

*XI Spotkanie Naukowe Sekcji Historii Nauk Geologicznych PTG
Warszawa, 19 listopada 2019*

100 lat Państwowego Instytutu Geologicznego:
DOŚWIADCZENIE I PRZYSZŁOŚĆ

Surowce mineralne Polski: dzisiaj i w przyszłości

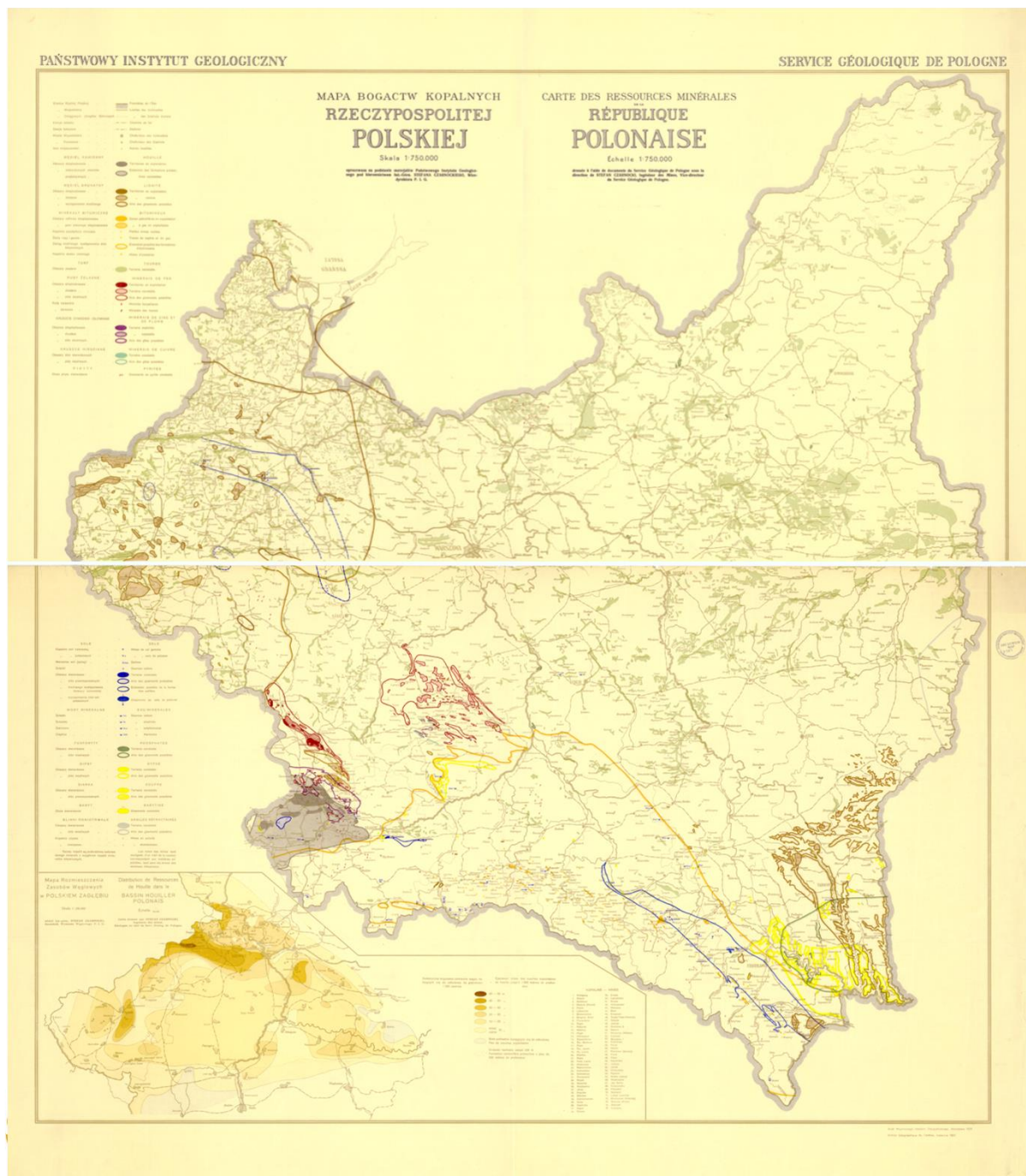
*Stanisław Wołkiewicz, Olimpia Kozłowska,
Karol Zglinicki, Regina Kramarska*



Państwowy Instytut Geologiczny
Państwowy Instytut Badawczy

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...





Wielkie odkrycia surowców – podstawą polskiej gospodarki

Odkrycie złóż węgla kamiennego na Wołyniu

To dzisiejsze Lubelskie Zagłębie Węglowe

www.pgi.gov.pl

Kalendarium:

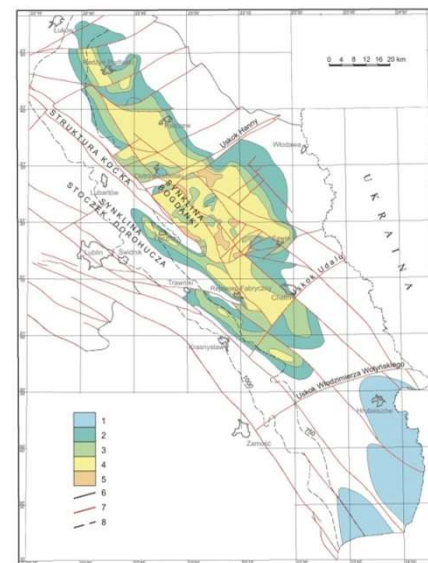
- **1927** – Prof. J. Samsonowicz znajduje w aluwium rzeki Pełczy (Wołyń) otoczaki krzemieni z karbońską fauną,
- **1931** – Samsonowicz publikuje pracę wskazującą na możliwość występowania węgla w karbonie Wołynia,
- **1938** – w otworach wiertniczych stwierdzono pokłady węgla,
- **1960-1971** – prace badawcze Instytutu Geologicznego pozwoliły zespołowi kierowanemu przez doc. dr. Józefa Porzyckiego na udokumentowanie złoża „Łęczna”,
- **1982** – wydobywanie pierwszych ton węgla z kopalni „Bogdanka” – powstanie Lubelskiego Zagłębia Węglowego staje się faktem



Jan Samsonowicz
(1888-1959)



Józef Porzycki
(1932-1998)



Mapa
węglonośności LZW
Wg Zdanowski i in.,
1999



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...

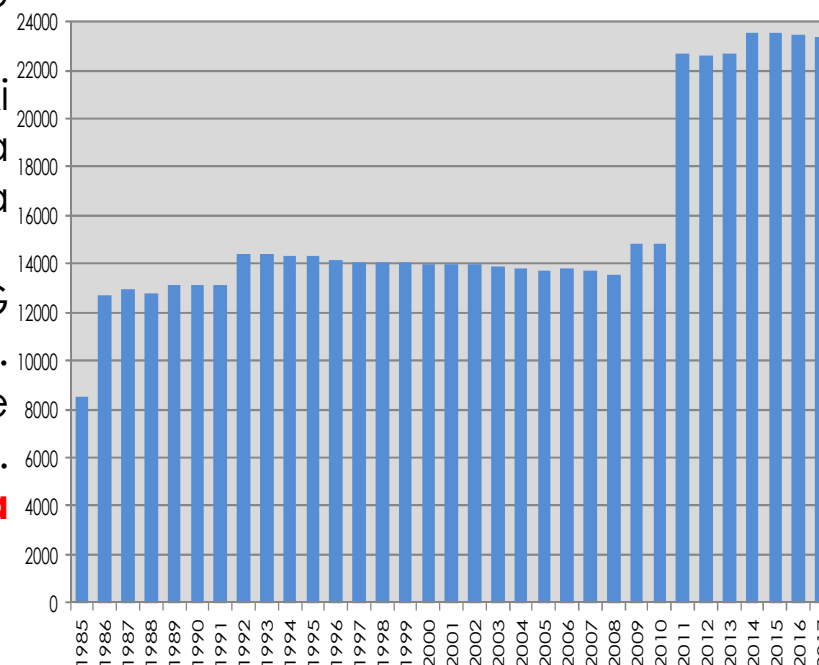
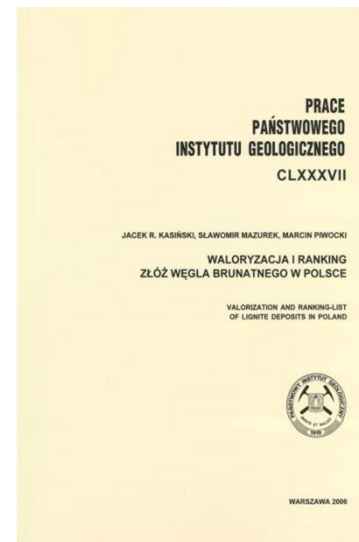


Wielkie odkrycia surowców – podstawą polskiej gospodarki

Węgiel brunatny – źródło najtańszej energii dla Polski

Kalendarium:

- **1952-1960** – zespół kierowany przez prof. Edwarda Ciuka udokumentował wiele złóż węgla brunatnego, w tym złóż o kluczowym znaczeniu dla polskiej energetyki: Adamów, Uniejów, Gubin, Mosty, Rogóźno,
 - **1961-1975** – prof. E. Ciuk z zespołem określili zasoby złóż w Bełchatowie, Żłoczewie i w tzw. rowach wielkopolskich,
 - **1990** – wydanie przez profesorów E. Ciuka i M. Piwockiego Mapy złóż i perspektyw występowania węgla brunatnego w Polsce wraz z objaśnieniami w skali 1 500 000,
 - **1994 i 2006** – prof. M. Piwocki i dr J. Kasiński z zespołem publikują opracowania dotyczące waloryzacji złóż węgla brunatnego,
 - **2009-2011** - Konsorcjum w składzie PIG-PG „Proxima” i PG Kraków kierowane przez dr J. Kasińskiego opracowało dokumentację geologiczną 16 złóż węgla brunatnego.
- Skala wzrostu zasobów jest widoczna na wykresie.**



Wielkie odkrycia surowców – podstawą polskiej gospodarki

Odkrycie złóż soli kamiennych i potasowo-magnezowej na Niziu Polskim

www.pgi.gov.pl

Kalendarium:

- **1939** – prof. Edward Janczewski w oparciu o wyniki badań grawimetrycznych wysnuwa koncepcję o obecności dużego wysadu solnego w rejonie Izbicy,
- **1947** – w otworze PIG Kłodawa 1 na głębokości 350 m nawiercono sól kamienną,
- **1959** – zespół IG pod kierunkiem doc. dr. Zbigniewa Wernera opracowuje pierwszą dokumentację geologiczną tego złoża. W następnych latach powstają kolejne dokumentacje złóż soli,
- **1964** – zespół: mgr Jadwiga Orska, prof. Józef Poborski i doc. Z. Werner odkrywają złoża soli potasowo-magnezowej w rejonie Zatoki Puckiej. Do 1972 r. udokumentowano tam 5 złóż polihality.



E. Janczewski
(1887-1959)



J. Orska
(1923-2004)

Z. Werner
(1925– 2013)



J. Poborski
(1912–1998)



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



TERAZ POLSKA

Wielkie odkrycia surowców – podstawą polskiej gospodarki

Odkrycie złóż miedzi i srebra na monoklinie przedsudeckiej

Powstanie Legnicko-Głogowskiego Okręgu Miedziowego

Kalendarium:

- **1951** – prof. Józef Zwierzycki publikuje artykuł, w którym postuluje rozpoznanie obszaru na północ od Wrocławia, gdzie widzi możliwość występowania złóż soli potasowych i ropy naftowej. Koncepcja ta skierowała zainteresowanie Jana Wyżykowskiego (kierownika Pracowni Miedzi w Instytucie) na poszukiwanie złóż miedzi na tym obszarze.
- **1951** – Antoni Graniczny opracowuje założenia profilu sejsmicznego Bolesławiec-Głogów i zleca wykonanie pomiarów w latach 1952-1953 Przedsiębiorstwu Poszukiwań Geofizycznych,
- **1955-1956** – wykonanie pierwszych otworów wiertniczych (Gromadka, Ruszowice, Gaiki) – bez sukcesu,
- **23 marca 1957** – zaprojektowany przez J. Wyżykowskiego otwór Sieroszowice IG-1 nawierca na głębokości 655,95 m rudy miedzi o znaczeniu przemysłowym,
- **1959** – zespół kierowany przez J. Wyżykowskiego opracowuje pierwszą dokumentację geologiczną złoża Lubin-Sieroszowice o **zasobach miedzi 19,3 mln t.**



Wielkie odkrycia surowców – podstawą polskiej gospodarki

Odkrycie złóż siarki w Zapadlisku Przedkarpackim

Kalendarium:

- **1953** – Po stwierdzeniu obecności siarki w Mokrzeszowie prof. Stanisław Pawłowski przedkłada memoriał w sprawie poszukiwań złóż siarki rodzimej na obszarze Zapadliska Przedkarpackiego,
- **1954** – opracowanie przez zespół kierowany przez prof. S. Pawłowskiego i doc. Katarzynę Pawłowską dokumentacji geologicznej pierwszego złoża siarki w Tarnobrzegu,

Ten sam zespół dokumentuje w tempie ekspresowym kolejne złoża:

- **1955** – dokumentacja złoża w Solcu k/Szydłowa,
- **1956** – dokumentacja złoża Piaseczno,
- **1957** – dokumentacja złoża w Grzybowie, Świniarach i Woli Żyznej,
- **1958** – rozpoczęcie eksploatacji złoża w Piasecznie,
- W krótkim czasie Polska staje się wielkim producentem siarki rodzimej. **W latach 1975 – 1990 wydobyte sięgało 5 mln t rocznie.**
- **Łącznie do 2018 roku wydobyto ponad 130 mln t siarki.**



Katarzyna i Stanisław
Pawłowski –
odkrywczy polskiej siarki



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

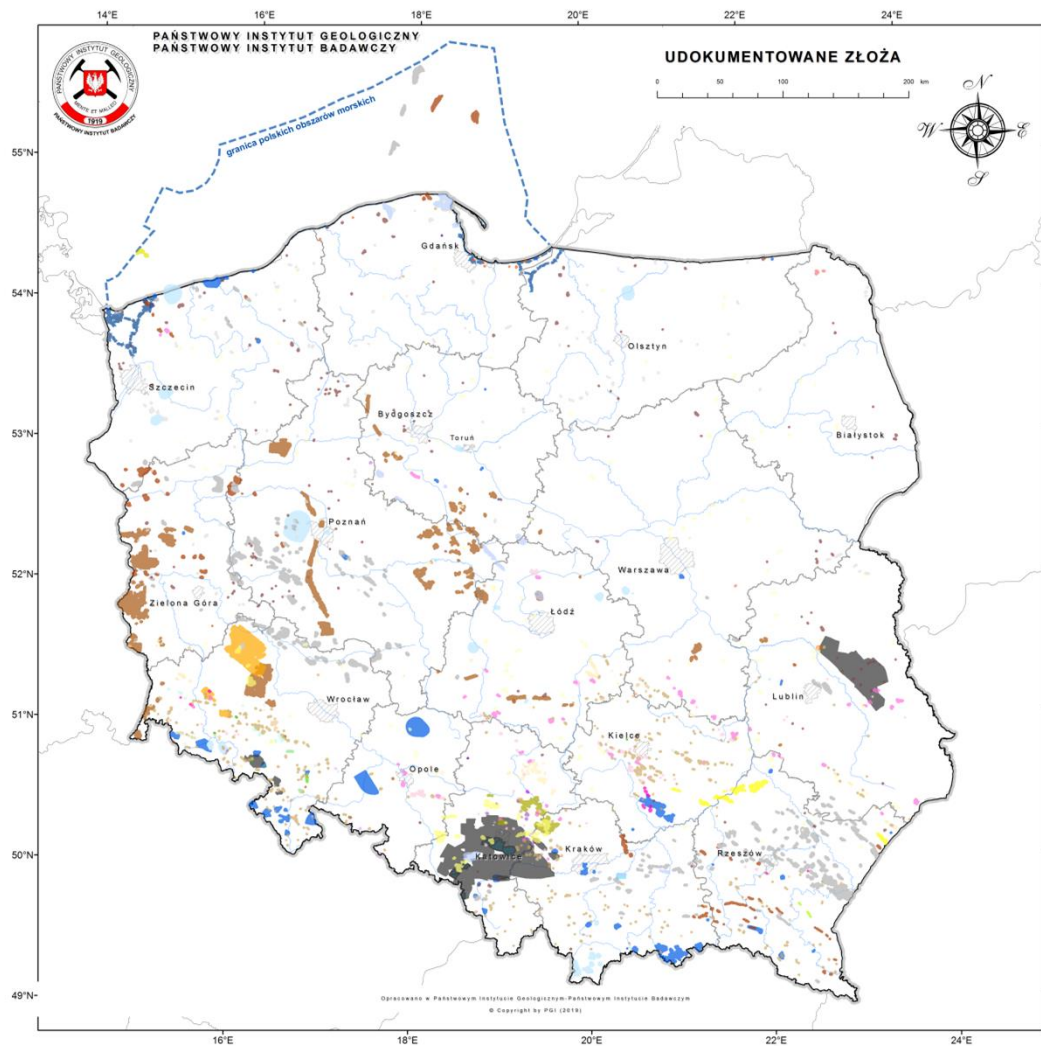
100lat *Odkrywamy Bogactwa Ziemi...*



Wielkie odkrycia surowców – podstawą polskiej gospodarki

Złoże innych surowców mineralnych odkrytych przez PIG

- **1922** - profesor Jan Samsonowicz w trakcie prac kartograficznych odkrywa **złoże rud żelaza w Rudkach** k/Nowej Słupi (Góry Świętokrzyskie) – eksploatacja do 1973 r.;
- **1924** – prof. Jan Samsonowicz odkrywa **złoża fosforytów w Rachowie nad Wisłą** – kopaliny niezwykle ważnej dla przedwojennego rolnictwa – eksploatacja do 1971 r.;
- **1954-1955** – prof. J. Znosko prowadził badania jury środkowej w rejonie antykliny kłodawsko-łęczyckiej, gdzie udokumentował **złoże syderytów samotopliwych**,
- **1958** – zaprojektował wiercenie Szlinokiemie IG-1, którego celem było wyjaśnienie silnej, pozytywnej anomalii magnetycznej – wiercenie to nawierciło strop skał krystalicznych platformy wschodnioeuropejskiej,
- **1961-1962** – kolejne wiercenia zaprojektowane przez J. Znoskę (Krzemianka 1 i Udryń 1), doprowadziły do odkrycia 1 sierpnia 1962 roku **magmowego złoża tytano,- i wanadonośnego magnetytu**;
- **1962-1987** – zrealizowany został przez PIG i Warszawskie Przedsiębiorstwo Geologiczne szeroki zakres prac geologicznych, które doprowadziły do udokumentowania złóż suwalskich rud żelaza **o zasobach 1,34 mld t**;
- **1954** – odkrycie przez doc. J. Jerzmańskiego złóż barytu w rejonie Stanisławowa na Dolnym Śląsku;
- **1964 - 1976** - odkrycie złoża rud Zn-Pb w rejonie Siewierz-Zawiercie i w rejonie Marciszowa;
- **1986 - 1993** – odkrycie i udokumentowanie przez zespół dr. K. Piekarskiego złoża rud molibdenowo-wolframowo-miedziowych w Myszkowie;
- **1994-2019 - Metan pokładów węgla (MPW)**: dla gospodarki i bezpieczeństwa górników.



Objaśnienia

- | | |
|--|--|
| ropy naftowe | bursztyny |
| gazy ziemne | krzemienie |
| węgla kamienne | kalcyt |
| metan pokładów węgla (MPW) | magnezyty |
| węgla brunatne | kwarcyty |
| torfy | łupki fyliłowe |
| rudzi miedzi | łupki kwarcowe |
| rudzi cynku i ołowiu | łupki łyszczykowe |
| rudzi cyny | surowce bentonitowe |
| rudzi żelaza | surowce dla prac inżynierskich |
| rudzi arsenu | surowce kaolinowe |
| rudzi molibdenowo-wolframowo-miedziowe | surowce skaleniowe |
| rudzi niklu | surowce szklarskie |
| siarka | piaski formierskie |
| sole kamienne | piaski kwarcowe |
| sole potasowe | piaski podsadzkowe |
| baryty | piaski z minerałami ciężkimi |
| diatomity | wapnienie i margle przemysłu cementowego |
| ziemie krzemionkowe | wapnienie i margle przemysłu wapienniczego |
| surowce d/p farb mineralnych | gliny ogniotrwałe |
| kwarc żyłowe | żwirki filtracyjne |
| dolomity | osady glaukonitonośne |
| kredy | wody lecznicze |
| gipsy i anhydryty | wody termalne |
| kamienie drogowe i budowlane | solanki |



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

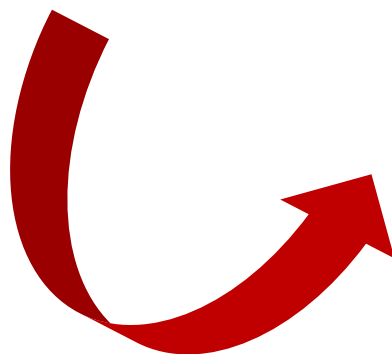
100^{lat} Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



ZNACZENIE SUROWCÓW MINERALNYCH



*Roczne zużycie
surowców na jedną
osobę!*



KOPALINA	ROCZNE ZUŻYCIE	ZUŻYCIE NA 1! OSOBĘ
Ropa naftowa	24 mln ton	0,63 t
Gaz ziemny	19 mld m ³	500 m ³
Węgiel kamienny	65 ml ton	1,7 t
Węgiel brunatny	63 mln ton	1,65 t
Miedź	234 tys. ton	0,2 kg
Cynk	171 tys. ton	9,5 kg
Ołów	130 tys. ton	3,4 kg
Stal	13,5 mln ton	355 kg
Surowce chemiczne	2,4 mln ton	63 kg
Sól kamienna	4,1 mln ton	108 kg
Surowce skalne	296 mln ton	7,8 t

Źródło – K. Wołkowicz – Surowce mineralne Polski pod mikroskopem – wystawa PIG-PIB

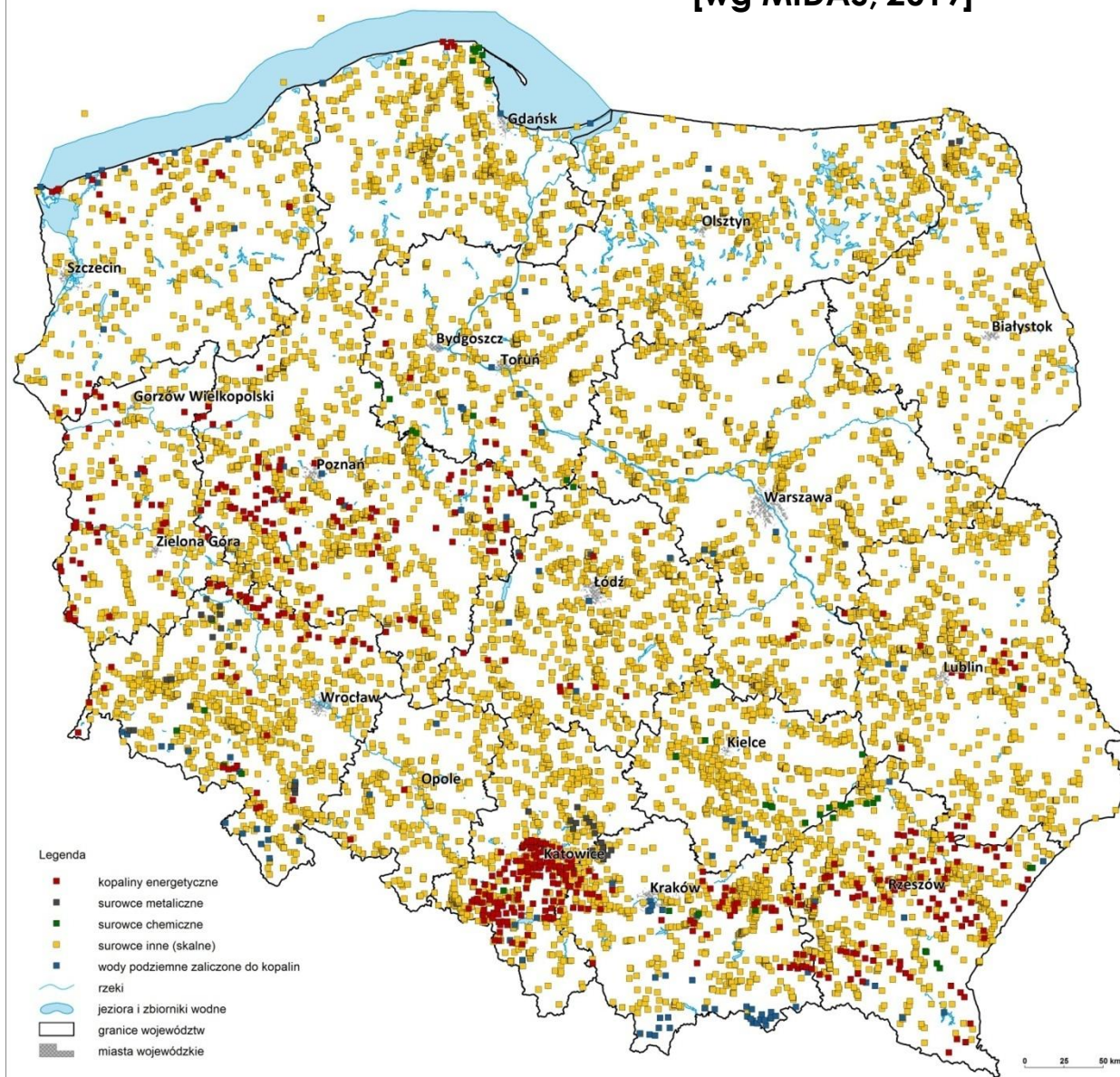
Obecny stan bazy zasobowej kopalin w Polsce i prognoza jej wystarczalności na najbliższe dziesięciolecie

Rodzaj kopaliny	Zasoby operatywne (tys. ton) [wg Bilansu Zasobów]	Wystarczalność zasobów operacyjnych w latach [wg K. Galos, K. Guzik, 2019]
Węgiel kamienny	291 640	37,4
Węgiel brunatny	1 097 032	18,4
Ropa naftowa	13 510	18,3
Gaz ziemny	61 302	12,0
Rudy Zn-Pb	11 795	2,9
Rudy Cu	836 311	36,7
Siarka	17 538	22,9
Sól kamienna	206 888	68
Gips, anhydryt	77 884	52,3
Dolomit	52 185	15,8
Wapienie (wap.)	672 077	41,7
Margle, wapienie (cement)	1 564 877	70,1
Kreda	5 537	44,2
Kopaliny skaleniowe	2 051	9,9
Piaski szklarskie	105 756	47,9
Kruszywo p-pż	1 592 370	10,6
Kamienie łamane i bloczne	1 996 498	39,2
Iły ceramiki budowlanej	102 802	31,4
Iły kamionkowe	6 769	30,0
Iły białe wypalające się	791	6,5
Iły ogniotrwałe	2 156	14,5

Baza zasobów kopalin w złożach – stan na dziś

UDOKUMENTOWANE ZŁOŻA KOPALIN
W POLSCE

[wg MIDAS, 2019]



13 719 złóż

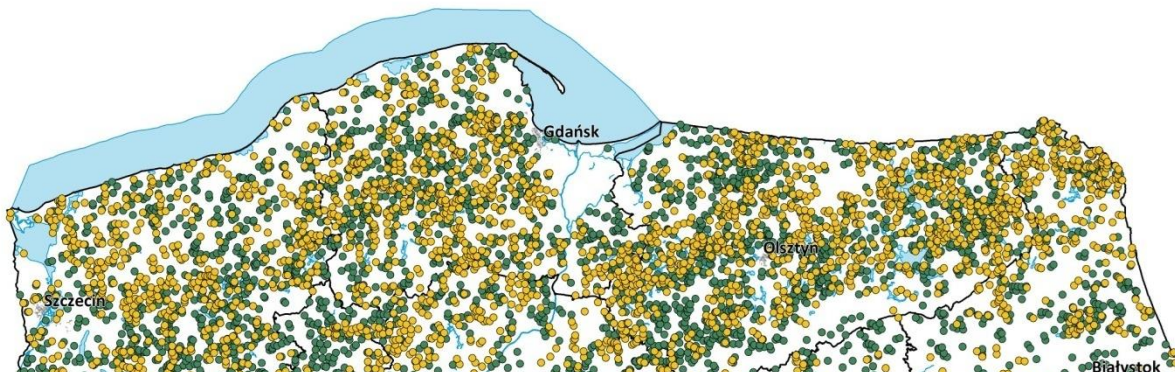
gactwa Ziemi...





MGŚP
MAPA
GEOŚRODOWISKOWA
POLSKI

Baza zasobów kopalin w obszarach prognostycznych i perspektywicznych – stan na dziś



PROGNOZY, PERSPEKTYWY, NEGATY grup kopalin:

SUROWCE ENERGETYCZNE:

węgle; metan pokładów węgla;

SUROWCE METALICZNE:

rudy miedzi, cynku i ołowiu

SUROWCE CHEMICZNE:

sole kamienne, baryt, diatomity;

SUROWCE SKALNE:

- **kopaliny okrucowe**: kopaliny

naturalne piaskowo-żwirowe;

piaski kwarcowe d/p cegły

wapienno-piaskowej i betonów

komórkowych; piaski formierskie;

- **kopaliny ilaste**: gliny

ceramiczne – białowypalające

się, kamionkowe, ogniotrwałe;

surowce ilaste – ceramiki

budowlanej, d/p cementu, d/p

kruszywa lekkiego;

- **kopaliny węglanowe**: dolomity;

wapnienie; kreda jeziorna / gytia

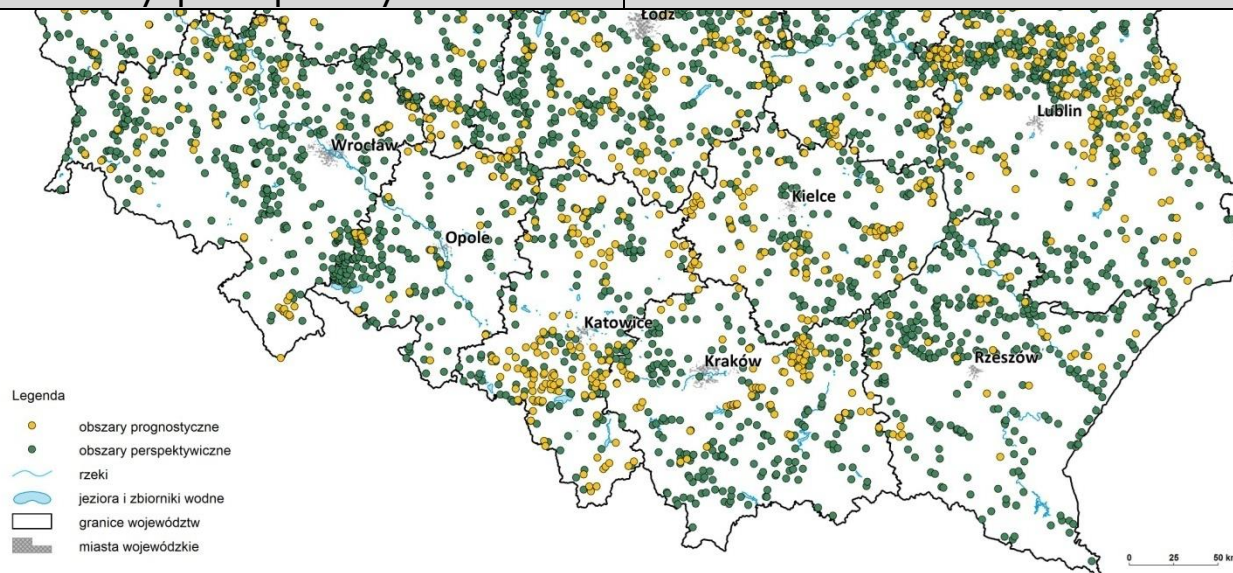
wapienna;

- **kamienie łamane i bloczne**

-**inne**: gipsy, anhydryty, bursztyny,

torfy, skalenie, kwarcy

	w Polsce
Obszary prognostyczne	3 490
Obszary prognostyczne KN	813
Obszary perspektywiczne	7 314



Warstwy	Źródła danych	Kategorie
---------	---------------	-----------

-   MGŚP(II) - Obszary perspektywiczne
-   MGŚP(II) - Zweryfikowane obszary p
-   GUGiK - Państwowy Rejestr Granic
-   GUGiK - Państwowy Rejestr Nazw Ge
-   GUGiK - Wizualizacja BD00
-   GUGiK - Ortofotomapa

Szukaj nazw geograficznych

Szukaj danych (metadane)

Ustawienia

X: 464162.51 Y: 1126252.83

Okno właściwości obiektu

obszary perspektywiczne

Atrybut	Wartość
NUMER_OBSZARU	0630_014
POWIERZCHNIA_HA	592.81035
NADKLAD_MIN	0
NADKLAD_MAX	8
NADKLAD_SR	9999
MIAZSZOSC_MIN	22.7
MIAZSZOSC_MAX	30
MIAZSZOSC_SR	9999
GLEBOKOSC_ROZPOZNANIA...	1.8
GLEBOKOSC_ROZPOZNANIA...	30
KOPALINA	KN - Piasek :: KN - Piasek ze żwirem
GENEZA	osadowa - mechaniczna eoliczna, osadowa - mechaniczna lodowcowa/morenowa, osadowa - mechaniczna rzeczna, osadowa - mechaniczna wodnolodowcowa :: osadowa - mechaniczna eoliczna, osadowa - mechaniczna lodowcowa/morenowa, osadowa - mechaniczna rzeczna, osadowa - mechaniczna wodnolodowcowa
WIEK	czwartorzęd :: czwartorzęd
UWAGI	Mięższość [m]: kompleks lit.-sur. min=1,5, max=28,2; pojedynczy pokład min=1,5, max=25,5. W 10 otw. nawiercono (p), których nie przewiercono. W 6 otw. stwierdzono przerosty (1.0-3.5 m), glin piaszczystych oraz piasków gliniastych. W NE części obszaru na dużą skalę eksploatowane są (p) oraz (pż) - punkty nr 0630_037 oraz 0630_038. W N części obszaru są udok. złoża (pż). Parametry jakościowe przyjęto z tych złóż. Wszystkie otw. arch. są poza złożami.

OK

Obszary prognostyczne zweryfikowane WYNIKI



MGŚP
MAPA
GEOŚRODOWISKOWA
POLSKI

Okno właściwości obiektu

obszary prognostyczne zweryfikowane

Atrybut	Wartość
NUMER_OBSZARU	2508_020
POWIERZCHNIA_HA	1119.41825
ZASOBY	195000
JEDNOSTKA_ZASOBY	tys. ton
NADKLAD_MIN	0.3
NADKLAD_MAX	5.3
NADKLAD_SR	2.1
MIAZSZOSC_MIN	7.3
MIAZSZOSC_MAX	29.2
MIAZSZOSC_SR	11.3
GLEBOKOSC_ROZPOZN...	15
GLEBOKOSC_ROZPOZN...	34.5
KOPALINA	KN - Piasek
GENEZA	osadowa - mechaniczna rzeczna
WIEK	czwartorzęd
UWAGI	

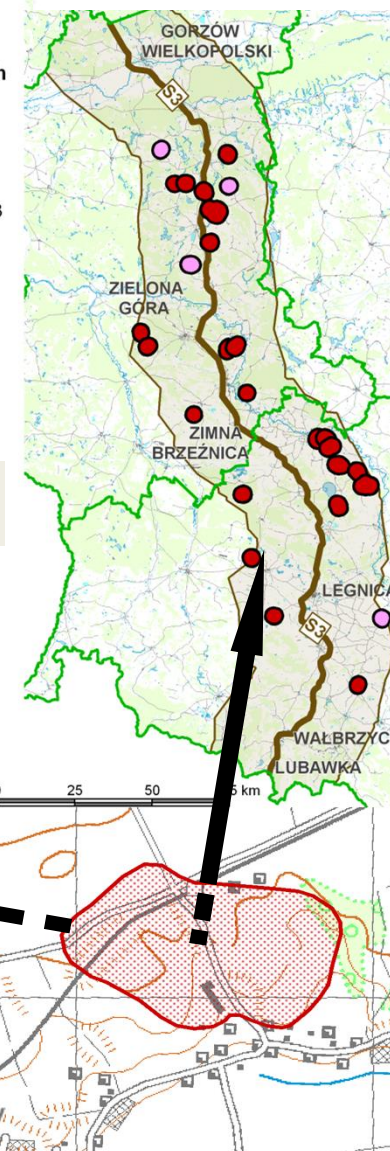
W POLSCE – 813 obszarów; zasoby 9 mld t:

Prognozy kopalin piaskowo-żwirowych wzdłuż drogi S3

— korytarz
wzdłuż drogi
ekspresowej S3

● obszary
prognostyczne
kruszywa
piaskowo-
żwirowego

○ obszary
negatywne
kruszywa
piaskowo-
żwirowego



Droga S3 (Gorzów Wlkp.-Lubawka)

OK

Obszary prognostyczne i

MGsP - Moduł Raportowy

emgsp.pgi.gov.pl/raporty

Raport: WN Kopaliny: Raport o obszarze progn...

Arkusz: Nr arkusza:

Państwowy rejestr granic

- Powiat: m. Gdysia
- Powiat: m. Słupsk
- Powiat: m. Sopot
- Powiat: malborski
- Powiat: nowodworski
- Powiat: pucki
- Powiat: słupski
- Powiat: starogardzki
- Powiat: sztumski
- Powiat: tczewski
- Powiat: wejherowski
- Województwo: śląskie
- Województwo: świętokrzyskie
- Województwo: warmińsko-maz
- Województwo: wielkopolskie
- Województwo: zachodniopom

WN_Kopaliny_Raport_o...

Plik Edycja Widok Ulubione

Wstecz

Adres C:\Documents and Sett...

WN_Kopaliny_obszar_prognostyczny_zweryfikowany_2033_005_2019_11.12.pdf

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej na zamówienie Ministra Środowiska



e-MGsP
System Mapy georodowiskowej Polski
http://emgsp.pgi.gov.pl/emgsp/



Mapa georodowiskowa Polski (II): Warstwa normatywna Kopaliny Raport o obszarze prognostycznym zweryfikowanym

ID obszaru: 2033_005

Nazwa obszaru: Nowa Karczma

Lokalizacja obszaru:



Data: Mapa georodowiskowa Polski (II), podkład: geoportal.gov.pl

Lokalizacja obszaru:

Województwo:	Powiat:	Gmina:
pomorskie	kościerski	Nowa Karczma

Rodzaj stwierdzonej kopaliny:

grupa kopaliny: KN - Kruszywa naturalne	kopalina / utwór: KN - Piasek
geneza kopaliny: osadowa - mechaniczna lodowcowa/morenowa	

Wiek kopaliny:

eonotem / eratem	system	podsystem	oddział
kenozoik	czwartorzęd		

Powierzchnia obszaru [ha]: 65,02021

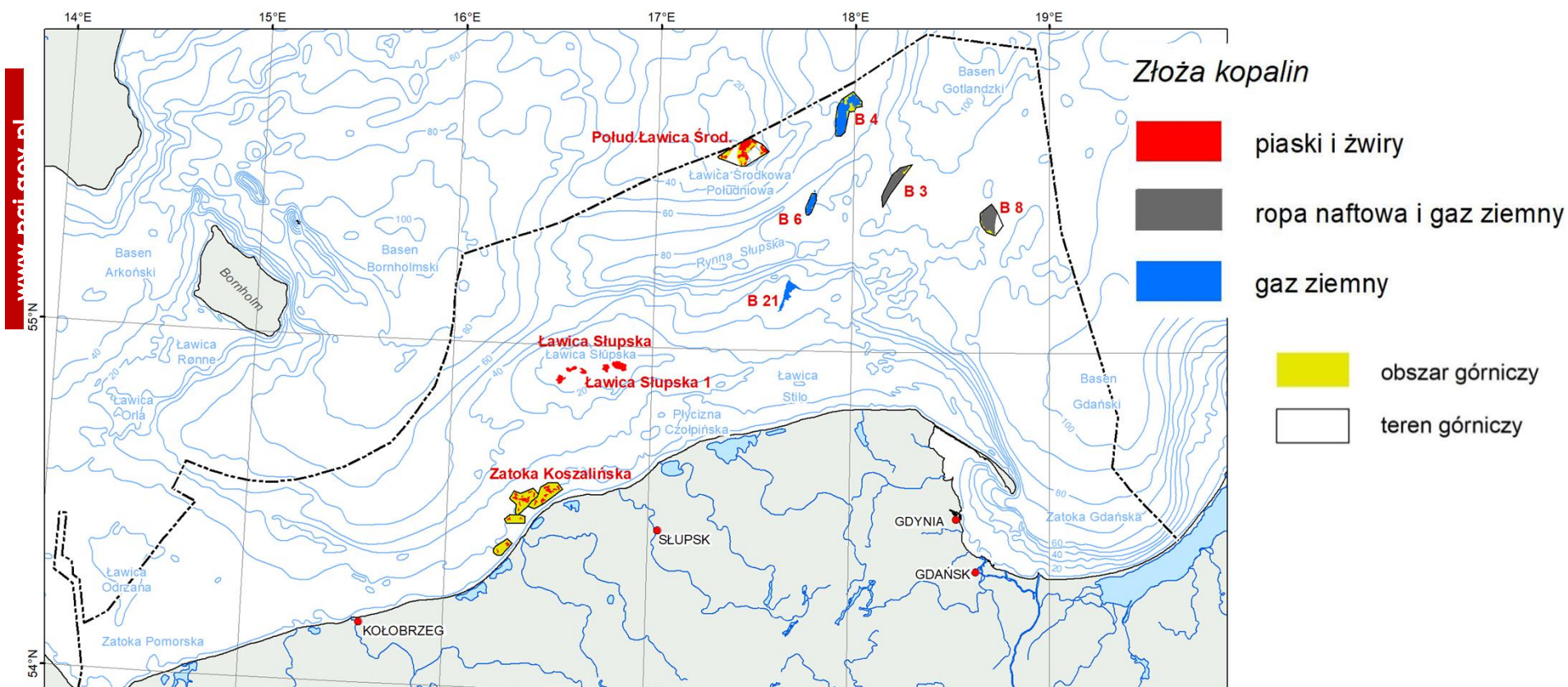
Zasoby kopaliny:

zasoby: 3900,00	jednostka: tys. ton
-----------------	---------------------

Mięszość kopaliny [m]:

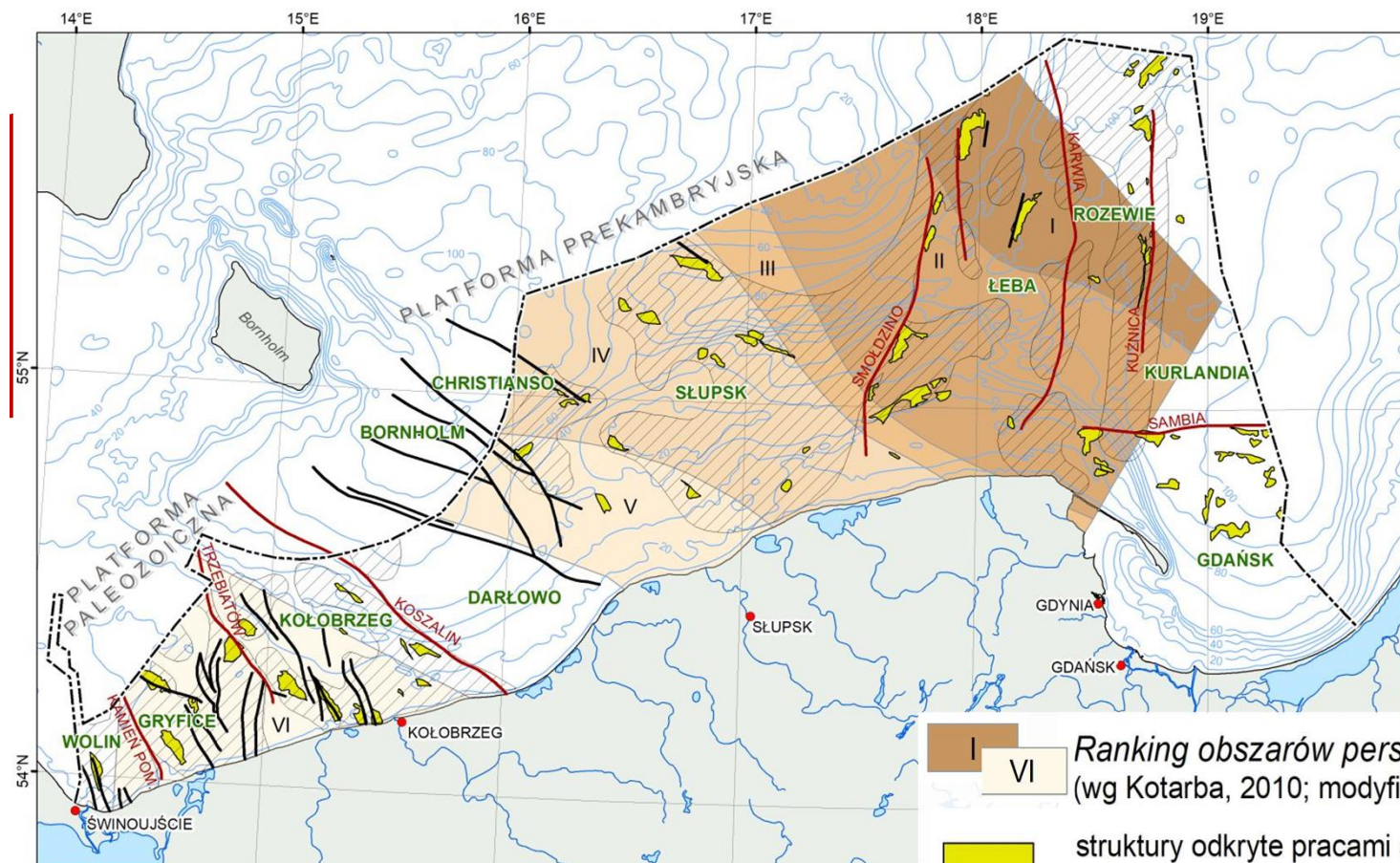
minimalna: 2,7	Grubość nadkładu [m]:
średnia: 3,3	minimalna: 0,0
maksymalna: 5,2	średnia: 0,2
	maksymalna: 1,7

Rozmieszczenie złóż w polskich obszarach morskich według stanu na 31.12.2018 r.



Rodzaj kopaliny	Liczba złóż	Złoża bilansowe			Wydobycie	Jednostka
		zagospodarowane	niezagospodarowane	o zanikłym wydobyciu		
Piaski i żwiry	4	90 835	5 447,55	45 410,25	Gaz 3%, ropa 27% w 2018 r. wydobywalnych zasobów krajowych	tys. t
Ropa naftowa	2	6 573,41	—	—		tys. t
Gaz ziemny	5	764,35	4 082,05	192,12		mln m ³

Rozmieszczenie obszarów prognostycznych i perspektywicznych w polskich obszarach morskich



Węglowodory

- I** **VI** *Ranking obszarów perspektywicznych*
(wg Kotarba, 2010; modyfikacja: Janas, Paczeńska, 2019)
- struktury odkryte pracami sejsmicznymi
(wg Domżański, Mazurek, 2003)
- strefy podwyższonej zawartości węglowodorów w osadach dennych (wg Anolik, Karczewska, red., 2008)

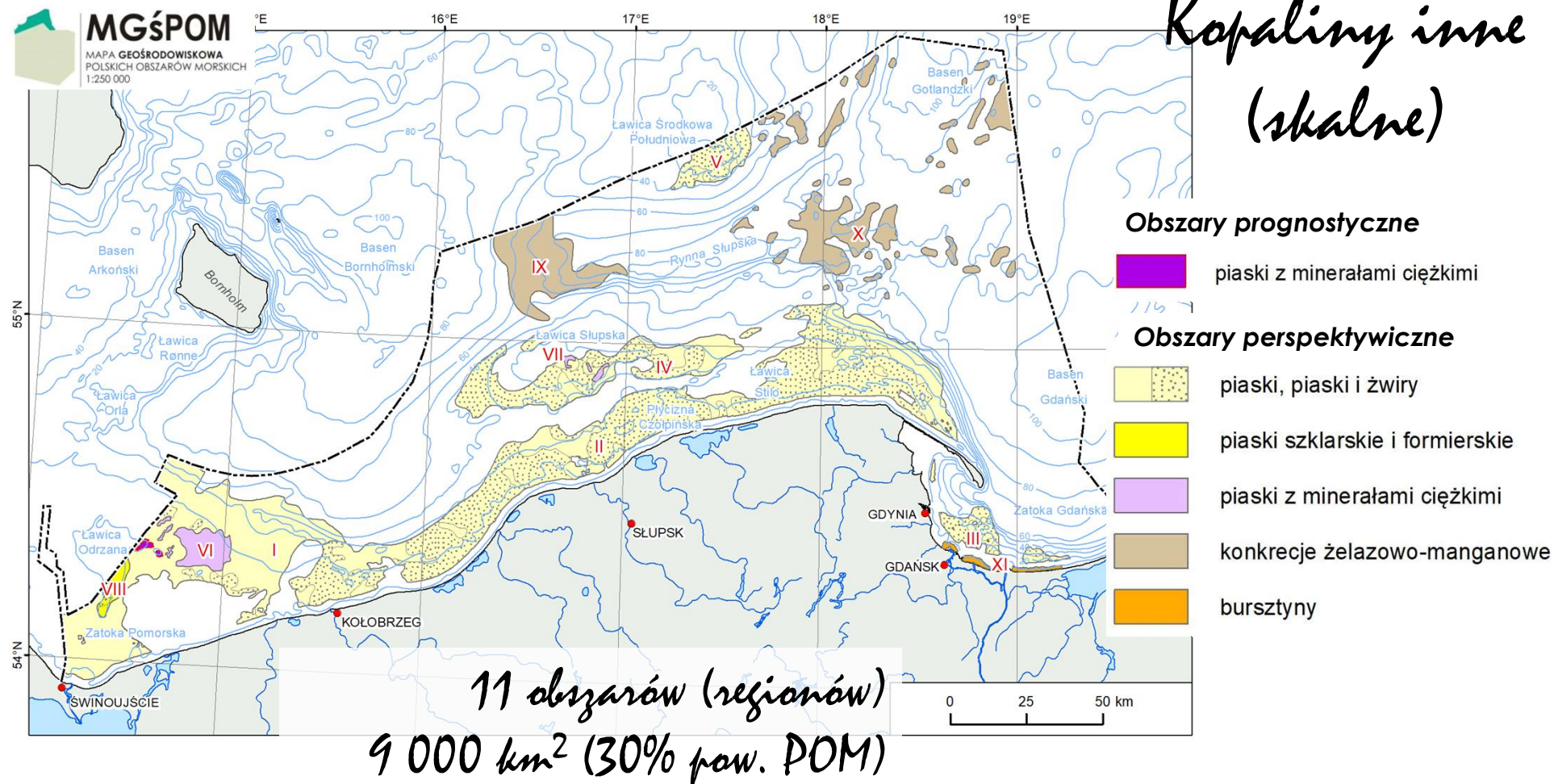


PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100_{lat} *Odkrywamy Bogactwa Ziemi...*



Rozmieszczenie obszarów prognostycznych i perspektywicznych w polskich obszarach morskich



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Czy ochrona zasobów kopalin jest wystarczająca?

Ochrona powierzchni złóż udokumentowanych jest uregulowana prawnie w ustawach:

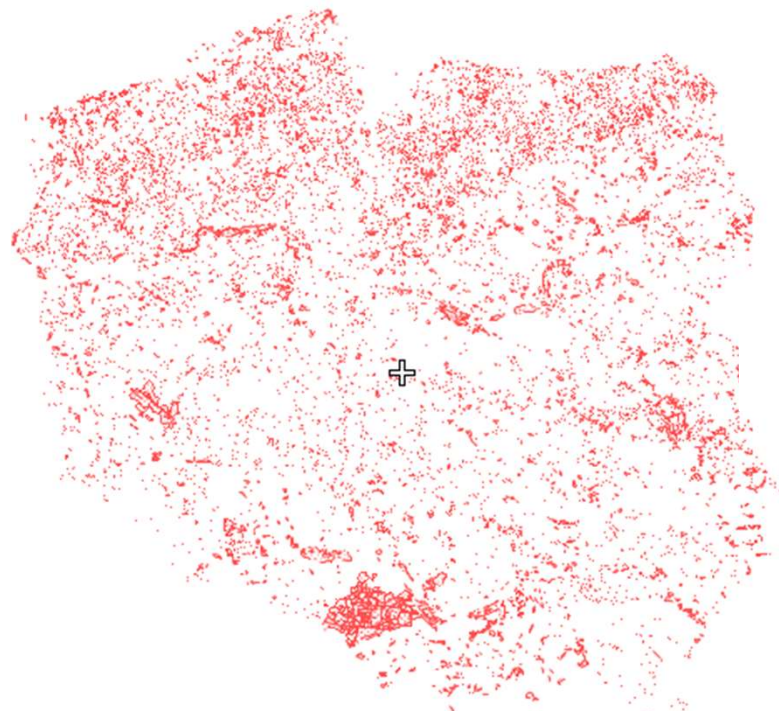
- (1) o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z dnia 27 marca 2003 r. (Ustawa, 2003);
- (2) prawo ochrony środowiska z dnia 27 kwietnia 2001 r. (Ustawa, 2001);
- (3) prawo geologiczne i górnicze z dnia 9 czerwca 2011 r. (Ustawa, 2011);
- (4) o ochronie przyrody z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Ustawa, 2004)
- (5) oraz kilku innych aktach legislacyjnych.

**BRAK regulacji formalno-prawnych w zakresie ochrony
obszarów perspektywicznych**

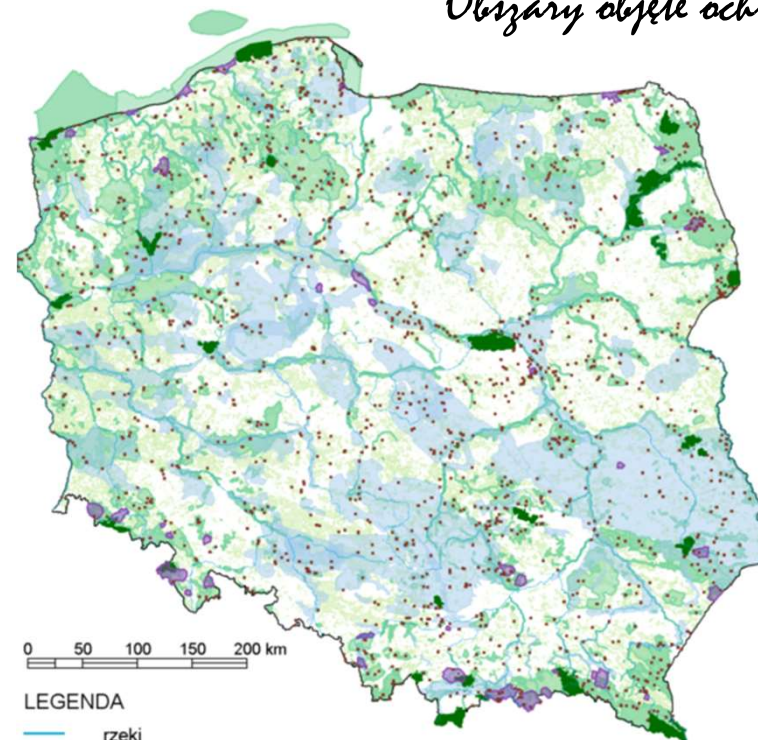
Rozmieszczenie udokumentowanych wystąpień kopalin w Polsce na tle obszarów ograniczających potencjał zasobowy

Obszary perspektyw i prognoz surowcowych

www.pgi.gov.pl

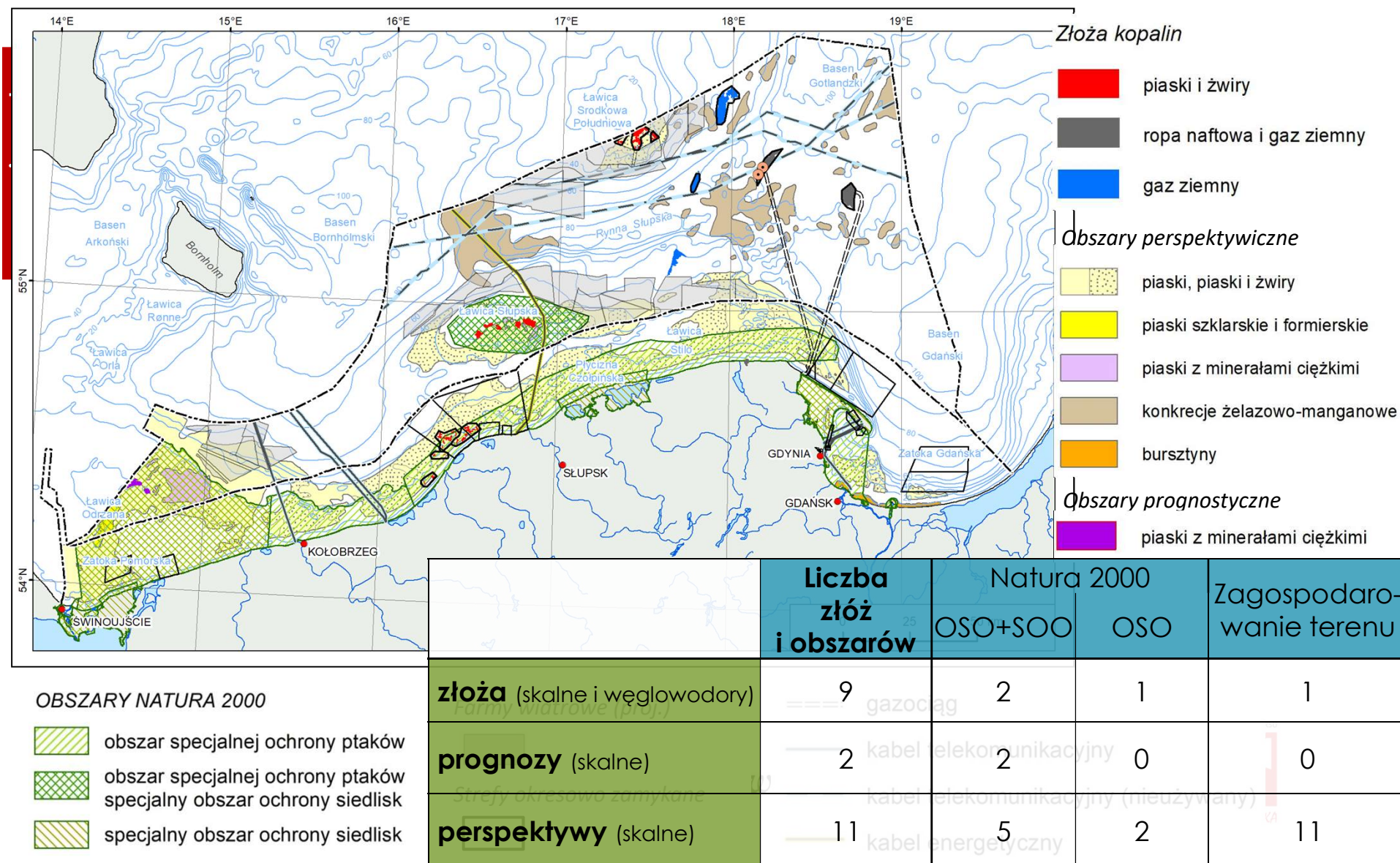


Obszary objęte ochroną



	w Polsce	PN	otulina a PN	PK	otulina a PK	Natura 2000	rezer waty	otuliny rezerwatów w	GZWP
złoża	13 719	9	16	38	31	43	20	14	42
prognozy	3 490	5	60	328	304	1233	36	17	1044
prognozy_zweryfikowane	637	0	0	16	28	47	2	0	208
perspektywy	7 314	1	98	620	557	1878	41	20	2367

Rozmieszczenie złóż, obszarów prognostycznych i perspektywicznych w polskich obszarach morskich na tle elementów środowiskowo kolizyjnych z wydobywaniem



WALORYZACJA obszarów wystąpień kopalin:

Uszeregowanie wyników oceny przeprowadzonej pod względem szeroko pojętej wartości obszarów wystąpień kopalin oraz ewentualnych utrudnień w podjęciu ich ewentualnej eksploatacji

Waloryzacja i ocena kolizyjności są to narzędzia mające ułatwić administracji państwowej na wszystkich szczeblach zarządzania podejmowanie decyzji w zakresie planistycznym w sposób gwarantujący zabezpieczenie zasobów kopalin przed niewłaściwym zagospodarowaniem, uniemożliwiającym w przyszłości wykorzystanie istniejących zasobów.

W jaki sposób przeprowadza się waloryzacje udokumentowanych wystąpień kopalin o znaczeniu surowcowym

Czynniki, konieczne do uwzględnienia przy waloryzowaniu kopalin, powodujące ograniczenia w zagospodarowaniu zasobów perspektywicznych mieszczą się w bardzo szerokim spektrum, różnicując się głównie w zależności od rodzaju kopaliny. Zasadniczymi determinantami mającymi wpływ na możliwość podjęcia wydobywania mogą być:

1. czynniki ekonomiczno-geologiczne:

- parametry jakościowe kopaliny, które mogą przesądzać o braku ekonomicznego uzasadnienia dla podjęcia eksploatacji,
- parametry geologiczno-górnice kopaliny, mogące podnosić koszty budowy zakładu górniczego (np. zbyt duża głębokość zalegania warstwy surowcowej, zmienność litofacyjna wykształcenia warstwy surowcowej, itd.),
- możliwości finansowe inwestora, planującego rozpoczęcie działalności wydobywczej w stosunku do rzeczywistych warunków geologicznych wykształcenia i występowania kopaliny,
- stopień rozpoznania geologicznego kopaliny występującej w wyznaczonym obszarze perspektywnym,

2. czynniki formalno-prawne:

- wynikające z trudności w uzyskaniu koncesji na wydobywanie kopaliny,
- wynikające z własności gruntów znajdujących się w zasięgu eksploatacji.

3. uwarunkowania infrastrukturalne

wynikające z istniejącego i planowanego zagospodarowania przestrzennego, stanowiącego często powód do całkowitej rezygnacji z możliwości wykorzystania zasobów w obszarach perspektywicznych i prognostycznych,

4. względy środowiskowe

wynikające z szeroko pojętej ochrony: powierzchni ziemi, pozostałych zasobów środowiska naturalnego, a także ochrony zabytków dziedzictwa kulturowego,

5. aspekty społeczne

wywołane narastającą niechęcią i brakiem akceptacji społeczności lokalnych do inwestycji górniczych,

6. możliwości techniczne

brak skutecznej i ekonomicznie uzasadnionej technologii do wydobywania cennych surowców przy generujących dodatkowe koszty warunkach występowania warstw surowcowych (np. utrudnienia wynikające z wysokiej temperatury i ciśnienia w górotworze w głęboko zalegających pokładach węgla kamiennego w GZW).

Ocena konfliktowości złóż stosowana w Mapie Geośrodowiskowej Polski

Klasa A – mało konfliktowe (możliwe do zagospodarowania bez większych ograniczeń)

Klasa B - konfliktowe (podjęcie eksploatacji jest możliwe po spełnieniu określonych wymagań)

Klasa C - bardzo konfliktowe (często eksploatacja jest wykluczona)

www.pgi.gov.pl



MGŚP
MAPA
GEOŚRODOWISKOWA
POLSKI



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat *Odkrywamy Bogactwa Ziemi...*



Ochrona zasobów kopalin:

2019 – 2022 – nowy projekt
MONITORING ODKRYWKOWEJ EKSPLOATACJI KOAPLIN



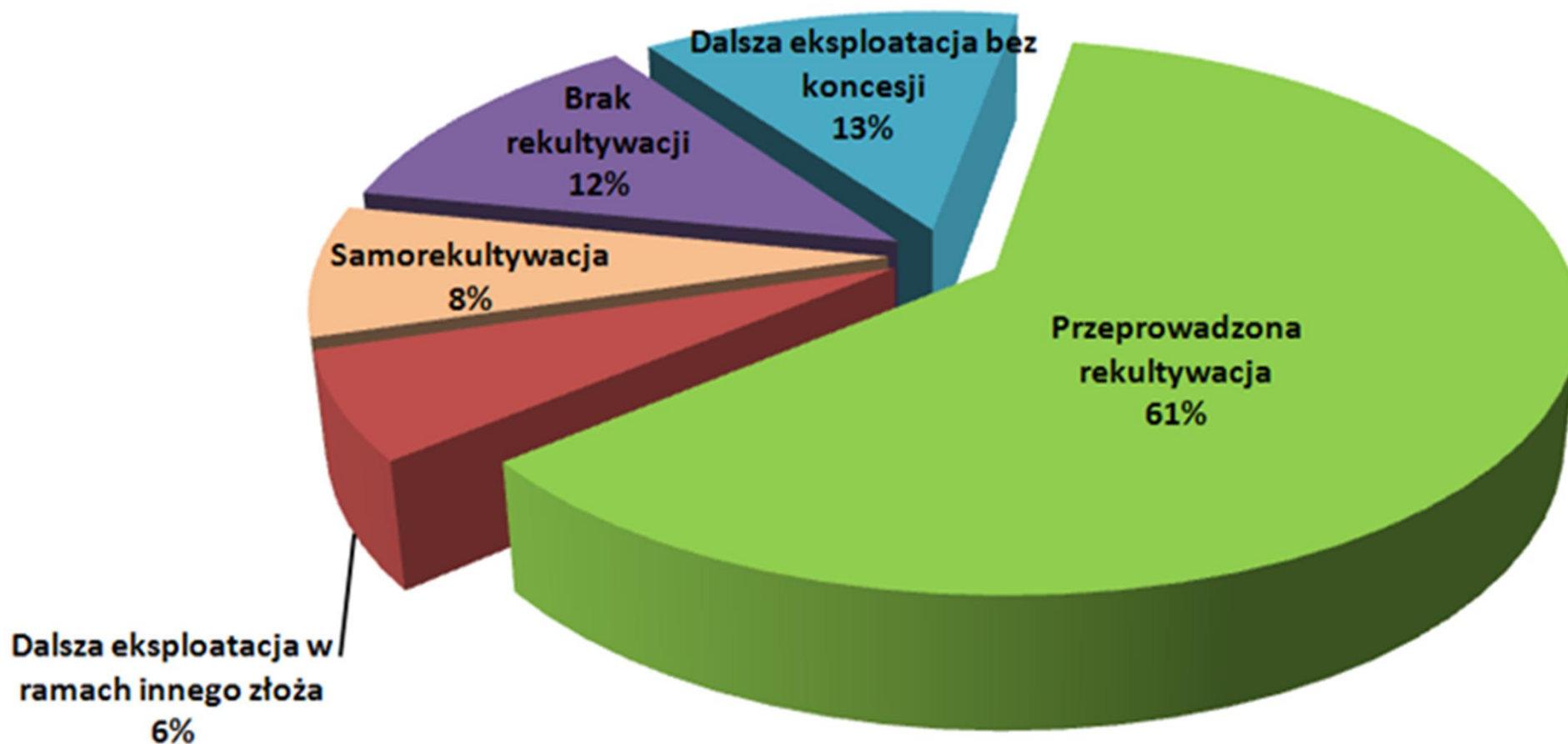
Rejon Dalanówek-Lisewo_Michalinek, pow. >260 ha

Surowce dziś zmagają się z problemami:



MGŚP
MAPA
GEOŚRODOWISKOWA
POLSKI

*Problemy z
rekultywacją*



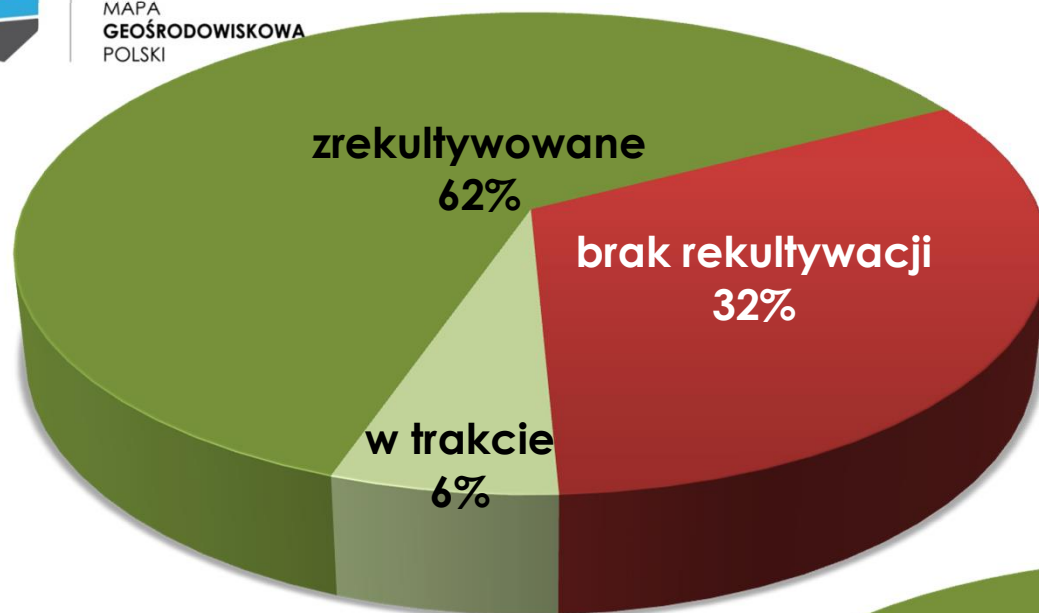
WYNIKI PRZEPROWADZONEJ OCENY



MGŚP

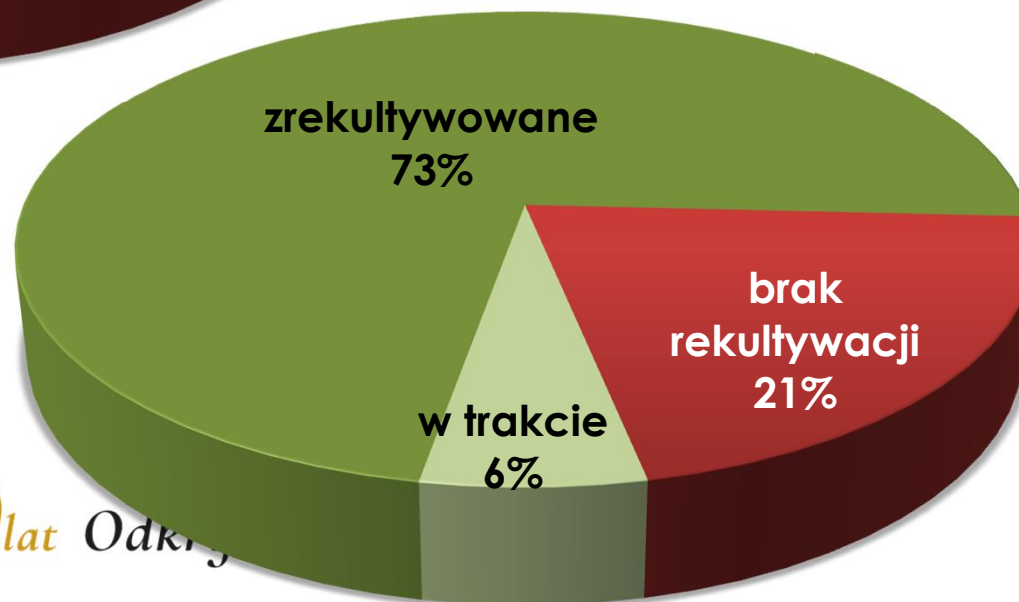
MAPA
GEOŚRODOWISKOWA
POLSKI

www.pgi.gov.pl



ZłoŜa o powierzchni < 2ha

ZłoŜa o powierzchni > 2ha



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkry



I. Nie istnieje żaden spójny system informacji śledzący prawidłowość rekultywacji wyrobisk poeksploatacyjnych. Problem ten wymaga prowadzenia stałego rozpoznania .

II. Zwolnienie z niektórych obowiązków przedsiębiorców użytkujących złoża, które podlegają kompetencjom koncesyjnym Starostów jest również niekorzystne ze względu choćby na brak wydzielonych funduszy rekultywacyjnych.



Zasoby perspektywiczne kopalin Polski i surowce w sieci

www.pgi.gov.pl

- Zasady prognozowania i zasoby perspektywiczne kopalin Polski 1979
- Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski 1986
- Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski 1993
- Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski 2011

<http://surowce.pgi.gov.pl>

<http://geoportal.pgi.gov.pl/surowce>

<http://geoportal.pgi.gov.pl/midas-web>

<http://geoportal.pgi.gov.pl/igs>

MINISTERSTWO ŚRODOWISKA

BILANS PERSPEKTYWICZNYCH
ZASOBÓW KOPALIN POLSKI

wg stanu na 31 XII 2009 r.

PAŃSTWOWY INSTYTUT GEOLOGICZNY
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

WARSZAWA 2011



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100*lat* Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Analiza zapotrzebowania na surowce mineralne polskiej gospodarki

www.pgi.gov.pl

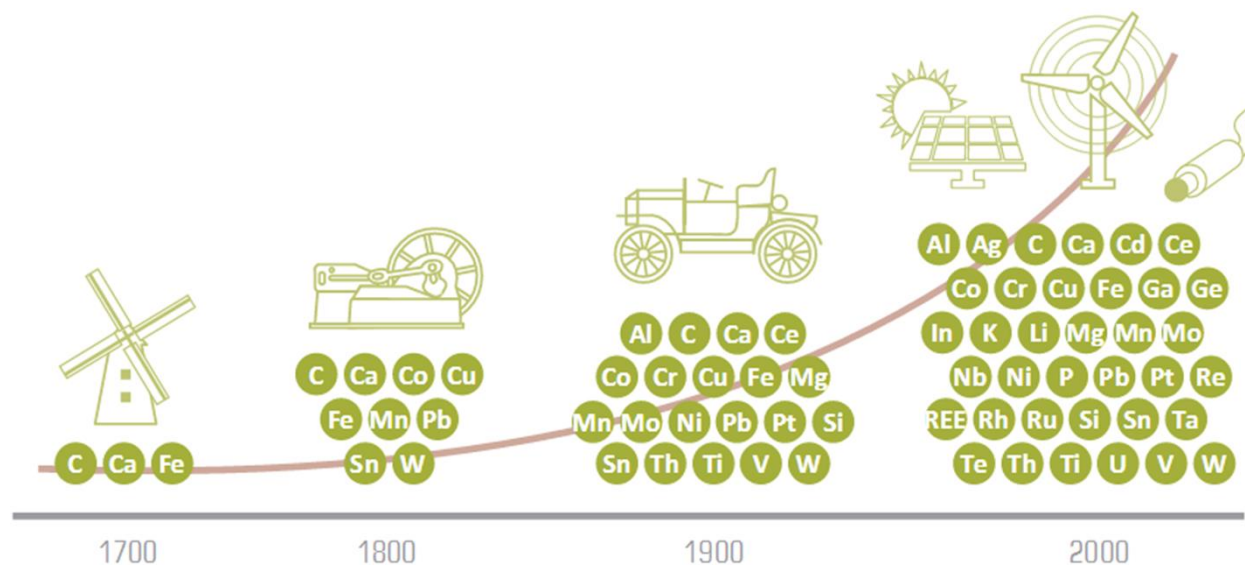


Fig. 1 Zmiana stopnia wykorzystania surowców w przemyśle. Źródło: Achzet et al. [2011], Materials critical to the energy industry. An introduction, University of Augsburg, Augsburg.

Na ponad 140 surowców mineralnych i wyrobów konsumowanych w Polsce, około 70%, w całości pochodzi z importu. Świadczy to o wysokim stopniu uzależnienia krajowej gospodarki surowcami od dostaw z zagranicy.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100*lat* Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Kierunki działań PSG:

1. Ustalanie listy surowców krytycznych dla polskiej gospodarki np. w okresie 5 letnim;
2. Prognoza rynku oraz kierunki wykorzystania surowców mineralnych i ich zapotrzebowania;
3. Wykorzystywanie nowoczesnych technik poszukiwań surowców mineralnych, w celu rozpoznania głębokiego podłoża kraju.

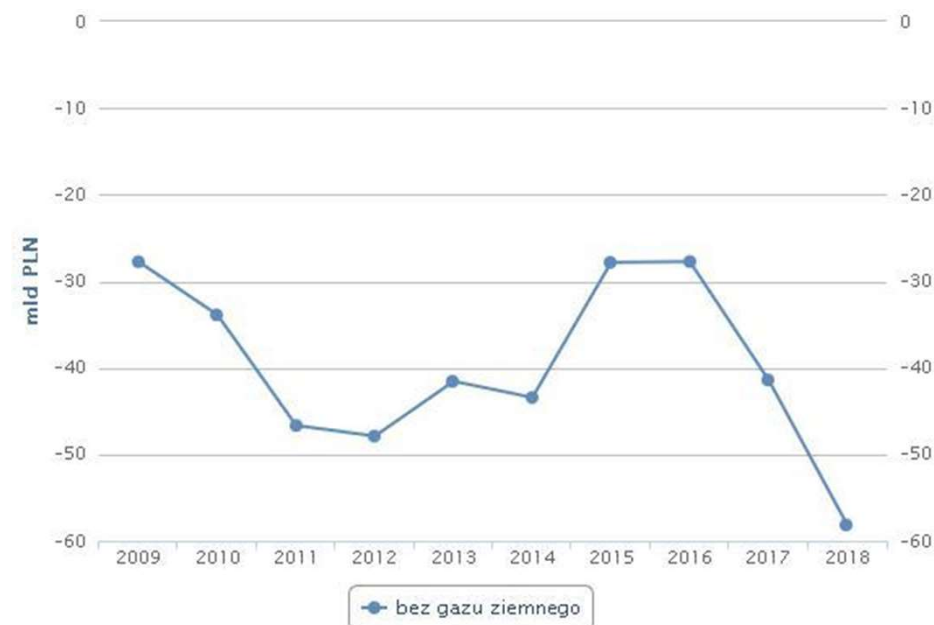


Fig. 2 Saldo wartości polskiego importu i eksportu surowców mineralnych w latach 2009-2018 (mld PLN). Źródło: PIG 2019.

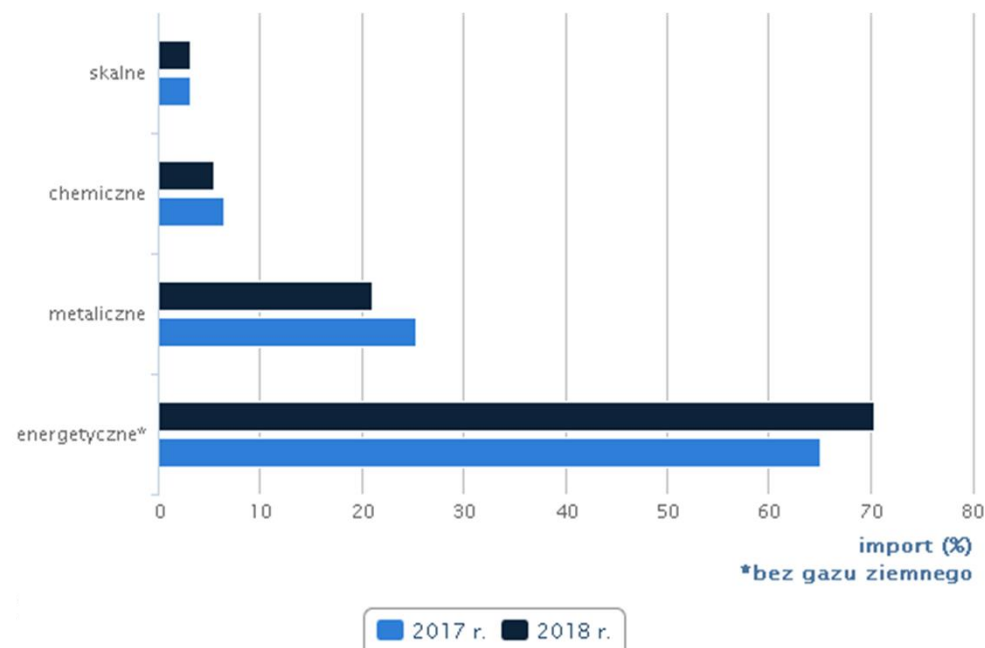


Fig. 3 Procentowy udział głównych grup surowców w latach 2017-2018
Źródło: PIG 2019.

Bezpieczeństwo surowcowe

Istotne znaczenie dla pokrycia potrzeb surowcowych w przyszłości mają dwa czynniki:

- ograniczona możliwość zagospodarowania znanych złóż spowodowana przez wymagania ochrony środowiska, zamierzenia planistyczne, protesty społeczne (syndrom **NIMBY** – Not in My Back Yard);
- uwarunkowania polityczno – gospodarcze importu surowców deficytowych.

Perspektywy pokrycia potrzeb surowcowych należy rozpatrywać w 3 wariantach czasowych:

- Bliskim do 20 lat;
- Średniookresowym do około 50 lat;
- Długookresowym, ponad 50 lat.



100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Poszukiwania złóż rud metali

www.pgi.gov.pl

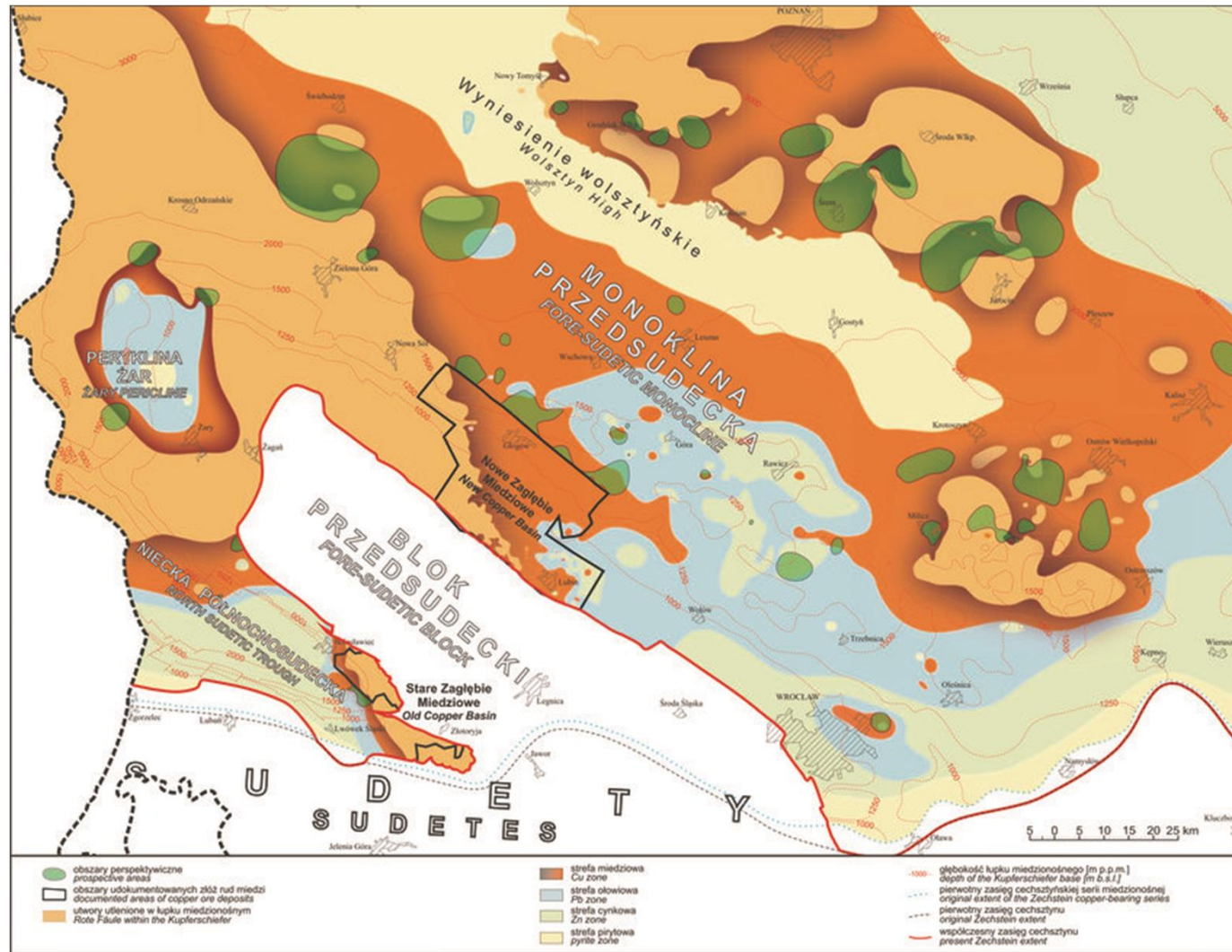


Fig. 4 Obszary perspektywiczne występowania mineralizacji Cu-Ag. Źródło Oszczepalski i in. 2018.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100^{lat} Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Poszukiwania złóż węglowodorów oraz ciepło ziemi

Możliwość odkrycia nowych:

- Od szelf Bałtyku i syneklizy perybałtyckiej po obszar podlasko-mazowiecko-lubelski i strefę T-T;

utworach karbonu na obszarze rowu mazowiecko-lubelskiego i Pomorza zachodniego;

- Niż Polski;
- Karpaty fliszowe i zapadlisko przedkarpackie.

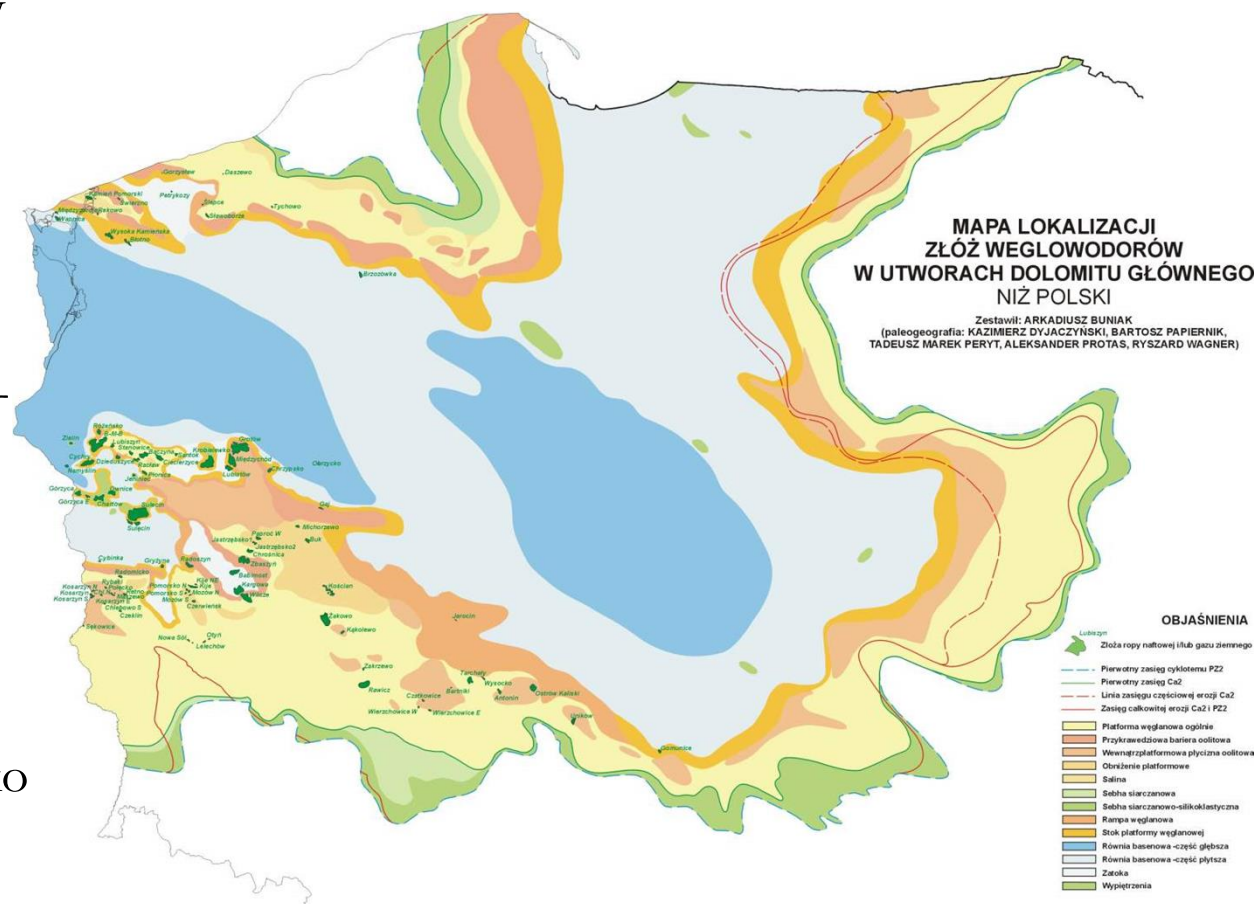


Fig. 4 Mapa lokalizacji złóż węglowodorów na Niżu Polskim. Źródło: PIG 2003



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



LAUREAT KONKURSU
TERAZ POLSKA

JESTEŚMY INNOWACYJNI!

Państwowy Instytut Geologiczny – PIB
oraz PGNiG S.A.

laureatem Konkursu **TERAZ POLSKA** w kategorii:
„Przedsięwzięcia Innowacyjne”

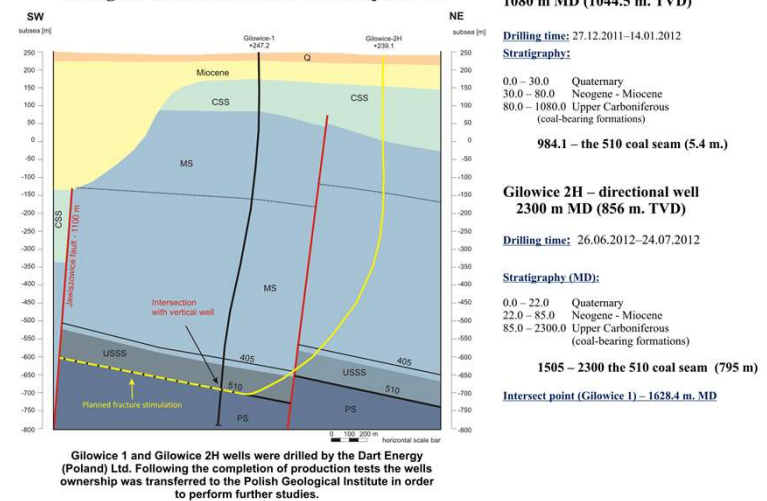
NAGRODZONY PROJEKT:
Przedekspluatacyjne odmetanowanie pokładów węgla
poprzez stymulację produktywności metanu
w kierunkowych otworach wiertniczych.

Projekt ma całkowicie nowatorski charakter – jest to pierwsze w Polsce i Europie
udostępnienie metanu pokładów węgla (CBM) otworem horyzontalnym z wielostopniowym,
masywnym szczelinowaniem hydraulicznym. Testy produkcyjne przeprowadzone po wykonaniu
szczelinowania wskazały, że przyprawy metanu są kilkadziesiąt razy większe po wykonaniu
zabiegu. Maksymalny przyrwy gazu z otworu Gilowice-1 sięgnął 10 tys. m³ na dobę, a łącznie,
w trakcie trwania kilkumiesięcznych testów, wydobyto ponad 1 mln m³ gazu.
To pierwszy raz, kiedy w Polsce z pokładów węgla udało się wydobyć gaz w ilości uzasadniającej
jego przemysłową eksploatację.






Gilowice 1 and Gilowice 2H
Geological Cross-Section and Well Trajectories



- ✓ **2013-2015** – zespół kierowany przez dr. Janusza Jureczkę wykorzystując nowoczesne technologie szczelinowania górotworu wykonuje eksperymentalne prace badawcze w ramach przedekspluatacyjnego ujęcia metanu w rejonie kopalni Mysłowice-Wesoła i wspólnie z PGNiG w rejonie Gilowic,

Metan pokładów węgla

CBM (Coalbed Methane) – MPW ze złóż niezagospodarowanych górnictwo;

CMM (Coal Mine Methane) – MPW ze złóż objętych eksploatacją, w czynnych kopalniach;

AMM (Abandoned Mine Methane) – MPW z kopalń zamkniętych, po zakończeniu eksploatacji;

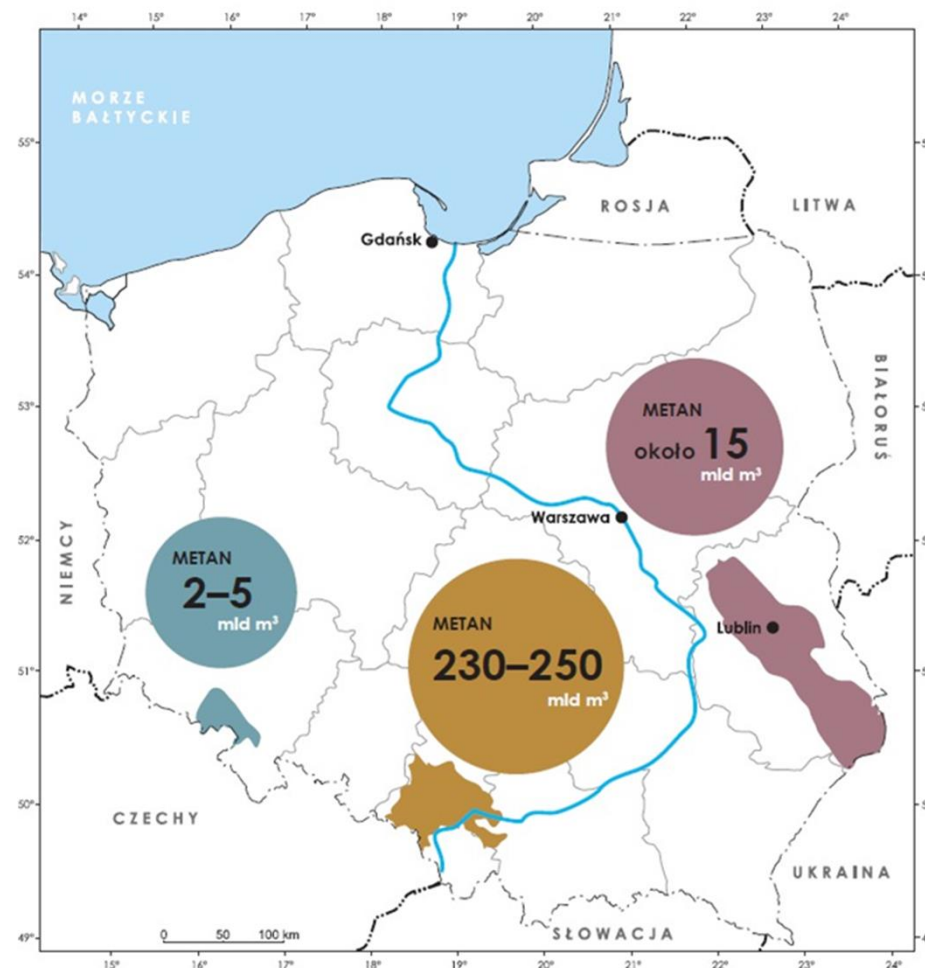


Fig. 5 Gospodarka o obiegu zamkniętym. Źródło: EIT, 2019.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Gospodarka o obiegu zamkniętym

1. Odpady powstałe w wyniku działalności górniczej i przeróbczej;
2. Recykling metali;
3. Recykling odpadów budowlanych;
4. Baterie i akumulatory;
5. Zużyty sprzęt elektryczny i elektroniczny

Monitoring bieżącego strumienia odpadów.



Fig. 6 Gospodarka o obiegu zamkniętym. Źródło: EIT, 2019.

Poszukiwanie złóż surowców za granicą jako źródło zaopatrzenia polskiej gospodarki w surowce mineralne

www.pgi.gov.pl

- Powrót do zadań współpracy zagranicznej (lata 70.-80. XX w.) Mongolia, Algieria, Maroko, Wietnam;
- Wzrost roli współpracy ze służbami krajów UE, krajami afrykańskimi (projekt **PanAfGeo**), Ameryki Łacińskiej (**PanLatEuGeo**); krajami Azji Południowo–Wschodniej;
- Zapewnienie bezpieczeństwa surowcowego oraz ochrony złóż krajowych.



Fot. 1 Porfirowe złożo Ednet, Mongolia. Źródło: Bernd Gross, 2009.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat *Odkrywamy Bogactwa Ziemi...*



Rozpoznanie geologiczne oceanów

Rządowy program Rozpoznania Geologicznego Oceanów – **PRoGeO** (2017-2033) przyjęty Uchwałą nr 113 Rady Ministrów z dnia 26 lipca 2017 r.

- Obszar eksploracji Clarion-Clipperton Zone – koncentracje polimetaliczne;
- Grzbiet Śród atlantycki – masywne złoża siarczków polimetalicznych.
- Realizm i zagrożenia

www.pgi.gov.pl

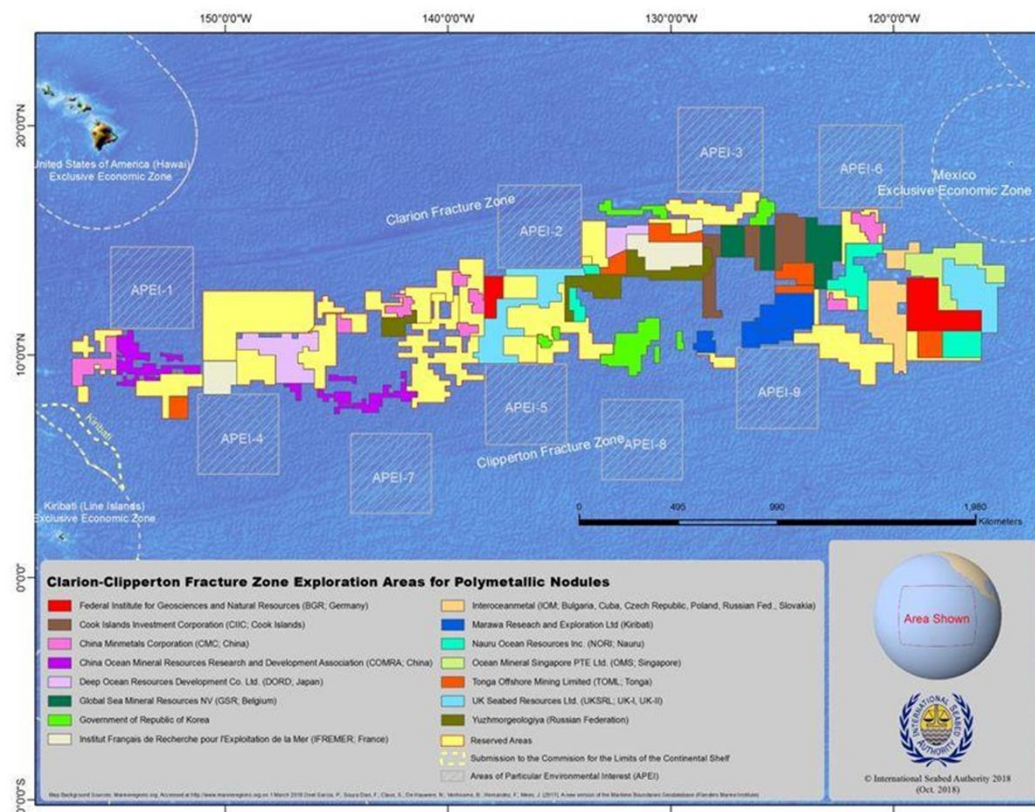


Fig.7 Strefa Clarion-Clipperton, Źródło: ISA 2018.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100lat Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



PIG – PIB jako konsultant i doradca

PIG jako platforma wymiany informacji i doświadczeń związanych z działalnością geologiczną instytucji krajowych za granicą dotyczącą m.in:

www.pgi.gov.pl

- doradztwa w zakresie geologii, geoinżynierii i inżynierii środowiska;
- poszukiwania, rozpoznawania i dokumentowania złóż zgodnie z międzynarodowymi standardami klasyfikacji złóż;
- międzynarodowej polityki zarządzania surowcami mineralnymi;

PIG jako punkt kontaktowy dla sektora prywatnego, ministerstw i instytucji sektora państwowego dla działalności zagranicznej w zakresie geologii.



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100*lat* Odkrywamy Bogactwa Ziemi...



Dziękujemy za uwagę



PAŃSTWOWY
INSTYTUT
GEOLOGICZNY

100*lat* Odkrywamy Bogactwa Ziemi...

