

Janusz Jureczka

**Nowe wyzwania
dla badań złożowych
w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym**



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

100 LAT
ODDZIAŁ
GÓRNOŚLĄSKI
W SOSNOWCU
1921 - 2021

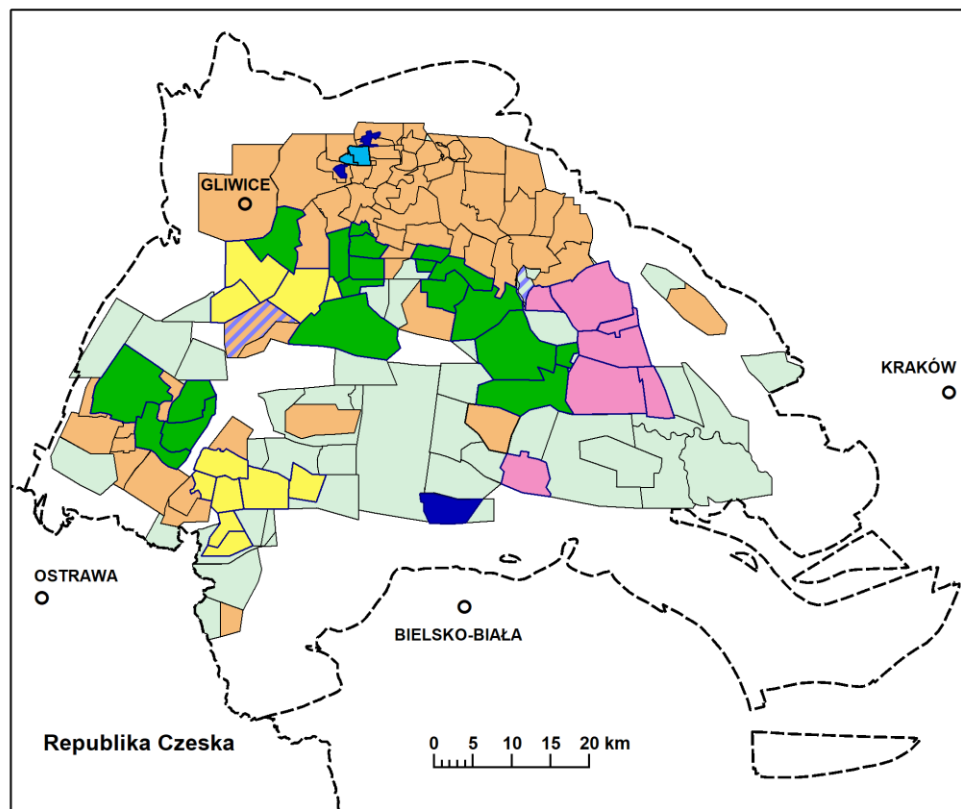
4. FORUM
PSG PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
GEOLOGICZNEJ **PSH** PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROGEOLOGICZNEJ



Plan prezentacji

- ➔ **Stan zagospodarowania oraz zasoby złóż w Górnośląskim Zagłębiu Węglowym:**
 - węgla kamiennego
 - metanu z pokładów węgla
- ➔ **Transformacja górnictwa węgla kamiennego**
- ➔ **Kierunki/obszary działań geologicznych:**
 - złożowy
 - hydrogeologiczny
 - geośrodowiskowy

Górnośląskie Zagłębie Węglowe – zagospodarowanie złóż



Objaśnienia

- granica GZW
- złóża zagospodarowane przez:
 - PGG S.A.
 - JSW S.A.
 - Tauron Wydobycie S.A.
 - Węglokoks Kraj Sp. z o.o.
 - inni właściciele
 - kopalnie projektowane
- złóża zaniechane
- złóża niezagospodarowane

145 złóż węgla kamiennego (stan na 31.12.2020 r.), w tym:

- 46 złóż zagospodarowanych (w tym: 5 – eksploatacja okresowa, 2 – kopalń w budowie)
- 49 złóż niezagospodarowanych
- 50 złóż o eksploatacji zaniechanej

Górnośląskie Zagłębie Węglowe – zasoby węgla kamiennego

Udokumentowane zasoby węgla kamiennego [mln ton] – stan na 31.12.2020 r.¹

Rodzaj węgla	Zasoby geologiczne			Zasoby przemysłowe
	bilansowe	pozabilansowe	razem	
dla wszystkich złóż				
ogółem	51 533,11	8824,72	60 357,83	4 197,30
węgiel energetyczny	34 589,89	6 052,16	40 642,05	2 244,46
węgiel koksowy	16 306,07	2 772,56	19 078,63	1 952,84
złóża zagospodarowane				
ogółem	26 273,68	2 603,61	28 877,29	3 867,60
węgiel energetyczny	14 645,62	1 816,10	16 461,72	1 971,85
węgiel koksowy	11 623,65	787,51	12 411,16	1 895,76
złóża niezagospodarowane				
ogółem	20 075,75	4 677,06	24 752,81	255,58
węgiel energetyczny	16 344,72	3 327,67	19 672,39	255,58
węgiel koksowy	3 100,13	1 349,38	4 449,51	–
złóża zaniechane				
ogółem	5 183,68	1 544,06	6 727,74	74,11
węgiel energetyczny	3 599,55	908,39	4 507,94	17,03
węgiel koksowy	1 582,29	635,67	2 217,96	57,08

Głębokość dokumentowania:

1000–1250 m

¹ Bilans zasobów złóż kopalin w Polsce
wg stanu 31 XII 2021. PIG-PIB, 2021

Perspektywy zasobowe węgla kamiennego [mln ton] – stan na 31.12.2018 r.²

Kategoria zasobów	Zasoby		
	ogółem	węgle energetyczne	węgle kokсовe
prognostyczne	4 616,17	1 381,25	3 234,93
perspektywiczne	20 926,58	16 320,45	4 606,13
SUMA	25 542,75	17 701,70	7 841,06

Głębokość szacowania zasobów:

1200–1250 m

² Bilans zasobów perspektywicznych
kopalin Polski
wg stanu 31 XII 2018. PIG-PIB, 2020



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



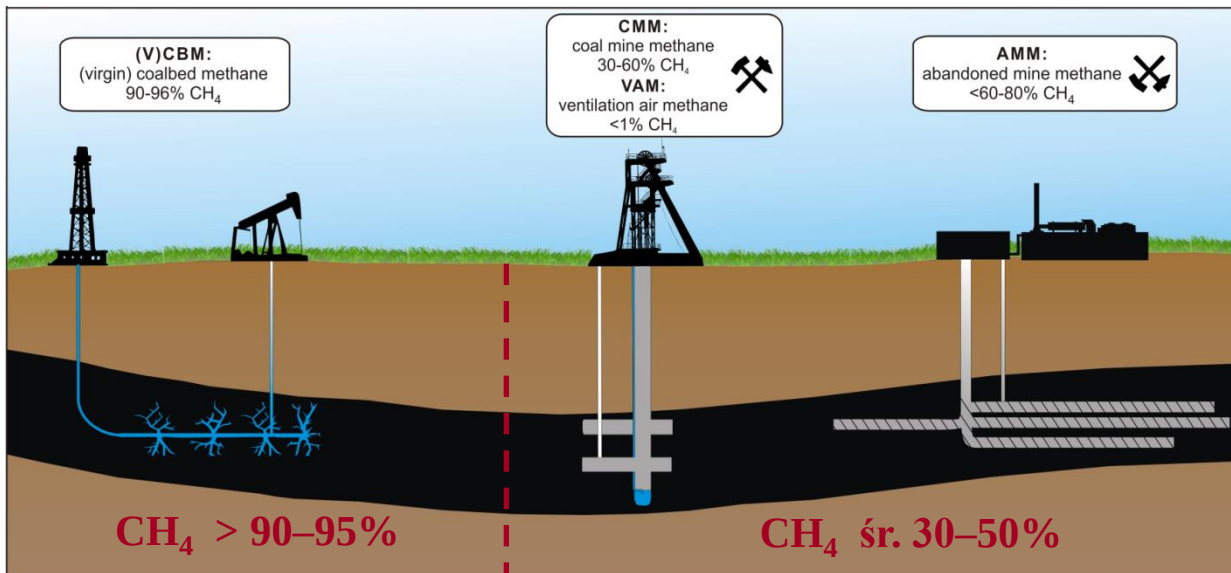
Metan z pokładów węgla

wysokometanowy gaz akumulowany w węglu, w skali światowej – jedno z podstawowych alternatywnych źródeł energii

Międzynarodowy podział metanu z pokładów węgla
ze względu na miejsce i sposób pozyskiwania:

Z górotworu
nieobjętego eksploatacją węgla

Z górotworu
objętego eksploatacją węgla



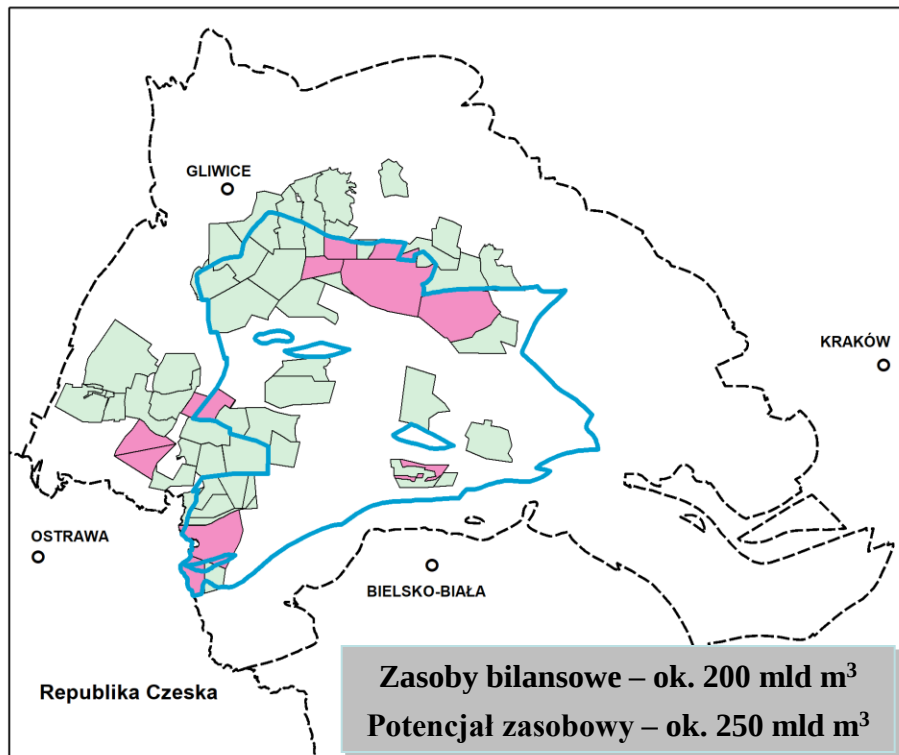
Polska

**Podział metanu z pokładów węgla ze względu
na planowane zagospodarowanie w stosunku
do złóż węgla:**

kopalina główna – dokumentowany poza lub
poniżej eksploatowanych (lub przewidywanych
do eksploatacji) złóż węgla kamiennego;

kopalina towarzysząca – dokumentowany w
złożach węgla kamiennego (jako kopaliny
głównej), do głębokości dokumentowania tych
złóż.

Górnośląskie Zagłębie Węglowe – metan z pokładów węgla



Objaśnienia

-  złoża metanu jako kopalina główna
-  złoża metanu jako kopalina towarzysząca
-  obszary o zasobach perspektywicznych
-  granica GZW

65 złóż metanu z pokładów węgla (stan na 31.12.2020 r.):

- 54 złóż udokumentowanych jako kopalina towarzysząca, w tym 31 w eksploatowanych złożach węgla kamiennego
- 11 złóż udokumentowanych jako kopalina główna

Udokumentowane zasoby bilansowe (stan na 31.12.2020 r.):

- 107,23 mld m³ – ogółem
- 87,70 mld m³ – jako kopalina towarzysząca
- 19,53 mld m³ – jako kopalina główna

Perspektywy zasobowe (stan na 31.12.2018 r.):

- 96,02 mld m³ – ogółem
- 1,69 mld m³ – zasoby prognostyczne
- 94,33 mld m³ – zasoby perspektywiczne

Transformacja górnictwa

– planowana likwidacja kopalń węgla kamiennego

Stan obecny kopalń czynnych:

20 kopalń (29 ruchów – zakładów górniczych), w tym:

GZW

- 7 kopalń (14 ruchów) – Polska Grupa Górnicza
- 5 kopalń (7 ruchów) – Jastrzębska Spółka Węglowa
- 3 kopalnie – Tauron Wydobycie
- 1 kopalnia – Węglkoks Kraj
- 3 kopalnie – inne spółki

LZW

- 1 kopalnia – Lubelski Węgiel „Bogdanka”

Większość kopalń GZW przewidziana do likwidacji to kopalnie metanowe



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy



Lp	Kopalnia/Ruch	Rok zakończenia eksploatacji
1	KWK RUDA Ruch Pokój	2021
2	KWK Bolesław Śmiały	2028
3	KWK Sośnica	2029
4	KWK RUDA Ruch Bielszowice	2034
5	KWK RUDA Ruch Halemba	2034
6	KWK Piast-Ziemowit Ruch Piast	2035
7	KWK Piast-Ziemowit Ruch Ziemowit	2037
8	KWK Staszic-Wujek Ruch Murcki-Staszic	2039
9	KWK Staszic-Wujek Ruch Wujek	2039
10	KWK Bobrek	2040
11	ZG Brzeszcze	2040
12	KWK Mysłowice-Wesoła	2041
13	KWK ROW Ruch Rydułtowy	2043
14	KWK ROW Ruch Marcel	2046
15	KWK ROW Ruch Chwałowice	2049
16	KWK ROW Ruch Jankowice	2049
17	ZG Sobieski	2049
18	ZG Janina	2049
19	KWK Bogdanka	2049

Źródło: NSZZ Solidarność Region Śląsko-Dąbrowski, <https://solidarnosc Katowice.pl/umowa-spoleczna-parafowana/>

Główne kierunki działań służby geologicznej (PSG i PSH) w związku transformacją górnictwa węgla kamiennego w GZW

Obszary prac i badań geologicznych:

- **złożowy – dla węgla kamiennego i metanu z pokładów węgla**
- **hydrogeologiczny (w aspektach złożowych), w szczególności – wody kopalniane**
- **geośrodowiskowy (w aspektach złożowych), w szczególności – odpady pogórnice**

Te trzy obszary łączą **działania informatyczne** w kierunku powstania platformy gromadzenia i przetwarzania danych geologiczno-górnicznych i środowiskowych, zintegrowanych poprzez weryfikację i transformację do wspólnego układu odniesienia.

Platforma taka powinna być otwarta na aktualizację informacji geologicznych pozyskiwanych w przyszłości odnośnie złóż i ich eksploatacji.



Kierunki prac złożowych – węgiel kamienny

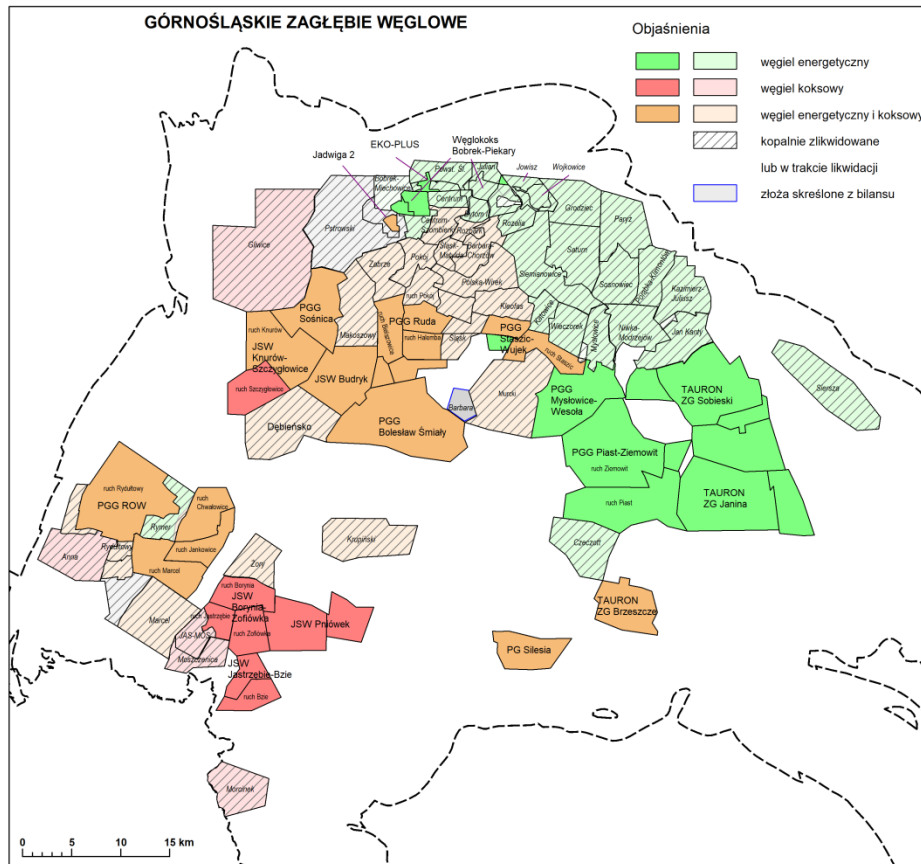
1. Utrzymanie strategicznej rezerwy bazy surowców energetycznych – ochrona potencjału zasobowego węgla kamiennego w procesie likwidacji kopalń – **Skarbiec Górnoląski**

Wyznaczenie złóż węgla kamiennego lub ich części, które powinny zostać objęte szczególną ochroną w ramach działań zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego kraju, zwłaszcza w nieprzewidywalnych, kryzysowych sytuacjach międzynarodowych.

2. Określenie potencjału energetycznego utworów karbonu GZW

Określenie rezerw zasobowych poniżej dokumentowanych złóż do spągu utworów węglonośnych, możliwej do wykorzystania w przyszłościowych technologiach (np. podziemnego zgazowania węgla).





Szczególna sytuacja węgla koksowego

Istotne znaczenie ma utrzymanie przez Komisję Europejską węgla koksowego na liście surowców krytycznych, jako strategicznego surowca dla europejskiego hutnictwa.

W krajach UE Polska jest praktycznie jedynym producentem tego surowca. Dla uniknięcia całkowitego uzależnienia się od importu, należy założyć utrzymanie polskich kopalń eksploatujących węgiel koksowy.

Wyznaczenie i zabezpieczenie w złożach tych kopalń potencjalnych zasobów węgla do celów energetycznych powinno być istotnym elementem polityki energetycznej Polski w okresie transformacji.

Rodzaj węgla	Kopalnie czynne / złoża	Kopalnie lub ruchy zamknięte (zlikwidowane) / złoża	
		do 31.12.2005	w latach 2006–2020
Węgiel energetyczny	6 / 14	19	5 / 7
Węgiel energetyczny i koksowy	10 / 18	12	5 / 6
Węgiel koksowy	3 / 8	3	2 / 2



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

100 LAT ODDZIAŁ
GÓRNOŚLĄSKI
W SOŚNOWCU
1921 - 2021

4. FORUM
PSG PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
GEOLOGICZNEJ **PSH** PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROGEOLOGICZNEJ

Kierunki prac złożowych – metan z pokładów węgla

1. Zagospodarowanie metanu z kopalń likwidowanych (metanu ze zrobów)

Korzyści:

- wykorzystanie dużego potencjału złożowego akumulacji metanu z kopalń likwidowanych
- ograniczanie możliwego zagrożenia bezpieczeństwa
- ograniczanie potencjalnej emisji metanu do atmosfery – zmniejszenie skutków efektu cieplarnianego.

Główne problemy:

- zaliczenie metanu ze zrobów do metanu z pokładów węgla jako kopaliny głównej (procedury jak dla węglowodorów konwencjonalnych)
- problemy metodologiczne w dokumentowaniu, skutkujące błędami oszacowania zasobów wydobywalnych i przemysłowych
- długotrwały proces likwidacji kopalni, bez należytego uwzględnienia i zaplanowania przyszłej eksploatacji metanu ze zrobów.

Konieczne, pilne działania:

- opracowanie metodyki szacowania zasobów, z uwzględnieniem doświadczeń międzynarodowych oraz warunków geologiczno-górnictwowych GZW
- zmiany istniejących regulacji prawnych w kierunku ich uproszczenia i przyspieszenia rozpoczęcia eksploatacji metanu ze zrobów
- dostosowanie procesu likwidacji kopalni węgla w kierunku potencjalnej eksploatacji metanu ze zrobów.

2. Działania w kierunku wykorzystania potencjału metanu z pokładów węgla (CBM) w skali przemysłowej – na bazie doświadczeń z otworów Gilowice i Orzesze

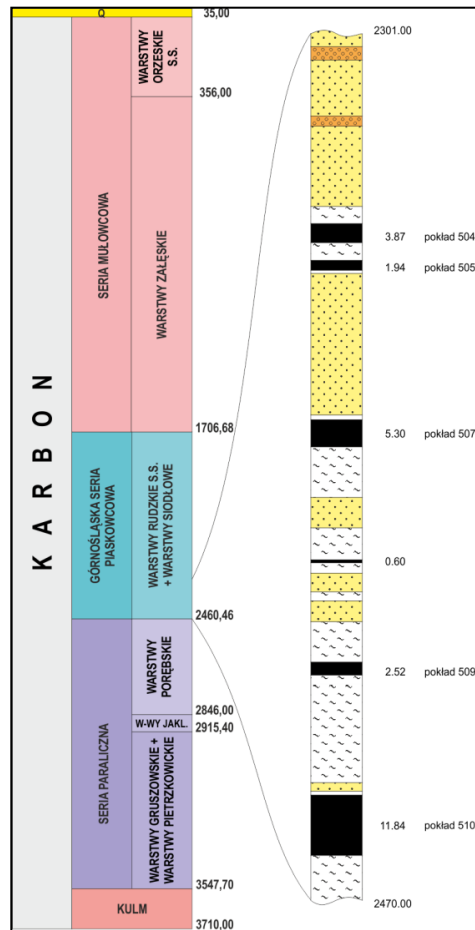


Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy





Fot. PGNiG



Potencjał CBM – nowe dane

Otwór badawczy PGNiG Orzesze-1

Współpraca merytoryczna: PIG – PIB

Lokalizacja: centralna część GZW

Cel wiercenia: osiągnięcie spągu utworów węglonośnych karbonu, badania CBM i tight gas

Głębokość końcowa: 3710 m

Najważniejsze wyniki:

- Pierwsze potwierdzenie obecności w centralnej części GZW węglozasobnej górnośląskiej serii piaskowcowej, w tym pokładu 510 o grubości 12 m.
- Potwierdzenie obecności silnie gazonośnych pokładów węgla, po raz pierwszy stwierdzono wyraźną strefową zmienność gazonośności w profilu karbonu.
- Oprócz znanej strefy złożowej wysokometanowych pokładów węgla (do głębokości ok. 1250–1300), stwierdzono występowanie drugiej strefy złożowej poniżej głębokości 2000 m.



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

100 LAT ODDZIAŁ
GÓRNOŚLĄSKI
W SOŚNOWCU
1921 - 2021

4. FORUM
PSG PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
GEOLOGICZNEJ **PSH** PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROGEOLOGICZNEJ

Kierunki prac hydrogeologicznych

1. Ocena potencjału geotermalnego i możliwości zagospodarowania wód złożowych z odwadniania kopalń GZW

- wykorzystanie wód kopalnianych (z kopalń czynnych i zamkniętych) jako źródło ciepła/chłodu

2. Prognoza zmian położenia zwierciadła oraz zasobów i jakości wód podziemnych, powstałych na skutek likwidacji kopalń i zaprzestania odwadniania wraz z koncepcją przeciwdziałania ich negatywnym skutkom

- analiza sposobu likwidacji kopalń GZW w aspektach potencjalnego wpływu na środowisko wodne

3. Inne działania związane z likwidacją kopalń:

- Prognoza wystąpienia kwaśnych wód kopalnianych (AMD) wskutek zatopienia kopalń
- Inwentaryzacja niekontrolowanych wypływów wód kopalnianych z zatopionych zrobów
- Ocena zawartości surowców deficytowych w wodach z zamkniętych kopalń
- Analiza zasobów i jakości wód pompowanych z nieczynnych kopalń w kierunku możliwości ich wykorzystania do celów gospodarczych, rolniczych i leśnych
- Prace hydrogeologiczne związane z projektami elektrowni szczytowo-pompowych w zamkniętych kopalniach – magazyny energii



Kierunki prac geośrodowiskowych

1. Efektywne gospodarowanie potencjalnymi złożami antropogenicznymi:

- Ocena potencjału zasobowego odpadów wydobywczych z górnictwa i przeróbki węgla kamiennego, nagromadzonych na powierzchni terenu (hałdy, osadniki mułowe, stawy osadowe itp.), w tym – do celów energetycznych;
- Oszacowanie opłacalności ekonomicznej eksploatacji potencjalnych złóż antropogenicznych, jako substytutu surowców pierwotnych w różnych zastosowaniach gospodarczych;
- Opracowanie systemu zarządzania złożami antropogenicznymi w celu spełnienia ustawowych wymagań przechodzenia z gospodarki linearnej na gospodarkę cyrkularną.



Kierunki prac geośrodowiskowych

2. Ocena zagrożeń wpływu zlikwidowanych kopalń węgla kamiennego w GZW na zasoby środowiska, w aspekcie realizacji sprawiedliwej transformacji górniczej regionów GZW:
- Identyfikacja występujących zagrożeń wraz z opracowaniem ich relacji w środowisku geologiczno-górnictwem;
 - Wskazanie działań minimalizujących lub eliminujących ujemny wpływ na środowisko w trakcie procesu likwidacji kopalń węgla kamiennego;
 - Wdrożenie uzyskanych wyników jako sformalizowanych wymagań na etapie uzgadniania sposobu likwidacji kopalń węgla kamiennego (zgodnie z obowiązującymi regulacjami prawnymi).





Dziękuję za uwagę



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

100 LAT
ODDZIAŁ
GÓRNOŚLĄSKI
W SOŚNOWCU
1921 - 2021



Narodowy Fundusz
Ochrony Środowiska
i Gospodarki Wodnej

Prezentacja została opracowana w ramach
zadania: Współpraca krajowa w zakresie
geologii i promocja działań państwowej
służby geologicznej w latach 2021-2023

4. FORUM
PSG PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
GEOLOGICZNEJ **PSH** PAŃSTWOWEJ SŁUŻBY
HYDROGEOLOGICZNEJ