



Oferta naukowo-badawcza Wydziału Infrastruktury i Środowiska

Częstochowa 2022

My dla Was (forma współpracy)

Projekty B+R

Dla Was możemy ubiegać się o dofinansowanie krajowych i europejskich projektów badawczych oraz wdrożeniowych:

- › wspólnie jako konsorcjum,
- › wspólnie jako partner lub podwykonawca.

Usługi

Nasza współpraca z Wami może polegać na:

- › usługach badawczo-rozwojowych,
- › pracach zleconych,
- › ekspertyzach,
- › konsultacjach.

Elastyczność

Jesteśmy otwarci na Wasze szczególne potrzeby i oczekiwania, dlatego oferujemy każdorazowo indywidualne podejście.

Zapraszamy do współpracy

SPIS TREŚCI

BIOTECHNOLOGIA

1. Biodegradacja w warunkach tlenowych i beztlenowych oraz remediacja gleb
2. Uzdatnianie wody i oczyszczanie wód odpadowych
3. Potencjał nawozowy i mikrobiologia gleb
4. Potencjał sorpcyjny i mikrozanieczyszczenia

ENERGIA I KLIMAT

5. Analizy numeryczne i symulacje komputerowe
6. Badania paliw stałych i sorbentów, monitoring jakości powietrza i spalin
7. Optymalizacja warunków pracy kotłów i ochrona powietrza
8. Analizy dla technologii neutralnych klimatycznie
9. Odnawialne źródła energii
10. Efektywność energetyczna

INŻYNIERIA ŚRODOWISKA

11. Badanie stanu środowiska i procesów w nim przebiegających
12. Efektywne systemy instalacyjno-budowlane
13. Funkcjonowanie systemów i instalacji wodno-kanalizacyjnych
14. Gospodarka komunalnymi i przemysłowymi osadami ściekowymi
15. Gospodarka w obiegu zamkniętym



HUB

1 Biodegradacja w warunkach tlenowych i beztlenowych oraz remediacja gleb

Oferta:

- › Określenie podatności na biodegradację w warunkach tlenowych i beztlenowych odpadów, ścieków zgodnie z ISO 14855-1, ASTM D 5338, DIN 38414/S8 oraz VDI 4630
- › Optymalizacja składu mieszanin – wyznaczenie współczynnika produkcji metanu, stopnia biodegradacji, AT4
- › Pomiar intensywności fotosyntezy roślin w terenie
- › Pomiar respiracji gleby w warunkach terenowych
- › Analiza wymiany gazowej i respiracji w glebie
- › Ocena skuteczności metod remediacji – doświadczenia wazonowe i polowe
- › Pomiar respiracji gleby w warunkach laboratoryjnych w systemie zamkniętym

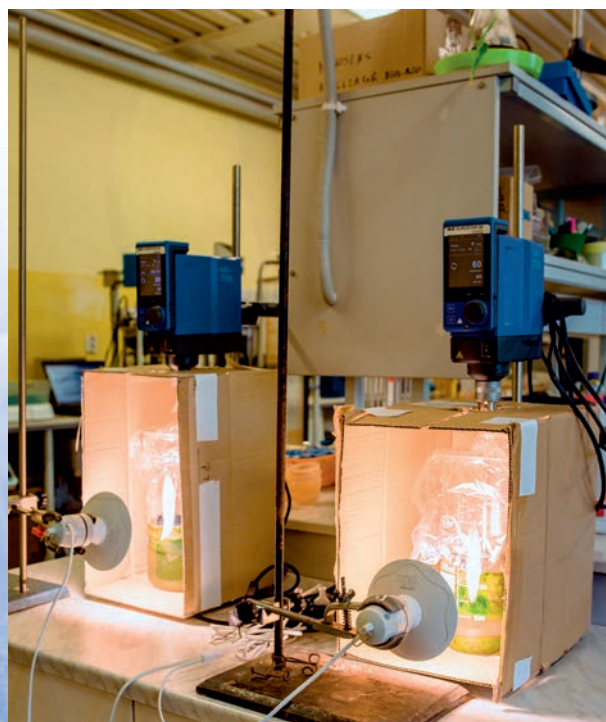
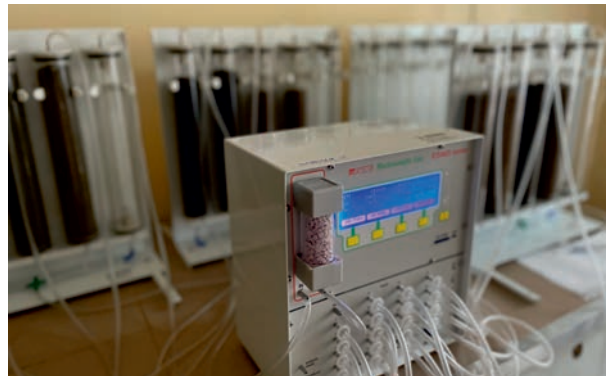
Osoby do kontaktu

dr hab. inż. Anna Grosser, prof. PCz

e-mail: anna.grosser@pcz.pl

dr inż. Krzysztof Fijałkowski

e-mail: krzysztof.fijalkowski@pcz.pl



2 Uzdatnianie wody i oczyszczanie wód odpadowych

Oferta:

- › Uzdatnianie wody i oczyszczanie technologicznych wód odpadowych z wykorzystaniem procesów utleniania, jako jednostkowych (ozonowanie, naświetlanie promieniami UV – lampy nisko- i średniociśnieniowe, zastosowanie H_2O_2) oraz w układzie hybrydowym (utlenianie – koagulacja – adsorpcja), oznaczanie potencjału tworzenia produktów ubocznych
- › Optymalizacja procesów uzdatniania wody (dobór koagulantu, substancji wspomagających, optymalnych dawek, złoża filtracyjnego, adsorbentu)
- › Analiza podstawowych wskaźników jakości wody: pH, barwa, zasadowość, przewodność, mętność, twardość, utlenialność, ogólny i rozpuszczony węgiel organiczny, żelazo, mangan, glin, azot amonowy, azotynowy i azotanowy, fosforany, chlorki, siarczany, metale ciężkie (nikiel, kadm, ołów, chrom)
- › Oczyszczanie wód odpadowych z uwzględnieniem usuwania i odzysku fosforu



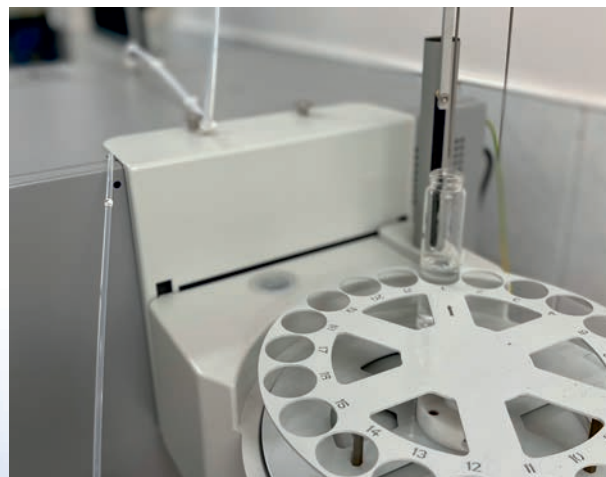
Osoby do kontaktu

dr hab. Agata Rosińska, prof. PCz

e-mail: agata.rosinska@pcz.pl

dr inż. Elżbieta Sperczyńska

e-mail: elzbieta.sperczyńska@pcz.pl



3 Potencjał nawozowy i mikrobiologia gleb

Oferta:

- › Oznaczanie węgla całkowitego, organicznego i nieorganicznego w próbkach stałych oraz azotu Kjeldahla, azotu amonowego, azotu azotanowego, azotu azotynowego, fosforu całkowitego i biodostępnego
- › Ocena potencjału nawozowego – doświadczenia wazonowe w kontrolowanych warunkach (komora fitotronowa)
- › Analiza elementarna (skład pierwiastkowy) próbek po mineralizacji w zakresie kilku ppb do 50 ppm
- › Analizy mikrobiologiczne obejmujące identyfikację *Salmonella* spp., *Escherichia coli*, *Enterobacteriaceae*, żywych jaj pasożytów jelitowych (*Ascaris* sp., *Trichuris* sp., *Toxocara* sp.), analizy mikroskopowe materiału biologicznego



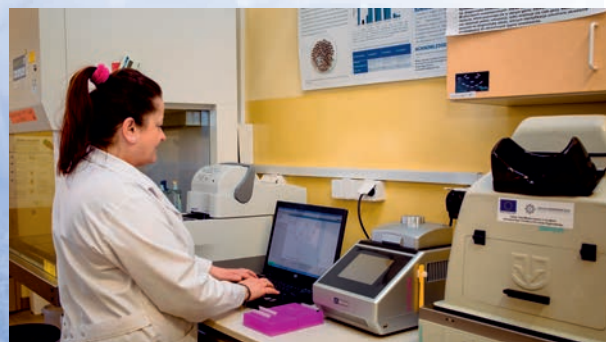
Osoby do kontaktu

dr hab. Anna Grobelak, prof. PCz

e-mail: anna.grobelak@pcz.pl

dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek, prof. PCz

e-mail: e.stanczyk-mazanek@pcz.pl

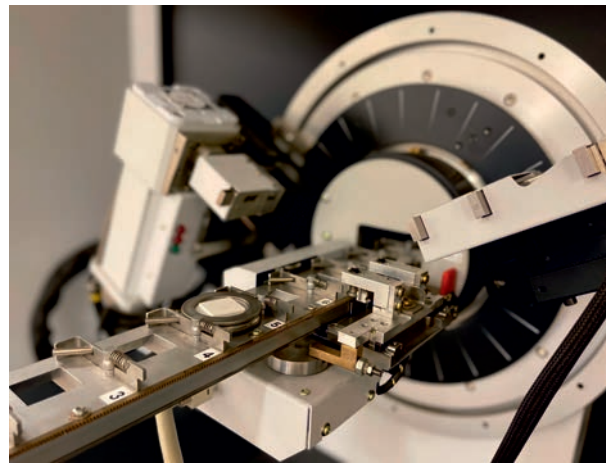


4 Potencjał sorpcyjny i mikrozanieczyszczenia

Oferta:

- › Oznaczanie jedno- i wielopunktowej powierzchni właściwej oraz wielkości i dystrybucji porów próbek stałych (zakres mierzonych porów 3,5-5000 Å)
- › Analiza chemisorpcji oraz sorpcji par
- › Analiza wielkości cząstek w zakresie pomiarowym 0,01-3800 µm w różnych matrycach – pomiar na mokro
- › Analiza metali ciężkich, wyższych kwasów tłuszczowych, wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych, farmaceutyków, benzyn i olejów, polichlorowanych bifenyli
- › Analiza jakościowo-ilościowa gazów fermentacyjnych: metan, dwutlenek węgla, tlen, wodór
- › Analiza jakościowo-ilościowa trihalogenometanów w wodach: trichlorometan, bromodichlorometan, dibromochlorometan, tribromometan
- › Modelowanie stężeń zanieczyszczeń powietrza
- › Pomiary skaningowym mikroskopem elektronowym stanu powierzchni i struktury różnorodnych materiałów, zarówno biologicznych, jak i mineralnych, oraz ocena powierzchni, budowy wewnętrznej, zmian i deformacji wraz ze składem pierwiastkowym analizowanych materiałów

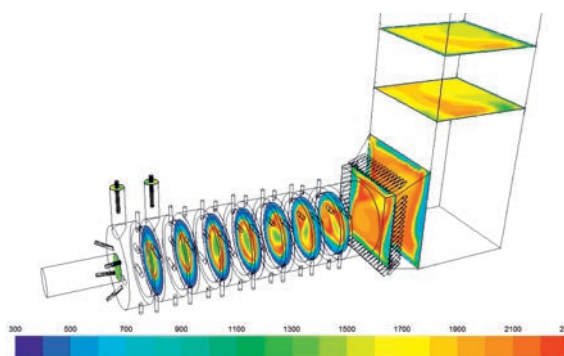
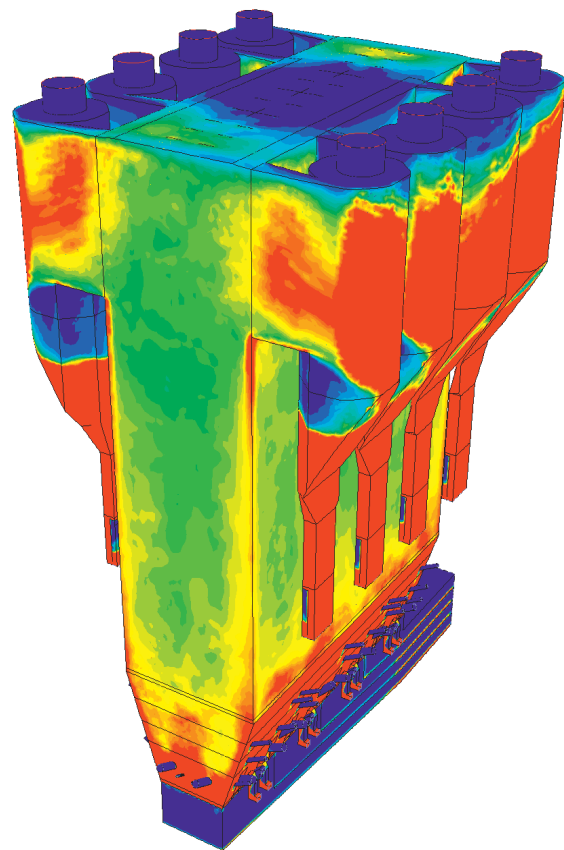
Osoby do kontaktu
dr hab. inż. Jolanta Sobik-Szołtysek, prof. PCz
e-mail: jolanta.sobik-szolysek@pcz.pl
dr Beata Karwowska
e-mail: beata.karwowska@pcz.pl



5 Analizy numeryczne i symulacje komputerowe

Oferta:

- › 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)



Osoby do kontaktu

dr inż. Marcin Panowski

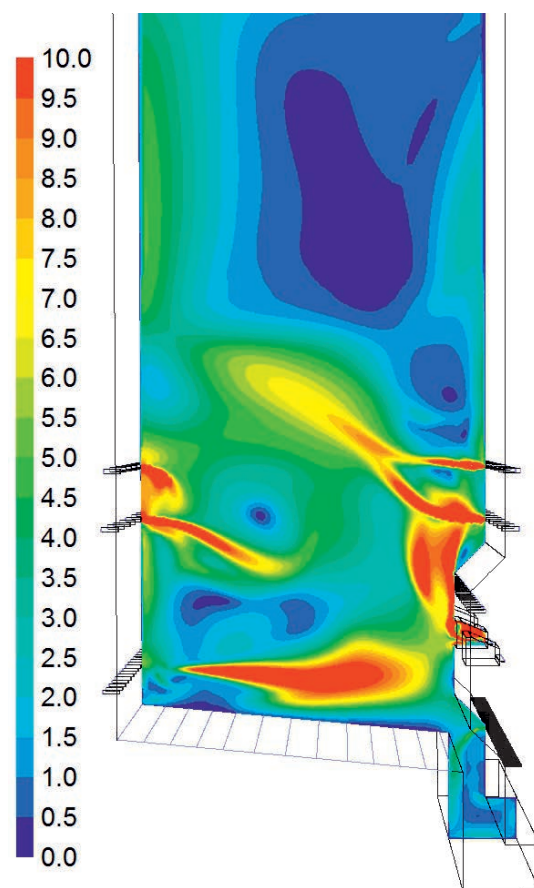
e-mail: marcin.panowski@pcz.pl

dr inż. Robert Zarzycki

e-mail: robert.zarzycki@pcz.pl

dr hab. inż. Paweł Mirek, prof. PCz

e-mail: pawel.mirek@pcz.pl



6 Badania paliw stałych i sorbentów, monitoring jakości powietrza i spalin

Oferta:

- › Analiza elementarna (zawartość C, H, N i S)
- › Analiza techniczna (zawartość wilgoci, popiołu oraz części lotnych)
- › Analiza jakości spalnego paliwa (ciepło spalania, wartość opałowa)
- › Analiza granulometryczna materiałów sypkich
- › Analiza porozymetryczna materiałów stałych
- › Badanie reaktywności sorbentów wapniowych
- › Określanie zawartości rtęci (materiały stałe, ciekłe i gazy)
- › Analiza składu gazów, w tym spalin (CO_2 , CO, C_xH_y , H_2O , SO_2 , SO_3 , H_2S , NO, NO_2 , N_2O , NH_3 , HCN, HF, HCl i O_2)
- › Badanie emisji CO_2 z gleby
- › Badania emisji, immisji (Hg^0 , Hg^{2+})
- › Pomiary stężeń zanieczyszczeń na obiektach energetycznych, przemysłowych oraz w spalarniach odpadów

Osoby do kontaktu

dr hab. inż. Rafał Kobyłecki, prof. PCz

e-mail: rafal.kobylecki@pcz.pl

dr hab. inż. Rafał Rajczyk

e-mail: rafal.rajczyk@pcz.pl

dr inż. Andrzej Kacprzak

e-mail: andrzej.kacprzak@pcz.pl



7 Optymalizacja warunków pracy kotłów i ochrona powietrza

Oferta:

- › Doradztwo techniczne oraz pomoc w zakresie opracowywania nowatorskich rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych procesów i instalacji
- › 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)
- › Badania przemysłowe w zakresie hydrodynamiki przepływu oraz wymiany ciepła i masy w energetyce
- › Analizy i badania laboratoryjne oraz przemysłowe w celu ograniczenia ilości osadów oraz erozji i korozji powierzchni grzewalnych
- › Optymalizacja procesów ciepło-przepływowych dla poprawy warunków pracy urządzeń oraz ograniczenia emisji (m.in. CO_2 , CO , SO_2 , NO_x , Hg, HCl)
- › Badania, ocena i optymalizacja procesów odsiarczenia, odazotowania i odpylania spalin i gazów odlotowych
- › Badania i ocena różnych sorbentów stosowanych w energetyce (w tym sorbentów zmodyfikowanych i dopowanych)
- › Badania wpływu dodatków i polepszaczy paliw na proces spalania oraz emisję zanieczyszczeń
- › Ocena pracy zdmuchiawczy parowych i akustycznych (pyłofonów)
- › Badania spalania paliw stałych w pętli chemicznej

Osoby do kontaktu

dr hab. inż. Rafał Kobyłecki, prof. PCz

e-mail: rafal.kobylecki@pcz.pl

dr hab. inż. Artur Błaszczuk, prof. PCz

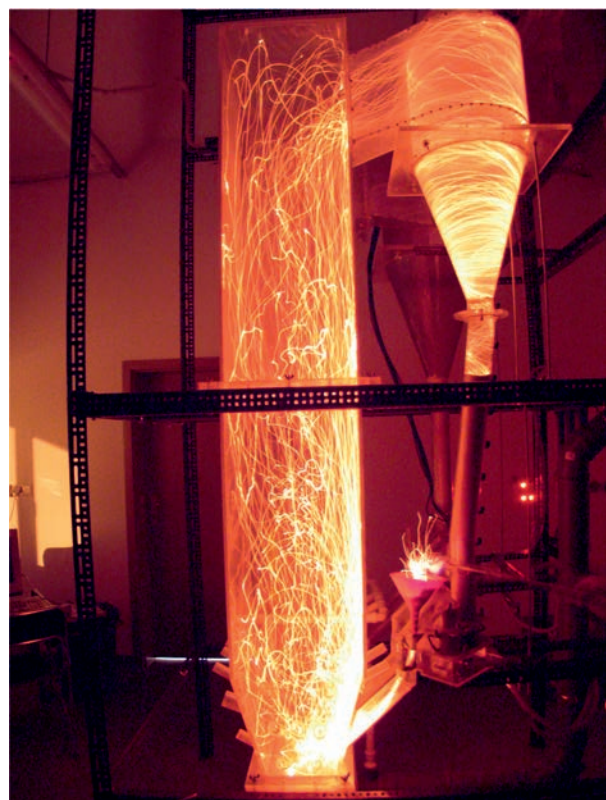
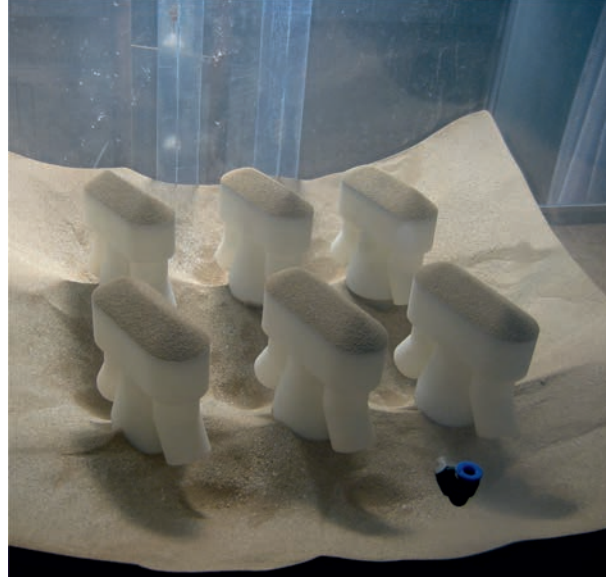
e-mail: artur.blaszczuk@pcz.pl

prof. dr hab. inż. Tomasz Czakiert

e-mail: tomasz.czakiert@pcz.pl

dr inż. Robert Zarzycki

e-mail: robert.zarzycki@pcz.pl



8 Analizy dla technologii neutralnych klimatycznie

Oferta:

- › Ekspertyzy i analizy śladu węglowego oraz łańcucha wychwytu i utylizacji dwutlenku węgla z energetyki, cementowni i innych gałęzi przemysłu
- › Analiza utylizacji dwutlenku węgla w połączeniu z wykorzystaniem nadmiarowej energii z OZE:
 - (1) paliwa: SNG, DME, metanol
 - (2) mineralna karbonatyzacja
- › Ocena cyklu życia (Life Cycle Assessment) produktów i technologii
- › Badania wychwytu dwutlenku węgla metodami adsorpcyjnymi: PSA, PTSA, VSA, VPSA
- › Analizy podstawowych właściwości materiałów stałych (adsorbentów, popiołów lotnych):
 - (1) równowagi adsorpcji w atmosferze gazowej: dwutlenku węgla, tlenu, azotu, argonu, pary wodnej, wodoru, metanu itp.,
 - (2) widma podczerwieni (FTIR),
 - (3) struktury porowatej metodą porozymetrii rтęciowej,
 - (4) składu chemicznego metodą fluorescencji rentgenowskiej (XRF),
 - (5) gęstości helowej
- › Badania termogravimetryczne w układach: TG, TG-MS, TG-FTIR
- › Synteza adsorbentów: zeolity, węgle aktywne, MOFs, adsorbenty na bazie bioodpadów oraz popiołów lotnych
- › Badania sposobów zagospodarowania popiołów lotnych ze spalania paliw stałych, w tym ze spalania i współspalania RDF
- › Prowadzenie szkoleń

Osoby do kontaktu

dr inż. Dariusz Wawrzyńczak

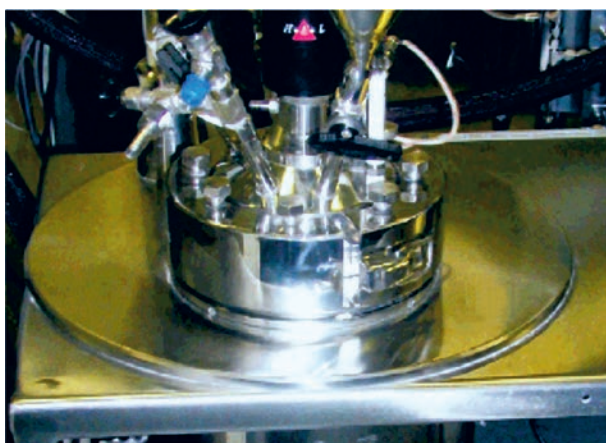
e-mail: dariusz.wawrzynczak@pcz.pl

prof. dr hab. inż. Izabela Majchrzak-Kuceba

e-mail: izabela.majchrzak-kuceba@pcz.pl

dr Aleksandra Ściubidło

e-mail: aleksandra.sciubidlo@pcz.pl



9

Odnawialne źródła energii

Oferta:

- › Ekspertyzy i strategie dotyczące zastosowania odnawialnych źródeł energii
- › Szkolenia na stanowiskach dydaktycznych demonstrujące technologie pozyskiwania energii ze źródeł odnawialnych (fotowoltaika, kolektory słoneczne, pompy ciepła, turbiny wiatrowe, geotermia)
- › Szkolenia w zakresie eksploatacji oraz integracji różnych systemów OZE
- › Doradztwo w zakresie implementacji i integracji odnawialnych źródeł energii w gospodarstwach domowych i firmach z grupy MŚP
- › Badania próbek biomasy stałej (analiza techniczna, analiza elementarna oraz analiza sitowa)
- › Badania procesów spalania biomasy stałej i paliw alternatywnych

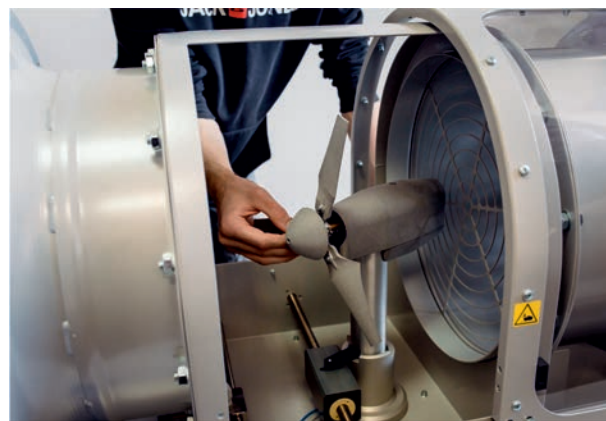
Osoby do kontaktu

dr hab. inż. Rafał Rajczyk

e-mail: rafal.rajczyk@pcz.pl

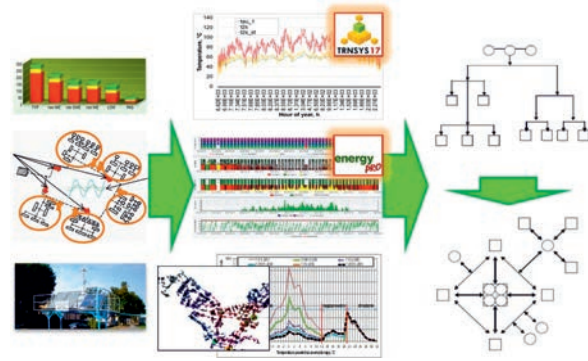
dr inż. Marcin Panowski

e-mail: marcin.panowski@pcz.pl



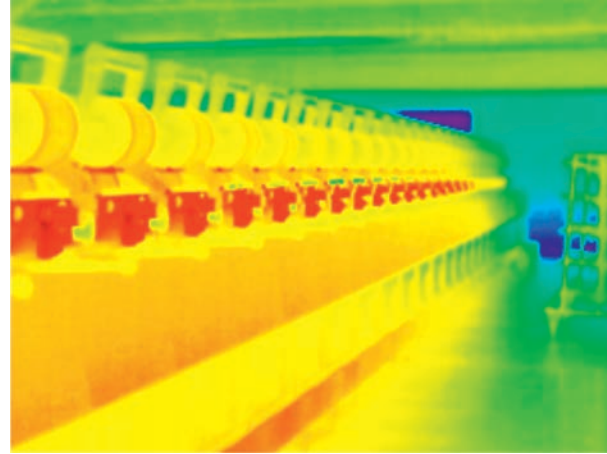
10

Efektywność energetyczna

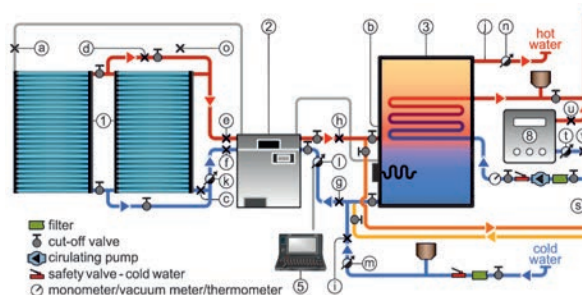
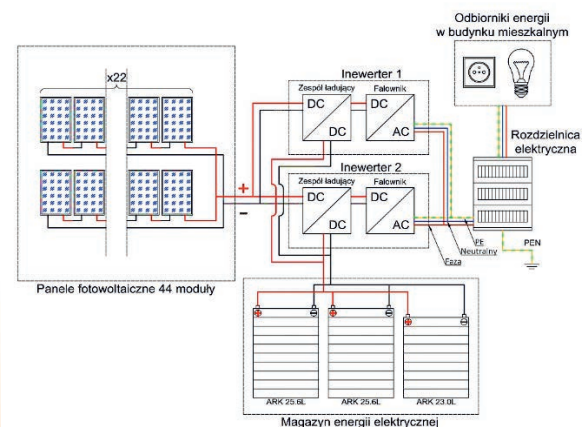


Oferta:

- › Analizy i doradztwo w zakresie efektywności energetycznej miejskich i lokalnych systemów ciepłowniczych oraz systemów budowlano-instalacyjnych
- › Obliczenia bilansowe oraz symulacje stanów pracy systemów grzewczych i chłodniczych
- › Badania i doradztwo w zakresie chłodu sieciowego oraz wytwarzania chłodu z ciepła – sorpcyjne systemy chłodzenia
- › Badania kombinowanych, hybrydowych systemów wykorzystujących odnawialne źródła energii dedykowanych budynkom niskoenergetycznym oraz budynkom o dodatnim potencjale energetycznym
- › Ocena i doradztwo dotyczące certyfikacji oraz audytu energetycznego budynków i przedsiębiorstw



Osoba do kontaktu
dr hab. inż. Michał Turski
e-mail: michal.turski@pcz.pl



1 Badanie stanu środowiska i procesów w nim przebiegających



Oferta:

- › Wysokoefektywne procesy usuwania związków organicznych zaliczanych do grupy „emerging contaminants” endokrynnie aktywnych EDC (wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne, w tym BaP, chlorowcopochodne organiczne, składniki pestycydów, farmaceutyków, kosmetyków, retardantów, surfaktantów i innych ksenobiotyków) z wody i ze ścieków
- › Innowacyjne technologie odzysku wody ze ścieków komunalnych i przemysłowych
- › Odzysk surowców krytycznych ze ścieków i osadów ściekowych
- › Unieszkodliwianie i zagospodarowanie odcieków składowiskowych
- › Kompleksowe rozwiązania gospodarki wodno-ściekowej i odpadowej przedsiębiorstwa / oczyszczalni ścieków z uwzględnieniem zasad gospodarki obiegu zamkniętego
- › Zastosowanie technologii trzeciego stopnia oczyszczania ścieków w aspekcie spełnienia wymagań nowej Dyrektywy Wodnej w zakresie usuwania mikrozanieczyszczeń organicznych
- › Ekologiczna ocena cyklu życia produktu (LCA) jako narzędzie do oceny wpływu działalności przemysłowo-wytwórczej procesów i produktów na środowisko, w tym do oceny oddziaływania na środowisko nowej generacji polimerów wykorzystanych jako flokulanty w procesach oczyszczania ścieków przemysłowych
- › Ocena efektywności usuwania mikroplastiku w procesach technologicznych stosowanych w oczyszczalniach ścieków, stacjach uzdatniania wody itp.



Osoby do kontaktu

prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makula

e-mail: maria.wlodarczyk-makula@pcz.pl

dr hab. inż. Ewa Wiśniowska, prof. PCz

e-mail: ewa.wisniowska@pcz.pl

12

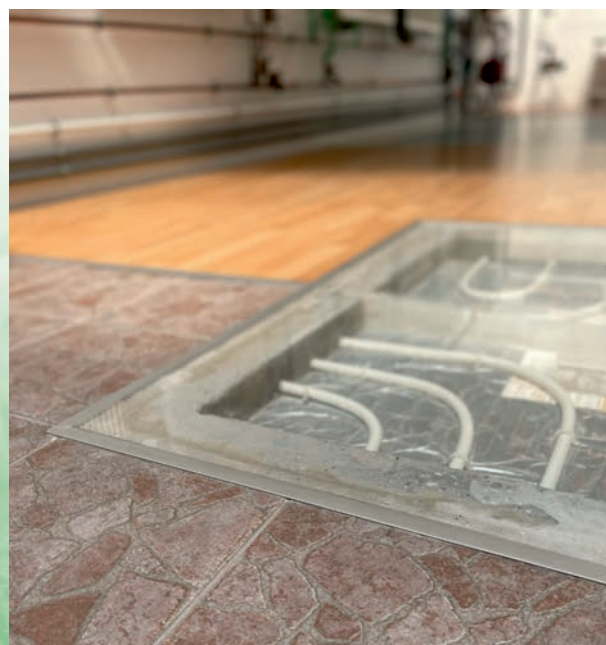
Efektywne systemy instalacyjno-budowlane

Oferta:

- › Efektywność energetyczna miejskich i lokalnych systemów ciepłowniczych oraz systemów budowlano-instalacyjnych
- › Efektywność energetyczna oraz aspekty środowiskowe z zakresu przetwarzania, przesyłu, magazynowania i użytkowania energii
- › Kombinowane układy wykorzystujące odnawialne źródła energii na potrzeby ogrzewania, chłodzenia oraz zasilania w energię elektryczną nowo budowanych budynków niskoenergetycznych oraz budynków o dodatnim potencjale energetycznym wraz z instalacjami magazynowania energii
- › Ergooszczędne i zrównoważone systemy kształtowania mikrośrodowiska budynków
- › Hybrydowe systemy zaopatrzenia budynków w energię
- › Chłodzenie budynków z wykorzystaniem technologii adsorpcyjnych, absorpcyjnych oraz otwartych systemów chłodniczych
- › Audyting i certyfikacja energetyczna budynków



Osoby do kontaktu
prof. dr hab. inż. Robert Sekret
e-mail: robert.sekret@pcz.pl
dr hab. inż. Piotr Lis, prof. PCz
e-mail: piotr.lis@pcz.pl

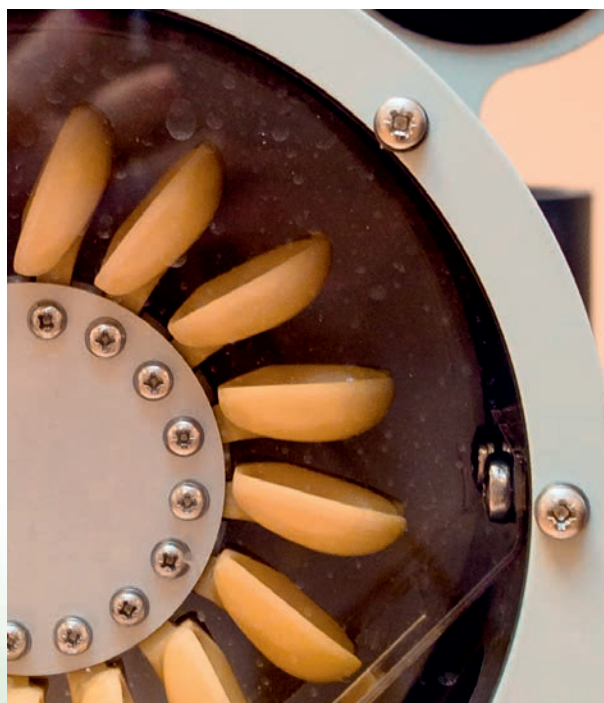
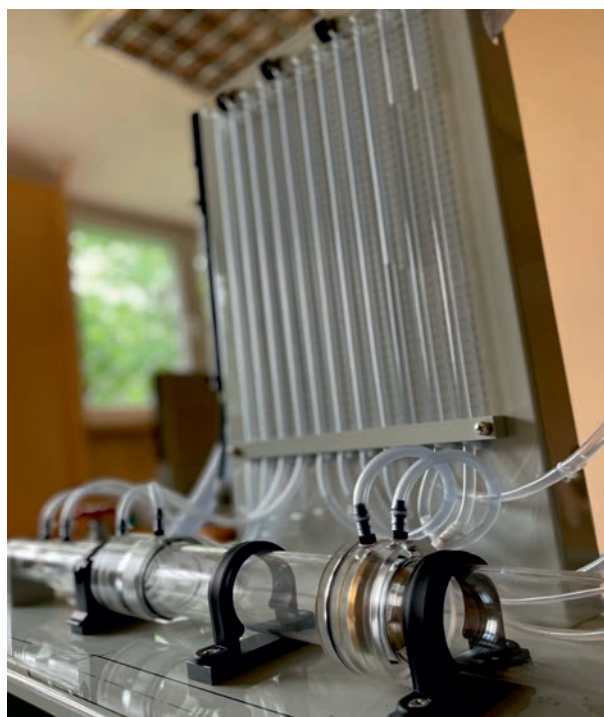


13 Funkcjonowanie systemów i instalacji wodno-kanalizacyjnych

Oferta:

- › Opracowanie systemów zagospodarowania wód i ścieków opadowych dla różnego rodzaju obiektów (odwadnianie dróg, retencja lokalna, gospodarcze wykorzystanie wód opadowych, infiltracja wód opadowych, zastosowanie zielonych dachów)
- › Modelowanie numeryczne funkcjonowania sieci/instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, w tym zagadnienia sterowania w czasie rzeczywistym
- › Pomiary hydrauliczne w sieciach i instalacjach wod.-kan. (systemy ciśnieniowe i grawitacyjne)
- › Pomiary hydrologiczne (m.in. przepływy w rzekach, opady atmosferyczne)
- › Optymalizacja funkcjonowania systemów i instalacji wodno-kanalizacyjnych w zakładach przemysłowych
- › Wykonanie analiz sprawności urządzeń działających w oczyszczalniach ścieków komunalnych, podczyszczalniach wód opadowych, jak również stacjach uzdatniania wody
- › Wykonywanie ekspertyz, operatów wodnoprawnych, opinii o innowacyjności rozwiązań z zakresu gospodarki wodno-ściekowej

Osoby do kontaktu
prof. dr hab. inż. Maciej Mrowiec
e-mail: maciej.mrowiec@pcz.pl
dr inż. Robert Malmur
e-mail: robert.malmur@pcz.pl



14 Gospodarka komunalnymi i przemysłowymi osadami ściekowymi

Oferta:

- › Recykling organiczny odpadów biodegradowalnych, w tym w procesie wermikompostowania, usuwaniu odorów i wzbogacaniu biogazu w metan
- › Termiczne unieszkodliwianie odpadów
- › Optymalizacja wspomaganych ultradźwiękami metod kondycjonowania osadów ściekowych za pomocą koagulantów i polielektrolitów
- › Ekspertyzy i doradztwo z zakresu odzysku lub unieszkodliwiania komunalnych i przemysłowych osadów ściekowych
- › Intensyfikacja biologicznych metod przetwarzania osadów ściekowych, tj. wstępne kondycjonowanie osadów, kofermentacja, współkompostowanie oraz możliwość ich dalszego wykorzystania w celach przyrodniczych

Osoby do kontaktu

prof. dr hab. inż. Lidia Wolny

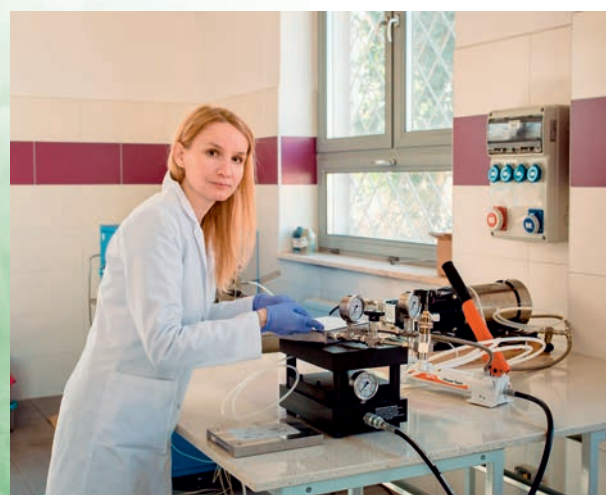
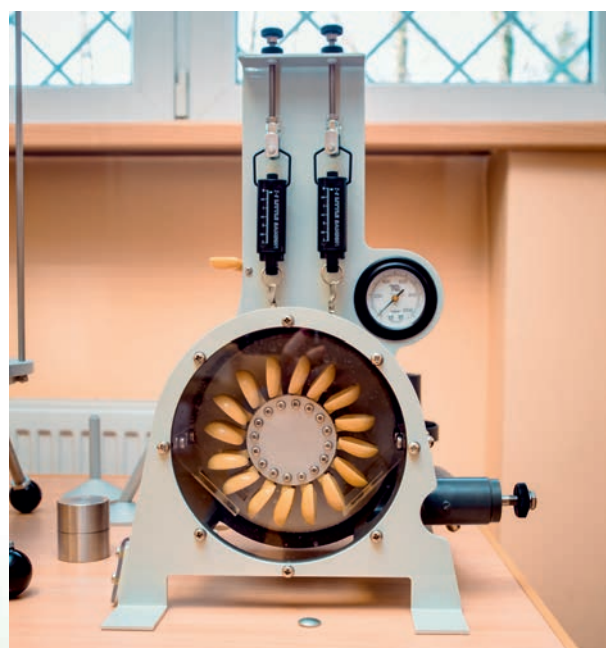
e-mail: lidia.wolny@pcz.pl

dr hab. inż. Tomasz Kamizela, prof. PCz

e-mail: tomasz.kamizela@pcz.pl

dr hab. inż. Mariusz Kowalczyk, prof. PCz

e-mail: mariusz.kowalczyk@pcz.pl



15

Gospodarka w obiegu zamkniętym

Oferta:

- › Metody przetwarzania odpadów organicznych i osadów ściekowych (m.in. różne techniki kompostowania) w celach ich dalszego przyrodniczego wykorzystania
- › Przetwarzanie odpadów biodegradowalnych
- › Wykorzystanie biowęgla w inżynierii środowiska
- › Ocena możliwości uprawy roślin energetycznych na rekultywowanych glebach
- › Wykorzystanie wodnych organizmów fotoautotroficznych i roślin do usuwania zanieczyszczeń z wody, ścieków i gleby
- › Intensyfikacja adsorpcyjnych metod usuwania organicznych i nieorganicznych zanieczyszczeń wody
- › Usuwanie mikrozanieczyszczeń z wód (m.in. metali ciężkich, farmaceutyków)

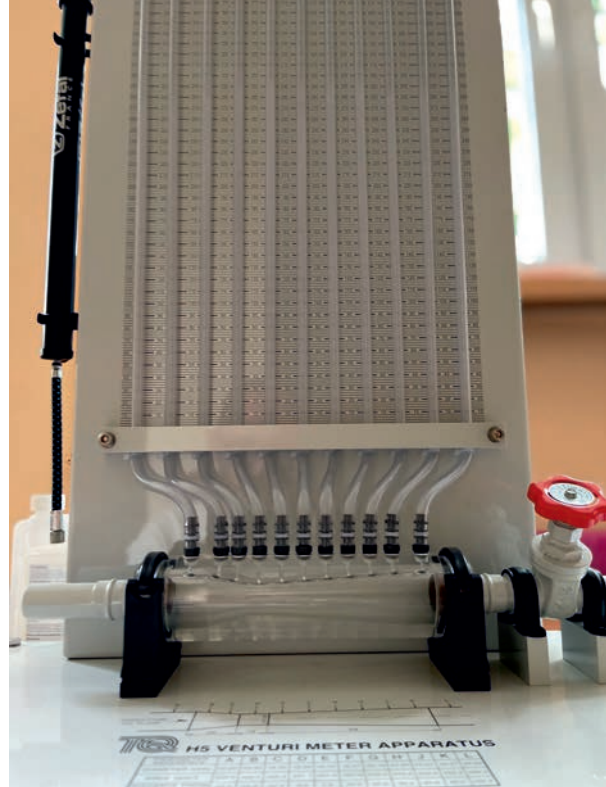
Osoby do kontaktu

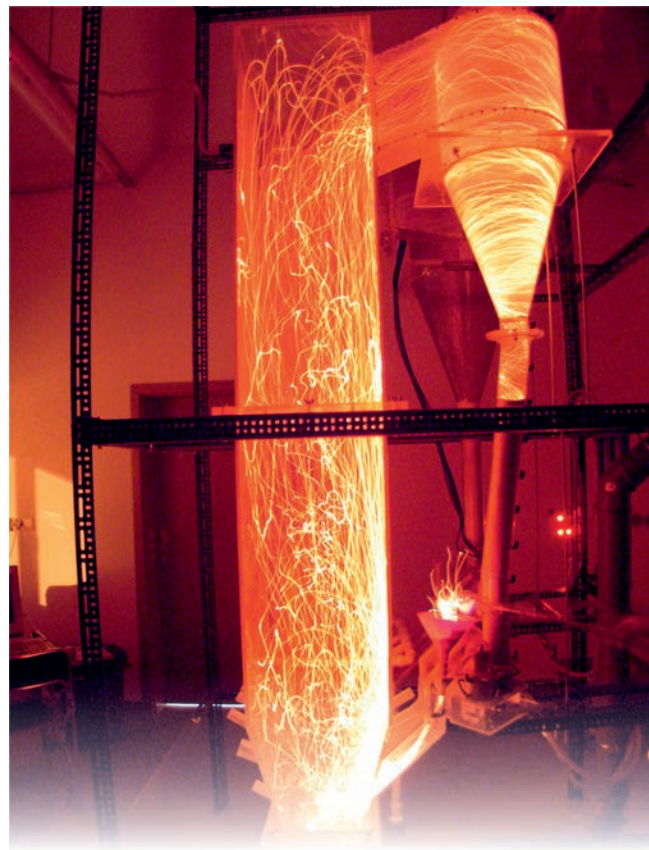
dr hab. inż. Joanna Lach, prof. PCz

e-mail: joanna.lach@pcz.pl

dr hab. inż. Ewa Stańczyk-Mazanek, prof. PCz

e-mail: e.stanczyk-mazanek@pcz.pl





Ale to nie wszystko!

**Jesteśmy otwarci na Wasze szczególne
potrzeby i oczekiwania,
dlatego oferujemy każdorazowo
indywidualne podejście.**

Zapraszamy do współpracy!



**POLI
[TECH>
NIKA**

**Politechnika
Częstochowska**