



IGSMiE PAN

CENTRUM ZRÓWNOWAŻONEJ GOSPODARKI SUROWCAMI I ENERGIA

Projekt dofinansowany z Unii Europejskiej w ramach RPO WM na lata 2014-2020

Instytut Gospodarki
Surowcami Mineralnymi i Energią
Polskiej Akademii Nauk



Projekt ma na celu wspieranie rozwoju nowoczesnej energetyki w zakresie odnawialnych źródeł energii oraz pozyskiwania surowców ze źródeł wtórnych i odpadowych.

Centrum Zrównoważonej Gospodarki Surowcami i Energią

Projekt „Centrum Zrównoważonej Gospodarki Surowcami i Energią” (CZGSiE) jest realizowany przez Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (IGSMiE PAN), a współfinansowany ze środków Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020 (Oś priorytetowa 1 Gospodarka wiedzy, Działanie 1.1. Infrastruktura badawcza sektora nauki). Partnerami w Projekcie są: Zakłady Górniczo-Hutnicze „Bolesław” S.A, Geotermia Mazowiecka S.A. oraz EGM S.A.

Idea CZGSiE wpisuje się w pełni w priorytety Strategii Rozwoju Województwa Małopolskiego na lata 2011-2020, Regionalnej Strategii Innowacji Województwa

Małopolskiego oraz Programu Strategicznego Ochrona Środowiska. Ma na celu przede wszystkim wspieranie rozwoju nowoczesnej energetyki

(w szczególności w zakresie odnawialnych źródeł energii) oraz pozyskiwania surowców (w szczególności ze źródeł wtórnych i odpadowych).

Kim jesteśmy?

Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN powstał w 1986 roku i od tego czasu systematycznie się rozwija. W chwili obecnej zatrudniamy blisko 110 osób, w tym niemal 60 pracowników naukowych oraz około 30 pracowników inżyniersko-technicznych.

Zespół pracowników Instytutu to grupa doświadczonych specjalistów. Kadra pracowników naukowych posiada wieloletnie doświadczenie w realizacji prac naukowo-badawczych, krajowych i międzynarodowych projektów, prac badawczo-rozwojowych dla podmiotów gospodarczych, a także w zakresie działalności popularyzatorskiej i szkoleniowej, w szczególności w zakresie zrównoważonej produkcji surowców ze złóż kopalni oraz ze źródeł wtórnych i odpadowych, odnawialnych źródeł energii, mikroenergetyki i efektywności energetycznej.

Podstawowe obszary działalności naszego Instytutu to:


- **Działalność naukowo-badawcza - statutowa, obejmująca również rozwój naukowy pracowników;**
- **Realizacja projektów badawczych finansowanych ze źródeł krajowych (NCBiR, NCN, inne) oraz zagranicznych (Horyzont 2020, KIC Raw Materials, INTERREG, EEA Grants i inne);**
- **Realizacja prac badawczych i badawczo-rozwojowych dla podmiotów gospodarczych;**
- **Organizacja konferencji i szkoleń, w tym konferencji cyklicznych:**

- » od 1979 r.: Zagadnienia Surowców Energetycznych i Energii w Gospodarce Krajowej,
- » od 1990 r.: Aktualia i Perspektywy Gospodarki Surowcami Mineralnymi,
- » od 1992 r.: Szkoła Eksploatacji Podziemnej,
- » od 1997 r.: Warsztaty Górnicze – Zagrożenia Naturalne w Górnictwie,
- » od 2018 r.: Forum Gospodarki Energetycznej.

W jakim celu realizujemy Projekt?

Poprzez szeroko rozumiane badania i usługi realizowane dzięki Centrum, Instytut będzie współkształtował i wpływał m.in. na:

- zrównoważoną produkcję surowców ze złóż kopalni (w szczególności w odniesieniu do górnictwa węgla kamiennego, rud cynku i ołowiu oraz surowców skalnych),
- zwiększenie wykorzystania gospodarczego odpadów wydobywczych, przemysłowych i komunalnych;
- realizację badań surowców naturalnych i odpadowych pod kątem uzyskiwania sorbentów gazów powstających w wyniku spalania paliw kopalnych,
- zrównoważone pozyskiwanie surowców i energii dzięki rozwojowi modelowania procesów geologicznych, górniczych i energetycznych,
- optymalizację gospodarowania energią elektryczną i ciepłą w skali lokalnej, regionalnej i krajowej,
- zwiększenie liczby instalacji OZE rozproszonych w Małopolsce (zwłaszcza bazujących na wykorzystaniu ciepła z wnętrza Ziemi oraz biomasy),
- ograniczanie geozagrożeń, w tym występujących na terenach górniczych i pogórnicznych, poprzez ich identyfikację metodami geofizycznymi.



Realizacja Projektu pozwoli rozwinąć nowe obszary prac naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych w Instytucie Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN

Co budujemy?

W Krakowie przy ul. Wybickiego do kwietnia 2023 roku powstanie nowoczesny budynek laboratoryjno-biurowy. Budynek będzie się składał z sześciu kondygnacji części naziemnej oraz parkingu podziemnego. Planowana powierzchnia użytkowa nowego budynku to około 2 150 m². Ma to być budynek wysoce energooszczędny, wykorzystujący do ogrzewania odnawialne źródła energii.

W budynku tym zlokalizowane zostaną trzy kompleksy laboratoriów:

- **Kompleksowych Badań Odpadów i Biomasy, w tym stanowiska:**
 - » Kompleksowych Badań Odpadów,
 - » Badań Biomasy.

- **Modelowania Inżynierskiego,**
- **Geofizyki Inżynierskiej (rozbudowa istniejącego Laboratorium).**

Dodatkowo, rozbudowane zostanie Laboratorium Geotermalne w Bańskiej Niżnej, koło Nowego Targu.

Wierzymy, że powstanie zupełnie nowych laboratoriów, jak i rozbudowa istniejących, umożliwi znaczącą poprawę oferty Instytutu w licznych obszarach tematycznych dotyczących zrównoważonego gospodarowania surowcami i energią.

Jakie usługi chcemy rozwinąć i zaoferować dzięki realizacji CZGSiE?

Realizacja Projektu pozwoli rozwinąć nowe obszary prac naukowo-badawczych i badawczo-rozwojowych w naszym Instytucie, w szczególności w zakresie:

- modelowania procesów geotermalnych i systemów energetycznych w górotworze wraz z wykorzystaniem posiadanego wyposażenia Laboratorium Geotermalnego,
 - modelowania geologiczno-złożowego oraz modelowania i optymalizacji procesów górniczych,
 - analizy i modelowania gospodarki surowcami mineralnymi,
 - analizy i modelowania gospodarki energią,
 - modelowania geoinżynierskiego wraz z pomiarami z wykorzystaniem posiadanego wyposażenia
- Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej,
- określania możliwości zagospodarowania odpadów wydobywczych i innych odpadów przemysłowych.

Do kogo ma być skierowana oferta Centrum?

Naszą ofertą chcemy zainteresować podmioty gospodarcze działające w szczególności w obszarach:



**ODNAWIALNYCH ŹRÓDEŁ
ENERGII, MIKROENERGETYKI
I EFEKTYWNOŚCI
ENERGETYCZNEJ**



**ZRÓWNOWAŻONEJ
PRODUKCJI SUROWCÓW
ZE ŹŁÓŻ KOPALIN**



**PRODUKCJI
SUROWCÓW ZE ŹŁOMÓW
I ODPADÓW**

A TAKŻE:



**JEDNOSTKI
ADMINISTRACJI RZĄDOWEJ
I SAMORZĄDOWEJ
RÓŻNYCH SZCZEBLI**



**INNE JEDNOSTKI
NAUKOWO-BADAWCZE
I WYŻSZE UCZELNIE
(WSPÓŁPRACA)**



**ORGANIZACJE POZARZĄDOWE,
ZWIĄZANE Z TEMATYKĄ
ZRÓWNOWAŻONEGO
GOSPODAROWANIA
ZASOBAMI**

Infrastruktura Centrum i oferta naukowo-badawcza Instytutu

Poniżej prezentujemy szczegółowy opis infrastruktury Centrum i nowo projektowanych laboratoriów.

Laboratorium Kompleksowych Badań Odpadów i Biomasy

Laboratorium Kompleksowych Badań Odpadów i Biomasy składać się będzie z dwóch stanowisk specjalistycznych:

1. Stanowisko Kompleksowych Badań Odpadów:

- zespół urządzeń do badań składu chemicznego: spektrometr ICP MS, spektrometr UV-VIS, spektrometr - analizator rtęci,
- zespół urządzeń do badań składu ziarnowego: wstrząsarka do analizy granulometrycznej sitowej, rentgenowski laserowy analizator uziarnienia,
- zespół urządzeń do badań składu fazowego: mikroskop optyczny uniwersalny z komputerową

analizą obrazu oraz przystawką CL, mikroskop elektronowy SEM/EDS/MiniCL, dyfraktometr XRD ze stolikiem do pomiarów niskokątowych,

- zespół urządzeń pomocniczych: komora badań cieplnych, piec muflowy, młynki,

2. Stanowisko Badań Biomasy:

- zespół urządzeń specjalistycznych do badań różnych rodzajów biomasy: analizator CHNS, analizator STA ze spektrometrią masową QMS i analizą wydzielanych gazów, kalorymetr, analizator TOC,
- zespół urządzeń pomocniczych: młynki, piec muflowy.

Laboratorium Modelowania Inżynierskiego

Laboratorium Modelowania Inżynierskiego będzie obejmować pięć stanowisk specjalistycznych, w szczególności laboratoria dziedziczne w zakresie modelowania:

1. Geologiczno-Złożowego i Analityki Górniczej,
2. Geoinżynierskiego,
3. Procesów Geotermalnych i Systemów Energetycznych,

4. Zrównoważonej Gospodarki Surowcami,
5. Zrównoważonej Gospodarki Energią.

Laboratorium Modelowania Inżynierskiego, w ramach zabudowanej specjalistycznej infrastruktury IT i oprogramowania, świadczyć będzie profesjonalne usługi doradcze w przystosowanej na te cele sali szkoleniowej. Swoim zasięgiem obejmuje także 50-60 stanowisk rozproszonych w nowym budynku, wchodzących w skład poszczególnych laboratoriów dziedzicznych.

Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej

Laboratorium Geofizyki Inżynierskiej wyposażone obecnie w:

- sejsmometr Geometrix Geode 48-kanalowy z akcelerometrem trójskładowym,
- georadar Mala ProEx z antenami powierzchniowymi i otworową,
- zestaw sejsmometryczny Bruela-Kjera,
- opracowane własne systemy pomiarowe: Lofres do pomiarów interferometrią sejsmiczną oraz Seismobile do pomiarów 3D budowy i właściwości

płytkiego podłoża geologicznego metodą sejsmiczną i georadarową.

Istniejące wyposażenie tego Laboratorium zostanie uzupełnione o:

- sejsmograf Geode 24-kanalowy z kostką sieciową i kablami połączeniowymi,
- sejsmometr Guralp do pomiarów drgań parasejsmicznych z akcelerometrem trójosiowym,
- zestaw georadarowy Mala GE HDR z anteną i kółkiem pomiarowym.

Laboratorium Geotermalne

Laboratorium Geotermalne zlokalizowane w Bańskiej Niżnej na Podhalu, które obejmuje aktualnie następujące obiekty (wyposażenie) i instalacje:

- otwór geotermalny Bańska IG-1,
- budynek pracowni i zaplecza Laboratorium Geotermalnego (biura, sala konferencyjna),
- budynek techniczny (wymiennikownia ciepła, zaplecze magazynowe),
- budynek hodowli ryb (zbiorniki do hodowli ryb, zaplecze magazynowe),
- szklarnia z suszarnią (funkcja szklarni i suszarni drewna),
- zbiornik technologiczny,
- system kaskadowego, pięciostopniowego odbioru ciepła,
- system otworowej aparatury pomiarowej do testów złożowych,
- badawcze stanowisko odsalania wód geotermalnych, łączące odżelazanie wody z wykorzystaniem złoża katalitycznego, ultrafiltrację i dwa niezależne, połączone szeregowo systemy odwróconej osmozy.

Planowana rozbudowa Laboratorium Geotermalnego zakłada, w szczególności:

- budowę systemu gruntowego magazynu ciepła w technologii BTES zasilanego kolektorami słonecznymi oraz ciepłem z otworu geotermalnego,
- rozbudowę posiadanego stanowiska badawczego uzdatniania wód termalnych o zintegrowany system hybrydowy odsalania z instalacją termicznego zażęzania wód termalnych,
- modernizację istniejących obiektów.

Warto podkreślić, iż obecnie nasze Laboratorium Geotermalne wraz z laboratoriami Akademii Górniczo-Hutniczej w Miękinii koło Krzeszowic, jako strategiczna infrastruktura badawcza pn. „Krajowe Centrum Geotermii i Pomp Ciepła” zostało wpisane na Polską Mapę Infrastruktury Badawczej. Z tych względów przewidywana jest w przyszłości dalsza rozbudowa tego laboratorium (m.in. o doświadczalną elektrownię geotermalną w technologii ORC, bazującą na cyklu Rankine’a).

Rozmieszczenie obiektów i instalacji Laboratorium Geotermalnego IGSMiE PAN w Bańskiej Niżnej.



ISTNIEJĄCE OBIEKTY

- 1 – budynek pracowni i zaplecza laboratorium geotermalnego, 2 – otwór geotermalny Bańska IG-1, 3 – budynek techniczny (wymiennikownia geotermalna), 4 – przepompownia, 5 – basen technologiczny, 6 – instalacja odsalania wód geotermalnych, 7 – suszarnia i szklarnia.

OBIEKTY PROJEKTOWANE

- 8 – instalacja kolektorów słonecznych, 9 – gruntowy magazyn ciepła w technologii BTES, 10 – instalacja termicznego zażęzania wód, 11 – zasobnik ciepłej wody.



IGSMiE PAN

Metryka Projektu

Projekt realizowany w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020

NAZWA: Centrum Zrównoważonej Gospodarki Surowcami i Energią (CZGSiE)

FORMUŁA: konsorcjum naukowo-badawcze

BENEFICJENT/LIDER KONSORCJUM: Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN (IGSMiE PAN)

KONSORCJANCI: Zakłady Górniczo-Hutnicze Bolesław S.A., Geotermia Mazowiecka S.A., EGM S.A.

FINANSOWANIE:

- całkowity koszt projektu 27,6 mln zł,
- dofinansowanie Unii Europejskiej w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego 16,7 mln zł (Oś priorytetowa 1 Gospodarka wiedzy, Działanie 1.1. Infrastruktura badawcza sektora nauki).

OKRES REALIZACJI:

8.04.2020 r. – 8.04.2023 r.

CEL GŁÓWNY: Podniesienie potencjału przedsiębiorstw w zakresie działalności badawczo-rozwojowej; urynkowienie działalności naukowej poprzez współpracę nauki i biznesu.