie chemia rolna i środowiskowa (1975), Wydział Rolniczy, Akademia Rolnicza w Lublinie.
- stopień doktora nauk rolniczych, ochrona i kształtowanie środowiska, (1985), Akademia Rolnicza w Lublinie
- stopień doktora habilitowanego nauk rolniczych w zakresie ochrona i kształtowanie środowiska (1997), Akademia Rolnicza w Lublinie
- tytuł profesora nauk rolniczych (2004), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej



Obszary badań/zakres/znaczenie

Obszar badań dotyczy chemii środowiska, gospodarki wodnej i gospodarki odpadami. Początkowo badania skupiały się na związkach azotu w środowisku, ich źródłach, migracji i wpływie na jakość roślin konsumpcyjnych. Następnym obszarem było badanie możliwości przyrodniczego stosowania odpadów z przemysłu rolno-spożywczego i drzewnego i ich wpływ na związki makroelementów i pierwiastków śladowych w glebach i roślinach. Dalszy etap badań dotyczył określenia wpływu osadów ścieków mleczarskich i nowych substancji proponowanych przez Instytut Nawozów Sztucznych w Puławach na zawartość i mobilność metali ciężkich w środowisku. Prowadzono badania nad oddziaływaniem produkcji rolniczej na jakość wód powierzchniowych. Pewien zakres badań dotyczył procesów współcyszczania ścieków komunalnych i mleczarskich. Przeprowadzone były obszerne badania zawartości metali ciężkich i ich frakcji w glebach uprawnych Podlasia i bioakumulacji w roślinach konsumpcyjnych i paszowych. Obecnie prowadzone badania dotyczą odzyskiwania fosforu z różnych odpadów oraz zawartości i mobilności metali ciężkich w odpadach komunalnych i z przemysłu rolno-spożywczego, a także oceny ich wartości nawozowej. Tematyka ta ma znaczenie dla stosowania gospodarki o obiegu zamkniętym.

Dorobek naukowy

Liczba artykułów autorskich i współautorskich 296, w tym z IF 42. Promotor czterech rozpraw doktorskich. Recenzent 20 rozpraw doktorskich w różnych jednostkach naukowych, 10 wniosków w postępowaniach habilitacyjnych i 21 o tytuł profesora. Recenzent wydawniczy kilkunastu monografii naukowych będących rozprawami habilitacyjnymi i innymi. Kierownik lub wykonawca 8 projektów badawczych KBN, MNiSW, NCN oraz 5 dydaktycznych i inwestycyjnych.

Inne informacje

Jest członkiem towarzystw naukowych takich jak: Polskie Towarzystwo Gleboznawcze, Polskie Towarzystwo Inżynierii Ekologicznej, którego jest przewodniczącą w oddziale podlaskim oraz v-ce Przewodniczącą Zarządu Głównego. Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN. Organizowała konferencje naukowe jak *„Mokradła i ekosystemy słodkowodne”* i *„Problemy gospodarki wodno-ściekowej w obszarach nieurbanizowanych”*. Była ponad 40 razy członkiem komitetów naukowych, konferencji krajowych i międzynarodowych. Dwie kadencje od 2008 do 2016 roku pełniła funkcję Dziekana Wydziału Budownictwa i Inżynierii Środowiska w Politechnice Białostockiej.

Adres służbowy

Politechnika Białostocka
Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku
ul. Wiejska 45 E
15-351 Białystok
e-mail: j.wiater@pb.edu.pl

PROF. DR HAB. INŻ. MIROSŁAW WIATKOWSKI

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział
Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji

Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność: inżynieria wodna i sanitarna wsi (1998), AR we Wrocławiu
- stopień doktora, kształtowanie środowiska (2004), AR we Wrocławiu
- stopień doktora habilitowanego, ochrona i kształtowanie środowiska, (2011), Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
- tytuł profesora nauk inżynieryjno-technicznych (2020), Prezydent RP



Obszary badań/zakres/znaczenie

Zainteresowania naukowe koncentrują się wokół zagadnień związanych z inżynierią i gospodarką wodną, ochroną wód, hydrologią i OZE. Szczególną uwagę w pracy naukowo-badawczej poświęca zasobom wodnym i gospodarce wodnej w zlewniach cieków i zbiorników wodnych, a także metodom ochrony i poprawy jakości wód przed zanieczyszczeniami. Tym zagadnieniom poświęcony był doktorat i rozprawa habilitacyjna. Badania dotyczą także zagadnień dotyczących zjawisk ekstremalnych (powódzie i susze), zarządzania kryzysowego (monitorowanie zagrożeń i przeciwdziałanie ich występowaniu) a także hydrologicznych i środowiskowych uwarunkowań funkcjonowania MEW.

Dorobek naukowy

Prof. Mirosław Wiatkowski jest autorem ponad 160 publikacji naukowych. Indeks Hirsch'a WoS – 12. Promotor 3 zakończonych prac doktorskich. Recenzent w 16 postępowaniach o stopień doktora habilitowanego i 6 na stopień doktora. Uczestniczył w wielu projektach, m.in. był kierownikiem projektu NCBiR (2018–2022) „Innowacyjna metoda poprawy jakości wody w wielofunkcyjnych zbiornikach retencyjnych” (BIOSTRATEG3). Jest autorem 2 wzorów użytkowych oraz 4 złożonych wniosków patentowych do Urzędu Patentowego RP. Jest współautorem 40 ekspertyz, opracowań i opinii z zakresu inżynierii i ochrony środowiska.

Inne informacje

Prof. dr hab. inż. Mirosław Wiatkowski pracuje na stanowisku profesora i pełni funkcję kierownika Zakładu Hydrologii i Gospodarki Wodnej. W latach 1997–1998 odbył studia zagraniczne na kierunku Umweltingenieurwesen na Wydziale Umweltingenieurwesen und Verfahrenstechnik Brandenburgische Technische Universität Cottbus. W latach 1998–2002 odbył studia doktoranckie w dyscyplinie kształtowanie środowiska na UPWr.

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Rady Naukowej IMGW – PIB, Komisji ds. ochrony powierzchni przy Wyższym Urzędzie Górniczym w Katowicach, Stowarzyszenia Inżynierów i Techników Wodnych i Melioracyjnych, Stowarzyszenia Towarzystwo Inżynierii i Gospodarki Wodnej, Stowarzyszenia Hydrologów Polskich, Komisji Nauk Rolniczych PAN, O/Katowice, Polskiego Towarzystwa Inżynierii Ekologicznej i Polskiego Towarzystwa Geofizycznego. Jest członkiem zespołu redakcyjnego czasopism naukowych: *Archives of Environmental Protection* i *Ecological Engineering & Environmental Technology (EET)*. Jest członkiem Senatu UPWr, członkiem Rady Dyscypliny IŚGiE oraz Rady Programowej ds. kierunków inżynieria środowiska oraz inżynieria i gospodarka wodna. Odznaczony Brązowym Krzyżem Zasługi za zasługi w działalności na rzecz rozwoju nauki (2011), Brązowym Medalem za zasługi dla pożarnictwa (2015) oraz Srebrnym Medalem za Długoletnią Służbę (2021).

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji

plac Grunwaldzki 24

50-363 Wrocław

e-mail: miroslaw.wiatkowski@upwr.edu.pl

https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=124445&_k=c6k8wf

PROF. DR HAB. INŻ. TOMASZ WINNICKI

Karkonoska Akademia Nauk Stosowanych w Jeleniej Górze



Awanse naukowe i pełnione funkcje

- magister chemii (1956), Politechnika Wrocławska,
- stopień naukowy doktora, chemia polimerów (1965);
- stopień doktora habilitowanego, inżyniera sanitarna/środowiska (1972),
- profesor (1977), tytuł profesora zwyczajnego (1985)
- dyrektor Instytutu Inżynierii Ochrony Środowiska (1978–1982),
- prorektor Politechniki Wrocławskiej ds. Nauki (1984–1990),
- rektor (1998–2007) i prorektor (2007–2015) Kolegium Karkonoskiego / Karkonoskiej Państwowej Szkoły Wyższej w Jeleniej Górze, obecnie Rektor Senior Karkonoskiej Akademii Nauk Stosowanych (KANS),
- w latach 1995–2016 profesor Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wydział Jelenia Góra, w latach 2008–2021 profesor PWSZ/Akademii Kaliskiej,
- założyciel i Przewodniczący Konferencji Rektorów Publicznych Szkół Zawodowych KRePSZ i członek prezydium Konferencji Rektorów Akademickich Szkół Polskich KRASP (2003–2007),
- członek *European Academy of Science & Arts* (od 2003), *European Assoc. for Membrane Science and Technology* i Polskiego Towarzystwa Membranowego, członek honorowy (2015),
- przewodniczący (przez 5 kolejnych kadencji do 1991) Rady Naukowej Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN w Zabrze, członek, w tym był przewodniczącym Komitetu Inżynierii Środowiska i 2 innych komitetów PAN
- członek Sekcji Nauk Technicznych CKK i CK, był członkiem Sekcji KBN, członek i przewodniczący (2001–2011) Państwowej Rady Ochrony Środowiska oraz *European Environment & Sustainable Development Advisory Councils*, przewodniczący 2 szczytów tej sieci: *Warsaw2006* i *Wrocław2011*.

Dorobek naukowy

W dorobku posiada ponad 280 rozpraw, prac badawczych i 19 patentów. Jest autorem podręcznika akad. *Polimery czynne w inżynierii ochrony środowiska* (Ar-

kady, 1978) oraz współautorem książek *Podstawy ochrony środowiska* (PWN, 1985) i *Interdyscyplinarne podstawy ochrony środowiska przyrodniczego* (Ossolineum, 1993). Mimo licznych patentów, częściowo wdrożonych, za największe aplikacyjne osiągnięcie „rodzinne”, uważa to, że żona dr inż. Dagmara Grabska-Winnicka, na podstawie wielu własnych patentów, zaprojektowała i wykonała, w ZBW Politechniki Wrocławskiej oraz spółce SUPERBOS ponad 150 biologicznych oczyszczalni ścieków, od 15–1500 m³/d. Wypromował 18 doktorów, z których większość osiągnęła tytuły profesorskie. Recenzent 48 rozpraw doktorskich, 99 monografii habilitacyjnych i 58 wniosków o tytuł profesora oraz licznych recenzji wydawniczych.

Inne informacje

Urodzony w 1934 we Lwowie. Zatrudniony kontraktowo w KANS w Jeleniej Górze. *Doctor Honoris Causa* Politechniki Częstochowskiej (2007) i Profesor Honorowy Politechniki Lubelskiej (2011). Zasłużony dla Wydziału Inżynierii Środowiska i Energetyki Politechniki Śląskiej (2020) i wyróżniony dyplomem za Szczególne Zasługi dla Wydziału Infrastruktury i Środowiska Politechniki Częstochowskiej (2022). Stworzył szkołę naukową *Technologie separacyjne w inżynierii środowiska*. Wykładał i prowadził badania na zaproszenie licznych uniwersytetów europejskich m.in. w Austrii, Czechosłowacji, Jugosławii, RFN, Włoszech (1-mies. *visiting* w *University of Sicilia* 1986) i światowych: USA (w tym roczny staż w *Columbia University*, NY, 1967/68 oraz 3-mies. w *Carbondale University*, Ill. 1980) i 2-letni *visiting professorship* w *Riverstate University of Port Harcourt* (1982/83), Nigeria, gdzie był organizatorem i dyrektorem *Institute of Pollution Studies* i uczelnianym koordynatorem regionalnego programu *Oil Spills*, a także 3-mies. stypendium rządu w *National Environmental Research Institute*, Tsukuba, Japonia (1997). Koordynował środowiskowy program badawczy *Ochrona Środowiska*. Odznaczony Krzyżem Kawalerskim OOP, Złotym Krzyżem Zasługi, Medalem KEN i Medalem za Zasługi dla Środowiska, wyróżniony nagrodą Kolegium Rektorów Wrocławia i Opola *Za integrację wrocławskiego środowiska akademickiego* (1986) oraz wieloma odznaczeniami i honorami uczelni: KK/KPSW/KANS *Jelenia Góra*, PWSZ/ANS *Angelusa Silesiusa*, Wałbrzych czy PWSZ/Collegium *Witelona*, Legnica oraz regionów, miast, instytucji i stowarzyszeń.

Adres do korespondencji:

Brzozowa 29, 55–220 Miłoszyce
e-mail: winnicki@kans.pl

**PROF. DR HAB. INŻ. MARIA
WŁODARCZYK-MAKUŁA**

Politechnika Częstochowska
Wydział Infrastruktury i Środowiska

Awanse naukowe

- magister inżynier inżynierii środowiska, specjalność: urządzenia sanitarne (1983), Politechnika Częstochowska, Częstochowa
- stopień doktora nauk technicznych, inżynieria środowiska (1992), Politechnika Śląska, Gliwice
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie
- inżynierii środowiska (2008), Politechnika Częstochowska, Częstochowa
- tytuł profesora nauk technicznych (2018), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej



Obszar badań/zakres/znaczenie

Obszar badań naukowych dotyczy technologii wody, ścieków i osadów ze szczególnym uwzględnieniem organicznych mikrozanieczyszczeń charakteryzujących się toksycznym oddziaływaniem dla człowieka. Wśród tych zanieczyszczeń należy wymienić WWA, PCB, farmaceutyki, kosmetyki, PFAS, oraz zanieczyszczenia mikrobiologiczne a także wybrane metale ciężkie. Badania dotyczą zastosowania wysokoefektywnych procesów do usuwania/degradacji mikrozanieczyszczeń takie jak: adsorpcja, procesy membranowe, chemiczne i fotochemiczne i katalityczne utlenianie, procesy biochemiczne oraz zintegrowane. Tematyka badań jest aktualna w kontekście opracowania skutecznych metod ograniczania zanieczyszczenia środowiska oraz aktualizacji przepisów prawnych dotyczących jakości wody, ścieków i gleby, w których mikrozanieczyszczenia są sukcesywnie uwzględniane.

Dorobek naukowy

Liczba rekordów w bazie Web of Science wynosi 96, indeks Hirscha – 16, a liczba cytowań (bez autocytowań) – 637. Według bazy Biblio Politechniki Częstochowskiej liczba rekordów wynosi 439. W tej liczbie 192 to artykuły w czasopiśmie (77 – w czasopiśmie posiadającym IF) i 3 monografie (w tym 1 – w języku angielskim). Pozostałe artykuły to rozdziały w książkach, monografiach, materiałach konferen-

cyjnych a także redakcje czasopism, materiałów konferencyjnych i streszczenia. Promotor 4 prac doktorskich. Recenzent w 74 postępowaniach o awans naukowy z 23 jednostek naukowych (12 – tytuł profesora, 26 – uzyskanie stopnia doktora habilitowanego, 36 – promocje doktorskie) oraz recenzent wydawniczy 14 monografii naukowych habilitacyjnych, profesorskich i dydaktycznych.

Inne informacje

Jest członkiem Komitetu Inżynierii Środowiska PAN, Sekcji Inżynierii Sanitarnej Komitetu Inżynierii Lądowej i Wodnej PAN, Rady Naukowej Instytutu Podstaw Inżynierii Środowiska PAN Zabrze, Państwowej Rady Gospodarki Wodnej przy Ministerstwie Infrastruktury, Rady Biznesu Wydziału Biologii i Nauk o Środowisku Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie i Regionalnej Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko Katowicach. Jest ekspertem Polskiej Komisji Akredytacyjnej w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, Komisji ewaluacji jednostek naukowych przy Ministerstwie Edukacji i Nauki oraz Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Jest członkiem zespołu redakcyjnego czasopism naukowych: *Archives of Environmental Protection*, *Desalination and Water Treatment*, *Annual set the Environment Protection*, *Instal*. Jest organizatorem i przewodniczącym Komitetu Naukowego cyklicznej od 1999 r. konferencji „Mikrozanieczyszczenia w środowisku człowieka”. Jest członkiem Rady Dyscypliny inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz Rady Programowej na Wydziale Infrastruktury i Środowiska.

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Częstochowska
Wydział Infrastruktury i Środowiska
ul. Dąbrowskiego 69
42-201 Częstochowa
e-mail: m.wlodarczyk-makula@pcz.pl
<https://nauka-polska.pl/#/profile/scientist?id=16086&k=pfs8dn>

PROF. DR HAB. INŻ. EWA WOJCIECHOWSKA

Politechnika Gdańska

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska



Awanse naukowe

- tytuł magistra inżyniera, inżynieria środowiska (1998), Politechnika Gdańska
- stopień doktora, inżynieria środowiska (2002), Politechnika Gdańska
- stopień doktora habilitowanego, inżynieria środowiska (2013), Politechnika Lubelska
- tytuł profesora, nauki inżynieryjno-techniczne (2020)

Obszary badawcze

- oczyszczalnie hydrofitowe i zielona infrastruktura
- oczyszczanie ścieków
- geochemia osadów dennych, zanieczyszczenie metalami śladowymi, fitoremediacja i fitostabilizacja osadów dennych

DOROBK NAUKOWY

- autorka i współautorka ponad 100 artykułów naukowych i rozdziałów w monografiach, w tym 63 indeksowanych w bazie Scopus oraz 6 monografii naukowych
- uczestniczyła w realizacji 10 projektów naukowych finansowanych ze środków krajowych lub zagranicznych (w tym 2 jako kierownik)
- h-indeks: 18, liczba cytowań 763 (wg bazy Scopus)

Inne informacje

- Przewodnicząca rady dyscypliny Inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka (od 2019 r.)
- Członek Komitetu Inżynierii Środowiska PAN w kadencji 2020–2024
- Członek sekcji Chemii Morza, Komitetu Badań Morza PAN w kadencji 2020–2024
- Członek rady naukowej Instytut Oceanologii PAN w Sopocie (od 2023 r.)
- Wyróżnienie w konkursie Mistrz Techniki 2011 r., medal KEN 2016 r.

- Promotor 3 ukończonych rozpraw doktorskich, recenzent 5 rozpraw doktorskich i 4 wniosków habilitacyjnych

Adres służbowy i dodatkowe informacje

Politechnika Gdańska

Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska

Katedra Inżynierii Sanitarnej

ul. Narutowicza 11/12

80-233 Gdańsk

e-mai: ewa.wojciechowska@pg.edu.pl

ORCID: 0000-0002-9164-528X

<https://mostwiedzy.pl/pl/ewa-wojciechowska,18247-1>

<http://nauka-polska.opi.org.pl/dhtml/raporty/ludzieNauki?rtype=opis&objectId=110399&lang=pl>

**PROF. DR HAB. IRENA
WOJNOWSKA-BARYŁA**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Wydział Geoinżynierii

Awanse naukowe

- magister inżynier biologicznej ochrony wód (1976), Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie
- stopień doktora nauk technicznych, w zakresie technologii ochrony środowiska (1979), Akademia Rolniczo-Techniczna w Olsztynie
- stopień doktora habilitowanego nauk technicznych w zakresie inżynierii środowiska (1998), Politechnika Warszawska
- tytuł profesora nauk technicznych (2012), Prezydent Rzeczypospolitej Polskiej



Obszar badań/zakres/znaczenie

Biotechnologia środowiskowa w zakresie intensyfikacji przemian w systemach osadu czynnego, w tym efektywnego usuwania związków węgla i azotu ze ścieków o niskim stosunku C:N z wykorzystaniem endogennego źródła węgla, aktywności mikroorganizmów immobilizowanych i wykorzystania techniki immobilizacji w procesach oczyszczania i doczyszczania ścieków, biologicznego przetwarzania odpadów komunalnych. Wkładem w rozwój dyscypliny inżynieria środowiska jest upowszechnienie metod biologii molekularnej do badania struktury mikroorganizmów w procesach biologicznego oczyszczania ścieków, przetwarzania odpadów komunalnych; rozwijanie technologii tlenowego osadu granulowanego; rozwijanie technologii biosuszenia odpadów komunalnych.

Dorobek naukowy

- Liczba publikacji w bazie Web of Science 82, *h-index* – 20. Promotor 10 zrealizowanych przewodów doktorskich. Recenzent w 6 postępowaniach doktorskich, 1 postępowaniu habilitacyjnym, 2 postępowaniach o tytuł profesora; recenzent wydawniczy.

Inne informacje

Członek Komitetu Inżynierii PAN w obecnej kadencji. Pełniłam funkcję dziekana wydziału Ochrony Środowiska UWM w Olsztynie przez dwie kadencje, byłam członkiem Senatu UWM oraz przewodniczącą Senackiej Komisji ds. Dydaktyki UWM w Olsztynie, byłam wice-przewodniczącą rady dyscypliny inżynieria środowiska, ekspertem Państwowej Komisji Akredytacyjnej. Jestem inicjatorem współpracy dydaktycznej pomiędzy UWM w Olsztynie a Uniwersytetem Nauk Stosowanych w Offenburgu. W 2020 roku otrzymałam nagrodę Ministra Szkolnictwa Wyższego i Nauki za całokształt dorobku.

Adres służbowy

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
Katedra Biotechnologii w Ochronie Środowiska
ul. Słoneczna 45G
10-709 Olsztyn

