



35 lat
Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk
1986–2021

Wydawnictwo Jubileuszowe

Wydawnictwo IGSMiE PAN
Kraków 2021

ADRES REDAKCJI

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk
ul. J. Wybickiego 7A, 31-261 Kraków
tel.: +48 12 632 33 00; fax: +48 12 632 35 24

Redaktor Wydawnictwa: Emilia Rydzewska-Smaza
Redaktor techniczny: Barbara Sudół
Projekt okładki: Beata Stankiewicz

© Copyright by Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN

Kraków 2021

Printed in Poland

ISBN 978-83-961960-9-5

eISBN 978-83-963280-1-4

Spis treści

| | |
|--|----|
| 1. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią na przestrzeni 35 lat (1986–2021) | 5 |
| 1.1. Geneza powstania Instytutu | 5 |
| 1.2. Działalność naukowa Instytutu | 6 |
| 1.3. Kierownictwo i Rady Naukowe Instytutu | 8 |
| 1.3.1. Kierownictwo Instytutu | 8 |
| 1.3.2. Rady Naukowe Instytutu | 8 |
| 1.4. Wykaz pracowników Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN zatrudnionych w latach 1986–2021 (stan na 1.11.2021) | 16 |
| 1.5. Struktura pracowników Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (stan na 1.11.2021) | 28 |
| 1.6. Rozwój kadry naukowej Instytutu w latach 1986–2021 (stan na 1.11.2021) | 31 |
| 2. Ważniejsze osiągnięcia Instytutu | 35 |
| 2.1. Przegląd osiągnięć Instytutu w okresie minionych 35 lat | 35 |
| 2.2. Ważniejsze osiągnięcia Instytutu w ostatnich latach | 38 |
| 3. Działalność naukowo-badawcza i badawczo-rozwojowa Instytutu | 43 |
| 3.1. Wykaz ważniejszych publikacji pracowników Instytutu w latach 2016–2021 (stan na 15.10.2021) | 43 |
| 3.3.1. Monografie | 43 |
| 3.3.2. Artykuły w czasopiśmie | 45 |
| 3.2. Projekty międzynarodowe realizowane w latach 2016–2021 | 64 |
| 3.3. Projekty finansowane przez instytucje krajowe realizowane w latach 2016–2021 | 67 |
| 3.3.1. Projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki | 67 |
| 3.3.2. Projekty finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju | 67 |
| 3.3.3. Projekty finansowane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej | 69 |
| 3.4. Współpraca naukowo-badawcza i usługi badawcze | 70 |
| 3.5. Organizacja konferencji | 76 |
| 3.6. Działalność wydawnicza | 77 |
| 4. Jednostki organizacyjne pionu naukowego Instytutu (stan na 1.11.2021) | 81 |
| 5. Spojrzenie w przyszłość | 91 |

1. Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią na przestrzeni 35 lat (1986–2021)

1.1. Geneza powstania Instytutu

Lata 50. i 60. ubiegłego wieku były w Polsce okresem intensywnych odkryć zasobów wielu surowców mineralnych (węgla kamiennego, rud miedzi, rud cynkowo-ołowiowych, a także surowców skalnych). Z tymi odkryciami nie były prowadzone równoległe badania związane z efektywnym ich wykorzystaniem, tak jak to miało miejsce w krajach Europy Zachodniej.

Gospodarka surowcami mineralnymi, jako kierunek badawczy zajmujący się racjonalnym wykorzystaniem surowców mineralnych, została w Polsce wyraźnie wyodrębniona dopiero pod koniec lat 70. XX wieku. Wtedy też podjęto kompleksowe badania w tym zakresie, w pierwszym okresie głównie przez profesorów Akademii Górniczo-Hutniczej (m.in. Bolewski, Ney, Gruszczyk, Banaś, Sztaba i inni).

Powstały w 1979 roku z inicjatywy prof. Romana Neya w ramach Polskiej Akademii Nauk Komitet Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN w początkowym okresie swojej działalności potwierdził skromność krajowych badań naukowych dotyczących gospodarki surowcami mineralnymi. Problematyka ta była również przedmiotem obrad zebrania plenarnego nowo utworzonego w ramach PAN Wydziału Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych, które odbyło się w październiku 1980 roku w Akademii Górniczo-Hutniczej, jak również przedmiotem dyskusji na III Kongresie Nauki Polskiej w 1981 roku.

W styczniu 1983 roku Zgromadzenie Ogólne PAN, po wysłuchaniu referatu prof. Romana Neya pt. *Wykorzystanie surowców mineralnych* i przeprowadzonej dyskusji, uchwaliło wnioski dotyczące kierunków rozwoju badań naukowych w zakresie gospodarowania surowcami mineralnymi. Jeden z nich dotyczył powołania jednostki naukowej do prowadzenia szerszych, stałych badań w zakresie gospodarki surowcami mineralnymi. Do planu badań naukowych na lata 1986–1990 wprowadzono – jako Centralny Program Badawczo-Rozwojowy 1.7 (CBPR 1.7) – program badawczy pt. *Zwiększenie efektywności pozyskiwania i wykorzystania surowców mineralnych do krajowego*. Dla realizacji głównych elementów tego programu w 1986 roku Prezydium Polskiej Akademii Nauk powołało w Krakowie nową jednostkę naukową PAN – Zakład Podstaw Gospodarki Surowcami Mineralnymi PAN. W 1987 roku otrzymała ona nieco rozszerzoną nazwę – Zakład Podstaw Gospodarki Surowcami Mineralnymi

i Energią PAN, a w 1988 roku przekształcono ją w Centrum Podstawowych Problemów Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Ostatecznie jednostka naukowa PAN dedykowana interdyscyplinarnym badaniom w zakresie gospodarki surowcami mineralnymi i energią została uchwałą Prezydium PAN z 2 lutego 1998 r. przekształcona w Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN.

Twórcą tego Instytutu i jego długoletnim dyrektorem był zmarły w 2020 roku prof. Roman Ney – członek rzeczywisty PAN.

1.2. Działalność naukowa Instytutu

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii prowadzi kompleksowe i interdyscyplinarne badania związane z szeroko rozumianą problematyką gospodarki surowcami mineralnymi i energią, poczynając od prognozowania, rozpoznawania i dokumentowania złóż kopalin poprzez ich zagospodarowanie, procesy przeróbki, przetwarzania i odzysku mające na celu pozyskanie surowców mineralnych i energii, aż do strategii kształtowania krajowej gospodarki surowcami i energią, z uwzględnieniem najnowszych osiągnięć technologicznych oraz uwarunkowań ekonomicznych, rynkowych, środowiskowych, społecznych i prawnych.

Przez ostatnie kilkanaście lat Instytut prowadził swoją statutową działalność naukową w sześciu kierunkach badawczych:

- ➡ Efektywność gospodarowania surowcami mineralnymi.
- ➡ Energia odnawialna jako czynnik zrównoważonego rozwoju gospodarki surowcami mineralnymi i energią.
- ➡ Technologie informacyjne w analizie rozwoju systemów gospodarki surowcami mineralnymi i energią.

Regionalizacja polityki energetycznej Polski z uwzględnieniem uwarunkowań ekonomicznych i ekologicznych.

- ➡ Zrównoważony rozwój regionów.
- ➡ Podstawy efektywnej gospodarki odpadami.

Wobec szybko zachodzących zmian w gospodarowaniu surowcami i energią, w tym rosnącego znaczenia gospodarki o obiegu zamkniętym i odnawialnych źródeł energii, w sposób ewolucyjny zmienia się także i profil naukowy Instytutu. Obecnie można go ująć w sześć następujących obszarów badawczych:

- ➡ Efektywna i innowacyjna gospodarka surowcami mineralnymi.
- ➡ Podstawy efektywnej gospodarki o obiegu zamkniętym.
- ➡ Modelowanie systemów gospodarki surowcami mineralnymi i energią.
- ➡ Bezpieczeństwo surowcowe i energetyczne z uwzględnieniem uwarunkowań polityki surowcowej i klimatyczno-energetycznej.

- ➡ Energia odnawialna i gospodarka odpadami jako czynniki zrównoważonego rozwoju.
- ➡ Badania środowiska przyrodniczego wspomagające jego zrównoważone zagospodarowanie.

Zgodnie z ostatnimi zmianami w statucie Instytutu dokonanymi w 2021 roku, Instytut prowadzi badania naukowe w dyscyplinie: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, a uzupełniająco w dyscyplinie nauki o Ziemi i środowisku, z wykorzystaniem dorobku innych nauk inżynieryjno-technicznych, a także niektórych innych nauk ścisłych i przyrodniczych oraz nauk społecznych.

Prace badawcze w Instytucie prowadzi się w szczególności w następujących specjalnościach naukowych:

1. Prognozowanie, poszukiwanie, rozpoznawanie i dokumentowanie złóż kopalin.
2. Szacowanie, klasyfikacja, waloryzacja i ochrona zasobów złóż oraz ich ocena geologiczno-gospodarcza.
3. Optymalizacja zagospodarowania i wykorzystania złóż, z użyciem narzędzi modelowania matematycznego procesów produkcyjnych.
4. Ekonomiczne, formalno-prawne, techniczne, technologiczne i środowiskowe uwarunkowania pozyskiwania surowców mineralnych ze źródeł pierwotnych, wtórnych i odpadowych.
5. Ocena ekonomiczna przedsięwzięć inwestycyjnych w gospodarce surowcowej i paliwowo-energetycznej.
6. Modelowanie i optymalizacja gospodarki surowcowej i energetycznej.
7. Budowa systemów i narzędzi do wsparcia podejmowania decyzji w energetyce i górnictwie.
8. Polityka surowcowa i bezpieczeństwo surowcowe.
9. Polityka klimatyczno-energetyczna i bezpieczeństwo energetyczne.
10. Badanie rynków surowców mineralnych, paliw i energii.
11. Badania operacyjne, systemowe i strategiczne w zakresie gospodarki surowcami mineralnymi, paliwami i energią.
12. Nowe i odnawialne źródła energii, szczególnie optymalizacja wykorzystania potencjału geotermalnego.
13. Optymalizacja magazynowania energii i substancji w górotworze.
14. Geofizyczne badanie oddziaływania procesów pozyskiwania surowców na środowisko przyrodnicze oraz infrastrukturę techniczną.
15. Gospodarka o obiegu zamkniętym.
16. Optymalizacja gospodarowania odpadami oraz innowacyjne rozwiązania technologiczne na bazie odpadów.
17. Geologiczne i środowiskowe podstawy gospodarowania wodą, z uwzględnieniem składników biogennych.
18. Analizy środowiskowe w cyklu życia surowców, w tym analiza śladu środowiskowego i śladu węglowego.

19. Badania skutków oddziaływania człowieka na środowisko, ze szczególnym uwzględnieniem obszarów przemysłowych, zdegradowanych i zurbanizowanych.

1.3. Kierownictwo i Rady Naukowe Instytutu

1.3.1. Kierownictwo Instytutu

Dyrektorzy Instytutu

- 1986–2004 prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
2005–2016 prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
2017– prof. dr hab. inż. Krzysztof GALOS

Zastępcy Dyrektora ds. Naukowych

- 1986–1993 doc. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
1993–1996 prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI
1996–2004 doc. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
2005–2020 dr hab. inż. Lidia GAWLIK, prof. IGSMiE PAN
2021– dr hab. inż. Magdalena WDOWIN, prof. IGSMiE PAN

Zastępca Dyrektora ds. Ogólnych

- 2013–2016 dr hab. inż. Krzysztof GALOS, prof. IGSMiE PAN
2017– dr hab. inż. Michał KOPACZ, prof. IGSMiE PAN

Zastępca Dyrektora d.s. Administracyjno-Technicznych

- 1995–2005 mgr inż. Barbara KLICH-MATEJA

1.3.2. Rady Naukowe Instytutu

Kadencja 2019–2022

- prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Rafał WIŚNIEWSKI – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr hab. inż. Wiesław BUJAKOWSKI
prof. dr hab. inż. Tadeusz CHMIELNIAK, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Wacław DZIURZYŃSKI
prof. dr hab. inż. Krzysztof GALOS
dr hab. inż. Lidia GAWLIK

dr hab. inż. Zbigniew GRUDZIŃSKI
prof. dr hab. inż. Monika HARDYGÓRA
prof. dr hab. inż. Jacek KAMIŃSKI
dr hab. inż. Michał KOPACZ
dr hab. Joanna KULCZYCKA
prof. dr hab. inż. Roman MAGDA
prof. dr hab. inż. Jacek MATYSZKIEWICZ, członek korespondent PAU
prof. dr hab. inż. Stanisław NAGY, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
dr inż. Piotr OLCZAK
mgr inż. Janusz OLSZOWSKI
dr hab. inż. Leszek PAJAŁ
prof. dr hab. Lucjan PAWŁOWSKI, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Zenon PILECKI
dr Joanna PSZONKA
prof. dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Jakub SIEMEK, członek rzeczywisty PAN
dr hab. Marzena SMOL
dr hab. inż. Eugeniusz SOBCZYK
prof. dr hab. Krzysztof SZAMAŁEK
prof. dr hab. inż. Barbara TOMASZEWSKA
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN
dr hab. inż. Magdalena WADOWIN

Kadencja 2015-2018

prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Rafał WIŚNIEWSKI – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr hab. inż. Wiesław BUJAKOWSKI
prof. dr hab. inż. Tadeusz CHMIELNIAK, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Wacław DZIURZYŃSKI
dr hab. inż. Krzysztof GALOS
dr hab. inż. Lidia GAWLIK
dr hab. inż. Zbigniew GRUDZIŃSKI
prof. dr hab. inż. Monika HARDYGÓRA
dr hab. inż. Beata KĘPIŃSKA
prof. dr hab. inż. Zygmunt KOWALSKI
dr hab. Joanna KULCZYCKA
dr inż. Ewa LEWICKA
prof. dr hab. inż. Roman MAGDA
prof. dr hab. inż. Jacek MARECKI, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Jacek MATYSZKIEWICZ, członek korespondent PAU

prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
prof. dr hab. inż. Stanisław NAGY
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
mgr inż. Janusz OLSZOWSKI
prof. dr hab. Lucjan PAWŁOWSKI, członek korespondent PAN
dr hab. inż. Zenon PILECKI
dr Joanna PSZONKA
prof. dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
dr Marzena SMOL
dr hab. inż. Eugeniusz SOBCZYK
dr inż. Katarzyna STALA-SZLUGAJ
prof. dr hab. Krzysztof SZAMAŁEK
dr hab. inż. Jarosław ŚLIZOWSKI
dr hab. inż. Radosław TARKOWSKI
dr hab. inż. Barbara TOMASZEWSKA
dr hab. inż. Magdalena WDOWIN

Kadencja 2011–2014

prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN – wiceprzewodniczący Rady
dr hab. inż. Antoni BARBACKI
prof. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
prof. dr hab. inż. Piotr CZAJA
prof. dr hab. inż. Wacław DZIURZYŃSKI
dr hab. inż. Lidia GAWLIK
dr hab. inż. Beata KĘPIŃSKA
dr hab. inż. Mariusz KUDEŁKO
dr Leszek LANKOF
dr hab. inż. Zygmunt MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
prof. dr hab. inż. Stanisław NAGY
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Andrzej PAULO
dr hab. inż. Elżbieta PIETRZYK-SOKULSKA
dr hab. inż. Elżbieta PILECKA
dr hab. inż. Zenon PILECKI
prof. dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
dr hab. inż. Piotr SAŁUGA
dr hab. inż. Andrzej STRUGAŁA
dr hab. inż. Wojciech SUWAŁA,
dr hab. inż. Jarosław ŚLIZOWSKI

dr hab. inż. Kazimierz ŚLIZOWSKI
dr hab. inż. Radosław TARKOWSKI
dr hab. inż. Barbara TOMASZEWSKA
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
prof. dr hab. inż. Rafał WIŚNIEWSKI

Kadencja 2007–2010

prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Marian BANAŚ
prof. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
prof. dr hab. inż. Wacław DZIURZYŃSKI
dr inż. Lidia GAWLIK
dr inż. Zbigniew GRUDZIŃSKI
prof. dr hab. inż. Aleksander KARCZ
dr hab. inż. Mariusz KUDEŁKO
dr hab. inż. Zygmunt MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
prof. dr hab. inż. Ryszard MARCINOWSKI, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
dr hab. inż. Stanisław NAGY
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Andrzej PAULO
dr hab. inż. Zenon PILECKI
dr inż. Elżbieta PIETRZYK-SOKULSKA
prof. dr hab. inż. Krystian PROBIERZ
prof. dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
dr inż. Eugeniusz J. SOBCZYK
dr hab. inż. Wojciech SUWAŁA
dr hab. inż. Kazimierz ŚLIZOWSKI
dr hab. inż. Radosław TARKOWSKI
dr hab. inż. Rafał WIŚNIEWSKI
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN

Kadencja 2003–2006

prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady od
01.01.2005 r.
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr inż. Marian BANAŚ
prof. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr inż. Wiesław BUJAKOWSKI

dr inż. Zbigniew GRUDZIŃSKI
prof. dr hab. Anna JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA
dr Henryk JEZERSKI
prof. dr hab. inż. Aleksander KARCZ
dr hab. inż. Zygmunt MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
prof. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Andrzej PAULO
dr hab. inż. Zenon PILECKI, docent
dr hab. inż. Krystian PROBIERZ
dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
prof. dr hab. inż. Andrzej SMOLARSKI, członek rzeczywisty PAN
dr hab. inż. Wojciech SUWAŁA
hab. inż. Radosław TARKOWSKI
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
prof. dr hab. inż. Konrad WANIELISTA

Kadencja 1999–2002

prof. dr hab. inż. Jerzy LITWINISZYN – członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI – przewodniczący Rady od 19.12.2000 r.
prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN – wiceprzewodniczący Rady od 19.12.2000 r.
prof. dr inż. Marian BANAŚ
dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr inż. Wiesław BUJAKOWSKI
prof. dr hab. inż. Bernard DRZEŹŁA
dr inż. Zbigniew GRUDZIŃSKI
prof. dr hab. Anna JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA
prof. dr hab. inż. Aleksander KARCZ
dr inż. Jerzy KICKI
dr inż. Marek KUMANOWSKI
dr hab. inż. Zygmunt MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Andrzej PAULO
dr inż. Zenon PILECKI
dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
prof. dr hab. inż. Andrzej SMOLARSKI, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Julian SOKOŁOWSKI

dr hab. inż. Ireneusz SOLIŃSKI
dr hab. inż. Wojciech SUWAŁA
dr hab. inż. Kazimierz ŚLIZOWSKI
dr hab. inż. Radosław TARKOWSKI
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
prof. dr hab. inż. Konrad WANIELISTA

Kadencja 1996–1998

prof. dr hab. inż. Jerzy LITWINISZYN, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr inż. Marian BANAŚ
doc. dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr inż. Wiesław BUJAKOWSKI
prof. dr hab. inż. Aleksander DŁUGOSZ
prof. dr hab. inż. Bernard DRZEŻŁA
dr inż. Marek DROŻDŹ
prof. dr hab. inż. Anna JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA
prof. dr hab. inż. Aleksander KARCZ
dr inż. Jerzy KICKI
doc. dr inż. Marek KUMANOWSKI
doc. dr hab. inż. Zygmunt MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
doc. dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Zygfryd NOWAK
prof. dr hab. inż. Andrzej PAULO
dr inż. Elżbieta PIETRZYK-SOKULSKA
doc. dr inż. Stanisław PRZENIOSŁO
doc. dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
doc. dr hab. inż. Zbigniew RUBINOWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej SMOLARSKI, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Julian SOKOŁOWSKI
doc. dr hab. inż. Ireneusz SOLIŃSKI
prof. dr hab. inż. Kazimierz SZTABA
doc. dr hab. inż. Kazimierz ŚLIZOWSKI
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
prof. dr hab. inż. Konrad WANIELISTA

Kadencja 1993–1995

prof. dr hab. inż. Jerzy LITWINISZYN, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady

prof. dr hab. inż. Zygfryd NOWAK – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr inż. Marian BANAŚ
dr inż. Antoni BARBACKI
dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr inż. Wiesław BUJAKOWSKI
prof. dr hab. inż. Aleksander DŁUGOSZ
dr inż. Marek DROŻDŻ
prof. dr hab. inż. Bernard DRZEŻLA
prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI
prof. dr hab. inż. Aleksander KARCZ
prof. dr hab. Anna JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA
dr inż. Jerzy KICKI
dr inż. Marek KUMANOWSKI
dr hab. inż. Zygmunt MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
prof. dr hab. inż. Ewa MARCHWIŃSKA
prof. dr hab. inż. Jerzy MICHNA
dr hab. inż. Eugeniusz MOKRZYCKI
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Andrzej PAULO
dr inż. Elżbieta PIETRZYK-SOKLULSKA
dr inż. Zenon PILECKI
dr inż. Stanisław PRZENIOSŁO, docent
dr hab. inż. Czesława ROSIK-DULEWSKA
dr hab. inż. Zbigniew RUBINOWSKI, docent
prof. dr hab. inż. Andrzej SMOLARSKI, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Julian SOKOŁOWSKI
dr hab. inż. Ireneusz SOLIŃSKI
prof. dr hab. inż. Kazimierz SZTABA
dr hab. inż. Kazimierz ŚLIZOWSKI
prof. dr hab. inż. Wacław TRUTWIN, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
prof. dr hab. inż. Konrad WANIELISTA
prof. dr hab. inż. Jacek ZABIEROWSKI

Kadencja 1990–1992

prof. dr hab. inż. Jerzy LITWINISZYN, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Julian SOKOŁOWSKI – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr inż. Marian BANAŚ
dr hab. inż. Wiesław BLASCHKE
dr Wojciech BROCHWICZ-LEWIŃSKI

dr Zdzisław BRODA
dr hab. inż. Janusz COFAŁA
prof. dr hab. inż. Aleksander DŁUGOSZ
prof. dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI
dr inż. Wiesław FILIPCZAK
prof. dr hab. inż. Władysław HEJMO
prof. dr hab. Anna JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA
dr inż. Jerzy KICKI
dr hab. inż. ZYGMUNT MACIEJEWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
mgr inż. Janusz MICHALIK
prof. dr hab. inż. Jerzy MICHNA
prof. dr hab. inż. Jerzy NAWROCKI, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
prof. dr hab. inż. Marek NIEĆ
dr hab. inż. Jan NORWISZ
prof. dr hab. inż. Zygfryd NOWAK
dr hab. Stanisław OSTAFICZUK
dr hab. Tadeusz PERYT
dr inż. Elżbieta PILECKA
dr inż. Zygmunt ROZEWICZ
prof. dr hab. inż. Leszek STOCH
prof. dr hab. inż. Andrzej SMOLARSKI, członek rzeczywisty PAN
dr inż. Wojciech SUWAŁA
prof. dr inż. Jan SZARGUT
prof. dr hab. inż. Ludwik SZOSTAK
prof. dr hab. inż. Kazimierz SZTABA
prof. dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
dr hab. inż. Konrad WANIELISTA
prof. dr hab. inż. Jacek ZABIEROWSKI

Kadencja 1987–1989

prof. dr hab. inż. Jerzy LITWINISZYN, członek rzeczywisty PAN – przewodniczący Rady
prof. dr hab. inż. Julian SOKOŁOWSKI – wiceprzewodniczący Rady
prof. dr inż. Marian BANAŚ
prof. dr hab. inż. Andrzej BOLEWSKI, członek rzeczywisty PAN
hab. inż. Wiesław BLASCHKE
prof. dr hab. inż. Jacek DEMBOWSKI
prof. dr hab. inż. Jerzy BEDNARCZYK
prof. dr hab. inż. Aleksander DŁUGOSZ
dr hab. Jan DOWGIAŁŁO
dr hab. inż. Janusz DZIEWAŃSKI

dr hab. inż. Wojciech GÓRECKI
prof. dr hab. Anna JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA
dr inż. Jerzy KICKI
prof. dr hab. inż. Stefan KOZŁOWSKI
prof. dr hab. inż. Andrzej MANECKI
prof. dr hab. inż. Jerzy NAWROCKI, członek korespondent PAN
prof. dr hab. inż. Roman NEY, członek rzeczywisty PAN
dr hab. inż. Marek NIEĆ
prof. dr hab. inż. Zygfryd NOWAK
prof. dr hab. inż. Stanisław PLEWA
dr hab. inż. Antoni SIWIEC
prof. dr hab. inż. Leszek STOCH
prof. dr inż. Adam SZCZUROWSKI
prof. dr hab. inż. Kazimierz SZTABA
dr inż. Wiesław ŚLIŻEWSKI
dr hab. inż. Ryszard UBERMAN
dr hab. inż. Konrad WANIELISTA
prof. dr hab. inż. Jacek ZABIEROWSKI

1.4. Wykaz pracowników Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN zatrudnionych w latach 1986–2021 (stan na 1.11.2021)

ADAMSKA-GOLENIA Ilona
ADAMCZYK Andrzej
ADAMCZYK Marianna
ADAMSKI Roman
ANACKI Wojciech
ANDRZEJEWSKA Katarzyna
ANDRZEJEWSKA Anna
ANTONOWICZ Janina
APEL Krystyna
AUGUŚCIK-GÓRAJEK Justyna
BACHLEDA-KSIĘDZULORZ Franciszek
BARADZIEJ Tomasz
BARBACKI Antoni
BARNAŚ Maciej
BARTELA Elżbieta
BARTOSZEK Wojciech

BAK Zbigniew
BENALCAZAR Alomia Pablo
BIELEC Bogusław
BIERNACKA-LORENZ Monika
BLASCHKE Stanisław
BLASCHKE Wiesław
BŁACHOCIŃSKI Tomasz
BOŁBOT Małgorzata
BORGOSZ Władysław
BOROWSKA-GÓRKA Danuta
BRODA Zdzisław
BUCHCIK Krystyna
BUJAKOWSKI Wiesław
BURKOWICZ Anna
BUTRA Jan
CADER Justyna
CEPIEL Stanisław
CHAMARCZUK Michał
CHODYRA Bożena
CHOLEWA Marcin
CHOROMAŃSKI Krzysztof
CHRZAŚTOWSKI Andrzej
CYRKOWICZ Halina
CYRKOWICZ Wojciech
CYRNEK Wojciech
CZAJA Paweł
CZAJKA Agnieszka
CZAJKA Krzysztof
CZARNA-JUSZKIEWICZ Dorota
CZARNY Rafał
CZERW Hubert
CZERWIŃSKA Maria
CZOPIŃSKI Mariusz
CZUBERNAT Maciej
DĄBROWSKI Zbigniew
DENDZIK Zbigniew
DENDYS Marta
DŁUGOSZ Piotr
DOBRZYŃSKI Waldemar
DOLIK Waleria
DROŻDŻ Marek
DUDKA Brygida

DUDZIEWICZ Teodora
DUKAŁA Agnieszka
DWORACZEK Halina
DYCZKO Artur
DZIEDZIC Tomasz
DZIENIEWICZ Lidia
DZIEWAŃSKI Janusz
DZIEWIŃSKA Lidia
DZIEWOŃSKA Teresa
DZIOBEK Ewa
DZIUBIŃSKA-MICHALEWICZ Małgorzata
FEIST Małgorzata
FIGARSKA-WARCHOŁ Beata
FILIPCZAK Wiesław
FRANKIEWICZ Ewa
FRANKOWSKI Zbigniew
FRAŚ Beata
GAJ Henryk
GALICA Dominik
GALOS Krzysztof
GAŁAŚ Andrzej
GASEK Mirela
GAŚSIOROWSKA Elżbieta
GAUJOUR Francois
GAWĄD Józef
GAWLIK Lidia
GAWLIKOWSKA Dorota
GAWROŃSKA Grażyna
GAŚSIOROWSKI Tomasz
GENEROWICZ Natalia
GŁADYSZ Maria
GŁOGOCZOWSKI Jan
GODYŃ Magdalena
GOEBEL Monika
GOLENIA Ryszard
GOLENIOWSKA Anna
GOLONKA Elżbieta
GOŁ Romuald
GOŁĘBIEWSKI Tomisław
GOŁUCHOWSKA Karolina
GÓRALCZYK Małgorzata
GÓRALSKI Michał

GÓRECKI Jerzy
GRABOWSKI Marian
GRACZYK Sławomir
GRAJWODA Zofia
GRALA Maria
GREINERT Bogdan
GROCHOWSKA Elżbieta
GRODECKI Danek
GRODZKA Janina
GRUCA Stanisław
GRUDZIŃSKI Zbigniew
GRYSZÓWKA Ewelina
GRZĄBA Małgorzata
GRZESIK Anna
GUZIK Katarzyna
GWÓŹDŹ Marta
HANC Emil
HARAZIN Paulina
HARBA Paulina
HARNIK Danuta
HASSAN Abdalla Wagilla
HELIASZ Zygmunt
HENCLIK Anna
HILLE Ewaryst
HUBERT Wit
HYCNAR Jerzy
ILCEWICZ Danuta
JAKÓBIEC Maria
JAMRÓZ Maria
JAMRÓZ Stanisław
JAMRYCH Janina
JANIKOWSKA Olga
JANISZEWSKI Jacek
JANKOWSKA-KŁAPKOWSKA Anna
JAROMIN Andrzej
JAROSIŃSKI Andrzej
JAROSZ Jacek
JASKULSKI Wilhelm
JASZCZUR Leszek
JĘDROL Jan
JÓZEFKO Urszula
KACZMAREK Mieczysław

KACZMARZEWSKI Sylwester
KALATA Krzysztof
KAMIŃSKI Jacek
KAMYK Jarosław
KAPINOS Jolanta
KARDASIŃSKA Janina
KASPRZYCKA Teresa
KASZTELEWICZ Aleksandra
KASZYŃSKI Przemysław
KAWALEC-MAJKA Alicja
KAWULAK Małgorzata
KAZANOWSKA Agnieszka
KEMPKIEWICZ Krzysztof
KĘDRA Barbara
KĘPIŃSKA Beata
KĘSEK Władysław
KICKI Jerzy
KLICH-MATEJA Barbara
KLOJZY-KARCZMARCZYK Beata
KŁOSIŃSKI Jerzy
KOCZWARA Grażyna
KOKOWSKI Jakub
KOŁACZ Fryderyk
KOŁAKOWSKI Andrzej
KOŁATA-PAWLAK Roksana
KOŁTON Iwona
KOMAROWSKA Marta
KOMOROWSKA Aleksandra
KONECZNA Renata
KONECZNY Karol
KOPACZ Justyna
KOPACZ Michał
KOPIJKA Renata
KOSTER Mariusz
KOŚMIDER Alicja
KOT-NIEWIADOMSKA Alicja
KOTOWSKI Tomasz
KOTYZA Jarosław
KOWAL Zbigniew
KOWALCZYK Iwona
KOWALIK Wojciech
KOWALSKI Zygmunt

KOZIARA Zdzisław
KRAJ Katarzyna
KRAJEWSKI Ryszard
KRAŃSKI Ryszard
KRAWIEC Krzysztof
KROKOSZYŃSKA Małgorzata
KRÓL Michał
KRÓLIK Wojciech
KRUK-MAGRYŚ Paulina
KRYZIA Dominik
KRZYSIEK Urszula
KSIAŻEK Teresa
KSIEŻYK Marianna
KUCABIŃSKA Elżbieta
KUCHARSKA Anetta
KUCMIN-WĘGLARCZYK Łucja
KUCZMOWSKI Tomasz
KUDEŁKO Mariusz
KUDYK Mariusz
KUHNY Anna
KULCZYCKA Joanna
KULPA Jarosław
KUNECKI Piotr
KURAŚ Danuta
KURAŚ Jacek
KUREK Stefan
KUSIOR Zbigniew
KUTYBA Aleksandra
KWIECIEŃ Sławomir
LACH-YARUK Kinga
LANKOF Leszek
LAŃDA Zofia
LASKOWICZ Izabela
LASZCZAK Mateusz
LELEK Łukasz
LENCZOWSKA Danuta
LEŃCZOWSKA Elżbieta
LEWICKA Ewa
LIPIŃSKA Aleksandra
LIPIŃSKI Marek
LORENZ Urszula
LUBOŃ Katarzyna

LUDWIKOWSKI Bogdan
LUZAR Maria
LUDWIG Joanna
ŁAPINKIEWICZ Małgorzata
ŁĄTKA Tomasz
ŁOJAS Józef
ŁUCZEJKO Helena
MACIAŻEK Joanna
MACIEJEWSKI Zygmunt
MACZEK Łucja
MAGDZIARZ Andrzej
MAGRYSZ Barbara
MAJCHER Zbigniew
MAJKA Magdalena
MAKOUDI Said
MAKSYMOWICZ Roman
MALEC Marcin
MALINOWSKI Leszek
MAŁECKI Piotr
MAŁOLEPSZY Zbigniew
MAŁOTA Agata
MANECKI Andrzej
MARCAK Henryk
MARCHEWCZYK Barbara
MARCHUT Ziemowit
MARCINEK Paulina
MAREK Sylwester
MARKULIS Halina
MAROSZ Halina
MATUSZEWSKA Dominika
MAZUREK Janusz
MEISEL Grażyna
MESZKO Maria
MICHALIK Janusz
MICHNA Jerzy
MIECZNIK Maciej
MIGAŁA Jerzy
MIKSZTAL Zbigniew
MIROWSKI Tomasz
MISTARZ Anuarita
MOKRZYCKI Eugeniusz
MROKWA Arkadiusz

MROZEK Kazimierz
MRÓZ Zbigniew
MURADIN Magdalena
MYŚKO Andrzej
NAGEL Jan
NAGY Stanisław
NEY Roman
NIEĆ Marek
NIEDZIELA Karol
NIERADKO ŁUKASZ
NIKIEL-WROCZYŃSKA Danuta
NOCOŃ ALEKSANDRA
NORWISZ Jan
NOWACZEK Agnieszka
NOWAK Teresa
NOWAKOWSKI Jerzy
NOWAKOWSKI Michał
NYCZ-JANKOWSKA Elżbieta
ODLANICKA-POCZOBUT Anna
OKRASA Włodzimierz
OLCZAK Piotr
OLKUSKI Tadeusz
ORMAN Aleksandra
OSTAFICZUK Stanisław
OWCZARKOWSKI Ryszard
OZGA-BLASCHKE Urszula
PAJĄK Leszek
PAJOR Marcin
PANEK Ewa
PANEK Piotr
PARASZCZAK Jacek
PASIERB Sławomir
PASTUSZKA Izabela
PAWLIK Elżbieta
PAWLIKOWSKI Maciej
PAWŁOWICZ Magdalena
PAWŁOWSKA-ĆWIEK Lucyna
PEPEL Andrzej
PEPŁOWSKA Monika
PERSKI Zbigniew
PĘZIWIATR Ewelina
PIEKARZ Jerzy

PIEKUT Elżbieta
PIETRZYK-SOKULSKA Elżbieta
PIKULSKI Leszek
PILCH Józefa
PILECKA Elżbieta
PILECKI Zenon
PINKALSKI Janusz
PINKAS Marek
PISZCZEK Jerzy
PIETROW Dorota
PIWIŃSKI Paweł
PIWOWARCZYK Joanna
PŁONKA Elżbieta
PŁYTYCZ Zbigniew
POLAK Rafał
POLECHOŃSKI Władysław
POSŁUSZNY Krzysztof
PRADEL Czesława
PREIDL Maria
PREISNER Michał
PROROK Ewa
PRZEBINDA Romana
PRZEWROCKI Piotr
PSZONKA Joanna
PTAK Alicja
PTAK-MAŁYSIAK Urszula
PUSSAK Marcin
RADWANEK-BAK Barbara
RAJPOLD Agnieszka
RAJPOLT Andrzej
RATAJCZAK Tadeusz
ROMPAŁA Ewa
ROZEWICZ Zygmunt
RUTKOWSKI Marcin
RYBIŃSKA Maria
RYCHLEWSKA Tatiana
RYDZEWSKA-SMAZA Emilia
RYMANIAK Łukasz
RZEGOCKA Danuta
RŻANY Jacek
SADOWSKA Agnieszka
SAŁACH Barbara

SALAMON Ewa
SAŁACKA Wiesława
SAŁACKI Jerzy
SAŁUGA Piotr
SAPULAK-CIEPLUCH Renata
SATOŁA Marek
SATORA Małgorzata
SERBIN Karolina
SIODLACZEK Jan
SITARZ Wiesław
SKOCZEK Artur
SKOWROŃSKI Andrzej
SKRZYPCZAK Robert
SKUPIEŃ Danuta
SKUPIEŃ Janina
SŁOWIKOWSKI Zdzisław
SŁUSZKIEWICZ Tomasz
SMAKOWSKI Tadeusz
SMENDA Barbara
SMOL Marzena
SMRECZYŃSKA Dorota
SOBCZYK Eugeniusz
SOKOŁOWSKA Józefa
SOKOŁOWSKI Julian
SOKOŁOWSKI Tadeusz
SOKÓŁ Anna
SOLIŃSKA Mieczysława
SOLIŃSKI Ireneusz
SOWAŁA Karolina
SROCZYŃSKI Wiesław
STACHANOWSKA Kornelia
STACHURA-GĄDEK Elżbieta
STACHURSKI Krzysztof
STALA-SZLUGAJ Katarzyna
STANISZ Jacek
STANKIEWICZ Beata
STAPUREWICZ Hieronim
STARCZEWSKI Mirosław
STASZCZAK Jarosław
STEC-FUS Dorota
STĘPNIEWSKI Łukasz
STOLARSKI Bolesław

STOPKOWICZ Agnieszka
STOŻEK Beata
STYCHNO Janina
SUDOŁ Barbara
SUWAŁA Wojciech
SYPEK Grzegorz
SYPNIEWSKI Szymon
SYPOSZ-ŁUCZAK Barbara
SZARAWARSKA Ewa
SZCZEPAŃSKA Małgorzata
SZKLARCZYK Joanna
SZMIŁYK Anita
SZOŁDROWSKA Dominika
SZPERLING Agnieszka
SZLUGAJ Jarosław
SZPILEWICZ Aleksander
SZUKALSKI Stanisław
SZYBIŃSKA Lidia
SZYKSZNIA Małgorzata
ŚLIZOWSKI Jarosław
ŚLIZOWSKI Kazimierz
ŚLUSARCZYK Barbara
ŚNIEŻKO Zbigniew
TARKA Elżbieta
TARKOWSKI Radosław
TARNOŹEK-KOPYRA Jadwiga
TICHAN Barbara
TOMASZEWSKA Barbara
TOMASZEWSKI Andrzej
TOPÓR Wojciech
TREMPAŁA Paulina
TUMIDAJSKA Barbara
TURCZA Elżbieta
TURECKA Danuta
TYSZER Magdalena
UBERMAN Ryszard
ULIASZ-BOCHEŃCZYK Alicja
ULIASZ-MISIAK Barbara
URBAN Adam
URBANOWICZ Jerzy
URBAŃCZYK Kazimierz
WACŁAWSKI Jan

WANIELISTA Konrad
WASIL Zdzisława
WAWRYKIEWICZ Ewelina
WAŚNIK Anna
WDOWIARZ Agata
WDOWIN Magdalena
WĘCŁAWIK Stanisław
WIECZOREK Józef
WIEKIERA Edward
WIERNY Adam
WINTER Jan
WIŚNIEWSKA Marta
WIŚNIEWSKI Mateusz
WLAZŁY Grzegorz
WŁODARCZYK Władysław
WŁÓKA Dariusz
WOJAS Magdalena
WOJDA Katarzyna
WOJCIECHOWSKA Lidia
WOJNAROWSKI Paweł
WOJTULEWICZ Jerzy
WOJTUSIAK Wanda
WOLSKI Jerzy
WOŁOSIEWICZ-GŁĄB Marta
WOTA Aldona
WOŹNIAK Maciej
WOŹNIAKOWSKI Bogusław
WÓJCIK Janusz
WÓJCIKOWSKI Artur
WRÓBEL Emilia
WYBITUŁA Janina
WYGONIK Ewa
ZABRZAŃSKA Teresa
ZACHARSKI Tomasz
ZAŁUCKI Jerzy
ZARĘBA Jerzy
ZARĘBA Mateusz
ZĄBKOWICZ-KĘDRA Barbara
ZEGADŁOWICZ Mikołaj
ZIELIŃSKA Jadwiga
ZIÓŁKOWSKI Andrzej
ŻÓŁTEK Jan

1.5. Struktura pracowników Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (stan na 1.11.2021)

Pracownicy naukowi

dr inż. AUGUŚCIK-GÓRAJEK Justyna
dr inż. BENALCAZAR Alomia Pablo
dr hab. inż. BUJAKOWSKI Wiesław
mgr inż. CADER Justyna
mgr inż. CZARNA-JUSZKIEWICZ Dorota
mgr inż. CZUBERNAT Maciej
dr inż. DYCZKO Artur
prof. dr hab. inż. GALOS Krzysztof
dr inż. GAŁAŚ Andrzej
dr hab. inż. GAWLIK Lidia
mgr inż. GENEROWICZ Natalia
dr hab. inż. GRUDZIŃSKI Zbigniew
dr inż. GUZIK Katarzyna
dr inż. HANC Emil
mgr inż. HARBA Paulina
mgr inż. HENCLIK Anna
dr JANIKOWSKA Olga
mgr inż. KACZMARZEWSKI Sylwester
prof. dr hab. inż. KAMIŃSKI Jacek
mgr KASZTELEWICZ Aleksandra
dr inż. KASZYŃSKI Przemysław
dr hab. inż. KĘPIŃSKA Beata
dr inż. KOMOROWSKA Aleksandra
dr KONECZNA Renata
dr hab. inż. KOPACZ Michał
dr inż. KOT-NIEWIADOMSKA Alicja
prof. dr hab. inż. KOWALSKI Zygmunt
dr inż. KRAWIEC Krzysztof
dr inż. KRYZIA Dominik
dr hab. KULCZYCKA Joanna
mgr inż. KULPA Jarosław
dr inż. KUNECKI Piotr
dr inż. LELEK Łukasz
dr inż. LEWICKA Ewa
dr inż. LUBOŃ Katarzyna
mgr inż. MALEC Marcin

mgr inż. MALINOWSKI Leszek
mgr inż. MARCINEK Paulina
dr inż. MIECZNIK Maciej
dr inż. MIROWSKI Tomasz
prof. dr hab. inż. MOKRZYCKI Eugeniusz
prof. dr hab. inż. NIEĆ Marek
dr inż. NIERADKO Łukasz
mgr NOWACZEK Agnieszka
dr inż. OLCZAK Piotr
dr hab. inż. PAJĄK Leszek
mgr inż. PEPŁOWSKA Monika
prof. dr hab. inż. PILECKI Zenon
dr inż. PREISNER Michał
dr PSZONKA Joanna
prof. dr hab. inż. RATAJCZAK Tadeusz
dr hab. inż. SMOL Marzena
dr hab. inż. SOBCZYK Eugeniusz
dr hab. inż. STALA-SZLUGAJ Katarzyna
dr inż. STANISZ Jacek
dr inż. SZLUGAJ Jarosław
mgr inż. SZOŁDROWSKA Dominika
prof. dr hab. inż. TARKOWSKI Radosław
prof. dr hab. inż. TOMASZEWSKA Barbara
mgr inż. TYSZER Magdalena
prof. dr hab. inż. UBERMAN Ryszard
dr hab. inż. WDOWIN Magdalena

Pracownicy badawczo-techniczni

mgr inż. BURKOWICZ Anna
dr inż. FIGARSKA-WARCHOŁ Beata
dr inż. JAROSZ Jacek
dr inż. KICKI Jerzy
dr inż. KLOJZY-KARCZMARCZYK Beata
dr LANKOF Leszek
dr hab. inż. OLKUSKI Tadeusz
dr inż. OZGA-BLASCHKE Urszula
dr hab. inż. RADWANEK-BAK Barbara

Pracownicy inżyneryjni i techniczni

dr inż. BIELEC Bogusław
mgr BIERNACKA-LORENZ Monika
mgr inż. CZERW Hubert

dr inż. DROŻDŹ Marek
dr DZIEWIŃSKA Lidia
mgr DZIOBEK Ewa
mgr inż. GALICA Dominik
mgr GÓRALCZYK Małgorzata
inż. HARAZIN Paulina
dr HUBERT Wit
mgr inż. KAMYK Jarosław
mgr inż. KAWULAK Małgorzata
mgr KOŁATA-PAWLAK Roksana
dr KOWALIK Wojciech
mgr inż. KRAJ Katarzyna
KWIECIEŃ Sławomir
dr inż. MAKOUDI Said
mgr inż. MATUSZEWSKA Dominika
mgr inż. MAZUREK Janusz
mgr inż. MEISEL Grażyna
dr MURADIN Magdalena
mgr PĘDZIWIATR Ewelina
mgr inż. POLAK Rafał
dr hab. inż. RYMANIAK Łukasz
mgr inż. SALAMON Ewa
mgr inż. STASZCZAK Jarosław
mgr SZPERLING Agnieszka
dr hab. inż. ZIÓŁKOWSKI Andrzej
ŻÓŁTEK Jan

Pracownicy administracji

inż. CZAJA Paweł
mgr inż. CZAJKA Agnieszka
mgr FRAŚ Beata
mgr GOLENIOWSKA Anna
mgr GRALA Maria
mgr GRZAŁBA Małgorzata
mgr KOPACZ Justyna
mgr KUCMIN-WĘGLARCZYK Łucja
mgr LACH-YARUK Kinga
mgr MAJKA Magdalena
MAROSZ Halina
mgr NOCOŃ Aleksandra
mgr RAJPOLD Agnieszka
SAPULAK-CIEPLUCH Renata

mgr inż. SATOŁA Marek
SMRECZYŃSKA Dorota
SOWAŁA Karolina
URBAN Adam
mgr WIŚNIEWSKA Marta

Pracownicy organizacyjno-ekonomiczni

GRUDZIŃSKA Renata
MARCHEWCZYK Barbara
mgr RYDZEWSKA-SMAZA Emilia
STANKIEWICZ Beata
SUDOŁ Barbara

Pracownicy na stanowiskach robotniczych i obsługi

KĘSEK Władysław
MAŁOTA Agata
MISTARZ Anuarita

1.6. Rozwój kadry naukowej Instytutu w latach 1986–2021 (stan na 1.11.2021)

| | Nazwisko i imię | Rok |
|---|----------------------|------|
| tytuł naukowy profesora | DZIEWAŃSKI Janusz | 1989 |
| | WANIELISTA Konrad | 1993 |
| | OSTAFICZUK Stanisław | 2000 |
| | BLASCHKE Wiesław | 2000 |
| | MOKRZYCKI Eugeniusz | 2004 |
| | SUWAŁA Wojciech | 2013 |
| | JAROSIŃSKI Andrzej | 2015 |
| | TOMASZEWSKA Barbara | 2020 |
| | KAMIŃSKI Jacek | 2020 |
| | GALOS Krzysztof | 2020 |
| | TARKOWSKI Radosław | 2020 |
| PILECKI Zenon | 2021 | |
| stopień naukowy doktora habilitowanego | KSIĘŻYK Marianna | 1991 |
| | MOKRZYCKI Eugeniusz | 1991 |
| | SOLIŃSKI Ireneusz | 1991 |
| | SUWAŁA Wojciech | 1997 |

| | Nazwisko i imię | Rok |
|---|----------------------------|------|
| stopień naukowy doktora habilitowanego | PILECKI Zenon | 2000 |
| | PANEK Ewa | 2003 |
| | KUDEŁKO Mariusz | 2005 |
| | BARBACKI Antoni | 2006 |
| | PIETRZYK-SOKULSKA Elżbieta | 2007 |
| | KĘPIŃSKA Beata | 2008 |
| | ŚLIZOWSKI Jarosław | 2008 |
| | ULIASZ-MISIAK Barbara | 2009 |
| | GAWLIK Lidia | 2010 |
| | PILECKA Elżbieta | 2010 |
| | SOBCZYK Eugeniusz | 2010 |
| | ULIASZ-BOCHEŃCZYK Alicja | 2011 |
| | GALOS Krzysztof | 2012 |
| | KULCZYCKA Joanna | 2012 |
| | SAŁUGA Piotr | 2012 |
| | KAMIŃSKI Jacek | 2013 |
| | TOMASZEWSKA Barbara | 2013 |
| | GRUDZIŃSKI Zbigniew | 2014 |
| | WDOWIN Magdalena | 2015 |
| | BUJAKOWSKI Wiesław | 2016 |
| | PAJAŁ Leszek | 2016 |
| KOPACZ Michał | 2018 | |
| STALA-SZLUGAJ Katarzyna | 2019 | |
| SMOL Marzena | 2021 | |
| stopień naukowy doktora | BARBACKI Antoni | 1987 |
| | BUJAKOWSKI Wiesław | 1988 |
| | PANEK Ewa | 1988 |
| | ŚLIZOWSKI Jarosław | 1989 |
| | PILECKA Elżbieta | 1989 |
| | PILECKI Zenon | 1990 |
| | CZERWIŃSKA Maria | 1991 |
| | GAWLIK Lidia | 1991 |
| | TOMASZEWSKI Andrzej | 1993 |
| | SROCZYŃSKI Wiesław | 1995 |
| | DROŻDŻ Marek | 1995 |
| | ZAŁUCKI Jerzy | 1996 |
| | GAWROŃSKA Grażyna | 1996 |
| | JAROSZ Jacek | 1996 |
| | DŁUGOSZ Piotr | 1996 |
| | KĘPIŃSKA Beata | 1997 |
| KULCZYCKA Joanna | 1998 | |
| CZAJKA Krzysztof | 1998 | |
| GRUDZIŃSKI Zbigniew | 1999 | |

| | Nazwisko i imię | Rok |
|----------------------------|-------------------------|------|
| stopień naukowy doktora | LORENZ Urszula | 1999 |
| | KUDEŁKO Mariusz | 1999 |
| | PAJĄK Leszek | 1999 |
| | GALOS Krzysztof | 2000 |
| | SOBCZYK Eugeniusz | 2000 |
| | SZCZEPAŃSKA Małgorzata | 2001 |
| | OZGA-BLASCHKE Urszula | 2003 |
| | SAŁACKI Jerzy | 2003 |
| | OLKUSKI Tadeusz | 2003 |
| | SKOCZEK Artur | 2003 |
| | GRODECKI Danek | 2004 |
| | SAŁUGA Piotr | 2005 |
| | KAMIŃSKI Jacek | 2006 |
| | KOPACZ Michał | 2007 |
| | WOTA Aldona | 2008 |
| | SYPOSZ-ŁUCZAK Barbara | 2008 |
| | LANKOF Leszek | 2008 |
| | WDOWIN Magdalena | 2010 |
| | LEWICKA Ewa | 2010 |
| | SKRZYPCZAK Robert | 2012 |
| | PSZONKA Joanna | 2014 |
| | KOT-NIEWIADOMSKA Alicja | 2014 |
| | KRAWIEC Krzysztof | 2015 |
| | KRYZIA Dominik | 2015 |
| | SMOL Marzena | 2015 |
| | KONECZNA Renata | 2016 |
| | MIECZNIK Maciej | 2016 |
| | CZARNY Rafał | 2017 |
| | GUZIK Katarzyna | 2018 |
| | KASZYŃSKI Przemysław | 2018 |
| | DENDYS Marta | 2018 |
| | DYCZKO Artur | 2018 |
| | LELEK Łukasz | 2019 |
| | AUGUŚCIK Justyna | 2019 |
| | LUBOŃ Katarzyna | 2019 |
| | BENALCAZAR Pablo | 2020 |
| | KOMOROWSKA Aleksandra | 2020 |
| | SZLUGAJ Jarosław | 2020 |
| | STANISZ Jacek | 2020 |
| | KUNECKI Piotr | 2021 |

2. Ważniejsze osiągnięcia Instytutu

2.1. Przegląd osiągnięć Instytutu w okresie minionych 35 lat

Instytut przez 35 lat swojej działalności systematycznie budował swoją pozycję jako istotnego podmiotu kształtującego w wymiarze krajowym i międzynarodowym postęp naukowy i badawczo-rozwojowy w zakresie gospodarki surowcami mineralnymi i energią. Jest to obszar wybitnie interdyscyplinarny. Obejmuje głównie uprawianą dyscyplinę naukową: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka, oraz uzupełniającą dyscyplinę: nauki o Ziemi i środowisku. W swoich badaniach wykorzystuje też dorobek innych nauk inżynieryjno-technicznych (m.in. inżynieria materiałowa, inżynieria chemiczna), a także niektórych innych nauk ścisłych i przyrodniczych (m.in. nauki chemiczne, nauki fizyczne) oraz nauk społecznych (m.in. ekonomia i finanse, geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna, nauki o bezpieczeństwie, nauki o zarządzaniu i jakości, nauki prawne, nauki socjologiczne).

Ta interdyscyplinarność Instytutu umożliwia kompleksowe ujęcie gospodarki surowcami mineralnymi i energią, uwzględniając prowadzenie badań zarówno podstawowych, jak i w szczególności – badań stosowanych. Ponadto ułatwia podejmowanie prac badawczych, obejmujących szeroki zakres zagadnień, co wymaga jednak dużego zaangażowania merytorycznego i organizacyjnego poszczególnych zespołów badawczych Instytutu.

Dzięki takiemu podejściu dorobek naukowy Instytutu jest niezwykle zróżnicowany tematycznie. Do najważniejszych osiągnięć naukowych Instytutu w okresie 35 lat jego funkcjonowania zaliczyć należy między innymi:

- ➡ cyfrowe modele głębokiej budowy wielu basenów geostrukturalnych Polski,
- ➡ modele strukturalne powierzchni czwartorzędowej dla obszaru Polski Niżowej,
- ➡ ocenę uciążliwości warunków geologiczno-górnictwa wobec gospodarki zasobami złóż węgla kamiennego,
- ➡ opracowanie klasyfikacji skał stropowych w aspekcie ograniczenia ilości skały płonnej w urobku węglowym,
- ➡ analiza bazy zasobowej węgla kamiennego w Polsce w kontekście wykorzystania kodeksu JORC,
- ➡ opracowanie metodyki waloryzacji złóż kopalin skalnych,
- ➡ przygotowanie propozycji ustawowej ochrony złóż kopalin,

- ➡ wypracowanie podstaw metodycznych systemu oceny i ochrony złóż kopalin dla wyznaczenia złóż strategicznych (złóż o znaczeniu publicznym),
- ➡ opracowanie metodyki bilansowania gospodarki surowcami mineralnymi w Polsce, z uwzględnieniem poszczególnych etapów pozyskiwania surowców oraz koncepcji surowca mineralnego sensu largo,
- ➡ określenie surowców strategicznych i krytycznych dla polskiej gospodarki jako fundamentu dokumentu rządowego Polityka Surowcowa Państwa,
- ➡ modele optymalizacji decyzji o likwidacji kopalń węgla kamiennego,
- ➡ pionierskie wdrożenia geologicznego modelowania złóż oraz narzędzi do harmonogramowania produkcji w praktyce funkcjonowania niektórych wiodących krajowych firm górniczych,
- ➡ opracowanie metodyki graficznej wyznaczania na mapie sozologicznej zniszczeń środowiska przyrodniczego (mapa dla byłego województwa tarnobrzeskiego),
- ➡ opracowanie strategii zrównoważonego rozwoju (ekorozwoju) Karpat w granicach byłego województwa nowosądeckiego,
- ➡ metodykę badania zagrożenia zapadliskowego będącego efektem pozostawienia niewłaściwie zabezpieczonych starych szybów i płytko położonych wyrobisk górniczych,
- ➡ rozwój geofizycznych metod określania warunków posadowienia głównych szlaków komunikacyjnych oraz obiektów budowlanych specjalnego przeznaczenia (tunele komunikacyjne, podziemne trasy turystyczne),
- ➡ metodykę uzdatniania podłoża zagrożonego zapadliskami na terenach pogórniczych,
- ➡ model geotechniczny górotworu oraz metodykę prac geologiczno-inżynierskich dla potrzeb projektowania tuneli komunikacyjnych w warunkach fliszu karpackiego,
- ➡ badania termicznych charakterystyk górotworu w rejonie wysadów solnych,
- ➡ zaprojektowanie i zbudowanie pierwszego w Polsce doświadczalnego zakładu geotermalnego w Bańskiej – Białym Dunajcu (instalacja obecnie stanowi część Laboratorium Geotermalnego Instytutu, a częściowo jest eksploatowana dla potrzeb ciepłownictwa przez Geotermię Podhalańską SA),
- ➡ pierwszą w Polsce skomplikowaną rekonstrukcję głębokiego otworu wiertniczego Mszczonów IG-1 do celów ciepłowniczych; w wyniku rekonstrukcji pozyskiwane z tego otworu wody termalne są wykorzystywane przez Geotermię Mazowiecką SA,
- ➡ prace pod kątem rozwoju wykorzystania wód geotermalnych dla celów rolniczych, balneologicznych i leczniczych,
- ➡ prace pod kątem optymalizacji wielokierunkowego zagospodarowania energii geotermalnej (wód geotermalnych) w Polsce,
- ➡ metody utylizacji wód geotermalnych z wykorzystaniem technik membranowych,

- ⇒ optymalne zagospodarowanie wód geotermalnych w celu pozyskania energii cieplnej i elektrycznej w wybranym obszarze Podhala,
- ⇒ badania procesów termodynamicznych w komorach magazynowych gazu ziemnego,
- ⇒ badania struktur geologicznych mezozoiku Nizy Polskiego do podziemnego składowania CO₂,
- ⇒ badania zmian stężenia CO₂ w powietrzu glebowym na wybranym obszarze Polski,
- ⇒ ocenę możliwości magazynowania energii sprężonego powietrza w polskich złożach soli kamiennej,
- ⇒ model koncepcyjny dla głębokiego składowania odpadów promieniotwórczych w skałach solnych i ilastych na obszarze Polski,
- ⇒ analizy uwarunkowań podziemnego składowania wysokoaktywnych odpadów promieniotwórczych w Polsce,
- ⇒ metodykę wyznaczania parytetu importowego węgla energetycznego, oparte go na wartości jednostki energii chemicznej – 1 GJ,
- ⇒ opracowanie teorii kosztów przyrostu pozyskiwania różnych nośników energii w aspekcie zapotrzebowania gospodarki,
- ⇒ opracowanie systemu cen na węgiel kamienny dla okresu przejściowego gospodarki krajowej,
- ⇒ budowę narzędzi do wsparcia procesu podejmowania decyzji, opracowania strategii działania przedsiębiorstw energetycznych,
- ⇒ metodę doboru technologii wytwarzania energii elektrycznej w oparciu o analizę ryzyka i wartość przedsiębiorstwa energetycznego,
- ⇒ badania oddziaływania regulacji środowiskowych w energetyce na zużycie węgla do produkcji energii elektrycznej,
- ⇒ metodykę i ocenę efektu ekologicznego wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych,
- ⇒ badania efektywności projektów inwestycyjnych z wykorzystaniem koncepcji cyklu życia,
- ⇒ opracowanie systemu wskaźników pomiarowych, umożliwiających ocenę postępu w transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym,
- ⇒ analizę wpływu wprowadzenia w Polsce opłat produktowych i depozytów na koszty funkcjonowania podmiotów gospodarczych i gospodarstw domowych oraz poziom inflacji,
- ⇒ badania możliwości wykorzystania materiałów zeolitowych i ilastych jako sorbentów gazów kwaśnych, rtęci i CO₂,
- ⇒ opracowanie podstaw technologii produkcji potencjalnych materiałów mikro- i mezoporowatych do magazynowania wodoru,
- ⇒ badania wpływu składu chemicznego i mineralnego oraz wybranych parametrów stosowanych surowców na właściwości i barwę tworzyw ceramicznych po wypaleniu w aspekcie najnowszych technik i technologii ceramicznych,

- ⇒ opracowanie ram technologicznych odzysku surowców fosforowych z odpadów (w tym ze ścieków, osadów ściekowych i popiołów z ich spalania),
- ⇒ współdziałanie w opracowaniu strategii (map drogowych) zrównoważonego i cyrkularnego zarządzania surowcami fosforowymi.

2.2. Ważniejsze osiągnięcia Instytutu w ostatnich latach

Surowce strategiczne i krytyczne jako fundamenty projektu rządowego dokumentu „Polityka Surowcowa Państwa”

Badania związane z bezpieczeństwem surowcowym są prowadzone w Instytucie od kilkunastu lat, stając się asumptem do zaproponowania założeń polityki surowcowej państwa i współpracy w tym względzie z Pełnomocnikiem Rządu ds. Polityki Surowcowej Państwa. Pierwszym krokiem dla zapewnienia bezpieczeństwa surowcowego kraju było wyznaczenie surowców strategicznych i krytycznych dla polskiej gospodarki, z wcześniejszym wypracowaniem ich definicji i metodyki wyznaczania. Było to ściśle powiązane z oceną stanu obecnego i prognoz zapotrzebowania na poszczególne surowce. Ostatecznie wyznaczono 47 surowców strategicznych oraz 17 surowców krytycznych dla polskiej gospodarki. Ich listy stały się podstawą do wyznaczenia szczegółowych celów i działań w projekcie Polityki Surowcowej Państwa zaprezentowanym w 2021 roku.

Współkształtowanie europejskiego systemu oceny i ochrony złóż kopalin

Instytut był partnerem w kilku znaczących projektach międzynarodowych, finansowanych ze środków unijnych i krajowych, związanych z systemami waloryzacji i ochrony złóż kopalin. Celem projektu Minatura2020 było opracowanie metodologii wyznaczania i koncepcji ochrony złóż kopalin o znaczeniu publicznym na poziomie unijnym, krajowym i lokalnym. Zapewnienie odpowiedniej polityki planowania przestrzennego, kierującej się zasadą zrównoważonego rozwoju w odniesieniu do eksploatacji złóż kopalin i ich ochrony było celem projektu MinLand. Z kolei międzynarodowa współpraca w projekcie o akronimie SafeMin4Europe koncentruje się na ochronie złóż kopalin jako podstawie bezpieczeństwa surowcowego Europy. Wielowątkowe podejście uwzględnia, poza kryteriami geologicznymi i technicznymi, także uwarunkowania środowiskowe, społeczne i przestrzenne.

Wsparcie rządu i podmiotów górniczych w procesie restrukturyzacji sektora wydobywczego w Polsce

Instytut był w ostatnich latach wykonawcą kilkudziesięciu usług badawczych oraz projektów B+R dla górnictwa węgla kamiennego, brunatnego, rud miedzi, rud

cynku i ołowiu oraz surowców skalnych, w tym w szczególności Raportów *due diligence*, Raportów Eksperta ds. Złóż czy Studiów wykonalności. Jako konsultant brał udział w specjalistycznym doradztwie w procesie prywatyzacji i procesów przekształceń praktycznie wszystkich krajowych spółek i kopalń węglowych, a także opiniowaniu kierunków restrukturyzacji tego sektora oraz formułowaniu strategii przedsiębiorstw górniczych.

Projekty na rzecz optymalizacji działań operacyjnych w Grupie JSW oraz w LW Bogdanka SA

Na przestrzeni ostatnich kilku lat Instytut był liderem i wykonawcą ponad 40 prac zleconych przez Grupę JSW oraz LW Bogdanka. Wsparcie to obejmowało w szczególności pionierskie wdrożenia geologicznego modelowania złóż oraz narzędzi do harmonogramowania produkcji. Narzędzia te stanowią istotne źródło informacji przy formułowaniu planów operacyjnych i Strategii tych spółek. Instytut wielokrotnie brał także udział w opiniowaniu decyzji o zagospodarowywaniu nowych złóż, ocenie zasadności realizacji istotnych przedsięwzięć inwestycyjnych, wykonalności planów operacyjnych, budowie narzędzi IT wspomagających podejmowanie decyzji czy realizacji wspomagających badań geofizycznych.

Rozwój wybranych elementów koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym w Polsce

Instytut jest uczestnikiem licznych projektów realizowanych w międzynarodowych zespołach badawczych, dotyczących wybranych aspektów wdrażania koncepcji gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ), w tym projektów finansowanych w ramach Programu Horyzont2020 oraz KIC Raw Materials. Na poziomie krajowym Instytut był liderem projektu o akronimie oto-GOZ (Program NCBiR Gospostrateg), którego głównym celem było opracowanie systemu wskaźników pomiarowych, umożliwiających ocenę postępu w transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym oraz wpływu GOZ na rozwój społeczno-gospodarczy na poziomie mezoekonomicznym (gospodarki regionalnej) i makroekonomicznym (gospodarki narodowej). Na poziomie regionalnym Instytut obecnie jest zaangażowany w projekt SPIN – Małopolskie Centra Transferu Wiedzy, będąc wsparciem dla przedsiębiorców z obszaru produkcji metali, wyrobów metalicznych i wyrobów niemetalicznych, w tym także tych zaangażowanych w rozwój gospodarki o obiegu zamkniętym w tym obszarze materiałowym.

Badania nad syntezą zeolitów z popiołów lotnych do zastosowań środowiskowych

Od ponad 10 lat w Instytucie realizowane są prace dotyczące oceny możliwości zagospodarowania popiołów lotnych jako substratów w procesie otrzymywania materiałów mikro- i mezoporowatych, prowadzone we współpracy z m.in. Politechniką Lubelską, Uniwersytetem w Nottingham oraz Centrum Badań Naukowych i Przemysłowych (CSIR) w Pretorii. Ich efektami są m.in. opracowanie podstaw technologii produkcji sorbentów do wychwytywania CO₂ (współpraca międzynarodowa w ra-

mach inicjatywy FENCO-NET) oraz rtęci (projektu LIDER z Politechniką Lubelską), jak też potencjalnych materiałów do magazynowania wodoru (współpraca bilateralna Polska-RPA). Prace w zakresie wykorzystania materiałów zeolitowych w technologiach odsiarczania spalin, m.in. do oczyszczania ścieków z metali ciężkich i amoniaku oraz usuwania rtęci ze spalin, prowadzone są we współpracy z firmą SBB Energy SA.

Technologie magazynowania i wykorzystania wodoru

Instytut jest uczestnikiem międzynarodowego projektu dotyczącego podziemnego magazynowania wodoru w Europie (akronim HyStorIES) oraz członkiem krajowego konsorcjum wykonującego studium wykonalności instalacji dla podziemnego magazynu wodoru w jednej z możliwych krajowych lokalizacji. Rozpoczęto również prace koncepcyjne pod kątem rozwoju magazynów wodoru na bazie materiałów mikro/mezoporowatych dla potrzeb przemysłu motoryzacyjnego. Instytut jest także partnerem naukowym w projekcie dotyczącym wielopaliwowego układu napędowego z ogniwem wodorowym w jednostce pływającej typu katamaran (Program NCBiR POIR).

Wsparcie podmiotów energetycznych w procesie transformacji energetycznej

Transformacja energetyczna wymaga progresji efektywności funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych, między innymi poprzez wdrażanie wyników prac badawczo-rozwojowych do praktyki gospodarczej. W ostatnich latach rośnie liczba projektów i usług badawczych realizowanych przez Instytut na rzecz kluczowych podmiotów sektora energetycznego, m.in. z PSE SA, OGP Gaz-System SA, PGE SA, Enea SA, Tauron Polska Energia SA, Veolia Energia Polska SA, MPEC SA w Krakowie, zwłaszcza w obszarze wsparcia procesu podejmowania decyzji strategicznych i operacyjnych. Instytut w szczególności wykonuje badania w obszarze: analiz oraz prognoz rynków paliw i energii, budowy narzędzi do wsparcia procesu podejmowania decyzji, opracowania strategii działania przedsiębiorstw energetycznych, analiz ekonomiczno-techniczno-regulacyjnych przedsięwzięć energetycznych, ocen ekonomicznych projektów inwestycyjnych oraz optymalizacji działalności przedsiębiorstw energetycznych. Instytut był także wykonawcą analizy skutków ekonomicznych wdrożenia w Polsce mechanizmu rynku mocy, a wcześniej – liderem projektu poświęconego analizom scenariuszowym rozwoju systemu paliwowo-energetycznego w Polsce do roku 2050.

Realizacja prac naukowych i rozwojowych o znaczeniu gospodarczym i ogólnospołecznym w obszarze geotermii

Instytut jako projektant i realizator pierwszych w Polsce doświadczalnych instalacji geotermalnych na Podhalu i w Mszczonowie jest wiodącą krajową jednostką naukową, pełniącą rolę eksperta w obszarze geotermii. W dorobek Instytutu wpisuje się udział w ponad 50 krajowych projektach i usługach badawczych w zakresie

rozpoznania, udostępnienia i optymalnego zagospodarowania wód i energii geotermalnej w wielu lokalizacjach Polski, często o charakterze wdrożeniowym. Prace te niejednokrotnie obejmują kompleksową obsługę przedsięwzięć geotermalnych od rozpoznania hydrogeotermalnego, poprzez projektowanie i nadzorowanie wykonawstwa otworów, po dokumentowanie zasobów i dokumentację formalnoprawną umożliwiającą rozpoczęcie eksploatacji zasobów geotermalnych. Duży nacisk kładzie się na optymalizację ujęcia energii geotermalnej z wykorzystaniem odwiertów nowych i istniejących (przez ich rekonstrukcję), ale także samych wód często posiadających cechy wód leczniczych. Do tych celów wykorzystuje się głównie własne laboratoria umożliwiające modelowanie różnych procesów, a także uzdatnianie wód z wykorzystaniem technologii membranowych.

Projekty badawcze dotyczące technologii i najlepszych praktyk wykorzystania energii geotermalnej

Instytut w ostatnim czasie był liderem lub partnerem w około 10 międzynarodowych projektach naukowo-badawczych i rozwojowych dotyczących m.in. oceny dostępnych technologii oraz optymalizacji zagospodarowania energii geotermalnej w Polsce. W ten zakres wpisują się aktualnie realizowane projekty, w których Instytut jest liderem, m.in.: projekt „Poprawa efektywności wykorzystania energii geotermalnej poprzez dopasowanie charakterystyki i wymagań odbiorcy” (akronim User4GeoEnergy, Mechanizm Finansowy EOG), oraz a także w projekt pt. „Woda–energia–żywność: Wody geotermalne dla rolnictwa” (akronim Geo4Food, NCBiR Program polsko-turecki). Jesteśmy również zaangażowani w projekt o akronimie „Budowanie zdolności kluczowych interesariuszy w obszarze energii geotermalnej” (akronim KeyGeothermal, Mechanizm Finansowy EOG), którego celem jest podniesienie poziomu wiedzy o energii geotermalnej w naszym kraju z wykorzystaniem doświadczeń islandzkich, a który ukierunkowany jest na podmioty samorządowe i gospodarcze.

Badania nad zrównoważonym gospodarowaniem surowcami biogenicznymi, w szczególności fosforem

Instytut jest uczestnikiem kilku projektów krajowych i międzynarodowych z zakresu gospodarowania surowcami biogenicznymi, w szczególności projektu o akronimie Lex4Bio (Horyzont 2020), mającego na celu zmniejszenie uzależnienia Europy od nieodnawialnych, importowanych złóż fosforu na bazie apatyty oraz energochłonnych, mineralnych nawozów azotowych. Prace badawcze związane z opracowaniem technologii odzysku surowców fosforowych z odpadów (w tym ze ścieków, osadów ściekowych i popiołów z ich spalania) realizowane były w ramach międzynarodowych projektów PhosFORCE (EIT RMs) oraz CEPhosPOL (NAWA). Z kolei w projektach InPhos (EIT RMs) oraz Phos4V (Fundusz Wyszehradzki) realizowane są prace związane z opracowaniem strategii (map drogowych) zrównoważonego i cyrkularnego zarządzania surowcami fosforowymi.

Identyfikacja zagrożeń naturalnych w pozyskiwaniu surowców mineralnych oraz w procesie rewitalizacji terenów górniczych i przemysłowych

Instytut wykonał wiele prac badawczo-usługowych oraz konkursowych projektów badawczych, które miały na celu identyfikację zagrożeń naturalnych towarzyszących pozyskiwaniu surowców mineralnych z zastosowaniem metod geofizycznych. W szczególności dotyczyło to zagrożeń naturalnych w kopalniach podziemnych, np. kopalniach: rud miedzi KGHM Polska Miedź oraz węgla kamiennego Jastrzębskiej Spółki Węglowej i Polskiej Grupy Górniczej, a także w kopalniach odkrywkowych: węgla brunatnego Polskiej Grupy Energetycznej oraz kopalni skalnych. Prowadzono także – z zastosowaniem odpowiednich metod geofizycznych – badania zagrożeń naturalnych pod kątem rewitalizacji terenów górniczych i przemysłowych, a także jakości podłoża budowlanego na zdegradowanych terenach. W szczególności Instytut opracował specjalną metodykę badania zagrożenia zapadliskowego będącego efektem pozostawienia niewłaściwie zabezpieczonych starych szybów i płytko położonych wyrobisk górniczych.

Badania oddziaływania różnego rodzaju czynników geologicznych, hydrogeologicznych i antropogenicznych na środowisko i obiekty budowlane

Instytut szeroko zajmował się badaniami geofizycznymi różnego rodzaju oddziaływań statycznych i dynamicznych na środowisko przyrodnicze oraz na podziemne i powierzchniowe obiekty budowlane. W szczególności badano warunki posadowienia szlaków komunikacyjnych – autostrad, dróg lokalnych, lotnisk oraz innych obiektów budowlanych specjalnego przeznaczenia takich jak tunele komunikacyjne lub podziemne trasy turystyczne w starych kopalniach o turystycznych walorach. Badania te często były wspomagane badaniami geologiczno-inżynierskimi oraz różnego rodzaju modelowniami matematycznymi. Instytut specjalizował się też w ocenie drgań „parasejsmicznych” na środowisko przyrodnicze i obiekty budowlane.

Działania wspomagające jednostki gminne w realizacji zadań w zakresie bezpiecznego usuwania wyrobów zawierających azbest z obszaru Polski

Instytut od kilkunastu lat zaangażowany jest w działania krajowe mające na celu redukcję azbestu, polegające na prowadzeniu szczegółowej inwentaryzacji wraz z oceną stanu jakościowego wyrobów zawierających azbest na obszarach poszczególnych gmin w Polsce. Wyniki inwentaryzacji w terenie są na bieżąco zamieszczane w Bazie Azbestowej (<http://www.bazaazbestowa.gov.pl>). W latach 2005–2020 Instytut przeprowadził takie inwentaryzacje dla 110 gmin (6,5% wszystkich wykonanych w skali kraju inwentaryzacji). Zgromadzone dane pozwoliły na uzyskanie wiarygodnych danych na temat ilości nagromadzonych materiałów zawierających azbest na obszarze Polski. Uchwalone gminne programy usuwania wyrobów zawierających azbest wraz aktualną inwentaryzacją stanowią podstawę do pozyskiwania przez samorządy zewnętrznych środków finansowych na demontaż wyrobów zawierających azbest, ich transport oraz unieszkodliwienie.

3. Działalność naukowo-badawcza i badawczo-rozwojowa Instytutu

3.1. Wykaz ważniejszych publikacji pracowników Instytutu w latach 2016–2021 (stan na 15.10.2021)

3.3.1. Monografie

2017

- Bujakowski W., Balcer M., Barbacki A., Bielec B., Tomaszewska B., Pająk L., Skrzypczak R., Kasztelewicz A., Dendys M., Otwór geotermalny Mszczonów IG-1 – rekonstrukcja i wieloletnia eksploatacja. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 206, Kraków 2017, 116 s., 14,5 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-86-4.
- Guzik K., Możliwości wykorzystania piaskowców jurajskich północno-zachodniego obrzeżenia Gór Świętokrzyskich jako kamieni architektonicznych w zależności od ich litologii. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 205, Kraków 2017, 141 s., 13,7 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-85-7.
- Kicki J., Elementarne zagadnienia zarządzania przedsiębiorstwem górniczym. Kraków 2017, 232 s., 20,2 ark. wyd. Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-79-6.
- Kopacz M., Wpływ wybranych parametrów geologiczno-górniczych na ocenę ekonomiczną projektów w górnictwie węgla kamiennego. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 201, Wyd. IGSMiE PAN, Kraków 2017, 256 s., 22,7 ark. wyd. Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-73-4.
- Makara A., Kowalski Z., Czystsze technologie otrzymywania tripolifosforanu sodu. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 204, 204 s., 18,19 ark. wyd. Wydawnictwo IGSMiE PAN; ISBN 978-83-62922-84-0.
- Miecznik M., Model zrównoważonej eksploatacji zbiornika wód geotermalnych w centralnej części Podhala do produkcji energii cieplnej i elektrycznej. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 202, Kraków 2017, 200 s., 17,82 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-80-2.
- Ostaficzuk S., Trendy i stany współczesne eko-geologii. Kraków 2017, 208 s., 32 ark. wyd. Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-82-6.
- Ratajczak T., Hycnar E., Kopaliny towarzyszące w złożach węgla brunatnego. Tom I. Geologiczno-surowcowe aspekty zagospodarowania kopaliny towarzyszących. Kraków 2017, 345 s., 31,1 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-77-2.

Stala-Szlugaj K., Ocena perspektyw zapotrzebowania drobnych odbiorców węgla w Polsce. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 203, Kraków 2017, 216 s., 20,5 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-83-3.

Uberman R., Kopaliny towarzyszące w złożach węgla brunatnego. Tom II: Prawno-ekonomiczne oraz górnicze aspekty zagospodarowania kopaliny towarzyszących. Kraków 2017, 128 s., 11,5 ark., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-78-9.

2018

Dendys M., Hydrodynamiczne uwarunkowania krążenia wód termalnych i leczniczych w utworach cenomanu niecki miechowskiej i środkowej części zapadliska przedkarpackiego. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 207, Kraków 2018, 110 s., 14,17 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-87-1.

Dziewińska L., Tarkowski R., Wykorzystanie metodyki efektywnych współczynników odbicia (EWO) do rozpoznania struktur geologicznych dla potrzeb podziemnego przemysłowego deponowania gazów. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 208, Kraków 2018, 119 s., 11, ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-88-8.

Kamiński J., Wsparcie procesu podejmowania decyzji w sektorze paliwowo-energetycznym z wykorzystaniem programowania matematycznego. Kraków 2018, 184 s., 16,5 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-97-0.

Lankof L., Klasyfikacja polskich złóż soli kamiennej w aspekcie magazynowania i składowania substancji. *Studia, Rozprawy, Monografie* nr 209, Kraków 2018, 152 s., 13 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-953167-1-5.

Mirowski T., Mokrzycki E., Uliasz-Bocheńczyk A., Energetyczne wykorzystanie biomasy. Kraków 2018, 168 s., 14,98 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-94-9.

Pilecki Z., Metoda sejsmiczna w geoinżynierii. Kraków 2018, 312 s., 27,8 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-89-5.

Ostaficzuk S., Sprzężenia zwrotne systemu Ziemia. Kraków 2018, 134 s., 21,3 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-98-7.

Tomaszewska B., Bujakowski W., Kępińska B., Bodzek M., Rajca M., Pająk L., Tyszer M., Dendys M., Kasztelewicz A., Miecznik M., Pozyskanie wód pitnych oraz cieczy i substancji balneologicznych w procesie uzdatniania wód geotermalnych. Tomaszewska B. (red.), Kraków 2018, 172 s., 16 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-953167-0-8.

2019

Kaszyński P., Kamiński J., Malec M., Benalcazar P., Perspektywy rozwoju krajowego sektora wytwarzania energii elektrycznej i ciepła z uwzględnieniem uwarunkowań technologicznych, środowiskowych i ekonomicznych. Kraków 2019, 148 s., 13,2 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-955544-2-1.

Nieć M., Sobczyk E.J., Dokumentowanie, klasyfikacja i wykazywanie zasobów złóż kopaliny. Standardy międzynarodowe – studium porównawcze. Kraków 2019, 153 s., 14 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-62922-99-4.

Ostaficzuk S., Atlas i klucz interpretacyjny numerycznych obrazów rzeźby terenu Polski dla potrzeb geologii stosowanej i badań podstawowych. Kraków 2019, 230 s., 35 ark. wyd., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-956380-1-5.

Uberman R., Szacowanie i formy zabezpieczenia środków finansowych na likwidację kopalń odkrywkowych. Kraków 2019, 100 s., 8,8 ark. wyd. Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-955544-3-8.

2020

Luboń K., Ocena efektywności geologicznego składowania CO₂ w poziomach wodonośnych jury dolnej Niżu Polskiego. SRM 211, Kraków 2020, 16,5 ark. wyd., 188 s., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-956380-5-3.

Stanisz J., Pilecki Z., Analiza położenia powierzchni poślizgu osuwiska na podstawie zmian ciśnienia porowego w warunkach geologiczno-inżynierskich fliszu karpackiego. SRM 213, Kraków 2020, 11,74 ark. wyd., 132 s., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-959215-2-0.

Szlugaj J., Charakterystyka mineralogiczno-petrograficzna odpadów wydobywczych z wybranych kopalń węgla kamiennego w aspekcie ich wykorzystania do produkcji kruszyw mineralnych. SRM 214, Kraków 2020, 20,8 ark. wyd., 232 s., Wydawnictwo IGSMiE PAN, ISBN 978-83-959215-6-8.

2021

Gawlik L., Mokrzycki E., Efektywne wytwarzanie i wykorzystanie energii, Wydawnictwo IGSMiE PAN.

3.3.2. Artykuły w czasopismach

2017

Czasopisma 45 punktów

Gorazda K., Tarko B., Wzorek Z., Kominko H., Nowak A. K., Kulczycka J., Henclik A., Smol M., Fertilisers production from ashes after sewage sludge combustion—A strategy towards sustainable development. *Environmental Research* 154, 171–180, (2017); DOI: 10.1016/j.envres.2017.01.002.

Harba P., Pilecki Z., Assessment of time–spatial changes of shear wave velocities of flysch formation prone to mass movements by seismic interferometry with the use of ambient noise, *Landslides* 14(3), 1225–1233, (2017); DOI: 10.1007/s10346-016-0779-2.

Tomaszewska B., Rajca M., Kmiecik E., Bodzek M., Bujakowski W., Tyszer M., Wątor K., The influence of selected factors on the effectiveness of pre-treatment of geothermal water during the nanofiltration process. *Desalination* 406, 74–82, (2017); DOI: 10.1016/j.desal.2016.07.007.

Czasopisma 40 punktów

Kotobuki M., Hanc E., Yan B., Molenda J., Lu L., Preparation and characterization of Ba-substituted Li_{1+x}Al_xGe_{2-x}(PO₄)₃ (x = 0.5) solid electrolyte. *Ceramics International* 43(15), 12616–12622, (2017); DOI: 10.1016/j.ceramint.2017.06.140.

- Kopacz M., Kryzia D., Kryzia K., Assessment of sustainable development of hard coal mining industry in Poland with use of bootstrap sampling and copula-based Monte Carlo simulation. *Journal of Cleaner Production* 159, 359–373, (2017); DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.05.038.
- Nieć M., Sermet E., Górecki J., Chečko J., Evaluation of Coal Resources for Underground Gasification in Poland. Selection of possible UCG sites. *Fuel* 208, 193–202, (2017); DOI: 10.1016/j.fuel.2017.06.087.
- Panek R., Wdowin M., Franus W., Czarna D., Stevens L. A., Deng H., Liu J., Sun C., Liu Hao, Snape C.E., Fly Ash-Derived MCM-41 as a Low-Cost Silica Support for Polyethyleneimine in Post-Combustion CO₂ Capture. *Journal of CO₂ Utilization* 22, 81–90, (2017); DOI: 10.1016/j.jcou.2017.09.015.

Czasopisma 35 punktów

- Kopacz M., Sobczyk E.J., Galica D., The impact of variability and correlation of selected geological parameters on the economic assessment of bituminous coal deposits with use of non-parametric bootstrap and copula-based Monte Carlo simulation. *Resources Policy* 55, 171–183, (2017); DOI: 10.1016/j.resourpol.2017.11.015.
- Pilecki Z., Isakow Z., Czarny R., Pilecka E., Harba P., Barnaś M., Capabilities of seismic and georadar 2D/3D imaging of shallow subsurface of transport route using the Seismobile system. *Journal of Applied Geophysics* 143, 31–41, (2017); DOI: 10.1016/j.jappgeo.2017.05.016.
- Sobczyk E. J., Kicki J., Sobczyk W., Szuwarzyński M., Support of mining investment choice decisions with the use of multi-criteria method. *Resources Policy* 51, 94–99, (2017); DOI: 10.1016/j.resourpol.2016.11.012.
- Tarkowski R., Perspectives of using the geological subsurface for hydrogen storage in Poland. *International Journal of Hydrogen Energy* 42(1), 347–355, (2017); DOI: 10.1016/j.ijhydene.2016.10.136.

Czasopisma 30 punktów

- Hanc E., Zając W., Lu L., Yan B., Kotobuki M., Ziąbka M., Molenda J., On fabrication procedures of Li-ion conducting garnets. *Journal of Solid State Chemistry* 248, 51–60, (2017); DOI: 10.1016/j.jssc.2017.01.017.
- Kunecki P., Panek R., Wdowin M., Franus W. Synthesis of faujasite (FAU) and tschernichite (LTA) type zeolites as a potential direction of the development of lime Class C fly ash, *International Journal of Mineral Processing* 166, 69–78.
- Pszonka J., Wendorff M., Carbonate cements and grains in submarine fan sandstones – the Cergowa Beds (Oligocene, Carpathians of Poland) recorded by cathodoluminescence. *International Journal of Earth Sciences* 106, 269–282, (2017); DOI: 10.1007/s00531-016-1318-z.
- Ślizowski J., Lankof L., Urbanczyk K., Serbin K., Potential capacity of gas storage caverns in rock salt bedded deposits in Poland. *Journal of Natural Gas Science and Engineering* 43, 167–178, (2017); DOI: 10.1016/j.jngse.2017.03.028.
- Włóka D., Placek A., Rorat A., Smol M., Kacprzak M., The evaluation of polycyclic aromatic hydrocarbons (PAHs) biodegradation kinetics in soil amended with organic fertilizers and bulking agents. *Ecotoxicology and Environmental Safety* 145, 161–168, (2017); DOI: 10.1016/j.ecoenv.2017.07.021.

Czasopisma 25 punktów

Gruszecka-Kosowska A., Baran P., Wdowin M., Franus W., Waste dolomite powder as an adsorbent of Cd, Pb (II), and Zn from aqueous solutions. *Environmental Earth Sciences* 76, 521, (2017); DOI: 10.1007/s12665-017-6854-8.

Czasopisma 20 punktów

Benalcazar P., Kamiński J., Saługa P., The storage location problem in a coal supply chain: background and methodological approach. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(1), 5–14, (2017); DOI 10.1515/gospo-2017-0009.

Benalcazar P., Krawczyk M., Forecasting global coal consumption: An artificial neural network approach. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(4), 5–30, (2017); DOI 10.1515/gospo-2017-0042.

Klojzy-Karczmarczyk B., Mercury in grain size fractions of aggregates and extractive waste from hard coal mining. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(4), 107–124, (2017); DOI: 10.1515/gospo-2017-0048.

Kopacz M. The impact of variability of selected geological parameters on the value and risks of projects in the hard coal mining industry. *Archives of Mining Sciences* 62(3), 545–564, (2017); DOI:10.1515/amsc-2017-0040.

Kot-Niewiadomska A., Galos K., Lewicka E., Burkowicz A., Kamyk J., Szlugaj J., Methodology of assignment of Mineral Deposits of Public Importance proposed by MINATURA2020 Project and results of its pilot testing in the Dolnośląskie Province (SW Poland). *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(3), 71–94, (2017); DOI: 10.1515/gospo-2017-0040.

Lewicka E., Phase transitions of ferruginous minerals in the course of thermal processing of feldspar-quartz raw materials from the Sobótka region (Lower Silesia). *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33 (1), 93–110, (2017); DOI 10.1515/gospo-2017-0010.

Lewicka E., Burkowicz A., The changes in the structure of mineral raw materials needs in Poland between 2011–2015. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33 (4), 5–28, (2017); DOI 10.1515/gospo-2017-0045.

Ratajczak T., Hycnar E., Bożęcki P., The beidellite clays from the Bełchatów lignite deposit as a raw material for constructing waterproofing barriers. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(2), 53–67, (2017); DOI: 10.1515/gospo-2017-0014.

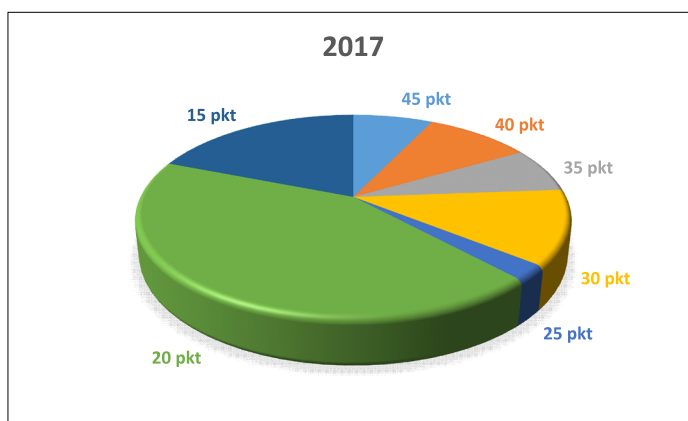
Sermet E., Nieć M., Checko J., Zasoby węgla kamiennego w Polsce dla podziemnego zgazowania – oczekiwania a rzeczywistość. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(3), 5–26, (2017); DOI: 10.1515/gospo-2017-0033.

Smol M., Włodarczyk-Makuła M., Effectiveness in the removal of organic compounds from municipal landfill leachate in integrated membrane systems: coagulation – NF/RO. *Polycyclic Aromatic Compounds* 37(5), 456–474, (2017); DOI: 10.1080/10406638.2016.1138971.

Smol M., Włodarczyk-Makuła M., The effectiveness in the removal of PAHs from aqueous solutions in physical and chemical processes: a review. *Polycyclic Aromatic Compounds* 37(4), 292–313, (2017); DOI: 10.1080/10406638.2015.1105828.

Smol M., Włodarczyk-Makuła M., Skowron-Grabowska B., PAHs removal from municipal landfill leachate using an integrated membrane system in aspect of legal regulations, *Desalination and Water Treatment* 69, 335–343, (2017); DOI: 10.5004/dwt.2017.20241.

- Sobczyk E.J., Wota A., Kopacz M., Frączek J., Clean Coal Technologies – a chance for Poland's energy security. Decision-making using AHP with Benefits, Opportunities, Costs and Risk Analysis. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(3), 27–48, (2017); DOI: 10.1515/gospo-2017-0039.
- Stala-Szlugaj K., The development of the market of qualified coal fuels in Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(3), 95–108,(2017); DOI 10.1515/gospo-2017-0031.
- Tomaszewska B., Dendys M., Galos K., EIGR – Knowledge Base as a Tool Facilitating the Management of Groundwater Resources in Europe. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(4), 79–92, (2017); DOI 10.1515/gospo-2017-0050.
- Tomaszewska B., Pająk L., Hołojuch G., Energy and environmental analysis of depositing of concentrate by injecting it back into the deep geological formation. *Desalination and Water Treatment* 69, 316–321, (2017); DOI: 10.5004/dwt.2017.0657.
- Tomaszewska B., Rajca M., Kmiecik E., Bodzek M., Bujakowski W., Tyszer M., Wątor K., Process of geothermal water treatment by reverse osmosis. The research with antiscalants. *Desalination and Water Treatment* 73, 1–10, (2017); DOI: 10.5004/dwt.2017.20358.
- Uliasz-Bocheńczyk A., Mokrzycki E., CO₂ mineral sequestration with the use of ground granulated blast furnace slag. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 33(1), 111–124, (2017); DOI: 10.1515/gospo-2017-0008.



Struktura publikacji pracowników Instytutu w czasopiśmie w 2017 roku

2018

Czasopisma 45 punktów

- Tomaszewska B., Pająk L., Bundsuh J., Bujakowski W., Low-enthalpy geothermal energy as a source of energy and integrated freshwater production in inland areas: Technological and economic feasibility. *Desalination* 435, 35–44, (2018); DOI: 10.1016/j.desal.2017.12.032.

Czasopisma 40 punktów

- Bieda B., Skalna I., Gawęł B., Sala D., Grzesik K., Henclik A., Life cycle inventory processes of the integrated steel plant (ISP) in Krakow, Poland-continuous casting of steel (CCS): a case study. *The International Journal of Life Cycle Assessment* 23, 1274–1285, (2018); DOI: 10.1007/s11367-017-1365-0.
- Czarna D., Baran P., Kunecki P., Panek R., Żmuda R., Wdowin M., Synthetic zeolites as potential sorbents of mercury from wastewater occurring during wet FGD processes of flue gas. *Journal of Cleaner Production* 172, 2636–2645, (2018); DOI: 10.1016/j.jclepro.2017.11.147.
- Makara A., Kowalski Z., Selection of pig manure management strategies: Case study of Polish farms. *Journal of Cleaner Production* 197, 187–195, (2018); DOI 10.1016/j.jclepro.2017.10.095.
- Pszonka J., Götze J., Quantitative estimate of interstitial clays in sandstones using Nomarski differential interference contrast (DIC) microscopy and image analysis. *Journal of Petroleum Science and Engineering* 161, 582–589, (2018); DOI: 10.1016/j.petrol.2017.11.069.
- Smol M., Avdiushchenko A., Kulczycka J., Nowaczek A., Public awareness of circular economy in southern Poland: Case of the Malopolska region. *Journal of Cleaner Production* 197(1), 1035–1045, (2018); DOI: 10.1016/j.jclepro.2018.06.100.

Czasopisma 35 punktów

- Kunecki P., Panek R., Koteja A., Franus W., Influence of the reaction time on the crystal structure of Na-P1 zeolite obtained from coal fly ash microspheres. *Microporous and Mesoporous Materials* 266, 102–108, (2018); DOI: 10.1016/j.micromeso.2018.02.043.
- Lewandowska-Śmierchalska J., Tarkowski R., Uliasz-Misiak B. Screening and ranking framework for underground hydrogen storage site selection in Poland. *International Journal of Hydrogen Energy* 43(9), 4401–4414, (2018); DOI: 10.1016/j.ijhydene.2018.01.089.
- Tarkowski R., Czapowski G. Salt domes in Poland – Potential sites for hydrogen storage in caverns. *International Journal of Hydrogen Energy* 43(46), 21414–21427, (2018); DOI: 10.1016/j.ijhydene.2018.09.212.

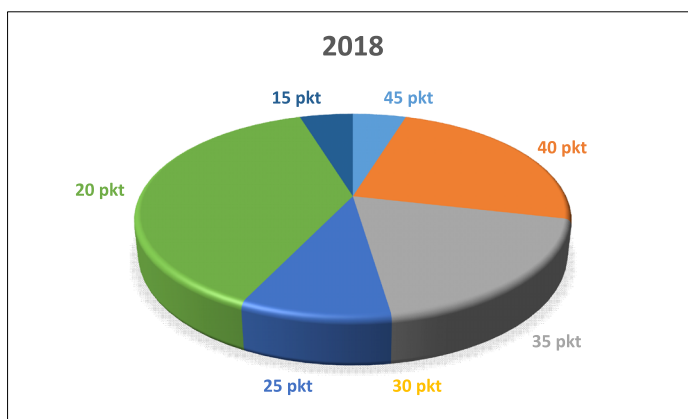
Czasopisma 25 punktów

- Dumańska-Słowik M., Pieczka A., Natkaniec-Nowak L., Kunecki P., Gawęł A., Kuzub-Budzyń G., Heflik W., Smoliński W., Mg -enriched erythrite from Bou Azzer, Anti-Atlas Mountains, Morocco: geochemical and spectroscopic characteristics. *Mineralogy and Petrology* 112(3), 381–392, (2018); DOI: 10.1007/s00710-017-0545-8.
- Smol M., Włóka D., Włodarczyk-Makuła M., Influence of Integrated Membrane Treatment on the Phytotoxicity of Wastewater from the Coke Industry. *Water, Air & Soil Pollution* 229(5), 154, (2018); DOI: 10.1007/s11270-018-3794-1.

Czasopisma 20 punktów

- Galos K., Tiess G., Kot-Niewiadomska A., Murguia D., Wertichová B., Mineral Deposits of Public Importance (MDoPI) in relation to the Project of the National Mineral Policy of Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 34(4), 5–24, (2018); DOI: 10.24425/122594.

- Pawlikowski M., Nieć M., The simultaneous occurrence of hydrocarbons and metallic sulphides. An example of devonian dolomites at Józefka, Holy Cross Mountains, Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 34(4), 51–64, (2018); DOI: 10.24425/122586.
- Smol M., The use of membrane processes for the removal of phosphorus from wastewater. *Desalination and Water Treatment* 128, 397–406, (2018); DOI: 10.5004/dwt.2018.23105.
- Smol M., Generowicz A., Treatment of the municipal landfill leachate including selection of the best management solution. *Desalination and Water Treatment* 117, 229–238, (2018); DOI: 10.5004/dwt.2018.22468.
- Sobczyk E.J., Kopacz M., Assessing Geological and Mining Condition Nuisance and its Impact on the Cost of Exploitation in Hard Coal Mines with the Use of a Multi-Criterion Method. *Archives of Mining Sciences* 63(3), 665–686, (2018); DOI: 10.24425/123690.
- Stala-Szlugaj K. The Demand for Hard Coal for Households in Poland and the Anti-Smog Bill. *Archives of Mining Sciences* 63(3), 701–711, (2018); DOI: 10.24425/123692.
- Tomaszewska B., Dendys M., Zero-waste initiatives – waste geothermal water as a source of medicinal raw material and drinking water. *Desalination and Water Treatment* 112, 12–18, (2018); DOI: 10.5004/dwt.2018.22216.
- Uliasz-Bocheńczyk A., Mokrzycki E., The elemental composition of biomass ashes as a preliminary assessment of the recovery potential. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 34(4), 115–132, (2018); DOI: 10.24425/122593.



Struktura publikacji pracowników Instytutu w czasopismach w 2018 roku

2019

Czasopisma 200 punktów

- Czarny R., Pilecki Z., Nakata N., Pilecka E., Krawiec K., Harba P., Barnaś M. 3D S-wave velocity imaging of a subsurface disturbed by mining using ambient seismic noise. *Engineering Geology* 251, 115–127, (2019); DOI: 10.1016/j.enggeo.2019.01.017.
- Tarkowski R. Underground Hydrogen Storage: Characteristics and prospects. *Renewable & Sustainable Energy Reviews* 105, 86–94, (2019); DOI: 10.1016/j.rser.2019.01.051.

Czasopisma 140 punktów

- Gawlik L., Mokrzycki E., Changes in the structure of electricity generation in Poland in view of the EU Climate Package. *Energies* 12(17), (2019); DOI: 10.3390/en12173323.
- Kopacz M., Kulpa J., Galica D., Jarosz J., Dyczko A. Economic valuation of coal deposits – the value of geological information in the resource recognition process. *Resources Policy* 63, (2019); DOI: 10.1016/j.resurpol.2019.101450.
- Makara A., Kowalski Z., Lelek Ł., Kulczycka J. Comparative analysis of pig farming management systems using the Life Cycle Assessment method. *Journal of Cleaner Production* 241, (2019); DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.118305.
- Olszewski R., Pałka P., Wendland A., Kamiński J. A Multi-Agent Social Gamification Model to Guide Sustainable Urban Photovoltaic Panels Installation Policies. *Energies* 12(15), (2019); DOI: 10.3390/en12153019.
- Smol M., Kowalski Z., Makara A., Henclik A. Comparative LCA study of different methods of the feed phosphates (FPs) production. *Journal of Cleaner Production* 239, (2019); DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.117963.
- Smol M., Kulczycka J., Towards innovations development in the European raw material sector by evolution of the knowledge triangle. *Resources Policy* 62, 453–462, (2019); DOI: 10.1016/j.resourpol.2019.04.006.
- Tarkowski R., Uliasz-Misiak B., Prospects for the use of carbon dioxide in enhanced geothermal systems in Poland. *Journal of Cleaner Production* 229, (2019); DOI: 10.1016/j.jclepro.2019.05.036.

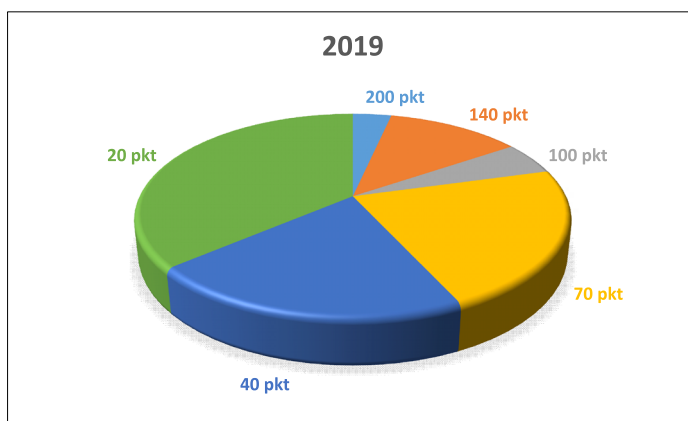
Czasopisma 100 punktów

- Chojnacka K., Kowalski Z., Kulczycka J., Dmytryk A., Górecki H., Ligas B., Gramza M., Carbon footprint of fertilizer technologies. *Journal of Environmental Management* 231, 962–967, (2019); DOI: 10.1016/j.envman.2018.09.108.
- Gruszecka-Kosowska A., Baran A., Wdowin M., Mazur-Kajta K., Czech T., The contents of the potentially harmful elements in the arable soils of southern Poland, with the assessment of ecological and health risks: a case study. *Environmental Geochemistry and Health* 42(2), 419–442, (2019); DOI: 10.1007/s10653-019-00372-w.
- Włóka D., Placek A., Smol M., Rorat A., Hutchison D., Kacprzak M., The efficiency and economic aspects of phytoremediation technology using *Phalaris arundinacea* L. *Brassica napus* L. combined with compost and nano SiO₂ fertilization for the removal PAH's from soil. *Journal of Environmental Management* 234, 311–319, (2019); DOI: 10.1016/j.jenvman.2018.12.113.

Czasopisma 70 punktów

- Benalcazar P., Orozco L.F., Kamiński J., Resource Dependence in Ecuador: An Extractive Dependence Index Analysis. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 35(3), 49–62, (2019); DOI: 10.24425/gsm.2019.128533.
- Kamiński J. Domestic hard coal supplies to the energy sector: the impact of global coal prices. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 35(1), 141–164, (2019); DOI: 10.24425/gsm.2019.128204.
- Kaszyński P., Komorowska A., Kamiński J., Regional distribution of hard coal consumption in the power sector under selected forecasts of EUA prices. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 35(4), 113–134, (2019); DOI: 10.24425/gsm.2019.128538.

- Kowalski Z., Makara A., Generowicz A. Assessment and comparison of technological variants of the sodium tripolyphosphate production with the use of multi-criteria analysis. *International Journal of Environmental Science and Technology* 16(4), 2069–2082, (2019); DOI: 10.1007/s13762-018-1842-4.
- Muradin M., Foltynowicz Z., The circular economy in the standardized management system. *Amfiteatru Economic* 21(13), 871–883, (2019); DOI: 10.24818/EA/2019/S13/871.
- Nieć M., Musiał A., Auguścik J., Shale gas deposit model and preliminary resources estimation based on mud logging data on gas content variation. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 35(4), 27–46, (2019); DOI: 10.24425/gsm.2019.128541.
- Nieć M., Pawlikowski M., Dolomite-illitic rocks (dolillite) – the product of hydrothermal replacement of carbonate rocks in the Holy Cross Mts. Poland – a possible guide to ores. *Geological Quarterly* 63(2), 275–295, (2019); DOI: 10.7306/gq.1474.
- Pszonka J., Žecová K., Wendorff M., Oligocene turbidite fans of the Dukla Basin: New age data from the calcareous nannofossils and paleoenvironmental conditions (Cergowa beds, Polish–Slovakian borderland). *Geologica Carpathica* 70(4), 311–324, (2019); DOI: 10.2478/geoca-2019-0018.
- Smol M. The importance of sustainable phosphorus management in the circular economy (CE) model: the Polish case study. *Journal of Material Cycles and Waste Management* 21, 227–238, (2019); DOI: 10.1007/s10163-018-0794-6.
- Stanisz J., Pilecki Z., Pore pressure profiling in Siercza landslide colluvium in the Carpathian flysch using a Cone Penetration Test (CPTU). *Geological Quarterly* 63(4), 839–848, (2019); DOI: 10.7306/gq.1505.
- Staroń A., Kowalski Z., Staroń P., Banach M., Studies on CWL with glycerol for combustion proces. *Environmental Science and Pollution Research* 26(3), 2835–2844, (2019); DOI: 10.1007/s11356-018-3814-0.
- Wołosiewicz-Głąb M., Pięta P., Foszcz D., Niedoba T., Gawenda T., Adjustment of limestone grinding in an electromagnetic mill for use in production of sorbents for flue gas desulphurization. *Physicochemical Problems of Mineral Processing* 55(3), s. 779–791; DOI: 10.5277/ppmp19011.



Struktura publikacji pracowników Instytutu w czasopismach w 2019 roku

Żelazny S.E., Jarosiński A., The evaluation of fertilizer obtained from fly ash derived from biomass. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 35(2), 139–152, (2019); DOI: 10.24425/gsm.2019.128523.

2020

Czasopisma 200 punktów

- Gładysz P., Sowiżdżał A., Miecznik M., Pająk L. Carbon dioxide-enhanced geothermal systems for heat and electricity production: Energy and economic analyses for central Poland. *Energy Conversion and Management* 220(3), (2020); DOI: 10.1016/j.enconman.2020.113142.
- Kamyk J., Kot-Niewiadomska A., Galos K., The criticality of crude oil for energy security: a case of Poland. *Energy* 220, (2020); DOI: 10.1016/j.energy.2020.119707.
- Smol M., Adam C., Kugler SA, Inventory of Polish municipal sewage sludge ash (SSA) – Mass flows, chemical composition, and phosphorus recovery potential. *Waste Management* 116, 31–39, (2020); DOI: 10.1016/j.wasman.2020.07.042.
- Strade E., Kalnina D., Kulczycka J., Water efficiency and safe re-use of different grades of water – Topical issues for the pharmaceutical industry. *Water Resource and Industry* 24, (2020); DOI: 10.1016/j.wri.2020.100132.
- Tomaszewska B., Bundschuh J., Pająk L., Dendys M., Delgado Quezada V., Bodzek M., Armenta M.A., Muñoz M.O., 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. *Science of the Total Environment* 714, (2020); DOI: 10.1016/j.scitotenv.2020.136853.

Czasopisma 140 punktów

- Barbacki A., Miecznik M., Tomaszewska B., Skrzypczak R., Assessment of the Lower Carboniferous-Devonian Aquifer as a Source of Geothermal Energy in the Silesian-Kraków Region (Poland). *Energies* 13(24), (2020); DOI: 10.3390/en13246694.
- Benalcazar P., Suski A., Kamiński J., Optimal Sizing and Scheduling of Hybrid Energy Systems: The Cases of Morona Santiago and the Galapagos Islands. *Energies* 13(15), (2020); DOI: 10.3390/en13153933.
- Benalcazar P., Suski A., Kamiński J., The Effects of Capital and Energy Subsidies on the Optimal Design of Microgrid Systems. *Energies* 13(4), (2020); DOI: 10.3390/en13040955.
- Czarna-Juszkiewicz D., Cader J., Wdowin M., From coal ashes to solid sorbents for hydrogen storage. *Journal of Cleaner Production* 270, (2020); DOI: /10.1016/j.jclepro.2020.122355.
- Gładysz P., Sowiżdżał A., Miecznik M., Hacaga M., Pająk L., Techno-Economic Assessment of a Combined Heat and Power Plant Integrated with Carbon Dioxide Removal Technology: A Case Study for Central Poland. *Energies* 13(11), (2020); DOI: 10.3390/en13112841.
- Hanc E., Plewa A., Kulka A., Zając W., Jiango S., Li L., Molenda J. Facile aqueous synthesis of high performance Na₂FeM(SO₄)₃ (M = Fe, Mn, Ni) alluaudites for low cost Na-ion batteries. *Journal of Materials Chemistry A* 8(5), (2020); DOI: 10.1039/c9ta11565j.

- Kaplan R., Kopacz M., Economic Conditions for Developing Hydrogen Production Based on Coal Gasification with Carbon Capture and Storage in Poland. *Energies* 13(19), (2020); DOI: 10.3390/en13195074.
- Kaszyński P., Kamiński J., Coal Demand and Environmental Regulations: A Case Study of the Polish Power Sector. *Energies* 13(6), (2020); DOI: 10.3390/en13061521.
- Komorowska A., Benalcazar P., Kaszyński P., Kamiński J., Economic consequences of a capacity market implementation: The case of Poland. *Energy Policy* 144, (2020); DOI: 10.1016/j.enpol.2020.111683.
- Kopacz M., Kulpa J., Galica D., Olczak P., The influence of variability models for selected geological parameters on the resource base and economic efficiency measures – Example of coking coal deposit. *Resources Policy* 68, (2020); DOI: 10.1016/j.resourpol.2020.101711.
- Kryzia D., Kopacz M., Kryzia K., The Valuation of the Operational Flexibility of the Energy Investment Project Based on a Gas-Fired Power Plant. *Energies* 13(7), (2020); DOI: 10.3390/en13071567.
- Kryzia D., Kuta M., Matuszewska D., Olczak P., Analysis of the Potential for Gas Micro-Generation Development in Poland Using the Monte Carlo Method. *Energies* 13(12), (2020); DOI: 10.3390/en13123140.
- Lankof L., Assessment of permian zubers as the host rock for deep geological disposal. *Energies* 13(9), (2020); DOI: 10.3390/en13092239.
- Lankof L., Tarkowski R., Assessment of the potential for underground hydrogen storage in bedded salt formatio. *International Journal of Hydrogen Energy* 45(38), 19479–19492, (2020); DOI: 10.1016/j.ijhydene.2020.05.024.
- Lelek Ł., Kulczycka J., Life Cycle Modelling of the Impact of Coal Quality on Emissions from Energy Generation. *Energies* 13(6), (2020); DOI: 10.3390/en13061515.
- Matuszewska D., Kuta M., Olczak P., Techno-Economic Assessment of Mobilized Thermal Energy Storage System Using Geothermal Source in Polish Conditions. *Energies* 13(13), 2020; DOI: 10.3390/en13133404.
- Matuszewska D., Olczak P., Evaluation of Using Gas Turbine to Increase Efficiency of the Organic Rankine Cycle (ORC). *Energies* 13(6), (2020); DOI: 10.3390/en13061499.
- Muradin M., Kulczycka J., The Identification of Hotspots in the Bioenergy Production Chain. *Energies* 13(21), (2020); DOI: 10.3390/en13215757.
- Musyoka N.M., Wdowin M., Rambau K.M., Franus W., Panek R., Madej J., Czarna-Juszkiewicz D., Synthesis of activated carbon from high-carbon coal fly ash and its hydrogen storage application. *Renewable Energy* 155, 1264-1271, (2020); DOI: 10.1016/j.renene.2020.04.003.
- Olczak P., Matuszewska D., Zabagło J., The Comparison of Solar Energy Gaining Effectiveness between Flat Plate Collectors and Evacuated Tube Collectors with Heat Pipe: Case Study. *Energies* 13(7), (2020); DOI: 10.3390/en13071829.
- Olczak P., Olek M., Matuszewska D., Zabagło J., The Comparison of Solar Energy Effectiveness between Flat Plate Collectors and Evacuated Tube Collectors with Heat Pipe: Case Study. *Energies* 13(7), (2020); DOI: 10.3390/en13071829.
- Operacz A., Bielec B., Tomaszewska B., Kaczmarczyk M., Physicochemical Composition Variability and Hydraulic Conditions in a Geothermal Borehole The Latest Study in Podhale Basin, Poland. *Energies* 13(15), (2020); DOI: 10.3390/en13153882.
- Pająk L., Tomaszewska B., Bujakowski W., Bielec B., Dendys M., Review of the Low-Enthalpy Lower Cretaceous Geothermal Energy Resources in Poland as an Environmentally

- Friendly Source of Heat for Urban District Heating Systems. *Energies* 13(6), (2020); DOI: 10.3390/en13061302.
- Radwanek-Bąk B., Sobczyk W., Sobczyk E.J. Support for multiple criteria decisions for mineral deposits valorization and protection. *Resources Policy* 68, (2020); DOI: 10.1016/j.resourpol.2020.101795.
- Saługa P.W., Grzesiak P., Kamiński J., Valuation of Decision Flexibility and Strategic Value in Coal Gasification Projects with the Option-To-Switch between Different Outputs. *Energies* 13(11), (2020); DOI: 10.3390/en13112826.
- Smol M., Adam C., Kugler SA, Thermochemical Treatment of Sewage Sludge Ash (SSA) Potential and Perspective in Poland. *Energies* 13(20), (2020); DOI: 10.3390/en13205461
- Tarkowski R., Luboń K., Numerical simulation of hydrogen injection and withdrawal to and from a deep aquifer in NW Poland. *International Journal of Hydrogen Energy* 45(3), 2068–2083, (2020); DOI: 10.1016/j.ijhydene.2019.11.055.
- Tyszer M., Bujakowski W., Tomaszewska B., Bielec B., Geothermal Water Management Using the Example of the Polish Lowland (Poland) – Key Aspects Related to Co-Management of Drinking and Geothermal Water. *Energies* 13(10), (2020); DOI: 10.3390/en13102412.
- Uliasz-Bocheńczyk A., Mokrzycki E., The potential of FBC fly ashes reduce CO₂ emissions. *Scientific Reports* 10(1), (2020); DOI: 10.1038.s41598-020-66297-y.
- Zamasz K., Kapłań R., Kaszyński P., Saługa P.W., An Analysis of Support Mechanisms for New CHPs: The Case of Poland. *Energies* 13(21), (2020); DOI: 10.3390/en13215635.

Zasopisma 100 punktów

- Auguścik-Górajek J., Nieć M., The Variability of Mercury Content in Bituminous Coal Seams in the Coal Basins in Poland. *Resources* 9(11), (2020); DOI: 10.3390/resources9110127.
- Bujakowski W., Bielec B., Miecznik M., Pająk L., Reconstruction of geothermal boreholes in Poland. *Geothermal Energy* 8(10), (2020); DOI: 10.1186/s40517-020-00164-x.
- Burkowicz A., Galos K., Guzik K., The Resource Base of Silica Glass Sand versus Glass Industry Development: The Case of Poland. *Resources* 9(11), (2020); DOI: 10.3390/resources9110134.
- Czarna-Juskiewicz D., Kunecki P., Panek R., Madej J., Wdowin M., Impact of Fly Ash Fractionation on the Zeolitization Process. *Materials* 13(5), (2020); DOI: 10.3390/ma13051035.
- Hycnar E., Ratajczak T., Sęk M., Dolomites as SO₂ Sorbents in Fluid Combustion Technology. *Resources* 9(10), (2020); DOI: 10.3390/resources9100121.
- Gruszecka-Kosowska A., Baran A., Wdowin M., Mazur-Kajta K., Czech T., The contents of the potentially harmful elements in the arable soils of southern Poland, with the assessment of ecological and health risks: a case study. *Environmental Geochemistry and Health* 42(2), 419–442, (2020); DOI: 10.1007/s10653-019-00372-w.
- Kot-Niewiadomska A., Pawłowska A., The Possibilities of Open-Cast Mining in Landscape Parks in Poland Case Study. *Resources* 9(10), (2020); DOI: 10.3390/resources9100122.
- Lewicka E., Trenczek-Zajac A., Investigations of Feldspar-Quartz Raw Materials After Firing: Effect of Various Na₂O/K₂O Ratio and Synthetic Pigments Addition. *Minerals* 10(7), (2020); DOI: 10.3390/min10070646.

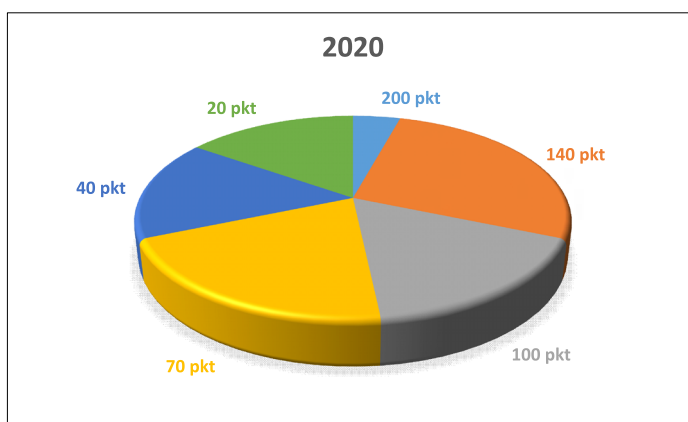
- Lewicka E., Szlugaj J., Burkowicz A., Galos K., Sources and Markets of Limestone Flour in Poland. *Resources* 9(10), (2020); DOI: 10.3390/resources9100118.
- Malec M., Benalcazar P., Kaszyński P., Optimal location of gas network maintenance centres: A case study from Poland. *Journal of Natural Gas Science and Engineering. Journal of Natural Gas Science and Engineering* 83, (2020); DOI: 10.1016/j.jngse.2020.103569.
- Preisner M., Neverova-Dziopak E., Kowalewski Z., An Analytical Review of Different Approaches to Wastewater Discharge Standards with Particular Emphasis on Nutrients. *Environmental Management* 66(4), 694–708, (2020); DOI: 10.1007/s00267-020-01344-y.
- Smol M. Inventory of Wastes Generated in Polish Sewage Sludge Incineration Plants and Their Possible Circular Management Directions. *Resources* 9(8), (2020); DOI: 10.3390/resources9080091.
- Smol M., Adam C., Krüger O., Use of nutrients from wastewater for the fertilizer industry – approaches towards the implementation of the circular economy (CE). *Desalination and Water Treatment* 186, (2020); DOI: 10.5004/dwt.2020.25112.
- Speczik S., Dziewińska L., Józwiak W., Zieliński K., Application of Historical Geophysical Materials in Searching for Cu-Ag Ore Deposits – a New Direction of Research. *Minerals* 10(8), (2020), DOI: 10.3390/min10080725.
- Smol M., Kulczycka J., Lelek Ł., Gorazda K., Wzorek Z., Life Cycle Assessment (LCA) of the integrated technology for the phosphorus recovery from sewage sludge ash (SSA) and fertilizers production. *Archives of Environmental Protection* 46(2), 42–52, (2020); DOI: 10.24425/aep.2020.133473.
- Smol M., Marcinek P., Duda J., Szołdrowska D., Importance of Sustainable Mineral Resource Management in Implementing the Circular Economy (CE) Model and the European Green Deal Strategy. *Resources* 9(5), (2020); DOI: 10.3390/resources9050055.
- Tyszer M., Tomaszewska B., Bodzek M., Comparison of the efficiency of micro-pollutant removal from geothermal water on a laboratory and a semi-industrial scale. *Desalination and Water Treatment* 186, (2020); DOI: 10.5004/dwt.2020.25466.
- Włóka D., Rorat A., Kacprzak M., Smol M., The assesment of sewage sludge phytotoxicity changes during the processes of composting and vermicomposting. *Desalination and Water Treatment* 199, (2020), DOI: 10.5004/dwt.2020.25655.

Czasopisma 70 punktów

- Bożym M., Kłojzy-Karczmarczyk B., The content of heavy metals in foundry dusts as one of the criteria for assessing their economic reuse. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(3), 111–126, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133937.
- Bujakowski W., Bielec B., Balcer M., Rational management of geothermal waters after their energetic use – preliminary results of the project Geotermia Mazowiecka SA. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(1), 123–134, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.132555.
- Czaplicka-Kotas A., Kulczycka J., Iwaszczuk N., Energy clusters as a new urban symbiosis concept for increasing renewable energy production-a case study of Zakopane city. *Sustainability* 12(14), (2020); DOI: 10.3390/su12145634.
- Dziewińska L., Tarkowski R., Bieńko T., Reinterpretation of geophysical surveys of pre-Permian basement in SW Poland: structural evolution and its implications for prospec-

- ting Cu and other ores. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(4), 187–216, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133947.
- Heliasz Z., Ostaficzuk S., Historical residues of iron ore mining in environs of the Holy Cross Mountains (the Góry Świętokrzyskie) are recognizable on the Digital Terrain Elevation Model (DEM) derived from the LIDAR data. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(4), 161–186, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133946.
- Jarosiński A., Radomski P., Lelek Ł., Kulczycka J., New Production Route of Magnesium Hydroxide and Related Environmental Impact. *Sustainability* 12(21), (2020); DOI: 10.3390/su12218822.
- Kaszyński P., Komorowska A., Malec M. Competitiveness of the Polish hard coal mining sector as a fuel supplier for heat and power generation. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(4), 5–32, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133941.
- Kotobuki M., Hanc E., Yan B., Molenda J., Lu L., Stabilization of cubic Li₇La₃Zr₂O₁₂ by Al substitution in various atmospheres. *Solid State Ionics* 350, (2020); DOI: 10.1016/j.ssi.2020.115323.
- Kopacz M., Malinowski L., Kaczmarzewski S., Kamiński P., Optimizing mining production plan as a trade-off between resources utilization and economic targets in underground coal mines. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(4), 49–74, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133948.
- Kunecki P., Franus W., Wdowin M., Statistical study and physicochemical characterization of particulate matter in the context of Kraków, Poland. *Atmospheric Pollution Research* 11(3), 520–530, (2020); DOI: 10.1016/j.apr.2019.12.001.
- Lewicka E., Rational use of selected mining by-products in the ceramic industry in Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resource Management* 36(1), 59–76, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.132547.
- Luboń K. CO₂ storage capacity of a deep aquifer depending on the injection well location and cap rock capillary pressure. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(2), 173–196, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.132557.
- Malec M., Benalcazar P., Assessment of the resource dependence of six Central and Eastern European countries using the Extractives Dependence Index. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(1), 23–36, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.132552.
- Nowaczek A., Kulczycka J., Overview of funding sources and technologies for the recovery of raw materials from spent batteries and rechargeable batteries in Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(2), 153–172, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.132564.
- Nyga-Łukaszewska H., Aruga K., Stala-Szlugaj K. Energy Security of Poland and Coal Supply: Price Analysis. *Sustainability* 12(6), (2020); DOI: 10.3390/su12062541.
- Olczak P., Kowalski Z., Kulczycka J., Makara A., Eco-innovative method of cleaning heat exchangers from boiler scale. *Management and Production Engineering Review* 11(1), 23–30, (2020); DOI: 10.24425/MPER.2020.132940.
- Preisner M., Surface Water Pollution by Untreated Municipal Wastewater Discharge Due to a Sewer Failure. *Environmental Processes* 7(3), 767–780, (2020); DOI: 10.1007/s40710-020-00452-5.

- Skrzypczak R., Kępińska B., Geothermal water as a raw material for agricultural sector in Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(4), 217–230, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133940.
- Smol M., Adam C., Preisner M., Circular economy model framework in the European water and wastewater sector. *Journal of Material Cycles and Waste Management* 22(3), 682–697, (2020); DOI: 10.1007/s10163-019-00960-z.
- Smol M., Duda J., Czaplicka-Kotas A., Szoldrowska D., Transformation towards Circular Economy (CE) in Municipal Waste Management System: Model Solutions for Poland. *Sustainability* 12(11), (2020); DOI: 10.3390/su12114561.
- Smol M., Preisner M., Bianchini A., Rossi J., Herman L., Schaaf T., Kruopienė J., Pamakštys K., Klavins M., Ozola-Davidane R., Kalnina D., Strade E., Voronova V., Pachel K., Yang X., Steenari B.-M., Svanström M., Strategies for sustainable and circular management of phosphorus in the Baltic Sea Region: The holistic approach of the InPhos Project. *Sustainability* 12(6), (2020); DOI: 10.3390/su12062567.
- Sobczyk E.J., Kopacz M., Fijorek K., Kaczmarek J., Efficiency and financial standing of coal mining enterprises in Poland in terms of restructuring course and effects. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(2), 5–30, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.132565.
- Sobczyk E.J., Kopacz M., Fijorek K., Sokołowski A., Denkowska S., The analysis of dependence of the level of operational costs and production outputs upon geological and mining conditions in selected hard coal mines in Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(3), 75–96, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133932.
- Świnder H., Żelazny S., Jarosiński A., Biatecka B., The recovery of rare metals from fly ash using alkali pre-treatment with sodium hydroxide. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 36(3), 127–144, (2020); DOI: 10.24425/gsm.2020.133930.



Struktura publikacji pracowników Instytutu w czasopismach w 2020 roku

2021

Czasopisma 200 punktów

- Benalcazar P., Optimal sizing of thermal energy storage systems for CHP plants considering specific investment cost: A case study. *Energy* 234, (2021); DOI: 10.1016/j.energy.2021.121323.
- Benalcazar P., Sizing and optimizing the operation of thermal energy storage units in combined heat and power plants: An integrated modelling approach. *Energy Conversion and Management* 242, 114255, (2021); DOI: 10.1016/j.enconman.2021.114255.
- Kamyk J., Kot-Niewiadomska A., Galos K., The criticality of crude oil for Energy security: A case study in Poland. *Energy* 220, (2021); DOI: 10.1016/j.energy.2020.119707.
- Kowalski Z., Kulczycka J., Makara A., Harazin P., Quantification of materials recovery from meat waste incineration – An approach to an update food waste hierarchy. *Journal of Hazardous Materials* 416, (2021); DOI: 10.1016/j.jhazmat.2021.126021.
- Nowak M., Zając W., Hanc E., Molenda J., Enhanced electrochemical behaviour of $\text{Na}_{0.66}\text{Li}_{0.22}\text{Ti}_{0.78}\text{O}_2/\text{C}$ layered P2-type composite anode material for Na-ion batteries. *Composites Part B: Engineering* 213, (2021); DOI: 10.1016/j.compositesb.2021.108729.
- Pilecki Z., Krawiec K., Pilecka E., Kotyrba A., Tomecka-Suchoń S., Łątka T. Identification of buried historical mineshaft using ground-penetrating radar. *Engineering Geology* 294, (2021), 106400; DOI: 10.1016/j.enggeo.2021.106400.
- Plewa A., Kulka A., Hanc E., Sun J., Nowak M., Redel K., Lu L., Molenda J., Abnormal Phenomena of Multi-Way Sodium Storage in Selenide Electrode. *Advance Functional Materials* 31(29), (2021); DOI: 10.1002/adfm.202102406.
- Redel K., Kulka A., Walczak K., Plewa A., Hanc E., Marzec M., Lu L., Molenda J., Origin of extra capacity in advanced Li-cathode materials for rechargeable Li-ion batteries. *Chemical Engineering Journal* 424, (2021); DOI: 10.1016/j.cej.2021.130293.
- Tomaszewska B., Akkurt G.G., Kaczmarczyk M., Bujakowski W., Keles N., Jarma Y.A., Baba A., Bryjak M., Kabay N., Utilization of renewable energy sources in desalination of geothermal water for agriculture. *Desalination* 513, (2021); DOI: 10.1016/j.desal.2021.115151.

Czasopisma 140 punktów

- Carvalho J., Galos K., Kot-Niewiadomska A., Gugerell K., Raaness A., Lisboa V., A look at European practices for identifying mineral resources that deserve to be safeguarded in land-use planning. *Resources Policy* 74, (2021), 102248; DOI: 10.1016/j.resourpol.2021.102248.
- Cader J., Koneczna R., Olczak P., The Impact of Economic, Energy and Environmental Factor on Development of the Hydrogen Economy. *Energies* 14(16), (2021); DOI: 10.3390/en14164811.
- Galos K., Lewicka E., Burkowicz A., Guzik K., Kot-Niewiadomska A., Kamyk J., Szlugaj J., Approach to identification and classification of the key, strategic and critical minerals important for the mineral security of Poland. *Resources Policy* 70, (2021); DOI: 10.1016/j.resourpol.2020.101900.
- Janikowska O., Kulczycka J., Just Transition as a tool for Preventing Energy Poverty among Women in mining Areas – A Case Study of the Silesia Region, Poland. *Energies* 14(12), (2021); DOI: 10.3390/en14123372.

- Kaczmarzewski S., Olczak P., Sołtysik M., The Impact of Electricity Consumption Profile in Underground Mines to Cooperate with RES. *Energies* 14(18), (2021); DOI: 10.3390/en14185775.
- Komorowska A. Can Decarbonisation and Capacity Market Go Together? The Case Study of Poland. *Energies* 14(16), (2021); DOI: 10.3390/en14165151.
- Kowalski Z., Makara A. The circular economy model used in the polish agro-food consortium: A case study. *Journal of Cleaner Production* 284, (2021); DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.124751.
- Luboń K., Tarkowski R., Influence of capillary threshold pressure and injection well location on dynamic CO₂ and H₂ storage capacity for the deep geological structure. *International Journal of Hydrogen Energy* 46(58), 30048–30060, (2021); DOI: 10.1016/j.ijhydene.2021.06.119.
- Malec M., Kinelski G., Czarnecka M., 2021. The Impact of COVID-19 on electricity Demand Profiles: A Case Study of Selected Clients in Poland. *Energies* 14(17), (2021); DOI: 10.3390/en14175332.
- Olczak P., Komorowska A., An adjustable mounting rack or an additional PV panel? Cost and environmental analysis of a photovoltaic installation on a household: A case study in Poland. *Sustainable Energie Technologies and Assessment* 47, (2021); DOI: 10.1016/j.seta.2021.101496.
- Olczak P., Kryzia D., Matuszewska D., Kuta M., “My Electricity” Program Effectiveness Supporting the Development of PV Installation in Poland. *Energies* 14(1), (2021); DOI: 10.3390/en14010231.
- Olczak P., Olek M., Matuszewska D., Dyczko A., Mania T., Monofacial and Bifacial Micro PV Installation as element of Energy Transition – The Case of Poland. *Energies* 14(2), (2021); DOI: 10.3390/en14020499.
- Pająk L., Lankof L., Tomaszewska B., Wojnarowski P., Janiga D., The Development of the Temperature Disturbance Zone in the Surrounding of a Salt Cavern Caused by the Leaching Process for Safety Hydrogen Storage. *Energies* 14(4), (2021); DOI: 10.3390/en14040803.
- Pilecka E., Stanisław J., Kaczmarczyk R., Gruchot, A., The Setting of Strength Parameters in Stability Analysis of Open-Pit Slope Using the Random Set Method in the Bełchatów Lignite Mine, Central Poland. *Energies* 14(15), (2021); DOI: 10.3390/en14154609.
- Pilecka E., Stec K., Chodacki J., Pilecki Z., Szermer-Zaucha R., Krawiec, K., The Impact of High-Energy Mining-Induced Tremor in a Fault Zone on Damage to buildings. *Energies* 14(14), (2021); DOI: 10.3390/en14144112.
- Preisner, M., Neverove-Dziopak, E., Kowalewski, Z., Mitigation of eutrophication caused by wastewater discharge: A simulation-based approach. *Ambio* 50(2), 413–424, (2021); DOI: 10.1007/s13280-020-01346-4.
- Pszonka J., Schulz B., Sala D., Application of mineral liberation analysis (MLA) for investigations of grain size distribution in submarine density flow deposits. *Marine and Petroleum Geology* 129, (2021); DOI: 10.1016/j.marpetgeo.2021.105109.
- Smol M., Marcinek P., Koda E., Drivers and Barriers for a Circular Economy (CE) Implementation in Poland – A Case Study of Raw Materials Recovery Sector. *Energies* 14(8), (2021); DOI: 10.3390/en14082219.
- Sobczyk W., Sobczyk E.J., Varying the Energy Mix in the EU-28 and in Poland as a step towards Sustainable Development. *Energies* 14(5), (2021); DOI: 10.3390/en14051502.

Szlugaj J., Galos K., Limestone sorbents market for flue gas desulphurization in coal fired power plants in the context of the transformation of the power industry – A Case of Poland. *Energies* 14(14), (2021); DOI: 10.3390/en14144275.

Czasopisma 100 punktów

Ciapała B., Jurasz J., Janowski M., Kępińska B., Climate factors influencing effective use of geothermal resources in SE Poland: the Lublin though. *Geothermal Energy* 9, (2021); DOI: 10.1186/s40517-021-00184-1.

Figarska-Warchoł B., Rembiś M., Lamination and impact on the physical and mechanical properties of the Permian and Triassic terrestrial sandstones. *Resources* 10(5), (2021); DOI: 10.3390/resources10050042.

Gałaś A., Kot-Niewiadomska A., Czerw H., Simić V., Tost M., Warell L., Gałaś S., Impact of covid-19 on the mining sector and raw materials security in selected European countries. *Resources* 10(5), (2021); DOI: 10.3390/resources10050039.

Gałaś S., Kot-Niewiadomska A., Gałaś A., Kondea J., Wertichova B., Instruments of mineral deposit safeguarding in Poland, Slovakia and Czechia – comparative analysis. *Resources* 10(2), (2021); DOI: 10.3390/resources10020016.

Gałaś A., Majka J., Włodek A., Origin of andradite in the Quarternary volcanic Andahua Group, Central Volcanic Zone, Peruvian Andes. *Mineralogy and Petrology* 115(1), (2021); DOI: 10.1007/s00710-021-00744-0.

Generowicz N., Kulczycka J., Partyka M., Saługa K., Key Challenges and Opportunities for an Effective Supply Chain System in the Catalyst Recycling Market – A case Study of Poland. *Resources* 10(2), (2021); DOI: 10.3390/resources10020013.

Guzik K., Galos K., Kot-Niewiadomska A., Eerola T., Eilu P., Carvalho J., Fernandez-Naranjo F.J., Arvidsson R., Arvanitidis N., Raaness A., Potential Benefits and Constraints of Development of Critical Raw Materials Production in EU: Analysis of Selected Case Studies. *Resources* 10(7), (2021); DOI: 10.3390/resources10070067.

Hycnar E., Ratajczak T., Sęk M., The Miocene Laustrine Chalk from Lignite Bełchatów Deposit (Poland) – Structural and Textural Character and SO₂ Sorption Properties in the Fluid Combustion Conditions. *Minerals* 11(6), (2021); DOI: 10.3390/min110605572.

Kot-Niewiadomska A., Kamyk J., Galos K., Safeguarding of key minerals deposits as a basis of sustainable development of the Polish economy. *Resources* 10(5), (2021); DOI: 10.3390/resources10050048.

Kunecki P., Czarna-Juszkiewicz D., Wdowin M. Analysis of solid sorbents for control and removal processes for elemental mercury from gas streams: a review. *International Journal of Coal Science & Technology* 8, 23–46, (2021); DOI: 10.1007/s40789-020-00336-x.

Kunecki P., Panek R., Wdowin M., Bień T., Franus W., Influence of the fly ash grinding process on the hydrothermal synthesis efficiency of Na-A, Na-P1, Na-X and sodalite zeolite types. *International Journal of Coal Science & Technology* 8, 291–311, (2021); DOI: 10.1007/s40789-020-00332.

Lewicka E., Guzik K., Galos K. On the Possibilities of the Critical Raw Materials Production from the EU's Primary Sources. *Resources* 10(5), (2021); DOI: 10.3390/resources10050050.

Marciniak A., Kowalczyk S., Gontar T., Owoc B., Nawrot A., Lukd B., Cader J., Majdański M., Integrated geophysical imaging of mountain landslide – A case study from the Outer

- Carpathians, Poland. *Journal of Applied Geophysics* 191, (2021); DOI: 10.1016/j.apgeo.2021.104364.
- Preisner, M., Smol, M., Neverova-Dziopak, E., Kowalewski, Z., Application of Activated Sludge Model for phosphorous recovery potential simulation. *Desalination and Water Treatment* 232, 199–207, (2021); DOI: 10.5004/dwt.2021.27231.
- Preisner M., Smol, M., Szofdrowska, D., A toxic-free environment ambition in the light of the Polish Baltic Sea coastal zone pollution by heavy metals. *Desalination and Water Treatment* 232, 2250235, (2021); DOI: 10.5004/dwt.2021.27325.
- Preisner M., Smol M., Szofdrowska D. Trends, insights effects of the Urban Wastewater Treatment Directive (91/271/EEC) implementation in the light of the Polish coastal zone eutrophication. *Environmental Management* 67(2), 342–354, (2021); DOI: 10.1007/s00267-020-01401-6.
- Sermet E., Nieć M., Not mining sterilization of explored mineral resources. The example of native sulfur deposits in Poland case history. *Resources* 10(4), (2021); DOI: 103390/resources/10040030.
- Tost M., Ammerer G., Kot-Niewiadomska A., Gugerell K., Mining in Europe's World Heritage Landscapes. *Resources* 10(2), (2021); DOI: 10.3390/resources10020018.
- Tyszer M., Tomaszewska B., A detailed analysis of the influence of selected process parameters on the desalination of geothermal water using nanofiltration/reverse osmosis membranes. *Desalination and Water Treatment* 214, 321–337, (2021); DOI: 10.5004/dwt.2021.26704.

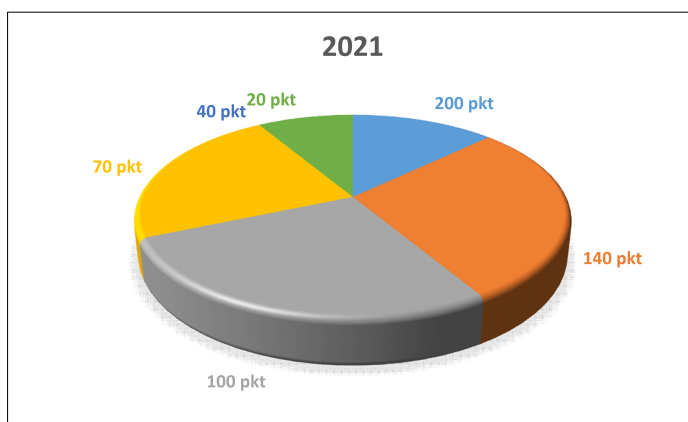
Zasopisma 70 punktów

- Czubernat M., Tomaszewska B., Review of Polish spas using thermal waters in balneotherapy and healing purposes. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(2), 103–124, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.137565.
- Galos K., Lewicka E., Kamyk J., Szlugaj J., Czerw H., Burkowicz A., Kot-Niewiadomska A., Guzik K., Forecast trends in demand for deficit key minerals for the Polish economy. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 5–30, (2021) DOI: 10.24425/gsm.2021.138655.
- Kępińska B., Kujbus A., Karytsas S., Boissavy C., Mendrinis D., Karytsas C., Kasztelewicz A., Risk insurance fund for geothermal energy projects in selected European countries – operational and financial simulation. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 139–158, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138654.
- Klojzy-Karczmarczyk B., Mazurek J., Staszczak J., Leaching of metals from asbestos-containing products used for roofing. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 111–124, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138662.
- Klojzy-Karczmarczyk B., Mazurek J., The leaching of mercury from hard coal and extractive waste in the acidic medium. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(2), 163–178, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.137567.
- Koneczna R., Cader J., Hydrogen in the strategies of the European Union Member States, *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 53–74, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138660.
- Kowalski Z., Banach M., Makara A., Optimisation of the co-combustion of meat-bone meal and sewage sludge in terms of the quality produced ashes used as substitute of

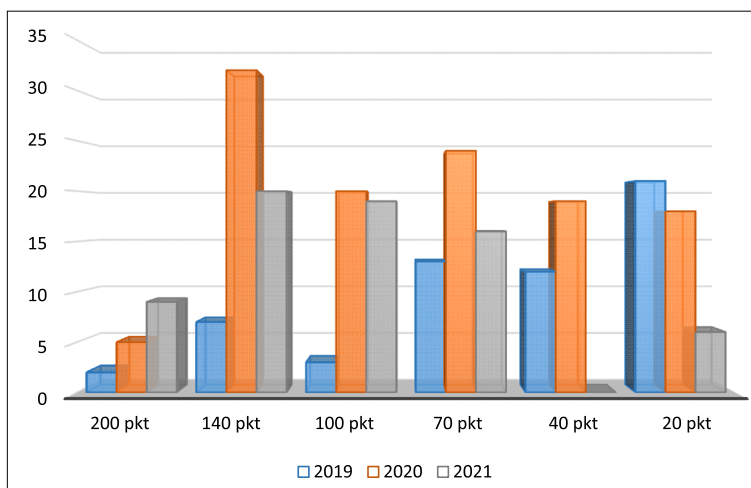
phosphorites. *Environmental Science and Pollution Research* 28, 8205–8214, (2021); DOI: 10.1007/s11356-020-11022-5.

Krawiec K., Dynamic Elastic Properties of the Hard Coal Seam at a Depth of Around 1260 m. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 159–176, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138658.

Nowaczek A., Kulczycka J., Dziobek E., Kalnina D., Transparency in extractive industry as a driver for circular economy implementation – case of Poland. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(2), 145–162, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.136298.



Struktura publikacji pracowników Instytutu w czasopismach w 2021 roku



Zmiany struktury publikacji pracowników Instytutu w czasopismach z wykazu czasopism naukowych w latach 2019–2021 (stan na 15.10.2021 r.)

- Ozga-Blaschke U., Dynamics of Coking Coal Pricing in International Trade in 1980–2020. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3),125–138, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138656.
- Pepłowska M., Coal supply prospects in Poland and Selected European Union Countries, *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 31–52, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138657.
- Smol M., Szoldrowska D., An analysis of the fertilizing potential of selected waste streams – municipal, industrial and agricultural. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 75–100, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138659.
- Stala-Szlugaj K., Grudziński Z. World Steam Coal Management. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(2), 5–26, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.137564.
- Tarkowski R., Uliasz-Misiak B., Use of underground space for the storage of selected gases (CH₄, H₂, and CO₂) – possible conflicts of interest. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(1),141–160, DOI: 10.24425/gsm.2021.136290.
- Uberman R., Mineral waste in light of the provisions of the Act on waste, the Act on extractive waste, and the Geological and mining law. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(1), 117–140, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.136291.
- Uberman R., Procedures leading to acquirement of mineral raw materials from anthropogenic deposits. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 37(3), 101–110, (2021); DOI: 10.24425/gsm.2021.138661.

3.2. Projekty międzynarodowe realizowane w latach 2016–2021

1. Wychwytywanie CO₂ w procesach po spalaniu wykorzystując zeolity impregnowane związkami aminowymi (akronim **CO2ZeoCap**), realizowany w ramach programu sieciowego FENCO-NET, 2013–2016
Finansujący: **Fundusze Norweskie**
2. Rozwój koncepcji europejskiego systemu oceny złóż kopalin (akronim **MINATURA 2020**), 2015–2018
Finansujący: **Program Horizon 2020**
3. Centrum Wyrobów Recydingowych (akronim **PCRec**), 2016–2018
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
4. Globalne przepływy materiałowe i prognozowanie popytu i podaży dla strategii surowców mineralnych (akronim **MinFuture**), 2016–2019
Finansujący: **Program Horizon 2020**
5. Szkolenia z recyklingu (akronim **Refresco**), 2016–2018
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**

6. Symbioza przemysłowa dla zrównoważonego gospodarowania surowcami (akronim **STORM**), 2016–2019
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
7. Synteza zeolitów i pochodnych węglowych z popiołów lotnych do zastosowań w magazynowaniu wodoru (akronim **SFZCHSA**), 2016–2019
Finansujący: **Współpraca bilateralna Polska – RPA**
8. Europejska koncepcja edukacyjna w zakresie ochrony środowiska oraz klimatu w celu zapewnienia zrównoważonego rozwoju trans-granicznego (akronim **EUBILD-UNAKLIM**), 2016–2020
Finansujący: Projekt **Erasmus+**
9. Zasoby złóż kopalin w zrównoważonym planowaniu przestrzennym (akronim **MinLand**), 2017–2019
Finansujący: Program **Horizon 2020**
10. Energia geotermalna – podstawa niskoemisyjnego ciepłownictwa, poprawy warunków życia i zrównoważonego rozwoju – wstępne studia dla wybranych obszarów w Polsce (akronim **GeoHeatPol**), 2017
Finansujący: dofinansowany ze środków **Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014–2021**
11. Wspieranie przedsiębiorstw w procesach decyzyjnych (akronim **LEGO**), 2017–2018
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
12. Zrównoważone zarządzanie fosforem w Regionie Bałtyckim (akronim **InPhos**), 2018–2019
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
13. Konkurencyjny zrównoważony biznes w sektorze recyklingu metali (akronim **BizMet**), 2018–2020
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
14. Technologia odzysku fosforu ze ścieków komunalnych (akronim **Phos-Force**), 2018–2020
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
15. Gospodarka o obiegu zamkniętym a przetwarzanie surowców – szkolenie dla studentów (akronim **MC-CEMP**), 2018–2020
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
16. Rozwijanie projektów z zakresu geotermii i innych OZE poprzez ograniczanie ich ryzyka (akronim **GeoRisk**), 2018–2021
Finansujący: Program **Horizon 2020**
17. Rozwój konkurencyjnych, nowej generacji biopaliw z odpadów komunalnych (akronim **BioRen**), 2018–2022
Finansujący: Program **Horizon 2020**
18. Innowacyjna technologia substytucji surowców krytycznych w katalizatorach pojazdów publicznych (akronim **INNOCAT**), 2019–2020
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**

19. Innowacyjne przetwarzanie rud W-Sn-Ta-Li: w kierunku samowystarczalności w UE (akronim **iTARG3T**), 2019–2021
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
20. Od masywnego otwartego kursu online do praktyki. Tworzenie kursów w zakresie ochrony środowiska oraz klimatu w 4 krajach konsorcjum przy użyciu metody Blended Learning (akronim **MOOC-2-PRAC-4-UNAKLIM**), 2019–2022
Finansujący: Projekt **Erasmus+**
21. Optymalizacja nawozów pochodzenia organicznego w rolnictwie – Baza wiedzy dla nowych polityk (akronim **Lex4Bio**), 2019–2024
Finansujący: Program **Horizon 2020**
22. Odporny bioinspirowany modułowy robot górniczy (akronim **ROBOMINERS**), 2019–2023
Finansujący: Program **Horizon 2020**
23. Międzynarodowa szkoła letnia dla doktorantów – Przedsiębiorczość w sektorze surowcowym (akronim **TransDOCSUM**), 2020
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
24. Centrum Symbiozy Industrialnej (akronim **InSysHub**), 2020–2021
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
25. Międzynarodowa szkoła letnia dla studentów – Kompleksowe rozwiązania w miastach – woda, odpady, energia (akronim **CIRCU-CITY**), 2020–2021
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
26. Transformacja energetyczna: Skutki społeczne rezygnacji z węgla (akronim **ENTRANCES**), 2020–2023
Finansujący: Program **Horizon 2020**
27. Przekwalifikowanie pracowników przemysłu węglowego na potrzeby sektora energii odnawialnej (akronim **RES-SKILL**), 2020–2023
Finansujący: Projekt **Erasmus+**
28. Podziemne magazynowanie wodoru w Europie (akronim **HyStorIES**), 2020–2022
Finansujący: Program **Horizon 2020**
29. Budowanie zdolności kluczowych interesariuszy w obszarze energii geotermalnej (akronim **KeyGeothermal**), 2020–2024
Finansujący: dofinansowany w ramach **Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego 2014–2021**
30. Poprawa efektywności wykorzystania energii geotermalnej poprzez dopasowanie charakterystyki odbiorcy (akronim: **User4GeoEnergy**), 2020–2023
Finansujący: dofinansowany w ramach **Funduszu Współpracy Regionalnej Europejskiego Obszaru Gospodarczego i Funduszy Norweskich 2014–2021**
31. Międzynarodowa szkoła letnia dla Doktorantów – Przedsiębiorczość w gospodarce o obiegu zamkniętym (akronim **DocSumECE**), 2021–2022
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**

32. Pheidias – innowacyjny system hydrometalurgicznego odzysku platynowców (akronim **PHEIDIAS**), 2021–2022
Finansujący: **EIT RawMaterials GmbH**
33. Naturalne zeolity w krajach V4 – analiza rynku zbytu i zastosowania, 2021–2022
Finansujący: **Fundusz Wyszehradzki**
34. Bezpieczeństwo surowców fosforowych w krajach Grupy Wyszehradzkiej V4, 2021–2023
Finansujący: **Fundusz Wyszehradzki**
35. Współpraca transgraniczna i międzysektorowa w celu wspierania MŚP oraz opracowywania innowacyjnych produktów, procesów lub usług na rzecz ekologicznej produkcji i transportu offshore (akronim **GreenOffShoreTech**), 2021–2024
Finansujący: Program **Horizon 2020**.

3.3. Projekty finansowane przez instytucje krajowe realizowane w latach 2016–2021

3.3.1. Projekty finansowane przez Narodowe Centrum Nauki

1. Nowa metoda identyfikacji chaszczy patentowych.
Projekt nr UMO2013/11/B/HS4/00682, 2014–2017
2. Petrologiczna i geochemiczna analiza osadów turbidytowych za pomocą mikroskopii elektronowej SEM-EDS i EPMA (Konkurs Miniatura 1).
Projekt nr DEC–2017/01/X/ST10/00048, 2017–2018
3. Modelowanie matematyczne zmian na polskim rynku energii elektrycznej wskutek wdrożenia mechanizmu rynku mocy.
Projekt nr UMO–2019/35/N/HS4/00171, 2020–2021
4. Ocena potencjału eutrofizującego oczyszczonych ścieków wprowadzanych do powierzchniowych wód płynących (Konkurs Miniatura 5).
Projekt nr DEC2021/05/X/ST10/00011, 2021–2022

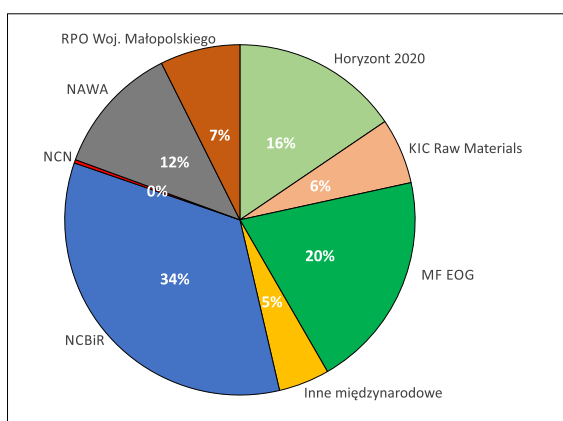
3.3.2. Projekty finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

1. Zielona energia zmiany społecznej (akronim **ZEZS**).
Projekt nr S-1/074/NCBR/2014, 2014–2016.
2. Sejsmiczny system mobilny dla potrzeb diagnostyki podłoża gruntowego szlaków drogowych (akronim **Seismobile**).
Projekt nr UOD-DEM-1-303/0001, 2014–2016.

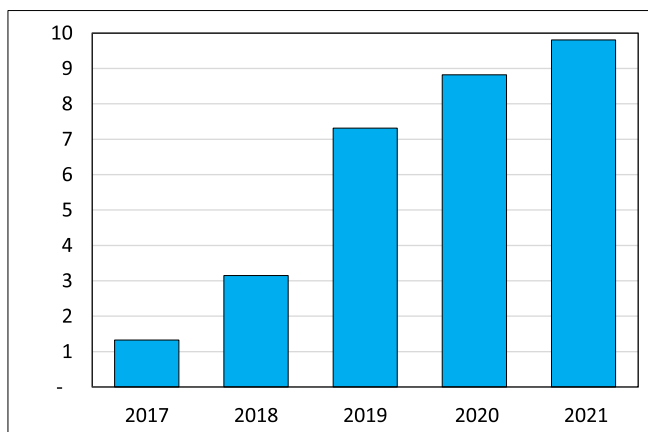
3. Pozyskanie wód pitnych oraz cieczy i substancji balnelologicznych w procesie uzdatniania schłodzonych wód termalnych (akronim **UWT**).
Projekt nr PBS3/A2/18/2015, 2014–2017.
4. Innowacyjna technologia wytwarzania paliwa alternatywnego z odpadów komunalnych dla elektrowni i elektrociepłowni – kluczowym elementem systemu gospodarki odpadami w Polsce (akronim **EkoRDF**). Projekt nr GEKON2/O5/268002/17/15, 2015–2016.
5. Proekologiczne wytwarzanie nawozów organiczno-mineralnych na bazie odpadów: ubocznych produktów spalania i biogazyfikacji biomasy (akronim **EKO-BIONOM**). Projekt nr GEKON1/O5/214543/38/2015, 2015–2017.
6. Dofinansowanie działań bilateralnych w ramach Funduszu Współpracy Dwustronnej Programu Polsko-Norweska Współpraca Badawcza (akronim **RawCE**). Projekt nr FWD/30/2017, 2017.
7. Zintegrowana ekotechnologia do selektywnego odzysku metali podstawowych i szlachetnych z ubocznych produktów wydobywania Cu i Pb (akronim **MINTECO**). Projekt nr ERA-MIN2/MINTECO/1/2018 (w ramach ERA-MIN 2 Co-funded Call), 2018/2021.
8. Woda–Energia–Żywność: Woda geotermalna dla rolnictwa (akronim **Geo4Food**). Projekt nr POLTUR3/Geo4Food/4/2019, 2019–2022.
9. Opracowanie systemu wskaźników pomiarowych, umożliwiających ocenę postępu w transformacji w kierunku gospodarki o obiegu zamkniętym oraz wpływu gospodarki o obiegu zamkniętym na rozwój społeczno-gospodarczy na poziomie mezoekonomicznym (regionów) i makroekonomicznym (gospodarki narodowej) (akronim **oto-GOZ**).
Projekt nr Gospostrateg1/387784/24/NCBR/2019, 2019–2021.
10. Niekonwencjonalne systemy geotermalne EGS-CO₂ jako systemy energetyczne neutralne dla klimatu (akronim: **EnerGizerS**).
Projekt nr NOR/POLNOR/ EnerGizerS/0036/2019-00, 2020–2023
11. Cyfrowy symulator elektromobilności dla pojazdów o napędzie konwencjonalnym. Projekt nr POIR.04.01.04-00-0044/20-00, 2021–2023
12. Ekoefektywny wielopaliwowy układ napędowy z ogniwem wodorowym w jednostce pływającej typu katamaran.
Projekt nr POIR.04.01.04-00-0067/20-00, 2021–2023.
13. Narzędzie informatyczne wspierające proces decyzyjny wykonania projektu integracji OZE z podziemnym magazynem gazu w kavernach solnych. Projekt nr POIR.04.01.01-00-0041/19, 2021–2023.

3.3.3. Projekty finansowane przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej

1. Współpraca międzynarodowa w obszarze regionalnej gospodarki surowcami mineralnymi i gospodarki o obiegu zamkniętym (akronim **Coopmin**).
Projekt nr PPI/APM/2018/1/00003/U/001, 2019–2021.
2. Ochrona złóż kopalin jako podstawa bezpieczeństwa surowcowego Europy (akronim **SafeMin4Europe**).
Projekt nr PPI/APM/2019/1/00079/U/00001, 2020–2022.
3. Monitorowanie gospodarki wodno-ściekowej w kontekście wdrażania założeń gospodarki o obiegu zamkniętym (akronim **MonGOS**).
Projekt nr PPI/APM/2019/1/00015/U/00001, 2020–2022.



Struktura wartościowa projektów finansowanych przez instytucje publiczne pozyskanych przez Instytut w latach 2017–2021



Łączna wartość projektów finansowanych przez instytucje publiczne pozyskanych przez Instytut w latach 2017–2021 (w mln zł)

3.4. Współpraca naukowo-badawcza i usługi badawcze

W latach 2011–2020 Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN zrealizował ponad 700 umów na usługi badawcze na zlecenie podmiotów gospodarczych oraz administracji rządowej i samorządowej, o łącznej wartości 3,8–6,4 mln zł rocznie. Najważniejsze podmioty z wymienionych grup, dla których realizowano prace badawcze, to:

1. Jednostki administracji rządowej i jednostki podległe:
 - ➡ Ministerstwo Środowiska,
 - ➡ Ministerstwo Gospodarki,
 - ➡ Ministerstwo Energii,
 - ➡ Ministerstwo Klimatu,
 - ➡ Ministerstwo Przedsiębiorczości i Technologii,
 - ➡ Ministerstwo Rozwoju,
 - ➡ Ministerstwo Rozwoju Regionalnego,
 - ➡ Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej,
 - ➡ Agencja Rozwoju Przemysłu,
2. Jednostki samorządu terytorialnego:
 - ➡ Urzędy Marszałkowskie Województwa Małopolskiego, Świętokrzyskiego, Podkarpackiego, Łódzkiego, Wielkopolskiego i Zachodniopomorskiego,
 - ➡ Starostwa Powiatowe w Wieliczce, Chrzanowie, Kazimierzy Wielkiej, Pińczowie, Busku-Zdroju, Włoszczowej, Piotrkowie Trybunalskim, Zgierzu,
 - ➡ Urzędy Gmin w Aleksandrowie, Alwerni, Bierzwniku, Bliżyni, Brzesku, Brzysce, Bukowni, Chorkówce, Czchowie, Czudcu, Czyżach, Długołęce, Dubiecku, Dynowie, Działoszycach, Gogolinie, Gostycynie, Gromniku, Gronowie Elbląskim, Głogowie, Gryfinie, Inowłodzu, Jabłoncu, Jaśle, Jedliczach, Jejkowicach, Jeleśni, Jerzmanowicach-Przegini, Klonowej, Kłodzku, Kocmyrzowie-Luborzycy, Kodeniu, Koniuszy, Korzennej, Koszycach, Kozłowie, Kroczykach, Krużynie, Kuźni Raciborskiej, Libiążu, Lipnicy Murowanej, Liskach, Lubochni, Lubowidzu, Łącku, Łącznej, Łososinie Dolnej, Makowie Podhalańskim, Malczycach, Medyce, Miastkowie, Miękini, Moszczenicy, Morzach, Narewce, Nawojowej, Niegowej, Nowym Brzesku, Nozdrzcu, Ochotnicy Dolnej, Olsztynie, Polance Wielkiej, Poroninie, Pyszniczy, Radgoszczy, Radłowie, Radziemicach, Rytrze, Sejnach, Sękowej, Sieprawiu, Skale, Skarbimierzu, Sławnie, Suchedniowie, Suchowoli, Suchożebrach, Szczurowej, Szydłowcu, Świątnikach Górnych, Wieliszewie, Włodawie, Włoszczowej, Wolborzu, Wolbromiu, Wymiarkach, Zawoi, Złotnikach Kujawskich, Żabiej Woli, Żołąni,
 - ➡ Urzędy Miasta w Białymstoku, Bielsku-Białej, Braniewie, Chęcinach, Chrzanowie, Człuchowie, Dynowie, Fromborku, Gliwicach, Jarosławiu, Kalwarii Zebrzydowskiej, Konstantynowie Łódzkim, Końskich, Kowarach, Koziegłowach, Leżajsku, Łowiczu, Mińsku Mazowieckim, Muszynie, Nieszawie, Nysie, Pin-

kach, Proszowicach, Przemyślu, Radłowie, Sanoku, Starym Sączu, Strzelcach Opolskich, Sztumie, Świdnicy, Tomaszowie Mazowieckim, Trzebini, Wieliczce, Wodzisławiu Śląskim, Zagórz, Zgierzu, Żaganiu, Żywcu,

3. Podmioty gospodarcze:

- ➡ Firmy górnictwa węgla kamiennego i koksownicze: Jastrzębska Spółka Węglowa (z oddziałami), JSW Innowacje, Katowicki Holding Węglowy, Kompania Węglowa (z oddziałami), Lubelski Węgiel Bogdanka, Polska Grupa Górnicza, Tauron Wydobycie, Kopex Ex-Coal, Nowe Brzeszcze Grupa Tauron, Węglókoks, Eko Carbo-Julia Wałbrzych, Polski Koks, Kombinat Koksochemiczny w Zabrze, Muzeum Górnictwa Węglowego w Zabrze,
- ➡ Firmy górnictwa ropy i gazu: Polskie Górnictwo Naftowe i Gazownictwo (z oddziałami), Grupa Lotos,
- ➡ Firmy górnictwa rud metali: KGHM Polska Miedź (z oddziałami), ZGH Bolesław, Zakłady Górnicze Trzebieńka w likwidacji, Związek Pracodawców Polska Miedź, Interoceanmetal,
- ➡ Firmy górnictwa skalnego: Dolnośląskie Surowce Skalne, Kamieniołomy Świętokrzyskie, Kopalnia i Prażalnia Dolomitu Żelatowa, Kopalnia Surowców Skalnych Świerki, Kopalnia Wapienia Czatkowice, Kopalnie Dolomitu w Sandomierzu, Lafarge Kruszywa i Beton, Olsztyńskie Kopalnie Surowców Mineralnych, Wienerberger Ceramika Budowlana, Pol-Skał, WKG SA Raciszyn, Trzuskawica SA, Świętokrzyskie Kopalnie Surowców Mineralnych, KM Perlit,
- ➡ Firmy branży energetycznej: EDF Polska, ENEA (w tym ENEA Wytwarzanie i ENEA Trading, ENEA Operator, ENEA Logistyka), Grupa TAURON (w tym Tauron Wytwarzanie, Tauron Ciepło, Tauron Polska Energia), PGE Polska Grupa Energetyczna (w tym PGE Górnictwo i Energetyka Konwencjonalna), Veolia Energia Polska, Vattenfall Poland, Polska Spółka Gazownictwa, Gaz System, PSE SA, PSE Innowacje, Elektrownia Północ, PGNiG Termika, Elektrociepłownia Skawina, Energia Wierzchosławice, MPEC Białystok, MPEC Konin, MPEC Kraków, Nyska Energetyka Ciepła, ZEC Wołomin, ZEC Łowicz, Energetyka Ciepła Siedlce, PEC Sochaczew, innoPARK Katowice, Polska Fotowoltaika i Energia, SBB Energy SA,
- ➡ Zakłady geotermalne: PEC Geotermia Podhalańska w Zakopanem, Geotermia Mazowiecka w Mszczonowie, Geotermia Uniejów, Gorceńskie Wody Termalne w Niedźwiedziu, Park Wodny Bania w Białce Tatrzańskiej, Chochołowskie Termy, Hasco-Lek Dźwirzyno,
- ➡ Firmy budowlane: Budimex, Mostostal Warszawa, Mostostal-Export, Skanska, PPI Chrobok, Rafako, Przedsiębiorstwo Budowy Szybów, PGI Łódź,
- ➡ Firmy chemiczne: Grupa Azoty, Alwernia SA, Synthos SA,
- ➡ Firmy geologiczne: Poszukiwania Nafty i Gazu w Krakowie, Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie, Geofizyka Toruń, GeoExpert Kraków, Geokop Katowice, Geopartner Kraków, Georem Sosnowiec,

- ➡ Firmy konsultingowe: Darley Energy Poland, Deloitte Advisory, KPMG Advisory, Management Consultants AMPLIO, PwC Polska, Advicom, Arcadis, myIT, Blue Brain, Varid,
- 4. Stowarzyszenia: Górnicza Izba Przemysłowo-Handlowa, Izba Energetyki Przemysłowej i Odbiorców Energii, Polski Komitet Światowej Rady Energetycznej, Stowarzyszenie Naukowe im. St. Staszica, Stowarzyszenie Dolina Pilicy, Stowarzyszenie LGD „BUD-UJ RAZEM”,
- 5. Firmy zagraniczne: AEA Oxon (Wielka Brytania), Bentley (Wielka Brytania), Enerdata (Francja), IFP Innovation Energie Environment (Francja), Lubel Coal Company (Wielka Brytania), Poyry Infra (Niemcy), Rathdowney Resources (Kanada), Saulyak Resources (Cypr), Wardell Armstrong LLP (Wielka Brytania), Prairie Mining (Australia), TELF AG (Szwajcaria), VITO (Belgia), Eesti Energia AS (Estonia), Eco-Efficiency Consulting (Grecja).

W swej działalności naukowej, badawczej i usługowej Instytut i jego pracownicy współpracują ze szkołami wyższymi, instytutami naukowymi i badawczymi, takimi jak m.in.:

- ➡ wśród instytucji krajowych:
 - Akademia Górniczo-Hutnicza,
 - Politechnika Częstochowska,
 - Politechnika Koszalińska,
 - Politechnika Krakowska,
 - Politechnika Lubelska,
 - Politechnika Opolska,
 - Politechnika Rzeszowska,
 - Politechnika Śląska,
 - Politechnika Wrocławska,
 - Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie,
 - Uniwersytet Warszawski,
 - Uniwersytet Śląski,
 - Instytut Mechaniki Górotworu PAN,
 - Instytut Nauk Geologicznych PAN,
 - Instytut Podstaw Inżynierii Środowiska PAN,
 - Główny Instytut Górnictwa,
 - Państwowy Instytut Geologiczny – PIB,
 - KGHM Cuprum CBR,
 - Instytut Nafty i Gazu,
 - Instytut Chemicznej Przeróbki Węgla,
 - Instytut Energii Atomowej,
 - Instytut Chemii i Techniki Jądrowej,
 - Państwowa Agencja Atomistyki,
 - Instytut Ochrony Środowiska – PIB,
 - Instytut Górnictwa Odkrywkowego Poltegor-Instytut,

- Instytut Techniki Górniczej KOMAG,
- Centrum Łukasiewicz Instytut Mechanizacji Budownictwa i Górnictwa Skalnego,
- Centrum Łukasiewicz Instytut Metali Nieżelaznych,
- Centrum Transferu Technologii EMAG,
- ⇒ wśród instytucji zagranicznych:
 - Cardiff University,
 - Christian Michelsen Research,
 - Clausthal University of Technology,
 - Fakulta Geologie Narodnej Univerzity Tarasa Szevczenka v Kijeve,
 - Fundação da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa,
 - Centrum Spolocenskych a Psychologickyh Vied Slovenskej Akademie Vied,
 - Centre for Renewable Energy Sources and Saving Fondation,
 - Geological and Geophysical Institute of Hungary,
 - Ghent University,
 - Hydrogen South Africa Infrastructure CoC Materials Science and Manufacturing Council for Scientific and Industrial Research,
 - Institut Royal des Sciences Naturelles de Belgique,
 - Instituto Geológico y Minero de España,
 - International Center for Advanced Materials and raw materials of Castillia y León,
 - Izmir Institute Technology,
 - Kauno Technologijos Universitetas,
 - Kobenhavns Universitet,
 - Lappeenranta University of Technology,
 - Leiden University,
 - Liceul Tehnologic Ticleni,
 - Linds Universitet,
 - Lulea University of Technology,
 - Miskolci Egyetem,
 - Montanuniversitaet Leoben,
 - National Mining University of Dniepropetrovsk,
 - National Technical University of Athens,
 - Norges Teknisk-Naturvitenskapelige Universitet NTNU,
 - Riga Technical University,
 - Sveriges Geologiska Undersokning,
 - Syddansk Universitet,
 - Technicka Univerzita v Kosiciach,
 - Technische Universitaet Wien,
 - Technische Universität Bergakademie Freiberg,
 - Technische Universiteit Delft,
 - Technological Educational Institute of West Macedonia TEI,

- The Chancellor, masters and Scholars of the University of Cambridge,
- Universidad de Sevilla,
- Universidad Politecnica de Madrid,
- Universidade da Coruna,
- Universidade Nova de Lisboa,
- Università degli Studi di Milano – Bicocca,
- Università degli Studi di Trento,
- Universitaet fuer Bodenkultur Wien,
- Universitaet Hohenheim,
- Universitat Autonoma de Barcelona,
- Universitatea Alexandru Ioan Cuza Din Iasi,
- Universitatea din Oradea,
- Universite de Liège,
- Universiteit Gent,
- Universiteit van Amsterdam,
- University College Cork,
- University College London,
- University of Belgrade,
- University of Bucharest, Geology and Geophysics Faculty,
- University of Latvia,
- University of Limerick,
- University of Milano-Bicocca,
- University of Zagreb,
- Univerzita Karlova,
- University of Nottingham.

Instytut od lat świadczy zróżnicowane usługi naukowo-badawcze i badawczo-rozwojowe w następujących obszarach:

- ⇒ Geologia stosowana:
 - Prognozowanie, poszukiwanie, rozpoznawanie i dokumentowanie złóż kopalin.
 - Szacowanie i klasyfikacja zasobów złóż i ich ocena geologiczno-gospodarcza.
 - Kartografia geologiczno-gospodarcza i geośrodowiskowa.
 - Zasady i podstawy prawne racjonalnej gospodarki złożami, ich waloryzacji i ochrony.
 - Systemy informatyczne w gospodarce zasobami złóż (modele cyfrowe złóż).
 - Przygotowanie i opiniowanie wniosków koncesyjnych.
 - Przygotowywanie projektów robót geologicznych i nadzór geologiczny.
- ⇒ Górnictwo:
 - Kierunki rozwoju nowych technologii eksploatacji złóż.
 - Ocena efektywności systemów eksploatacji złóż.
 - Ocena uciążliwości warunków geologiczno-górnicznych eksploatacji złóż.

- Cyfrowe modelowanie i harmonogramowanie produkcji górniczej.
- Ocena możliwości zagospodarowania złóż i pozyskiwania surowców mineralnych.
- Ekonomiczne, formalno-prawne, techniczne, technologiczne i środowiskowe uwarunkowania pozyskiwania surowców mineralnych ze źródeł pierwotnych, wtórnych i odpadowych.
- ⇒ **Ekonomika górnictwa i energetyki:**
 - Ocena ekonomiczna przedsięwzięć inwestycyjnych w górnictwie oraz w sektorze paliwowo-energetycznym.
 - Wycena aktywów geologiczno-górnicznych.
 - Projektowanie i szacowanie kosztów pozyskania węgla, likwidacji kopalń, obciążeń publiczno-prawnych i cywilno-prawnych górnictwa.
- ⇒ **Gospodarka surowcami mineralnymi:**
 - Analizy i prognozy światowego i krajowego rynku surowcowego (produkcja, podaż, popyt, ceny).
 - Modelowanie krajowej gospodarki surowcowej.
 - Polityka surowcowa Polski na tle innych krajów.
 - Ocena bezpieczeństwa surowcowego kraju.
- ⇒ **Gospodarka paliwami i energią:**
 - Polityka energetyczna i ocena bezpieczeństwa energetycznego regionów oraz kraju.
 - Narzędzia polityki energetycznej i ekologicznej.
 - Modelowanie, prognozowanie i optymalizacja rozwoju krajowego systemu paliwowo-energetycznego, także z zastosowaniem modeli matematycznych.
 - Analizy międzynarodowych i krajowych rynków paliw oraz rynków energii,
 - Nowe metody wychwytywania oraz magazynowania gazów i energii, w szczególności dwutlenku węgla i wodoru.
 - Analizy wykorzystania paliw w transporcie (w tym: e-mobility, CNG).
- ⇒ **Odnawialne źródła energii:**
 - Racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych.
 - Ocena potencjału geotermalnego wód wraz z analizą korzyści technicznych, ekonomicznych i środowiskowych (w tym walorów balneologicznych i leczniczych).
 - Ocena warunków hydrogeologicznych zbiorników wód podziemnych w płytkich horyzontach wodonośnych pod kątem oceny potencjału wodnego (woda pitna) i energetycznego (pompy ciepła).
 - Optymalizacja wykorzystania energii geotermalnej w tzw. hybrydowych (wielopaliwowych) systemach ciepłowniczych.
 - Ocena stopnia redukcji emisji z paliw biomasowych w nowoczesnych kotłach stałopaliwowych.
 - Analiza energooszczędności oraz optymalizacja doboru instalacji do produkcji energii elektrycznej i ciepłej.

- ➡ Surowce ze źródeł wtórnych i odpadowych:
 - Źródła, parametry jakościowe oraz możliwości użytkowania mineralnych surowców odpadowych i kopalin towarzyszących.
 - Charakterystyka mineralogiczno-technologiczna surowców skalnych, w tym odpadowych.
 - Możliwości technologiczne oraz aspekty prawno-finansowe odzysku surowców mineralnych z odpadów.
 - Badania naturalnych i syntetycznych surowców mineralnych pod kątem ich wykorzystania jako sorbentów gazów.
 - Analiza systemów zbiórki i przetwarzania (recyklingu) złomów jako wtórnych źródeł surowców.
 - Metodyka śladu środowiskowego (LCA) i śladu węglowego (CF) oraz analizy środowiskowe w całym cyklu życia surowców.
- ➡ Geoinżynieria i inżynieria środowiska:
 - Badania jakości i stateczności górotworu w warunkach obciążeń statycznych i dynamicznych wokół wyrobisk podziemnych, budowli oraz obiektów naziemnych.
 - Badania geofizyczne budowy, właściwości i czasoprzestrzennego zachowania się ośrodków gruntowych i skalnych z zastosowaniem metod falowych: sejsmicznej, sejsmologicznej, sejsmoakustycznej, sejsmometrycznej i georadarowej.
 - Rozpoznanie, badania i analiza jakości środowiska gruntowo-wodnego, w szczególności w pobliżu czynnych i zamkniętych obiektów przemysłowych oraz obiektów składowania odpadów.
 - Wykorzystanie odpadów wydobywczych i przemysłowych do celów rekultywacji.
 - Zamykanie i rekultywacja składowisk odpadów komunalnych oraz przemysłowych.

3.5. Organizacja konferencji

Instytut jest organizatorem licznych konferencji, sympozjów i kongresów. Na trwale wpisały się w kalendarz cykliczne konferencje, które stały się forum dyskusji między naukowcami, administracją rządową i lokalną oraz praktykami określonych dziedzin życia gospodarczego.

Wymienić tu należy takie cykliczne konferencje organizowane od lat, jak:

- ➡ *Zagadnienia surowców energetycznych i energii w gospodarce krajowej* (XXXIV edycja w 2021 roku w Zakopanem).
- ➡ *Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi* (XXX edycja w 2021 roku w Rytrze).

⇒ *Szkoła Eksploatacji Podziemnej* (XXX edycja w 2021 roku w Krakowie).

⇒ *Warsztaty Górnicze* (organizowane w latach 1997–2017).

Jak również te konferencje cykliczne, których organizację Instytut zainicjował w ostatnich latach, a mianowicie:

⇒ *Gospodarka o obiegu zamkniętym – racjonalne gospodarowanie zasobami* (V edycja w 2021 roku w Raławicach).

⇒ *Forum Gospodarki Energetycznej* (III edycja w 2020 roku w Krakowie).

⇒ *Międzynarodowa Konferencja nt. Strategii Wdrażania Zielonego Ładu – Woda i Surowce* (II edycja w 2021 roku, online).

Na uwagę zasługują również współorganizowane cyklicznie przez Instytut:

⇒ *Ogólnopolski Kongres Geotermalny* (VII edycja w 2021 roku, online).

⇒ *International Conference on Applied Geophysics* (V edycja w 2019 roku w Ostrawie).

Instytut w ostatnich latach był także współorganizatorem m.in.:

⇒ *10th International Conference on the Occurrence, Properties and Utilization of Natural Zeolites – Zeolites 2018* (czerwiec 2018, Kraków).

⇒ *17th International Conference on Coal Science and Technology* (listopad 2019, Kraków).

⇒ *IV Polski Kongres Górniczy* (listopad 2017, Kraków).

⇒ *Kongres Surowcowy* (listopad 2018, Ryto).

⇒ *Szkoła Gospodarki Odpadami* (czerwiec 2020, Kraków).

3.6. Działalność wydawnicza

W celu właściwego upowszechnienia osiągnięć naukowych z zakresu szeroko rozumianego gospodarowania surowcami mineralnymi i energią, Instytut wydaje obecnie trzy czasopisma oraz monografie w ramach serii i indywidualne.

Czasopisma

Kwartalnik *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management*
(<https://gsm.min-pan.krakow.pl/> ISSN 0860-0953)

Czasopismo ukazuje się od 1985 roku jako kwartalnik. Jest jednym z wiodących na polskim rynku wydawniczym czasopism, prezentującym oryginalne prace naukowe autorów polskich i zagranicznych dotyczące szeroko rozumianej gospodarki surowcami mineralnymi. Od 2016 r. w periodyku tym ukazują się artykuły wyłącznie w języku angielskim, co zwiększyło jego międzynarodowy zasięg oddziaływania. Kwartalnik ten indeksowany jest w bazach Journal Citation Report i Scopus. Na liście JCR z roku na rok rośnie jego Impact Factor (z 0,40 w roku 2017 do 0,84 w roku 2020). Czasopismo jest tam indeksowane w dwóch kategoriach: Mineralogy –

w grupie 30 czasopism jako jedyne czasopismo wydawane w Polsce; Mining & Mineral Processing – w grupie 21 czasopism, jako jedno z trzech wydawanych w Polsce (dwa pozostałe to *Archives of Mining Sciences*, oraz *Physicochemical Problems of Mineral Processing*). Czasopismo jest również indeksowane w bazie Scopus, gdzie w grupie 38 czasopism indeksowanych w kategorii Economic Geology zajmuje 21. miejsce (CiteScore2020=1,3), plasując się w 48. centylu tej kategorii. W obecnym krajowym wykazie czasopism naukowych czasopismo posiada 70 punktów.

Kwartalnik *Polityka Energetyczna - Energy Policy Journal*
(<https://epj.min-pan.krakow.pl/> ISSN 1429-6675)

Czasopismo ukazuje się od 1998 roku jako kwartalnik. Prezentuje oryginalne prace naukowe autorów polskich i zagranicznych, dotyczące szeroko rozumianej gospodarki energią i polityki energetycznej w kraju i na świecie. Od 2018 roku ukazują się w nim artykuły wyłącznie w języku angielskim, co zwiększyło zasięg międzynarodowy oddziaływania tego periodyku, zwłaszcza w obrębie Europy Środkowej i Wschodniej. W 2019 roku czasopismo zaczęło być indeksowane w bazie Scopus. W roku 2020 znacząco poprawił swoje wskaźniki na tej liście, np. CiteScore w kategorii General Energy wzrósł z 0,7 w 2019 r. do 1,0 w 2020 r. Nastąpiła też poprawa pozycji czasopisma w tej kategorii: w 2020 roku uzyskał on 40. miejsce na 65 czasopism indeksowanych, osiągając 39. centyl (w 2019 r. – 29. centyl). W obecnym krajowym wykazie czasopism naukowych czasopismo posiada 20 punktów.

Aperiodyk *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN - The Bulletin of the Mineral and Energy Economy Research Institute of the Polish Academy of Sciences* (<https://min-pan.krakow.pl/wydawnictwo/czasopisma/zeszyty-naukowe-instytutu-surowcami-mineralnymi-i-energia-pan/> ISSN 2080-0819)

Czasopismo ukazuje się pod obecną nazwą od 2009 roku jako aperiodyk. Publikowane są w nim artykuły o szerokim zakresie tematycznym związanym z tematyką działalności statutowej Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN. Ten bardzo interdyscyplinarny obszar tematyczny skupia się przede wszystkim na zróżnicowanych zagadnieniach związanych z surowcami i energią. Profil tematyczny tego aperiodyku częściowo pokrywa się z profilami wyżej podanych czasopism, ale jest szerszy, dotyczy także zagadnień bardziej specyficznych i specjalistycznych w tym obszarze. Zamiarem Instytutu jest utrzymanie publikacji w tym czasopiśmie w języku polskim, co ma na celu zapewnienie lepszego kontaktu i odbioru tych publikacji wśród odbiorców przemysłowych, do których często tematyka prezentowanych artykułów powinna trafić, skupiając się często na bardzo specyficznych problemach krajowych czy lokalnych. Czasopismo jest również ukierunkowane na młodych pracowników, zaczynających dopiero karierę naukową. Wszystkie prace są poddawane analogicznym procesom recenzowania jak podane wyżej czasopisma. W obecnym krajowym wykazie czasopism naukowych aperiodyk posiada 5 punktów.

Monografie

Seria Studia-Rozprawy-Monografie

Instytut od 1989 roku jest wydawcą serii *Studia-Rozprawy-Monografie*. Do tej pory ukazało się 214 tomów. Są to przeważnie monografie będące efektem prac naukowych realizowanych w ramach doktoratów, habilitacji, profesur, jak też projektów naukowo-badawczych, zarówno autorów będących pracownikami Instytutu, jak również pracowników uczelni wyższych oraz innych instytutów naukowych i badawczych. Monografie serii dotyczą najbardziej aktualnych tematów związanych z gospodarką surowcami mineralnymi i energią, ale także m.in. szeroko rozumianą ochroną środowiska przyrodniczego.

Seria Surowce mineralne Polski

Wydawnictwo IGSMiE PAN wydawało także serię *Surowce Mineralne Polski* pod redakcją Romana Neya (od 2000 r. współredaktorem był Krzysztof Galos). W latach 1996–2009 przygotowano i wydano trzynaście tomów tej serii, dotyczących głównych surowców energetycznych, metalicznych, chemicznych i skalnych. Instytut nie wyklucza wznowienia wydawania serii w najbliższym czasie.

Seria Od Oceny Wartości ZłoŜa do Likwidacji Kopalni

W Wydawnictwie IGSMiE PAN wydawano także serię monograficzną *Od Oceny Wartości ZłoŜa do Likwidacji Kopalni*. Autorzy przedstawiali w poszczególnych tomach ekonomiczne aspekty procesu pozyskiwania surowca mineralnego w pełnym cyklu technologicznym. Celem serii było dostarczenie praktycznych informacji na temat uwarunkowań ekonomicznych i formalnoprawnych realizacji procesu pozyskiwania surowca mineralnego, tak sposobem odkrywkowym, jak i podziemnym.

Inne publikacje

Wydawnictwo IGSMiE PAN opracowuje i wydaje także inne publikacje naukowe: materiały konferencyjne i pokonferencyjne, podręczniki, atlasy, monografie habilitacyjne i profesorskie. Tematyka wydawanych książek jest bardzo szeroka, wpisuje się w obszary badawcze Instytutu, zwłaszcza takie jak górnictwo, geologia stosowana, energetyka (w tym odnawialne źródła energii i geotermia), inżynieria środowiska, geofizyka stosowana.

4. Jednostki organizacyjne pionu naukowego Instytutu (stan na 1.11.2021)

Zakład Gospodarki Zasobami Mineralnymi

Pracownia Geologii Gospodarczej

Skład osobowy:

prof. dr hab. inż. Marek Nieć – kierownik Pracowni
dr hab. inż. Barbara Radwanek-Bąk
dr inż. Justyna Auguścik-Górajek
mgr inż. Małgorzata Kawulak
mgr inż. Ewa Salamon

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ prognozowanie, poszukiwanie, rozpoznawanie i dokumentowanie złóż kopalin;
- ➡ szacowanie i klasyfikacja zasobów złóż oraz ich ocena geologiczno-gospodarcza;
- ➡ kartografia geologiczno-gospodarcza i geosrodowiskowa;
- ➡ zasady i podstawy prawne racjonalnej gospodarki złożami oraz ich waloryzacji i ochrony.

Pracownia Polityki Surowcowej

Skład osobowy:

dr inż. Alicja Kot-Niewiadomska – kierownik Pracowni
prof. dr hab. inż. Krzysztof Galos
prof. dr hab. inż. Tadeusz Ratajczak
dr inż. Beata Figarska-Warchoł
dr inż. Andrzej Gałaś
dr inż. Katarzyna Guzik
dr inż. Ewa Lewicka
dr inż. Jarosław Szlugaj
mgr inż. Anna Burkowicz
mgr inż. Hubert Czerw
mgr inż. Jarosław Kamyk

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ gospodarka surowcami mineralnymi sensu largo w kraju i na świecie – analiza rynków surowcowych, bilansowanie gospodarki surowcami, prognozowanie rozwoju krajowej gospodarki surowcami mineralnymi;

- ➡ polityki i strategię surowcowe Polski i Unii Europejskiej;
- ➡ zasady racjonalnej gospodarki złożami kopalin oraz ich waloryzacji i ochrony;
- ➡ metody wyceny złóż kopalin oraz projektów górniczych;
- ➡ ekonomiczne, formalno-prawne, techniczne, technologiczne i środowiskowe uwarunkowania pozyskiwania surowców mineralnych ze źródeł pierwotnych, wtórnych i odpadowych;
- ➡ strategiczne oceny oddziaływania na środowisko oraz oceny oddziaływania na środowisko zakładów górniczych i innych obiektów przemysłu surowców mineralnych;
- ➡ źródła, charakterystyka mineralogiczno-technologiczna oraz możliwości użytkowania surowców skalnych oraz mineralnych surowców odpadowych i towarzyszących.

Pracownia Pozyskiwania Surowców Mineralnych

Skład osobowy:

dr inż. Jerzy Kicki – kierownik Pracowni
 dr hab. inż. Michał Kopacz
 dr hab. inż. Eugeniusz Sobczyk
 dr inż. Artur Dyczko
 dr inż. Jacek Jarosz
 dr inż. Piotr Olczak
 mgr inż. Dominik Galica
 mgr inż. Sylwester Kaczmarzewski
 mgr inż. Jarosław Kulpa
 mgr inż. Leszek Malinowski
 mgr inż. Rafał Polak
 Barbara Marchewczyk

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ ocena przedsięwzięć inwestycyjnych w górnictwie (w tym ich efektywności ekonomicznej);
- ➡ wycena wartości zasobów złóż kopalin użytecznych;
- ➡ ocena zasobów węgla kamiennego według polskich standardów klasyfikacji zasobów oraz międzynarodowych standardów kodeksu JORC;
- ➡ ocena uciążliwości warunków geologicznych i górniczych w kopalniach podziemnych;
- ➡ ocena wpływu parametrów geologiczno-górniczych i jakościowych kopalin na efektywność ekonomiczną zakładów górniczych oraz ryzyko działalności górniczej;
- ➡ ocena pracy maszyn i urządzeń energomechanicznych na bazie danych pochodzących z aparatury kontrolno-pomiarowej i automatyki kopalń;
- ➡ techniczno-ekonomiczna ocena nowych rozwiązań technologicznych eksploatacji złóż;

- ➡ techniczno-ekonomiczna ocena efektywności nowych rozwiązań technologicznych w zakresie odnawialnych źródeł energii;
- ➡ narzędzia informatyczne wspierające podejmowanie decyzji w zakresie modelowania cyfrowego zła i harmonogramowania produkcji.

Zakład Gospodarki O Obiegu Zamkniętym

Pracownia Badań Strategicznych

Skład osobowy:

dr hab. Joanna Kulczycka – kierownik Pracowni
prof. dr hab. inż. Zygmunt Kowalski
dr hab. inż. Piotr Lijewski
dr hab. inż. Łukasz Rymaniak
dr hab. inż. Andrzej Ziółkowski
dr inż. Michał Dobrzyński
dr inż. Marek Drożdż
dr Olga Janikowska
dr inż. Łukasz Lelek
dr Magdalena Muradin
dr inż. Maciej Siedlecki
mgr Marcin Bąkowski
mgr Monika Biernacka-Lorenz
mgr Ewa Dziobek
mgr inż. Natalia Generowicz
mgr Małgorzata Góralczyk
mgr inż. Anna Henclik
mgr Roksana Kołata-Pawlak
mgr Agnieszka Nowaczek
mgr Agnieszka Sperling
mgr Roksana Kołata-Pawlak
mgr Ewelina Pędziwiatr
inż. Paulina Harazin

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni obejmuje analizę i ocenę aspektów:

- ➡ strategię wdrażania gospodarki o obiegu zamkniętym (GOZ) w regionach i podmiotach gospodarczych;
- ➡ opracowanie i ocena planów rozwoju dla regionów i podmiotów gospodarczych;
- ➡ diagnoza i ocena rozwiązań wspierających ograniczenie wpływu procesów produkcyjnych na środowisko w całym cyklu życia:

- analiza środowiskowa przy wykorzystaniu metod: ocena cyklu życia (LCA) i ślad węglowy (CF),
- ocena ekonomiczna (koszty cyklu życia LCC) oraz metody ograniczania ryzyka,
- badania aspektów społecznych planowanych i realizowanych przedsięwzięć oraz społecznej odpowiedzialności biznesu,
- analiza rynku surowców pierwotnych i wtórnych;
- ⇒ analiza technologiczna przy wykorzystaniu metod: BAT, BATNEEC i analiz wielokryterialnych.

Pracownia Badań Środowiskowych i Gospodarki Odpadami

Skład osobowy:

- dr inż. Beata Kłojzy-Karczmarczyk – kierownik Pracowni
- dr inż. Said Makoudi
- mgr inż. Janusz Mazurek
- mgr inż. Jarosław Staszczak
- Jan Żółtek

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ⇒ rozpoznanie, badania i analiza jakości środowiska gruntowo-wodnego w warunkach antropopresji:
 - oddziaływanie czynnych i zamkniętych obiektów przemysłowych oraz innych miejsc zanieczyszczonych na wody podziemne, powierzchniowe, grunty i gleby,
 - monitorowanie obiektów składowania odpadów i poszukiwanie parametrów charakterystycznych zanieczyszczenia;
- ⇒ zagadnienia gospodarki odpadami:
 - prognozowanie zmian i planowanie systemów gospodarowania odpadami komunalnymi i przemysłowymi oraz ich oddziaływania na środowisko,
 - możliwości zagospodarowania odpadów komunalnych i wydobywczych w procesach odzysku lub unieszkodliwiania, w tym do celów rekultywacji,
 - analiza wytwarzania i zagospodarowania odpadów zawierających azbest,
 - zamykanie i rekultywacja składowisk odpadów komunalnych oraz przemysłowych.

Pracownia Geochemii Stosowanej i Inżynierii Środowiska

Skład osobowy:

- dr hab. inż. Magdalena Wdowin – kierownik Pracowni
- dr inż. Emil Hanc
- dr Renata Koneczna
- dr inż. Piotr Kunecki
- mgr inż. Justyna Cader
- mgr inż. Dorota Czarna-Juszkiewicz
- mgr inż. Dominika Matuszewska

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ badania możliwości zastosowań energetycznych surowców odpadowych i odpadów flotacyjnych w inżynierii i ochronie środowiska, w tym do syntezy materiałów zeolitowych i mezoporowatych z popiołów lotnych i innych nośników krzemionki oraz ich zastosowanie w oczyszczaniu ścieków (m.in. z Hg, NH₃) i gazów spalinowych (m.in. z Hg i CO₂);
- ➡ rozwój technologii w zakresie wytwarzania, magazynowania i wykorzystania wodoru do produkcji energii, w szczególności w zakresie wykorzystania zeolitów, struktur metaloorganicznych (MOF) i materiałów mezoporowatych w procesach magazynowania wodoru;
- ➡ magazynowanie energii elektrycznej w bateriach typu Li-ion i Na-ion, w tym prace materiałowe nad nowymi rozwiązaniami dla elektrod stosowanych w ogniwach, mające na celu poprawę kluczowych parametrów technologii ogniw odwracalnych;
- ➡ analizy geochemiczne procesów zachodzących podczas składowania CO₂;
- ➡ ewaluacja i analizy uwarunkowań społecznych, ekonomicznych i środowiskowych przedsięwzięć z wykorzystaniem różnych metod badawczych, w tym statystycznych.

Zakład Polityki Energetycznej I Rynków Energii

Pracownia Ekonomiki Energetyki

Skład osobowy:

prof. dr hab. inż. Jacek Kamiński – kierownik Pracowni
dr inż. Pablo Benalcazar Alomia
dr inż. Przemysław Kaszyński
mgr inż. Marcin Malec

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ analiza rynków energii i paliw;
- ➡ modelowanie i prognozowanie rozwoju systemów paliwowo-energetycznych;
- ➡ budowa zaawansowanych narzędzi do wsparcia procesu podejmowania decyzji w sektorze paliwowo-energetycznym;
- ➡ optymalizacja procesów przemysłowych z wykorzystaniem modeli matematycznych;
- ➡ analiza ekonomiczna przedsięwzięć inwestycyjnych w sektorze paliwowo-energetycznym;
- ➡ badania trendów w pozyskaniu i użytkowaniu energii i paliw;
- ➡ badania wpływu instrumentów polityki klimatycznej na sektor paliwowo-energetyczny;

Pracownia Ekonomiki i Badań Rynku Paliwowo-Energetycznego

Skład osobowy:

dr hab. inż. Zbigniew Grudziński – kierownik Pracowni
dr hab. inż. Tadeusz Olkusi
dr hab. inż. Katarzyna Stala-Szlugaj
dr inż. Urszula Ozga-Blaschke

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ analizy międzynarodowych rynków paliw (producenci, eksporterzy, importerzy, ceny, jakość, transport);
- ➡ prognozy zapotrzebowania i cen paliw na rynku krajowym i międzynarodowym;
- ➡ badania krajowego rynku węgla kamiennego (węgiel energetyczny, węgiel kokosowy):
 - analizy sytuacji ekonomicznej krajowych kopalń i spółek węglowych w świetle zmian cen na międzynarodowych rynkach węglowych,
 - określanie poziomu cen węgla w oparciu o kryteria: kosztowe, parytetu importowego, indeksów cen rynkowych,
 - analiza podaży i popytu w sektorze drobnych odbiorców,
 - analizy i tworzenie struktur cenowych w układach producent-użytkownik;
- ➡ ekologiczne aspekty użytkowania oraz emisyjność paliw;
- ➡ analiza konkurencyjności paliw.

Pracownia Zrównoważonego Rozwoju Gospodarki Surowcami i Energią

Skład osobowy:

dr hab. inż. Lidia Gawlik – kierownik Pracowni
prof. dr hab. inż. Eugeniusz Mokrzycki
prof. dr hab. inż. Ryszard Uberman
dr Wit Hubert
dr inż. Aleksandra Komorowska
dr Wojciech Kowalik
dr inż. Dominik Kryzia
dr inż. Tomasz Mirowski
dr inż. Łukasz Nieradko
mgr inż. Monika Pełowska
Renata Grudzińska

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ zrównoważony rozwój gospodarowania surowcami mineralnymi, w tym surowcami energetycznymi, paliwami i energią z uwzględnieniem uwarunkowań geologicznych, górniczych, technicznych, ekonomicznych, prawnych, społecznych i środowiskowych, a w szczególności:
 - polityka energetyczna kraju i ocena bezpieczeństwa energetycznego,

- transformacja w kierunku gospodarki niskoemisyjnej oraz optymalizacja struktury wytwarzania energii,
- analiza ryzyka w energetyce,
- racjonalne wykorzystanie energii ze źródeł odnawialnych,
- społeczna akceptacja dla transformacji energetycznej,
- efektywność energetyczna,
- wpływ spalania paliw biomasowych w nowoczesnych kotłach na stopień redukcji emisji,
- projektowanie i ocena efektywności inwestycji w górnictwie i energetyce,
- projektowanie i szacowanie kosztów pozyskania węgla, likwidacji kopalń, obciążeń publiczno-prawnych i cywilno-prawnych górnictwa,
- problemy prawno-finansowe odzysku surowców mineralnych z odpadów.

Zakład Rozwoju Odnawialnych Źródeł Energii

Pracownia Odnawialnych Źródeł Energii

Skład osobowy:

dr hab. inż. Wiesław Bujakowski – kierownik Pracowni
 prof. dr hab. inż. Barbara Tomaszewska
 dr hab. inż. Beata Kępińska
 dr hab. inż. Leszek Pająk
 dr inż. Bogusław Bielec
 dr inż. Maciej Miecznik
 mgr inż. Maciej Czubernat
 mgr Aleksandra Kasztelewicz
 mgr inż. Grażyna Meisel
 mgr inż. Magdalena Tyszer
 Władysław Kęsek

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ rozpoznanie i zagospodarowanie wód geotermalnych, w szczególności w aspekcie:
 - racjonalnego wykorzystania energii geotermalnej,
 - wykorzystania walorów balneologicznych i leczniczych związanych z różnym składem mineralnym i składnikami swoistymi wód geotermalnych,
 - wpływu na środowisko naturalne;
- ➡ optymalizacja wykorzystania energii geotermalnej w tzw. hybrydowych (wielopaliwowych) systemach ciepłowniczych, z charakterystyką źródła energii oraz odbiorcy;
- ➡ ocena warunków hydrogeologicznych zbiorników wód podziemnych zalegających w płytkich horyzontach wodonośnych w aspekcie potencjału wodnego (wody pitnej) oraz energetycznego wykorzystującego sprężarkowe pompy ciepła;
- ➡ ocena potencjału energetycznego wód powierzchniowych i optymalizacja jego zagospodarowania z wykorzystaniem pomp ciepła małych i dużych mocy.

Zakład Geoinżynierii I Inżynierii Środowiska

Pracownia Geodynamiki i Inżynierii Środowiska

Skład osobowy:

prof. dr hab. inż. Zenon Pilecki – kierownik Pracowni
dr inż. Krzysztof Krawiec
dr Joanna Pszonka
dr inż. Jacek Stanisław
mgr inż. Paulina Harba

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ badania geofizyczne i geologiczno-inżynierskie oddziaływania różnego rodzaju czynników na środowisko przyrodnicze, zwłaszcza na terenach górniczych i pogórniczych;
- ➡ badania zagrożeń naturalnych towarzyszących eksploatacji różnych kopalin mineralnych;
- ➡ badania geofizyczne budowy, właściwości i czasoprzestrzennego zachowania się ośrodków gruntowych i skalnych, w tym osuwisk, zapadlisk oraz podłoża pod obiekty budowlane, w szczególności za pomocą metod: sejsmicznej i georadarowej;
- ➡ badania oddziaływań dynamicznych na obiekty budowlane metodą sejsmometryczną;
- ➡ modelowania matematyczne zachowania się ośrodków geologicznych w warunkach obciążeń statycznych i dynamicznych, w tym wokół wyrobisk górniczych, tuneli i obiektów inżynierskich;
- ➡ analizy sedymentologiczno-petrologiczne różnych surowców skalnych pod kątem ich zagospodarowania.

Pracownia Geotechnologii

Skład osobowy:

prof. dr hab. inż. Radosław Tarkowski – kierownik Pracowni
dr Lidia Dziewińska
dr Leszek Lankof
dr inż. Katarzyna Luboń

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ rozpoznanie możliwości i potencjału podziemnego magazynowania/składowania H_2 i CO_2 w Polsce wraz z identyfikacją i charakterystyką odpowiednich struktur geologicznych w głębokich poziomach wodonośnych oraz w kawernach solnych, wraz z badaniem oddziaływania H_2 i CO_2 na skały zbiornikowe i uszczelniający nadkład;

- ➡ modelowanie zatłaczania H₂ i CO₂ do głębokich poziomów wodonośnych;
- ➡ ocena oddziaływania na środowisko przedsięwzięć związanych z podziemnym magazynowaniem/składowaniem H₂ i CO₂;
- ➡ rozpoznanie możliwości podziemnego składowania odpadów promieniotwórczych;
- ➡ ocena potencjału podziemnego magazynowanie substancji w kawernach solnych.

Pracownia Surowców Biogenicznych

Skład osobowy:

dr hab. Marzena Smol – kierownik Pracowni

dr inż. Michał Preisner

mgr inż. Katarzyna Kraj

mgr inż. Paulina Marcinek

mgr inż. Dominika Szoldrowska

Główne obszary prac naukowo-badawczych Pracowni:

- ➡ opracowania rekomendacji (map drogowych) dotyczących zrównoważonego i cyrkularnego gospodarowania surowcami biogenicznymi;
- ➡ odzysk surowców z odpadów, z tym fosforu z odpadów generowanych w sektorze gospodarki wodno-ściekowej (nawozy z odpadów);
- ➡ woda w gospodarce o obiegu zamkniętym i ślad wodny;
- ➡ oceny aspektów technologicznych, prawnych, środowiskowych i społecznych gospodarki surowcami biogenicznymi;
- ➡ strategie ochrony wód przed zanieczyszczeniem surowcami biogenicznymi ze źródeł antropogenicznych oraz określenie kierunków przeciwdziałania eutrofizacji;
- ➡ analiza nowych materiałów (w tym nanomateriałów) wykorzystywanych w procesach oczyszczania ścieków komunalnych i przemysłowych oraz gleb.

5. Spojrzenie w przyszłość

Instytut przez 35 lat działalności systematycznie budował swoją pozycję jako istotnej jednostki badawczej, kształtującej w wymiarze krajowym i międzynarodowym postęp naukowy i badawczy w wybitnie interdyscyplinarnym obszarze zrównoważonej gospodarki surowcami mineralnymi i energią. Obejmuje on głównie takie dyscypliny naukowe jak: inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz nauki o Ziemi i środowisku, dodatkowo posiłkując się wiedzą z zakresu m.in. ekonomii i finansów, nauk prawnych, geografii społeczno-ekonomicznej, inżynierii chemicznej, inżynierii materiałowej i in.

Misją Instytutu jest realizacja nowoczesnych działań o charakterze naukowo-badawczym, ale także technologiczno-wdrożeniowym, ekonomicznym, środowiskowym i społecznym, które pozwolą na kształtowanie korzystnych relacji między obszarami: Surowce – Energia – Człowiek – Środowisko w trójkącie naukowym: Badania – Innowacje – Edukacja.

W świetle dotychczasowego dorobku naukowego i aplikacyjnego Instytutu oraz obecnie prowadzonych i możliwych do realizacji w jednostce prac naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych, powinno być utrzymane obecne podstawowe motto działania: **Surowce i Energia dla Społeczeństwa** które może i powinno być realizowane przez Instytut w następujących obszarach: **Źródła – Technologie – Ekonomia – Rynek – Środowisko**.

Realizacja tej misji wymaga zaplanowania i wzajemnego powiązania działań o charakterze naukowo-badawczym, organizacyjno-technicznym i ekonomiczno-finansowym, odnoszących się do funkcjonowania Instytutu, ujętych w programy i plany przyjęte przez Radę Naukową Instytutu, a aprobowane przez instytucję nadrzędną – Wydział IV Nauk Technicznych PAN.

Realizacja tak zarysowanej misji ma zapewnić w perspektywie kolejnych kilku lat:

- ➡ Co najmniej utrzymanie kategorii A jednostki naukowej, a co za tym idzie: uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia doktora habilitowanego w dyscyplinie inżynieria środowiska, górnictwo i energetyka oraz utrzymanie uprawnień do nadawania stopnia doktora w tej dyscyplinie.
- ➡ Umocnienie pozycji naukowej Instytutu w Europejskiej Przestrzeni Badawczej poprzez dalszy wzrost udziału Instytutu w europejskich projektach badawczych (w szczególności Horizon 2020/Europa, EEA Grants, KIC Raw Materials Grants).
- ➡ Dalszy rozwój innych obszarów współpracy z zagranicznymi instytucjami badawczymi, m.in. w ramach projektów finansowanych przez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej czy też w ramach Programu PASIFIC.

- ➡ Utrzymanie obecnej pozycji naukowej na poziomie krajowym poprzez istotny udział w projektach badawczych inicjowanych zwłaszcza przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju oraz Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.
- ➡ Dalszy rozwój współpracy z innymi instytutami PAN, instytutami branżowymi, instytutami Sieci Łukasiewicz oraz uczelniami w zakresie udziału w projektach badawczych na poziomie krajowym i europejskim.
- ➡ Stały rozwój naukowy kadry Instytutu i dalszy wzrost jej liczebności, połączony z odpowiednimi mechanizmami wsparcia tych procesów, jak również prowadzenie działań motywacyjnych mających na celu dalsze podnoszenie kompetencji kadry.
- ➡ Przystąpienie do Krakowskiej Interdyscyplinarnej Szkoły Doktorskiej.
- ➡ Dopasowanie potencjału kadrowego Instytutu do realizowanych i planowanych kierunków prac naukowo-badawczych.
- ➡ Realizację innowacyjnych prac naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych oraz doskonalenie metod badawczych z zakresu szeroko rozumianej gospodarki surowcami mineralnymi i energią, przy ewoluujących priorytetach badawczych, wynikających m.in. z potrzeb firm z obszaru surowców i energii, w szczególności w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz gospodarki o obiegu zamkniętym.
- ➡ Istotny rozwój posiadanej bazy lokalowej i laboratoryjnej, głównie poprzez realizację projektu pn. „Centrum Zrównoważonej Gospodarki Surowcami i Energią” (planowane zakończenie inwestycji w 2023 r.), co pozwoli na poszerzenie oferty usług naukowo-badawczych oraz możliwości realizacji projektów badawczo-rozwojowych, a także na dalsze zwiększenie ilości znaczących publikacji naukowych z szeroko rozumianego obszaru surowcowo-energetycznego.
- ➡ Pełnienie funkcji kluczowego instytutu doradczego w zakresie gospodarowania surowcami mineralnymi i energią dla organów administracji centralnej (szczególnie odpowiedzialnych za energię, klimat, środowisko, geologię i gospodarkę złożami) oraz regionalnej (szczególnie w Małopolsce).
- ➡ Kontynuację i rozwój systematycznych, corocznych badań w zakresie gospodarowania surowcami mineralnymi w Polsce i na świecie, cyklicznie prezentowanych w formie raportów dla szerokiego kręgu odbiorców.
- ➡ Utrzymanie i rozwój baz danych dotyczących różnych aspektów gospodarowania surowcami mineralnymi z wykorzystaniem nowoczesnych technologii informatycznych.
- ➡ Dalszy wzrost znaczenia czasopism własnych Instytutu (w tym wzrost ich parametrów bibliometrycznych oraz stopnia umiędzynarodowienia), w szczególności kwartalników *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* oraz *Polityka Energetyczna – Energy Policy Journal*.
- ➡ Dalszy rozwój upowszechniania i popularyzacji wiedzy z zakresu gospodarki surowcami mineralnymi i energią, głównie poprzez organizację kilku corocznych konferencji organizowanych przez Instytut.

- ⇒ Systematyczny, dalszy wzrost rocznych przychodów Instytutu, przy utrzymaniu znaczącej dywersyfikacji tych przychodów (subwencja statutowa, projekty naukowe i B+R, umowy z otoczeniem gospodarczym, organizacja konferencji).
- ⇒ Utrzymanie dobrej kondycji finansowej Instytutu, w tym uzyskiwanie co roku dodatniego wyniku finansowego.

Dotychczasowy profil naukowy Instytutu będzie rozszerzany i modyfikowany o nowe problemy i obszary badawcze w odniesieniu do pojawiających się nowych wyzwań badawczych i innowacyjnych rozwiązań w obszarze surowców i energii. W ciągu najbliższych kilku lat dotyczyć to będzie w szczególności:

- ⇒ Bezpieczeństwa energetycznego kraju.
- ⇒ Rozwoju i wykorzystania odnawialnych źródeł energii.
- ⇒ Bezpieczeństwa surowcowego kraju.
- ⇒ Rozwoju gospodarki o obiegu zamkniętym.
- ⇒ Ekonomiki procesów pozyskiwania surowców i energii.
- ⇒ Mineralogii stosowanej i innowacyjnych technologii pozyskiwania surowców mineralnych.

Ufamy, że planowane na najbliższe lata działania wpłyną pozytywnie na dalszy rozwój Instytutu w obszarze naukowym i badawczo-rozwojowym, jak również na istotne poszerzenie współpracy Instytutu w tym zakresie z innymi jednostkami badawczymi i – co równie ważne – z otoczeniem gospodarczym, w myśl motto działania Instytutu:

Surowce i Energia dla Społeczeństwa