

XXX Konferencja
Aktualia i perspektywy gospodarki surowcami mineralnymi
3-5 listopada 2021; Ryto, Hotel Perła Południa

Poszukiwanie złóż surowców mineralnych za granicą jako forma ochrony krajowych zasobów złóż: możliwe kierunki ekspansji

Stanisław Wołkowicz, Olimpia Kozłowska
Państwowy Instytut Geologiczny



Dzień dzisiejszy zasobów złóż w Polsce

Tab. 6.1. Wystarczalność zasobów wybranych kopalin złóż eksploatowanych wg stanu na 31.12.2018 r.

Kopaliny (wg Szuffickiego i in., 2019)	Jednostka zasobów i wydobycia	Zasoby udokum. bilansowe ogółem	Zasoby bilansowe złóż zagosp.	Zasoby przemysłowe ogółem	Zasoby operatywne (szacowane)	Wydobycie roczne ogółem [Jz/r]*	Szacowana wystarczalność statyczna zasobów operacyjnych [lata]
Gaz ziemny	mln m ³	139 929	89 885	66 641	66 641	4926	14
Metan z pokładów węgla	mln m ³	102 021	50 543	6440	6440	321	20
Ropa naftowa	tys. Mg	23 556	22 147	13 660	13 660	937	15
Węgiel brunatny	tys. Mg	23 315 518	1 224 500	1 047 602	942 842	61 144	15
Węgiel kamienny	mln Mg	61 436 220	22 307 900	3 605 447	2 523 813	63 883	40
Rudy Zn-Pb	tys. Mg	83 960	14 080	4414	3311	1594	2
Rudy Cu i Ag	tys. Mg	1 905 647	1 663 030	1 188 510	891 383	30 252	29
Siarka	tys. Mg	502 514	17 150	22 903	11 452	617	19
Sól kamienna	tys. Mg	90 351 879	14 978 020	1 893 697	662 794	4125	161
Dolomity	tys. Mg	501 867	207 770	131 193	98 395	3147	31
Gips i anhydryt	tys. Mg	255 230	83 330	67 686	50 765	1042	49
Gliny ceramiczne kamionkowe	tys. Mg	79 042	827	4406	3305	269	12
Gliny ceramiczne biało wypalające się	tys. Mg	57 982	1123	1123	842	206	4
Gliny ogniotrwałe	tys. Mg	54 187	1170	1098	824	70	12
Kamienie łamane i bloczne	tys. Mg	11 407 301	6 184 180	3 631 073	2 723 305	81 253	34
Kreda	tys. Mg	207 145	16 460	14 225	10 669	289	37
Piaski formierskie	tys. Mg	301 837	49 600	22 291	16 718	1046	16
Piaski i żwiry	tys. Mg	19 470 375	6 001 230	4 061 665	3 046 249	197 005	15
Piaski do prod. betonów komórkowych	tys. m ³	137 596	24 270	14 583	10 937	455	24

Wg Szamalek i in., 2020 – Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski

Spojrzenie w przeszłość na złoża Ziem Polskich

Złoża Zn-Pb

- Początki eksploatacji złóż Zn-Pb w rejonie śląsko – krakowskim – XII w.
- Łączne wydobycie Zn: **25 – 27 mln Mg**, w tym:
 - XX i XXI w.: **23-24 mln Mg**,
 - XII – XIX w. – **2-3 mln Mg**;
- Łączne wydobycie Pb: **7,5-9 mln Mg**, w tym:
 - XX i XXI w.: **6,5-7 mln Mg**,
 - XII – XIX w. – **1,5-2 mln Mg**.

Wg Nieć, Salamon, Auguścik, 2018

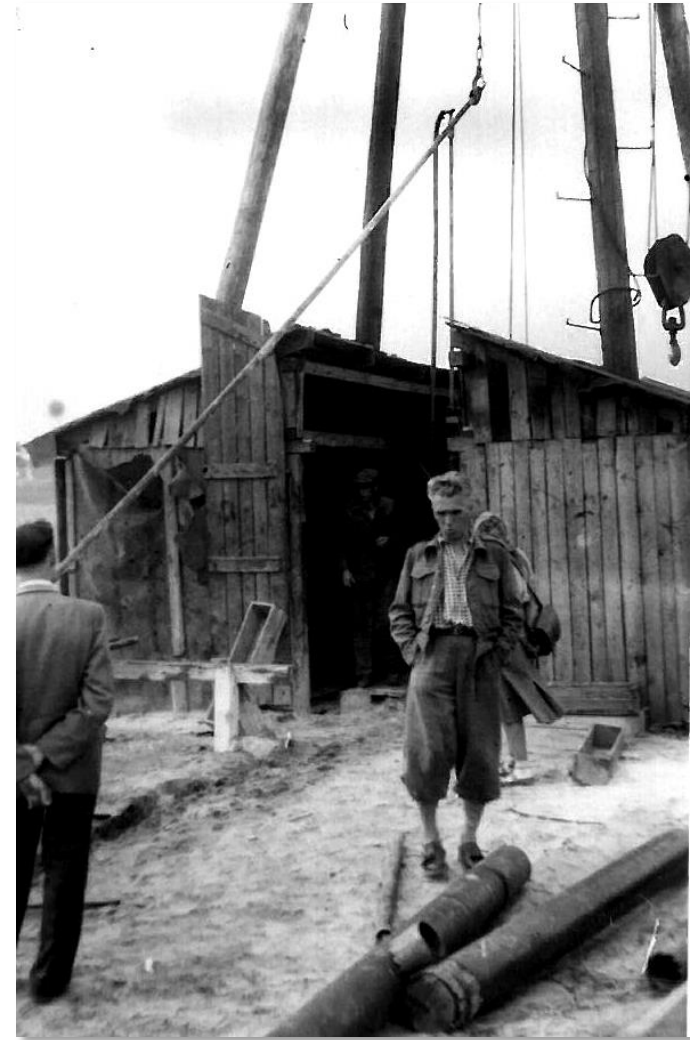


Spojrzenie w przeszłość na złoża Ziem Polskich

Fosforyty

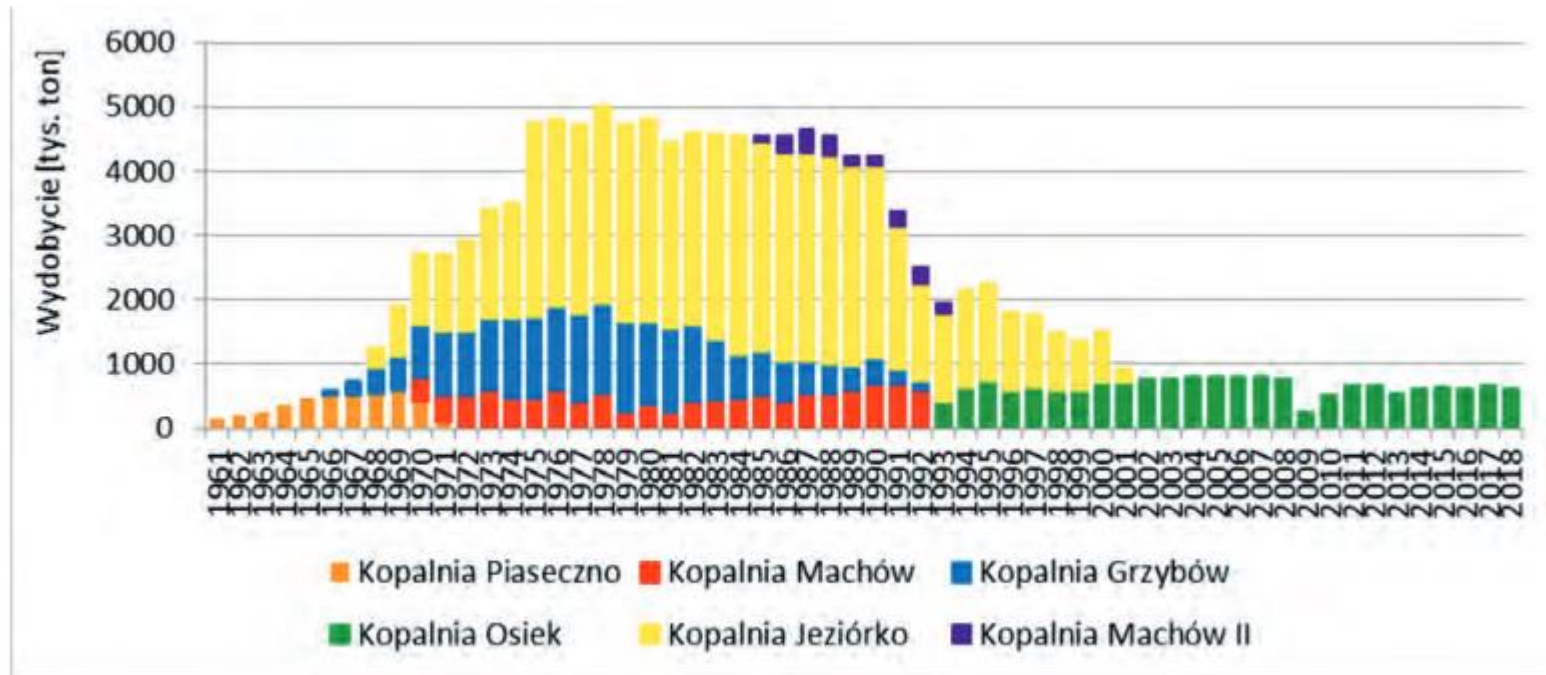
- Profesor Jan Samsonowicz w 1923 r. odkrywa złoża fosforytów w rejonie Annopola i Rachowa n/Wisłą;
- Eksploatacja trwała w okresie 1924-1971;
- W szczytowym okresie pracowało w Kopalniach Fosforytów Annopol (lata 60. XX w.) 600 osób, a roczne wydobycie wynosiło 80 tys. Mg/rok;
- **Łącznie z polskich złóż fosforytów wydobyto 1,15 mln Mg surowca** (Makowska, Jędrzejczak, 1975).

Roczne import fosforytów: około 1 mln Mg



Spojrzenie w przeszłość na złoża Ziemi Polskich

Siarka



Rys. 2. Wielkość wydobycia rocznego siarki w Polsce do 2018 roku [3, 6]

Wg Bokwa, Kasztelewicz, 2018

W latach 1975–1990 roczne wydobycie tego surowca sięgało 5 mln ton.
Łącznie od 1958 r. do dzisiaj wydobyto ponad 130 mln ton.

Wyszczególnienie	Ilość złóż	Zasoby geologiczne						Zasoby przemys- łowe
		bilansowe					pozabi- lansowe	
		Razem	A+B	C ₁	C ₂	D		
ZASOBY OGÓŁEM	15	494.08	28.37	409.29	56.42	-	35.78	14.47



Złóża Cu (Ag) – SKARB NARODOWY

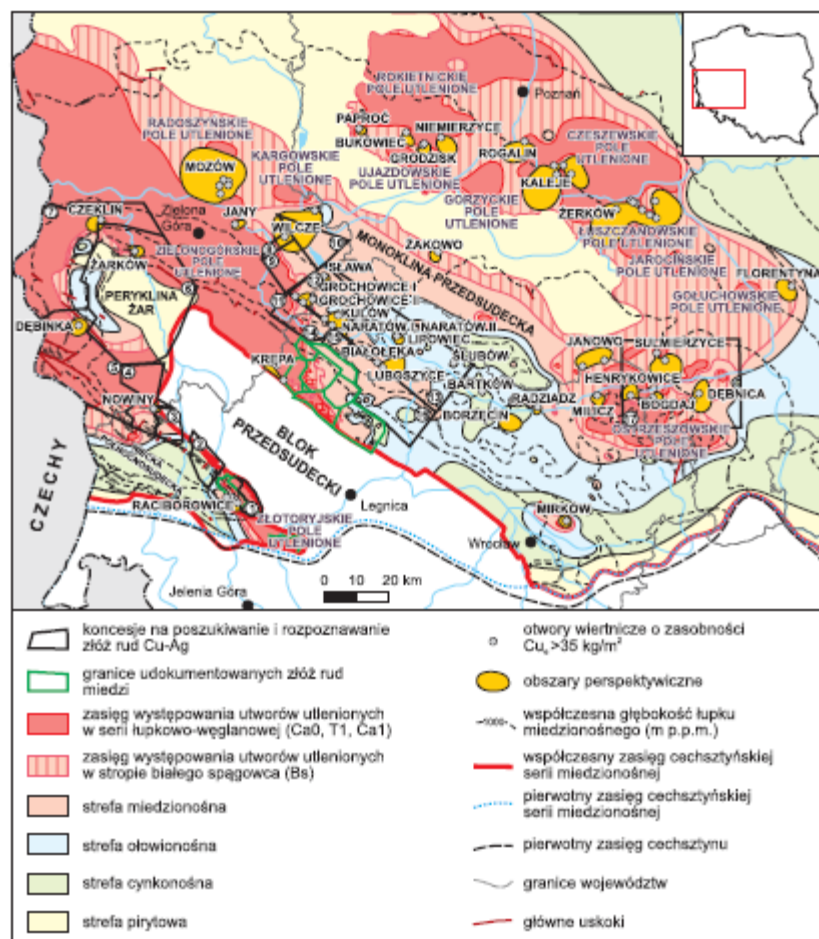
Tab. 8.6. Zasoby Cu i Ag w złożach stratoidalnych rud Cu-Ag do głębokości 2000 m wg stanu na 31.12.2018 r.

Metal	Zasoby bilansowe	Zasoby prognostyczne	Zasoby perspektywiczne	Zasoby hipotetyczne
Cu [mln Mg]	34,04	10,30	15,67	8,76
Ag [tys. Mg]	103,28	37,34	27,72	17,92

Łączne zasoby (bilansowe, prognostyczne, perspektywiczne i hipotetyczne) to **69,13 mln Mg**

Wydobycie Cu w 2020 r.: **442 tys. Mg**

Wystarczalność statyczna: **156 lat**



Wg Oszczepalski i in. 2020; 2021



Fig. 8.1. Obszary perspektywiczne na tle rozmieszczenia utworów utlenionych i strefowości metalicznej w utworach cechsztyńskiej serii miedzionośnej SW Polski (wg Oszczepalskiego i in., 2016b, zmiany wg stanu na 31.12.2018 r.)

Złóża Cu (Ag) – SKARB NARODOWY

Tab. 8.6. Zasoby Cu i Ag w złożach stratoidalnych rud Cu-Ag do głębokości 2000 m wg stanu na 31.12.2018 r.

Metal	Zasoby bilansowe	Zasoby prognostyczne	Zasoby perspektywiczne	Zasoby hipotetyczne
Cu [mln Mg]	34,04	10,30	15,67	8,76
Ag [tys. Mg]	103,28	37,34	27,72	17,92

Wg Oszczepalski i in. 2020; 2021

Łączne zasoby (bilansowe, prognostyczne, perspektywiczne i hipotetyczne) to **69,13 mln Mg**

Wydobycie Cu w 2020 r.: **442 tys. Mg**

Wystarczalność statyczna: **156 lat**

To dużo czy mało?

- Minus 156 = 1865 r.

- Okres życia dziadków i pradziadków

- Plus 156 = 2177 r.

- Okres życia naszych praprawnuków

Rok 2021

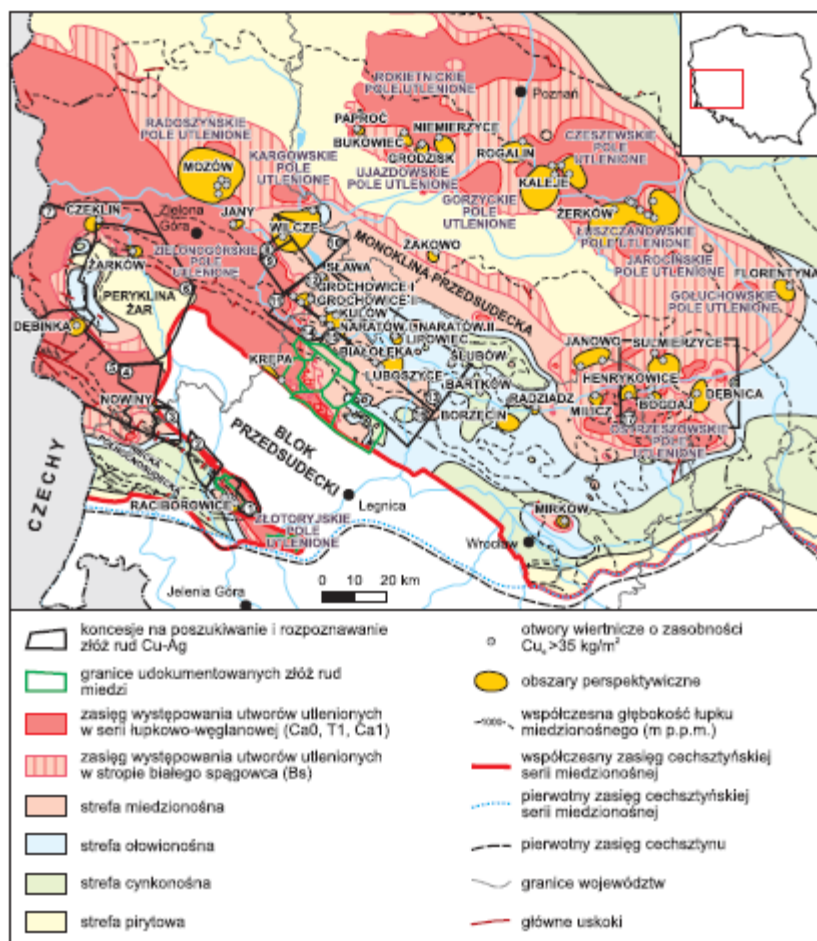


Fig. 8.1. Obszary perspektywiczne na tle rozmieszczenia utworów utlenionych i strefowości metalicznej w utworach cechsztyńskiej serii miedzionośnej SW Polski (wg Oszczepalskiego i in., 2016b, zmiany wg stanu na 31.12.2018 r.)

Zadanie priorytetowe dla polskiej geologii:

- Oszczędzajmy nasze złoża inwestując w ich poszukiwanie za granicami!**

Zapisy w Polityce surowcowej Państwa:

Działania w ramach celu szczegółowego 5

Działanie 1

Określenie instrumentów wsparcia polskich podmiotów prowadzących poszukiwania oraz pozyskujących surowce strategiczne i krytyczne z zagranicy – z uwzględnieniem współpracy z państwową służbą geologiczną.

Działanie 2

Określenie zasad współpracy międzynarodowej w zakresie zabezpieczania dostępnych złóż kopalin (określonych w ramach prac analitycznych) z uwzględnieniem uwarunkowań m.in. prawnych obowiązujących w krajach, w których planowane będą takie działania.

Działanie 3

Działanie w zakresie poszukiwania i rozpoznawania złóż kopalin surowców występujących na dnie oceanicznym (MODM,IOM) – Realizacja Programu PProGeo.

Kryteria i zasady wyboru kierunków ekspansji:

- **(A)** Wstępnie udokumentowany duży potencjał surowcowy;
- **(B)** Stabilna sytuacja polityczna;
- **(C)** Bezpieczeństwo prowadzenia terenowych prac geologicznych;
- **(D)** Korzystna lokalizacji geograficzna, dobre skomunikowanie z ośrodkami umożliwiającymi transport rud i koncentratów do Polski (porty morskie);
- **(E)** Stabilne prawo geologiczno-górnictwo sprzyjające inwestycjom zagranicznym;
- **(F)** Prawo umożliwiające swobodny przepływ kapitału;
- **(G)** Elementarnie rozwinięta infrastruktura komunikacyjna i inna;
- **(H)** Dobre relacje z lokalną służbą geologiczną i innymi ważnymi urzędami dla prowadzenia działalności w zakresie rozpoznawania i eksploatacji złóż surowców mineralnych.

Przykładowa analiza dla wybranych państw Afryki

Kryterium/ Kraj	Senegal	Nigeria	Rep. Kongo	DR Kongo	Zambia	Mozambik	RPA	Sudan
A (potencjał)	+/-	+	+	+	+	+	+	+
B (stabilność)	+	-	+	-	+	-	+	-
C (bezpieczeństwo)	+	-	+	-	+	-	-	-
D (lokalizacja)	+	+	+	+/-	+/-	+	+	+
E (Pgg)	?	?	+	+	+	?	+	?
F (kapitał)	?	?	+	+	+	+	+/-	?
G (infrastruktura)	+	+/-	+/-	-	+/-	+/-	+	+/-
H (relacje z sg)	+	+	+	+	+	+	+	+

Analiza kierunków ekspansji z uwzględnieniem wskazanej kopaliny

Kopalina/ Kraj	Senegal	Nigeria	Rep. Kongo	DR Kongo	Zambia	Mozambik	RPA	Sudan
Fosforyty/apatyty	+	+	+			+		
Miedź		+		+	+		+	+
Boksyty						+		+
Coltan	-	+	+	+	-	+	-	
Cyna			+					+
Zn-Pb					+	+	+	+
Uran					+		+	
REE						+	+	+

**Dobry interes na surowcach mineralnych można
zrobić w wielu państwach**

**Ale trzeba to robić bardzo rozważnie,
bo sępów nie brakuje....**



**Dobry interes na surowcach mineralnych można
zrobić w wielu państwach**

**Ale trzeba to robić bardzo rozważnie,
bo sępów nie brakuje....**



Dziękujemy za uwagę