



POLSKI ZWIĄZEK
PRACODAWCÓW PRZEMYSŁU
WYDOBYWCZEGO

ROLA POLSKI W ZWIĘKSZANIU BEZPIECZEŃSTWA SUROWCOWEGO UNII EUROPEJSKIEJ

**EUROPA BEZPIECZNA I KONKURENCYJNA
– REALISTYCZNY CEL CZY NIEOSIĄGALNE MARZENIE?
PERSPEKTYWA BIZNESU
SOPOT | 1-3 PAŹDZIERNIKA 2014**

Redakcja:

Kinga Małecka

Bartłomiej Marks

Moderator debaty:

Robert Gwiazdowski

Prezydent Centrum im. Adama Smitha

Wydawca:

Polski Związek Pracodawców Przemysłu Wydobywczego

Skład, łamanie, druk:

Drukarnia Piotra Włodarskiego

www.wlodarski.pl

SPIS TREŚCI

SŁOWO WSTĘPNE	4
PERSPEKTYWICZNA BAZA ZASOBOWA RUD MIEDZI W POLSCE	5
ZASOBY NIEKONWENCJONALNYCH I KONWENCJONALNYCH SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH W POLSCE.....	24
PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE JAKO INSTRUMENT EFEKTYWNEGO ZAGOSPODAROWANIA ZASOBÓW	32
PODATEK MIEDZIOWY JAKO JEDNA Z KLUCZOWYCH BARIER DLA NOWYCH INWESTYCJI W POLSCE.....	42

SŁOWO WSTĘPNE

Oddajemy w Państwa ręce opracowanie, które jest materiałem pomocniczym mogącym ułatwić poruszanie się w problematyce branży wydobywczej, będącej tematem naszego spotkania pt. „Rola Polski w zwiększaniu bezpieczeństwa surowcowego Unii Europejskiej”.

W dwóch pierwszych prezentacjach omówiono potencjał surowców mineralnych w Polsce. Zarówno w naszej opinii jak również autorów możliwym jest by wykorzystanie zasobów surowcowych naszego kraju zostało kilkakrotnie zwiększone w sferze wydobywczej. Przedstawione zostały także warunki, którymi kierują się inwestorzy zagraniczni, inwestujący w tak kapitałochłonnej branży oraz kryteria opłacalności nowych projektów górniczych.

Kolejne opracowanie przedstawia zalety nowego prawa geologicznego i górniczego. Wprowadzone zmiany generalnie zmierzają w bardzo dobrym kierunku ułatwiając pozyskanie i realizację koncesjami. Jednocześnie wskazano na istniejące jeszcze niedoskonałości omawianego prawa.

W czwartym studium omówiono warunki jakie należy stworzyć aby Polska jako kraj posiadający znaczące zasoby surowców naturalnych miała szansę odegrać istotną rolę w zapewnieniu bezpieczeństwa surowcowego UE. Konkurencyjność naszego państwa może być istotnie zwiększona poprzez bezpośrednie inwestycje zagraniczne. Przedsiębiorca, który chciałby w Polsce inwestować napotyka na szereg przeszkód natury formalnej i podatkowej, mogących uniemożliwić rozpoczęcie nowych projektów, gdyż zwrot nakładów z takich inwestycji wynosi na ogół kilkanaście lat.

Mamy nadzieję, że niniejsze opracowanie będzie pomocne podczas naszego porannego spotkania. Wyrażamy przekonanie, że dokument ten będzie także pomocny w realizacji Państwa działalności politycznej i gospodarczej.

Zdaniem Polskiego Związku Pracodawców Przemysłu Wydobywczego największą niewykorzystaną szansą dla Zrównoważonego Gospodarczego Rozwoju Polski i Europy są nasze zasoby naturalne i możliwości rozwoju nowoczesnej branży górniczej.

*Związek Pracodawców
Przemysłu Wydobywczego
Lewiatan*

PERSPEKTYWICZNA BAZA ZASOBOWA RUD MIEDZI W POLSCE

Sławomir Oszczepalski

Prof. dr hab. Państwowego Instytutu Geologicznego – Państwowego Instytutu Badawczego

Stanisław Speczik

Prof. dr hab. Uniwersytetu Warszawskiego, Dyrektor Generalny Miedzi Copper Corporation

WSTĘP

Dotychczas główną przesłanką dokonywania oceny perspektywiczności miedzi była historycznie znana eksploatacja złóż miedzi i srebra lub wysoka zawartość tych metali w złożach niezagospodarowanych. Za perspektywiczne uznawano następujące formacje rudonośne: cechsztyńską w SW Polsce i Górach Świętokrzyskich, magmową i osadową północno-wschodniego obrzeżenia GZW, permo-karbońską niecki śródsudeckiej, dewońską Gór Świętokrzyskich, złoża rud cyny (Gierczyn) i żelaza (Krzemianka) oraz złoża i wystąpienia polimetaliczne Sudetów (Stara Góra, Chelmiec, Boguszów, Czarnów, Kletno, Kowary, Miedzianka), Gór Świętokrzyskich (Miedziana Góra, Miedzianka) i Karpat (Osika 1970; Konstantynowicz 1971; Banaś 1983; Paulo, Strzelska-Smakowska 2000).

Biorąc pod uwagę rachunek ekonomiczny i jego współczesne znaczenie dla możliwości uznania zasobów za nadające się do gospodarczego wykorzystania, większość złóż polimetalicznych znanych z obszaru Sudetów nie znalazłaby inwestora chcącego podjąć się ich eksploatacji, bowiem całkowita produkcja miedzi w każdym z tych złóż nie przekraczałaby tygodniowego wydobycia obecnych kopalń rud miedzi w Polsce. Wyjątkiem byłyby złoża polimetaliczne z istotną domieszką złota. Stąd też trudno uznać miedzionośne formacje sudeckie i karpackie za istotne do rozpatrywania w kategoriach zasobowych. Tym bardziej, że poza niewielkimi, dobrze rozpoznanymi fragmentami Sudetów i ich przedpola, w dalszym ciągu bazą rozważań geologiczno-złożowych są stare badania niemieckie. Natomiast można rozpatrywać całe Sudety wraz z ich przedpolem (z uwagi na różnorodność i mnogość występujących tu przejawów mineralizacji) za obszar perspektywiczny dla rozpoznania hipotetycznych zasobów mineralizacji miedziowych i polimetalicznych. Złoża żyłowe i kontaktowo-metasomatyczne zalegające na powierzchni lub pod niewielkim nadkładem dominujące w obrazie starego górnictwa sudeckiego, były zasobowo niewielkie, mogą jednak sugerować istnienie większych zasobowo złóż pod powierzchnią ziemi. Taka możliwość dla zdecydowanej większości obszaru Sudetów nie została wykluczona, z wyjątkiem obszaru niecki śródsudeckiej, gdzie w okolicach Okrzeszyna, Nowej Rudy, Głuszycy, Unisławia Śląskiego i Głuszycy Górnej w czerwonym spągowcu stwierdzono zmineralizowane poziomy łupków antra-

kozjowych, o nieznacznej grubości (średnio 0,3 do 0,5 m) i średniej zawartości do 0,5% Cu. Jednak z uwagi na nieciągłość pokładów, mineralizacja ta nie jest obecnie przedmiotem zainteresowania.

Baza surowcowa polskiego przemysłu miedziowego związana jest ze złożami rud miedzi monokliny przedsudeckiej (Nowe Zagłębie Miedziowe) i niecki północnosudeckiej (Stare Zagłębie Miedziowe). Złoża te występują w utworach kontaktu cechsztynu i czerwonego spągowca, tworzących cechsztyńską formację miedzionośną (fig. 1), składającą się z piaskowców białego spągowca (Bs), wapienia podstawowego (Ca0), łupku miedzionośnego (T1) i wapienia cechsztyńskiego (Ca1). Złoża te należą do typu stratoidalnego (ang. *sediment-hosted stratabound deposits*) i przywiązane są do serii osadowej o nieznacznym stratygraficznie zakresie (ang. *sediment-hosted stratiform copper deposits*). Są to złoża typu polimetalicznego, gdyż srebro – obok miedzi – jest równorzędnym składnikiem, a z nimi w znaczących ilościach współwystępują również ołów, cynk, kobalt, molibden, nikiel, selen, ren, złoto i platynowce.

Po zaprzestaniu eksploatacji złóż rud miedzi w Starym Zagłębiu Miedziowym (Nowy Kościół, Lena, Konrad), przemysł miedziowy wykorzystuje jedynie rudy zawarte w złożu Nowego Zagłębia Miedziowego. Chcąc utrzymać obecny poziom wydobywania i produkcji z zasobów eksploatacyjnych monokliny przedsudeckiej, KGHM Polska Miedź SA uzupełnia wsad własny zakupem koncentratów, realizuje wydobywanie surowców znajdujących się poza granicami kraju, a także projekty eksploracyjne w Niemczech oraz w niecce północnosudeckiej i na monoklinie przedsudeckiej.

Wobec możliwości prowadzenia eksploatacji na znacznych, nieosiągalnych dotąd w polskim górnictwie miedziowym głębokościach, sięgających 1250 m, niezbędna jest stała, wyprzedzająca analiza perspektyw występowania mineralizacji kruszcowej, nie tylko w najbliższym otoczeniu obszarów górniczych i rezerwowych dla górnictwa rud miedzi, ale także na pozostałym obszarze SW Polski, w celu wyznaczenia obszarów perspektywicznych dla przemysłu miedziowego.

Celem niniejszego opracowania jest określenie perspektywicznej bazy zasobowej kraju oraz wytyczenie kierunków dalszych prac poszukiwawczo-badawczych. Przyjmując klarowne kryteria wyróżniania obszarów Polski o potencjalnych zasobach prognostycznych, perspektywicznych i hipotetycznych (Smakowski, Szamałek 2009), należy poddać dotychczasowe oceny perspektywiczności ponownej weryfikacji. W naszej ocenie – przy obecnym stanie wiedzy i uwarunkowaniach ekonomicznych – zasoby prognostyczne, perspektywiczne i hipotetyczne rud miedzi można określić jedynie w odniesieniu do złóż: (1) stratoidalnych Cu-Ag monokliny przedsudeckiej, niecki północnosudeckiej i perykliny Żar; (2) porfirowych Mo-Cu-W strefy kontaktowej bloku górnośląskiego i małopolskiego.

Stratoidalne złoża miedzi monokliny przedsudeckiej, niecki północnosudeckiej i perykliny żar

Rozpoznanie geologiczne cechsztyńskiej serii miedzionośnej w Polsce prowadzone było w Państwowym Instytucie Geologicznym od 1957 roku, gdy w wyniku realiza-

cji projektu poszukiwań rud miedzi, autorstwa Jana Wyżykowskiego, odkryte zostało złożo Lubin-Sieroszowice (Wyżykowski 1958). W następnych latach udokumentowano kolejne obszary złożowe w jego obrębie (Banaszak, Leszczyński 2007). Prowadzone równoległe prace badawcze umożliwiły wstępne sformułowanie regionalnych prawidłowości rozkładu mineralizacji na obszarze Dolnego Śląska i pozostałej części Polski (Rydzewski 1964, 1969; Wyżykowski 1971b, c). Najważniejsza prawidłowość, jaką jest występowanie bogatej mineralizacji miedziowo-srebrowej w najbliższym otoczeniu utworów utlenionych Rote Fäule, stanowi podstawę stosowanej strategii poszukiwawczej cechsztyńskich złóż miedzi (Rydzewski 1978; Gospodarczyk 1978; Oszczepalski, Rydzewski 1983, 1991; Oszczepalski 1989).

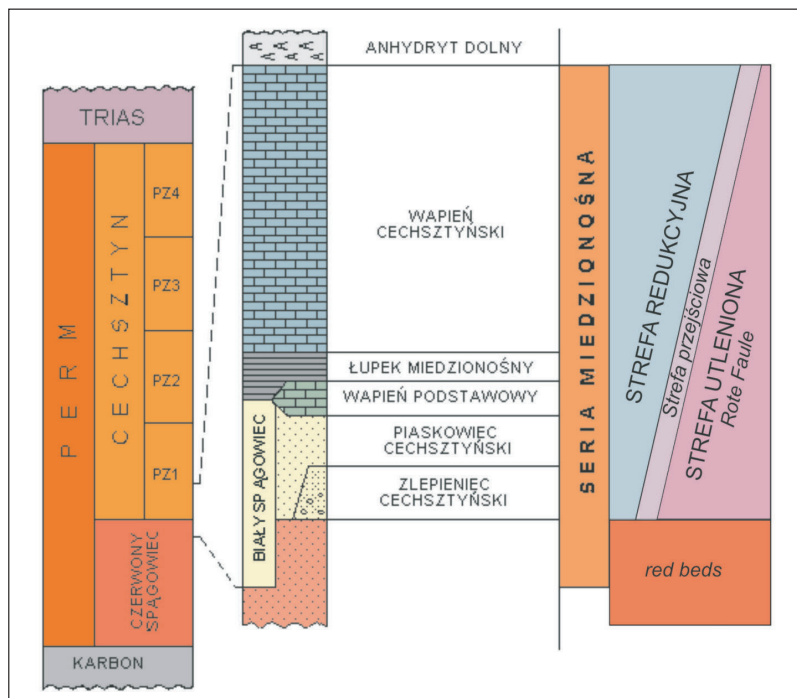


Fig. 1. Pozycja stratygraficzna cechsztyńskiej serii miedzionośnej oraz schemat rozmieszczenia stref geochemicznych

Systematycznie prowadzone badania otworów wiertniczych Państwowego Instytutu Geologicznego Państwowego Instytutu Badawczego i przemysłu naftowego umożliwiły sporządzenie kolejnych opracowań prognostycznych (Gospodarczyk 1976; Bossowski 1982; Oszczepalski, Rydzewski 1993; Rydzewski i in. 1996; Oszczepalski i in. 1996). Wraz ze stopniowym przyrostem informacji, w kolejnych ocenach ulegały udokładnieniu zasięgi obszarów perspektywicznych oraz szacunki zasobowe (Oszczepalski, Rydzewski 1997, 2007; Speczik i in. 1998, 2007; Wirth i in. 2007). W ostatnich latach nastąpiło znaczące uzupełnienie bazy danych, dzięki opróbowaniu kilkudziesięciu następnych otworów przemysłu naftowego, zarówno na zamówienie Ministra Środowiska

i NFOSiGW oraz w ramach prac realizowanych ze środków przeznaczonych na działalność statutową PIG-PIB (Oszczepalski i in. 2010; Oszczepalski, Speczik 2011a, b; Oszczepalski i in. 2012), jak i we współpracy PIG-PIB z KGHM Polska Miedź S.A. (Speczik, Oszczepalski 2011; Speczik i in. 2007a, b; 2011c) oraz z Miedzi Copper (Speczik i in. 2011a, b, 2013). Uzyskane wyniki stały się podstawą konstrukcji nowej mapy rozprzestrzenienia pól utlenionych oraz dokonania niniejszej oceny.

Do 2011 roku, decydujące znaczenie dla oceny złożowej badanej mineralizacji miały kryteria bilansowości zatwierdzone Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 czerwca 2005 r (tabela 1). Uwzględnienie wszystkich znajdujących się w nich parametrów było podstawą dokumentowania złóż rud miedzi w kat. C₂ lub wyższej, a obliczone zasoby gromadzono w Bilansie zasobów kopalin w Polsce.

Tabela 1. Kryteria bilansowości dla pokładowych stratoidalnych złóż rud miedzi (Dz. U. Nr 116)

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość brzeźna
1.	Maksymalna głębokość spągu złoża	m	1250 (1500)*
2.	Minimalna zawartość miedzi (Cu) w próbce konturującej złożę	%	0,7
3.	Minimalna średnia ważona zawartość ekwiwalentna miedzi (Cu) z uwzględnieniem zawartości srebra (Ag) w profilu złoża wraz z przerostami $Cu_e = (\%Cu) + 0,01$ (g/t Ag)	%	0,7
4.	Minimalna zasobność złoża (Cu_e)	kg/m ²	50 (35)**

* dopuszczalna głębokość 1500 m dla zasobów pozabilansowych

** wartość dla zasobów pozabilansowych

Obecnie, na podstawie Rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2011 r., zastosowano graniczne wartości parametrów definiujących złożę i jego granice (tabela 2).

Tabela 2. Graniczne wartości parametrów definiujących złożę i jego granice dla pokładowych stratoidalnych złóż rud miedzi (Dz. U. Nr 291)

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość brzeźna
1.	Maksymalna głębokość spągu złoża	m	1500
2.	Minimalna zawartość miedzi (Cu) w próbce konturującej złożę	%	0,5
3.	Minimalna średnia ważona zawartość ekwiwalentna miedzi (Cu) z uwzględnieniem zawartości srebra (Ag) w profilu złoża wraz z przerostami $Cu_e = (\%Cu) + 0,01$ (g/t Ag)	%	0,5
4.	Minimalna zasobność złoża (Cu_e)	kg/m ²	35

Złóża zagospodarowane na obszarze monokliny przedsudeckiej i niecki północno-sudeckiej

Na obszarze monokliny przedsudeckiej w obrębie złoża Lubin-Sierszowice znajduje się 6 złóż zagospodarowanych: Głogów Głęboki-Przemysłowy, Lubin-Małomice, Polkowice, Radwanice Wschód, Rudna, Sierszowice (fig. 2), na które KGHM

Polska Miedź posiada koncesje na wydobywanie rud miedzi. Zgodnie ze stanem na 31.12.2013 r. i wg kryteriów bilansowości obowiązujących do końca 2011 roku (tabela 1), w złożach tych znajduje się 1 446,38 mln t rudy o zasobach bilansowych, zawierającej 28,37 mln t miedzi i 84,03 tys. t srebra (Malon i in. 2014). Stanowi to około 82% ogólnej ilości zasobów bilansowych. Ze złóż tych KGHM Polska Miedź SA, jedyny producent miedzi w Polsce, wydobyl w 2013 r. 30,647 mln t rudy o zawartości 1,57% Cu i 57 ppm Ag, zawierającej 482 tys. t Cu i 1393 t Ag oraz wyprodukował 565,2 tys. t miedzi elektrolitycznej, 1161,1 t Ag, 431,3 kg Au, 26,7 tys. t Pb, 2,8 tys. t siarczynu niklu, 80,2 t Se, 176,7 kg koncentratu Pt-Pd, 7,5 t Re oraz kwas siarkowy i siarczany miedzi, stając się w rankingu światowym 10 producentem miedzi i 1 producentem srebra w 2011 roku.

Na obszarze niecki północnosudeckiej znajdują się 2 złoża (Niecka Grodziecka, Nowy Kościół), których eksploatacji zaniechano. Znajduje się w nich 23,77 mln t rudy o zasobach bilansowych zawierających 0,26 mln t miedzi i 1,08 tys. t srebra.

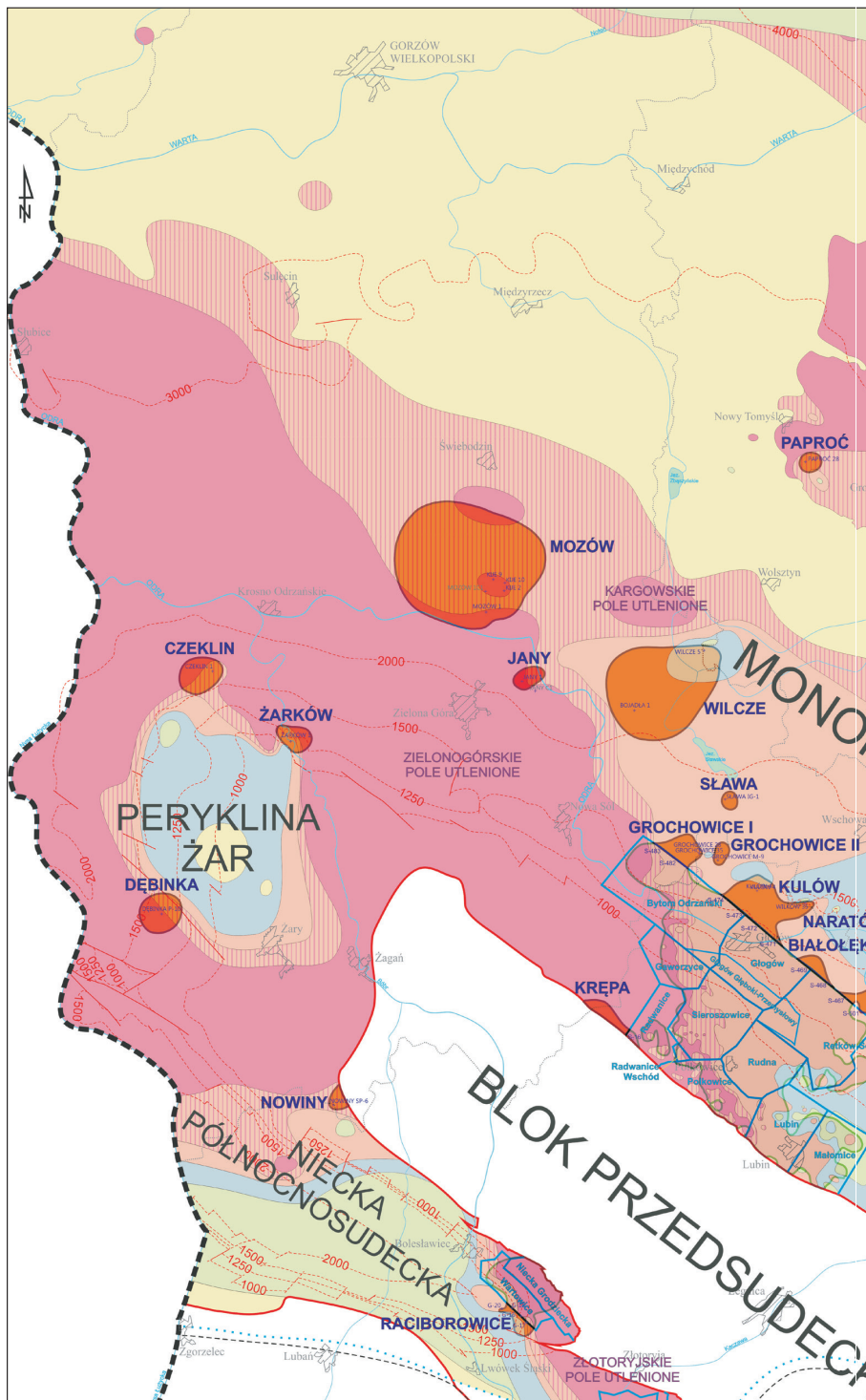
Złoża niezagospodarowane na obszarze monokliny przedsudeckiej i niecki północnosudeckiej

Do złóż niezagospodarowanych złóż rud miedzi należą: Bytom Odrzański, Gaworzyce, Głogów, Radwanice Zachód i Retków-Ścinawa na monoklinie przedsudeckiej oraz Wartowice w niecce północnosudeckiej (fig. 2). Zgodnie ze stanem na 31.12.2013 r., udokumentowane zasoby bilansowe w niezagospodarowanych złożach monokliny przedsudeckiej wynoszą: 212,50 mln t rudy o zawartości 3,98 mln t miedzi i 13,81 tys. t srebra, natomiast w złożu Wartowice - jedynym niezagospodarowanym w niecce północnosudeckiej – znajduje się 79,32 mln t rudy zawierającej 1,17 mln t miedzi i 4,26 tys. t srebra (tab. 3). Zasoby te znajdują się na różnej głębokości, w granicach 500-700 m (Radwanice Zachód), 500-1250 m (Wartowice) oraz 1000-1250 m w pozostałych złożach. Oprócz zasobów bilansowych, w przedziale głębokości 1250-1500 m udokumentowano zasoby pozabilansowe ze względu na głębokość, wynoszące łącznie 809,91 mln t rudy, 13,24 mln t Cu i 41,43 mln t Ag (tab. 3).

Tabela 3. Zasoby bilansowe i pozabilansowe niezagospodarowanych złóż rud miedzi na monoklinie przedsudeckiej i w niecce północnosudeckiej (wg Malon i in. 2014)

Złoża niezagospodarowane	Średnia zawartość Cu (%)	Zasoby bilansowe			Zasoby pozabilansowe	
		Ruda (mln t)	Miedź (mln t)	Srebro (t)	Miedź (mln t)	Srebro (t)
Bytom Odrzański	2,4-2,5	2,25	0,09	54	3,27	6517
Gaworzyce	0,9-3,0	54,39	1,28	1926	0,20	314
Głogów	2,0		-	-	4,78	19550
Radwanice Zachód	2,5-2,7	18,57	0,46	795	0,09	11
Retków	1,8-2,9	137,29	2,15	11031	4,70	14451
Wartowice	1,2-1,5	79,32	1,16	4260	0,20	582

Fig. 2. Mapa obszarów perspektywicznych na tle rozmieszczenia utworów utleniających i strefowości metalicznej w utworach cechztyńskiej serii miedzionośnej SW Polski.



Udokumentowane w kat. C₁ obszary złożowe - Radwanice Zachód i Gaworzyce, przylegające od zachodu do górniczego obszaru koncesyjnego KGHM Polska Miedź SA, traktowane są obecnie, jako rezerwowa baza zasobowa dla górnictwa rud miedzi (Wirth i in. 2007). Wszystkie pozostałe niezagospodarowane złoża miedzi (Bytom Odrzański, Głogów, Retków), udokumentowane w kat. C₁ i C₂ w północnym otoczeniu eksploatowanych złóż, uważane są za najbardziej perspektywiczną bazę zasobową dla górnictwa rud miedzi. Z tych względów, KGHM Polska Miedź uzyskał koncesje na rozpoznawanie złóż rud miedzi Gaworzyce (20/2009/p) i Radwanice (13/2009/p) oraz na poszukiwanie i rozpoznawanie złóż rud miedzi Głogów (25/2013/p) i Retków-Ścinawa (7/2013/p). Natomiast, Leszno Copper uzyskała koncesję na poszukiwanie i rozpoznawanie złoża rud miedzi Bytom Odrzański (3/2014/p), lecz decyzję tę uchylono do czasu rozpatrzenia odwołań. Samodzielne zagospodarowanie tych złóż będzie bardzo trudne, przede wszystkim z uwagi na głębokość zalegania w przedziale 1000-1500 m.

Obszary perspektywiczne poza udokumentowanymi złożami rud miedzi

Wyróżnienia obszarów perspektywicznych na grupy dokonano zgodnie z kryteriami podziału przypuszczalnych zasobów na zasoby prognostyczne, perspektywiczne i hipotetyczne. Kryteriami tymi są: położenie obszarów względem rozpoznanych złóż miedzi, głębokość zalegania oraz zakres poznania złóż mierzony liczbą otworów pozytywnych (tabela 4). Do zasobów prognostycznych zaliczono zasoby bezpośrednio przylegające do udokumentowanych złóż miedzi, do perspektywicznych – zasoby oddalone od udokumentowanych złóż, poznane więcej niż jednym otworem na głębokości <2000 m, a do hipotetycznych – zasoby poznane jednym otworem na głębokości poniżej 2000 m oraz zasoby na głębokości powyżej 2000 m, bez względu na liczbę otworów pozytywnych.

Tabela 4. Kryteria podziału zasobów na obszarach perspektywicznych

Kategoria zasobów	Położenie obszaru względem udokumentowanych złóż miedzi	Głębokość serii złożowej (m)	Liczba otworów o zasobności Cu _e ≥ 35 kg/m ²
Prognostyczne	Obszar proksymalny	<2000	≥1
Perspektywiczne	Obszar dystalny	<2000	>1
Hipotetyczne	Obszar dystalny	<2000	1
		>2000	≥1

W obecnej ocenie przyjęto, iż izolinie zasobności Cu_e (lub Cu w przypadku braku oznaczeń Ag) 35 kg/m² wyznaczają granice złóż (fig. 2). Na podstawie granicznych wartości parametrów definiujących złożę i jego granice (tabela 2), dokonano szacunku przypuszczalnych zasobów miedzi i srebra dla poszczególnych obszarów perspektywicznych, w podziale na zasoby prognostyczne, perspektywiczne i hipotetyczne (tabela 5). Ze względu na rzadką i nieregularną siatkę zbadanych otworów i geometryczną interpolację danych, granice obszarów perspektywicznych oraz szacunki zasobowe należy

traktować jako orientacyjne. Oznacza to, że w przypadku ich udokładnienia nowymi badaniami wierceń archiwalnych lub prospekcją wiertniczą, mogą nastąpić znaczne wzrosty lub spadki szacunków zasobowych.

Tabela 5. Przypuszczalne zasoby miedzi i srebra na obszarach perspektywicznych z zasobami prognostycznymi, perspektywicznymi i hipotetycznymi

Kategoria zasobów	OBSZAR PERSPEKTYWICZNY	Pow. (km ²)	Zakres głębokości (m p.p.t.)	Średnia miąższ. (m)	Średnia zawartość Cu (%)	Zasoby Cu (mln t)	Średnia zawartość Ag (ppm)	Zasoby Ag (t)
PROGNOSTYCZNE	BIAŁOŁĘKA	13,80	1500-1600	2,11	1,07	0,779	44	3203
	GROCHOWICE I	15,80	1600-1700	1,10	2,59	1,125	170	7386
	KRĘPA	9,61	400-500	3,32	0,72	0,574	16	1276
	KULÓW	48,64	1500-1700	1,59	3,14	6,071	86	16628
	LUBOSZYCE	36,19	1500-1600	1,34	0,97	1,176	57	6910
	RACIBOROWICE	7,78	900-1500	3,75	0,79	0,576	24	1937
Razem prognostyczne		131,82	400-1700			10,30		37340
PERSPEKTYWICZNE	DĘBNICA	49,80	1600-1800	0,51	6,21	3,943	167	10604
	HENRYKOWICE	28,4	1400-1700	1,08	1,73	1,327	34	2396
	JANOWO	50,70	1600-1900	1,11	1,64	2,307	36	5065
	SULMIERZYCE	69,75	1600-1900	2,13	2,18	8,097	26	9657
Razem perspektywiczne		198,65	1400-1900			15,67		27722
HIPOTETYCZNE <2000 m	BARTKÓW	0,52	1300-1400	0,32	4,18	0,017	71	29
	BOGDAJ	7,50	1400-1600	1,58	1,52	0,450	34	1007
	BORZĘCIN	31,70	1400-1600	0,51	4,91	1,984	-	-
	CZEKLIN	23,75	1600-1800	0,23	10,54	1,439	-	-
	DĘBINKA	25,64	1400-1600	2,30	0,69	1,017	44	6487
	GROCHOWICE II	2,35	1600-1700	1,52	1,60	0,143	23	205
	LIPOWIEC	0,12	1400-1500	0,60	2,06	0,004	64	11
	MILICZ	13,60	1500-1700	1,86	0,89	0,563	26	1644
	MIRKÓW	12,84	1100-1300	1,17	1,56	0,023	-	-
	NARATÓW I	0,25	1500-1600	0,52	2,07	0,007	86	28
	NARATÓW II	7,88	1400-1500	0,55	3,99	0,432	319	3456
	NOWINY	5,70	400-600	0,47	2,64	0,177	100	670
	RADZIĄDZ	6,25	1600-1800	1,65	0,93	0,240	7	180
	SŁAWA	9,48	1900-2000	0,45	1,92	0,205	161	1717
ŚLUBÓW	2,50	1300-1400	0,20	9,08	0,113	164	205	
ŻARKÓW	13,76	1000-1500	3,01	1,34	1,387	22	2278	

Tabela 5. (ciąg dalszy)

<i>Razem hipotetyczne <2000 m</i>		<i>163,84</i>	<i>400-2000</i>	<i>8,20</i>			<i>17917</i>	
HIPOTETYCZNE >2000 m	BUKOWIEC	12,17	2700-2800	0,60	2,87	0,524	89	1625
	FLORENTYNA	88,58	3200-4200	1,00	2,66	5,891	33	7308
	GRODZISK	10,35	2700-2800	1,07	3,54	0,980	94	2603
	JANY	44,43	2000-2200	1,34	2,13	3,170	-	-
	KALEJE	195,40	2700-3400	2,30	2,75	30,904	26	29218
	MOZÓW	370,03	2100-2700	2,33	2,73	58,843	51	43971
	NIEMIERZYCE	32,74	2700-2900	1,00	4,16	3,405	21	1719
	PAPROĆ	6,39	2500-2700	0,10	17,27	0,276	421	673
	ROGALIN	53,84	2900-3200	1,90	1,42	3,631	7	1790
	WILCZE	162,21	2000-2500	0,49	5,15	10,233	537	106706
	ŻAKOWO	10,29	2100-2300	0,40	3,36	0,346	45	463
ŻERKÓW	263,80	2600-3700	1,75	2,29	26,377	58	66932	
<i>Razem hipotetyczne >2000 m</i>		<i>1250,23</i>	<i>2000-4200</i>	<i>144,58</i>			<i>263008</i>	
<i>Razem prognostyczne, perspektywiczne i hipotetyczne</i>		<i>1744,54</i>	<i>400-4200</i>	<i>178,75</i>			<i>345987</i>	

Porfirowa mineralizacja Mo-Cu-W w utworach paleozoicznych strefy kontaktowej bloku górnośląskiego i małopolskiego

Pierwsze prace geofizyczne i wiertnicze na obszarze NE obrzeżenia GZW, podjęte zostały przez Instytut Geologiczny w latach 1954-1957, a następnie Państwowy Instytut Geologiczny i Przedsiębiorstwo Geologiczne w Krakowie. Zrealizowano dziesiątki projektów geologiczno-rozpoznawczych, których głównym zadaniem było w pierwszych etapach poszukiwanie złóż rud Zn-Pb. Uzyskane wstępne dane skłoniły do wykonania w 1966 roku otworu Myszków P-1 (między Myszkowem i Mrzygłodem), którym nawiercono bardzo liczne dajki kwaśnych skał magmowych (porfirytów), przecinających łupki metamorficzne i granitoidy (Ekiert 1971; Piekarski 1971). W efekcie, coraz częściej w projektach poszukiwań rud Zn-Pb przewidywano dowiercanie do skał podłoża oraz rozpoczęto realizację projektów poszukiwań złóż rud polimetalicznych w utworach podłoża bloku małopolskiego. W ich wyniku ujawniono bogatą mineralizację Mo-Cu-W w prekambryjskich i paleozoicznych utworach podłoża mezozoiku w rejonie Myszkowa, Mrzygłodu, Zawiercia, Pilicy i Doliny Będkowskiej (Harańczyk 1978, 1980, 1983; Górecka, Nowakowski 1979; Harańczyk i in. 1980; Ślósarz 1982, 1988; Piekarski 1983; Ślósarz, Karwowski 1983; Nieć 1988; Lasoń 1992). Największego odkrycia dokonano w rejonie Myszkowa, gdzie udokumentowano porfirowe złożo rud Mo-W-Cu Myszków w kat. C2 (Piekarski i in. 1993) oraz szczegółowo zbadano jego okruszcowanie (Markiewicz i in. 1993; Ślósarz 1993; Habryn, Markowiak 1994; Podemski i in. 2001; Lasoń 2003; Markowiak 2005).

W pierwszych regionalnych ujęciach mineralizacji kruszcowej w podłożu mezozoiku wyróżniano następujące obszary perspektywiczne: Myszków-Mrzygłód (Poraj-Mrzygłód), Zawiercie, Pilica, Dolina Będkowska (Piekarski 1971, 1983, 1994a, b; Harańczyk 1978, 1980; Harańczyk i in. 1980; Nieć 1988). Rekapitulacja danych umożliwiła wy-

dzielenie ośmiu obszarów perspektywicznych mineralizacji Mo-Cu-W typu porfirowego: Mysłowa, Nowej Wsi Żareckiej, Myszkowa, Mrzyglodu, Żarek-Kotowic, Zawiercia, Pilicy i Doliny Będkowskiej (Markowiak i in. 1994; Karwowski i in. 2005; Markowiak 2005; Truszel i in. 2006; Lasoń, Markowiak 2008).

W ostatnich latach dokonano weryfikacji archiwalnych materiałów wiertniczych oraz wykonano oznaczenia zawartości metali w otworach dotąd niezbadanych (Oszczepalski i in. 2008, 2010), a także wykonano specjalistyczne badania petrograficzne i geochemiczne mineralizacji kruszcowej (Lasoń, Markowiak 2008; Mikulski i in. 2008; Mikulski i in. 2012; Pańczyk i in. 2012; Markowiak 2012, 2014). W wyniku tych prac określono regionalne prawidłowości występowania okruszczowania oraz wyróżniono obszary perspektywiczne mineralizacji porfirowej występujące poza udokumentowanym złożem Myszków, z uwzględnieniem współwystępującego okruszczowania Cu-(Mo-Zn-Pb-Fe-Te) typu skarnowo-metasomatycznego (tabela 6; fig. 3).

Fig. 3. Obszary perspektywiczne mineralizacji miedziowej związanej z porfirowymi złożami Mo-Cu-W i złożami skarnowymi w strefie kontaktowej bloku górnośląskiego i małopolskiego

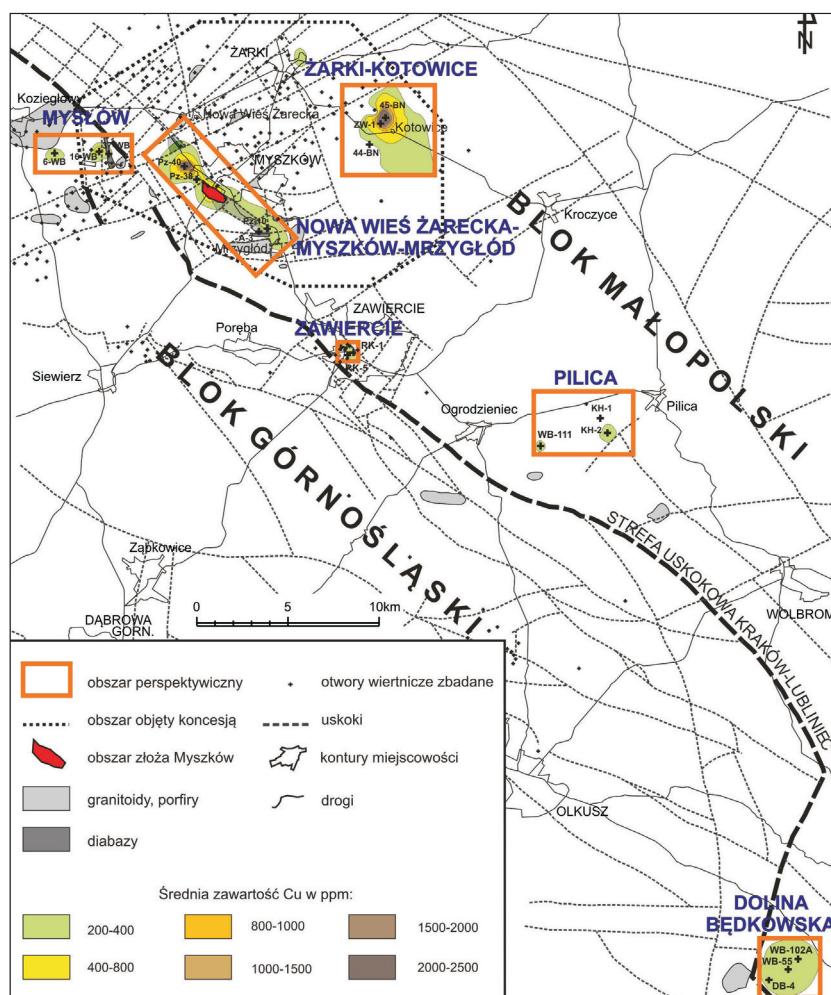


Tabela 6. Charakterystyka obszarów perspektywicznych w strefie kontaktowej bloku górnośląskiego i małopolskiego (wg Oszczepalskiego i in., 2008)

Cechy obszarów perspektywicznych	Nowa Wieś Żarecka-Myszków- Mrzyglód	Żarki-Kotowice	Zawiercie
Powierzchnia	27 km ²	20 km ²	1,2 km ²
Intruzja granitoidowa	granodioryt	nie nawiercona	granodioryt, monzogranit
Skąły subwulkaniczne i wulkaniczne	dacytoidy, diabazy, lamprofiry, andezyty	lamprofiry, dacytoidy	dacytoidy, lamprofiry
Skąły osłony	ediakar	ediakar	ediakar, ordowik, sylur, dewon
Główny typ mineralizacji	porfirowy	porfirowy	skarnowo- metasomat.
Towarzyszący typ mineralizacji	skarnowy	-	porfirowy
Metale dominujące	Cu>Mo>W	Cu>W>Mo	Cu>Mo>W
Metale towarzyszące	Zn>Pb	Pb>Zn	Pb>Zn
Średnia zaw. Cu w najbogatszym interwale	1794 ppm	2500 ppm	316 ppm
Maks. zaw. Cu w próbce	17770 ppm	15026 ppm	9633 ppm
Średnia zaw. Mo w najbogatszym interwale	593 ppm	92 ppm	45 ppm
Maksymalna zaw. Mo w próbce	18220 ppm	453 ppm	770 ppm
Średnia zaw. W w najbogatszym interwale	131 ppm	65 ppm	10 ppm
Maksymalna zaw. W w próbce	2093 ppm	287 ppm	251 ppm
Maksymalna zaw. Au w próbce	106 ppb	27 ppb	24 ppb
Główna forma mineralizacji	impregnacyjno- żyłkowa	żyłkowa	soczewy, gniazda
Główne minerały kruszcowe	chalkopiryt, molibdenit, scheelit	chalkopiryt, sfaleryt, galena	chalkopiryt
Intensywność przeobrażeń	bardzo intensywnie	intensywnie	bardzo intensywnie
Skąły metamorfizmu kontaktowego	hornfelsy, skarny, łupki plamiste	łupki plamiste	skarny, marmury, hornfelsy, łupki plamiste
Główny typ przeobrażeń	biotytyzacja, feldspatyżacja, serycytyzacja	serycytyzacja, feldspatyżacja	feldspatyżacja, serycytyzacja, chlorytyzacja, epidotyzacja
Dominujące żyły mineralne	kwarcowe	kwarcowe	kwarcowe, kwarcowo- chlorytowe, węglanowe
Odległość od strefy uskokuwej Kraków-Lubliniec	2-4 km NE	12-13 km NE	0,5-1 km NE
Miąższość nadkładu bez mineralizacji	170-210 m	430 m	70 m

Tabela 6. (ciąg dalszy)

Cechy obszarów perspektywicznych	Pilica	Dolina Będkowska	Mysłów
Powierzchnia	19 km ²	11 km ²	11 km ²
Intruzja granitoidowa	granodioryt	granodioryt	nie nawiercona
Skąły subwulkaniczne i wulkaniczne	dacytoidy, lamprofiry	dacytoidy, diabazy, andezyty	dacytoidy, diabazy
Skąły osłony	ediakar	ediakar	ordowik, dewon, karbon
Główny typ mineralizacji	porfirowy	porfirowy	skarnowo- metasomat.
Towarzyszący typ mineralizacji	skarnowo- metasomat.	-	porfirowy
Metale dominujące	Cu>Mo>W	Cu>Mo>W	Cu>Mo>W
Metale towarzyszące	Zn>Pb	Zn>Pb>Au	Zn>Pb
Średnia zaw. Cu w najbogatszym interwale	278 ppm	335 ppm	595 ppm
Maks. zaw. Cu w próbce	7298 ppm	3509 ppm	4051 ppm
Średnia zaw. Mo w najbogatszym interwale	200 ppm	50 ppm	225 ppm
Maksymalna zaw. Mo w próbce	8858 ppm	1477 ppm	887 ppm
Średnia zaw. W w najbogatszym interwale	33 ppm	23 ppm	34 ppm
Maksymalna zaw. W w próbce	472 ppm	236 ppm	342 ppm
Maksymalna zaw. Au w próbce	79 ppb	15000 ppb	5 ppb
Główna forma mineralizacji	żyłkowa	żyłkowa	impregacyjno- żyłkowa
Główne minerały kruszcowe	chalkopiryt, molibdenit	chalkopiryt, molibdenit	chalkopiryt
Intensywność przeobrażeń	mało intensywnie	intensywne	bardzo intensywne
Skąły metamorfizmu kontaktowego	skarny	hornfelsy	hornfelsy, skarny, metasomatyty
Główny typ przeobrażeń	feldspatyżacja, biotytyżacja, chlorytyżacja, epidotytyżacja	biotytyżacja, feldspatyżacja, serycytyżacja, chlorytyżacja	feldspatyżacja
Dominujące żyły mineralne	kwarcowe, kwarcowo- chlorytowe	kwarcowo- chlorytowe, kwarcowo- skaleniove	kalcytowe
Odległość od strefy uskokowej Kraków-Lubliniec	3-6 km NE	0,5-3 km NE	1-3 km SE
Miąższość nadkładu bez mineralizacji	380 m	100 m	350 m

Obecnej oceny okruszcowania miedziowego dokonano, uwzględniając graniczne wartości parametrów definiujących złoża i jego granice dla porfirowych złóż rud molibdenowo-wolframowo-miedziowych (tabela 7; fig. 3). Stosowanie parametru ekwiwalentnej zawartości molibdenu Mo_e sprawia, iż w analizie prognostycznej dotyczącej miedzi uwzględniono także rozprzestrzenienie molibdenu, jako istotnego metalu współwystępującego z miedzią.

Tabela 7. Graniczne wartości parametrów definiujących złoża i jego granice dla porfirowych złóż rud molibdenowo-wolframowo-miedziowych (Dz. U. Nr 291)

Lp.	Parametr	Jednostka	Wartość brzeźna
1.	Maksymalna głębokość dokumentowania złoża	m	1200
2.	Minimalna zawartość ekwiwalentna molibdenu (Mo) z uwzględnieniem zawartości wolframu (W) i miedzi (Cu) w próbce konturującej interwał rudy $Mo_e = (\%Mo) + 1,5 (\%W) + 0,2 (\%Cu)$	%	0,1
3.	Minimalna średnia ważona zawartość ekwiwalentna molibdenu Mo_e w profilu wydzielonej części (bloku) złoża	%	0,1
4.	Minimalna zasobność wydzielonej części (bloku) złoża (Mo_e)	m%	0,15

Podsumowanie

Na badanym obszarze wytypowano obszary perspektywiczne z zasobami prognostycznymi i perspektywnymi.

Obszar z zasobami prognostycznymi Nowa Wieś Żarecka-Myszków-Mrzyglód o powierzchni 27 km², na którym bogata mineralizacja kruszcowa występuje w formie pasa o długości prawie 10 km i szerokości w granicach 1-3 km, od Mrzyglodu na południowym wschodzie, poprzez Myszków, do Nowej Wsi Żareckiej na północnym zachodzie. W centrum tego obszaru znajduje się złożo Mo-Cu-W Myszków.

Ścisły przestrzenny i genetyczny związek występowania mineralizacji Mo-Cu-W na tym obszarze z intruzją granitoidów i porfirów oraz obecność w jego centrum złoża Myszków wskazuje na możliwość udokumentowania następnych złóż. Na podstawie rozmiaru tego złoża można sądzić, że przy obecnej, słabej gęstości siatki otworów istnieje jeszcze wiele obszarów, gdzie mogą istnieć ciała kruszcowe porównywalne z tym złożem. Korzystnym czynnikiem dla poszukiwań w omawianym rejonie jest nieznaczna minimalna głębokość występowania interwałów okruszczonych (ok. 170 m p.p.t.). Obecnie cały obszar perspektywiczny znajduje się w obszarze koncesyjnym Śląsko-Krakowskiej Kompanii Górnictwa Metali, która prowadzi w nim prace wiertnicze. Po odpowiednim zagęszczeniu siatki otworów, zbadane subrejony mogą stanowić obszar rezerwowy dla złoża myszkowskiego, w przypadku rozpoczęcia w nim eksploatacji.

Obszar z zasobami perspektywnymi Dolina Będkowska jest najdalej wysuniętym w kierunku SE rejonem bloku małopolskiego z przejawami mineralizacji kruszcowej Mo-Cu-W.

Dominuje tu mineralizacja polimetaliczna. Brak bogatych stref rudnych w formie

sztokwerków. Stwierdzone okruszcowanie jest interesujące pod względem mineralogicznym, lecz na obecnym etapie rozpoznania nie przedstawia wartości złożowej.

Obszar z zasobami perspektywicznymi Mysłów znajduje się po zachodniej stronie strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec, w strefie krawędziowej bloku górnośląskiego.

W rejonie Mysłowa mamy do czynienia ze względnie ubogą mineralizacją, w porównaniu z innymi obszarami perspektywicznymi, lecz rejon ten nie został jeszcze wiertniczo dostatecznie rozpoznany. Nie można wykluczyć, że obszar ten stanowi strefę peryferyczną nierozpoznanego dotychczas ciała kruszcowego, którego można spodziewać się na najsilniej wypiętrzonej części bloku w subrejonie wschodnim.

Obszar z zasobami perspektywicznymi Pilica wyznaczony został przez otwory z bogatą mineralizacją kruszczową. Rzadka siatka wykonanych dotychczas otworów wiertniczych i znaczne ubytki rdzeni nie pozwalają na dokonanie pełnej prognozy. Stwierdzone okruszcowanie występuje w sposób nieregularny w formie drobnożyłkowej. Obecność rozległych anomalii W i Bi oraz pojedynczych anomalii Cu, Zn, Ba i Sr sugeruje możliwość wystąpienia intruzji magmowej w najbliższym sąsiedztwie uskoku Kraków-Lubliniec i związanych z nią ciał rudonośnych na przedłużeniu rejonów prognostycznych Myszkowa i Zawiercia. Dalszym poszukiwaniom sprzyja niezbyt znaczna głębokość występowania stropu ediakaru (>195 m), lecz ogranicza dość znaczna głębokość stropu interwałów okruszczonych (w granicach 380-440 m) i znaczna głębokość występowania stropu granitoidu (>419 m).

Obszar z zasobami perspektywicznymi Zawiercie położony jest w krawędziowej części bloku małopolskiego, w bezpośrednim sąsiedztwie strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec. Mimo nieznacznej powierzchni (1,2 km²), jest to najlepiej rozpoznany wiertniczo rejon, w którym odwiercono ponad 40 otworów, w tym 9 z nich cechuje obecność bogatej mineralizacji kruszczowej (Ekiert 1971; Harańczyk i in. 1980; Harańczyk, 1983; Piekarski, Markowiak 1989; Piekarski 1994b, Koszowska 2000; Markowiak, Habryn 2003; Oszczepalski i in. 2008, 2010).

Okruszcowanie jest interesujące, lecz na obecnym etapie rozpoznania nie przedstawia dużej wartości złożowej, gdyż występuje w formie nieregularnych ciał kruszczowych lub w formie drobnożyłkowej. Wyznaczenie odpowiedniego obszaru koncesyjnego, przeprowadzenie nowych prac wiertniczych (w otoczeniu otworu RK 1) i ewentualne udokumentowanie zasobów rud metali mogłoby doprowadzić do gospodarczego wykorzystania potencjalnego złoża, pod warunkiem, że będzie możliwa i opłacalna eksploatacja w warunkach górnictwa podziemnego pod zabudową miejską.

Obszar z zasobami perspektywicznymi Żarki-Kotowice zlokalizowany jest na SE od Żarek, w dość znacznej odległości (ok. 10 km) od strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec.

Niewielka liczba otworów wiertniczych i mała miąższość przewierconych skał ediakaru nie pozwala na dokonanie pełnej prognozy poszukiwawczej. Do czynników ograniczających perspektywiczność tego rejonu należy zaliczyć znacznej miąższości nadkład mezozoiczny (400-500 m). Prognoza ta zostanie zweryfikowana dzięki pracom wiertniczym prowadzonym na obszarze koncesyjnym przez Śląsko-Krakowską Kompanię Górnictwa Metali.

Literatura

- BANASZAK A., LESZCZYŃSKI R. 2007 – Historia dokumentowania złóż rud miedzi na monoklinie przedsudeckiej. W: Geologiczne, gospodarcze i społeczne znaczenie odkrycia złoża rud miedzi (red. S. Oszczepalski). Biul. Państw. Inst. Geol., 423: 43-58.
- BANAŚ M. 1983 – Rudy metali nieżelaznych. W: Surowce mineralne Polski (red. L. Górską, R. Ney). Ossolineum: 59-99.
- BOSSOWSKI A. (red.) 1982 - Rudy miedzi. W: Zasoby perspektywiczne kopalni Polski. Wyd. Geol., Warszawa, 153-206.
- EKIERT F., 1971 – Budowa geologiczna podpermskiego podłoża północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Pr. Inst. Geol., 66: 5-77.
- GOSPODARCZYK E. 1976 - Rudy miedzi. W: Zasady prognozowania i zasoby perspektywiczne kopalni Polski. Wyd. Geol., Warszawa.
- GOSPODARCZYK E., OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A., WAŻNY H. 1978 - Wyniki poszukiwań cechstyńskich rud miedzi na obszarze perykliny Żar. Temat rządowy PR-2: Optymalne wykorzystanie zasobów i rozwój produkcji wyrobów z miedzi i jej stopów. NAG, Warszawa.
- GÓRECKA E., NOWAKOWSKI A., 1979 – Ore deposits associated with acid intrusives and related rocks in the Zawiercie region. In: Research on the genesis zinc-lead deposits of Upper Silesia, Poland. Pr. Inst. Geol., 95: 97-107.
- HABRYN R., MARKOWIAK M., ŚLÓSZARZ J., 1994 - Perspektywy udokumentowania nowego ciała rudnego w kierunku na NW od złoża molibdenowo-wolframowo-miedzowego Myszków. Pr. Geol., 42 (8): 611-614.
- HARAŃCZYK C., 1978 – Mineralizacja polimetaliczna w utworach paleozoicznych wschodniego obrzeżenia GZW. Pr. Inst. Geol., 83: 171-185.
- HARAŃCZYK C., 1980 – Palaeozoic porphyry copper deposits in Poland. SGA Spec. Publ., 1: 89-95.
- HARAŃCZYK C., 1983 - Paragenety mineralne w złożach krakowidów i ich pokrywy. Roczn. Pol. Tow. Geol., 53, 1-4: 91-126.
- HARAŃCZYK C., GAŁKIEWICZ T., KUREK S., ROGOŹ S., SZOSTEK L., 1980 – Porfirowa i skarnowa mineralizacja z Zawiercia. Część II. Mineralizacja. Rudy Met. Niezel., 25 (12): 558-565.
- KARWOWSKI Ł., LASOŃ K., MARKIEWICZ J., TRUSZEL M., 2005 – Geochemiczno-petrologiczne przesłanki Mo-W-Cu mineralizacji typu złóż porfirowych rejonu krakowsko-lublinieckiego. Przew. 76 Zjazdu Pol. Tow. Geol. Rudy k/Rybnika: 75-79. Warszawa.
- KONSTANTYNOWICZ E. (red.), 1971 - Geologia złóż rud miedzi i przejawów miedzionośnych w Polsce. Monografia przemysłu miedzianego w Polsce. Wyd. Geol., Warszawa.
- LASOŃ K., 1992 – Strefowość mineralizacji polimetalicznej paleozoiku okolic Myszkowa (NE obrzeżenie GZW). Arch. Mineral., 48, 1-2: 43-59.
- LASOŃ K., 2003 – Geochemia molibdenowo-wolframowego złoża porfirowego Myszków. Biul. Państw. Inst. Geol., 405: 87-108.
- LASOŃ K., MARKOWIAK M., 2008 – Perspektywy odkrycia ciała rudnego w rejonie Żarki-Kotowice w świetle badań petrograficzno-geochemicznych. Biul. Państw. Inst. Geol., 430: 65-78.
- MALON A., TYMIŃSKI M., MIKULSKI S.Z., OSZCZEPALSKI S. 2014 – Surowce metaliczne. W: Bilans zasobów złóż kopalni w Polsce wg stanu na 31.XII.2013 r. (M. Szufflicki, A. Malon, M. Tymiński M., red.): 51-68. Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
- MARKIEWICZ J., ŚLÓSZARZ J., TRUSZEL M. 1993 – Pozycja geologiczna mineralizacji Cu-Mo-W w paleozoiku północno-wschodniego obrzeżenia GZW. Pr. Spec. PTMin., 3: 47-54.
- MARKOWIAK M., 2005 – Charakterystyka przejawów polimetalicznej mineralizacji kruszcowej w strefie kontaktu bloków górnośląskiego i małopolskiego. Przew. 76 Zjazdu Pol. Tow. Geol. Rudy k/Rybnika: 177-182. Warszawa.
- MARKOWIAK M., 2012 – Przejawy mineralizacji kruszcowej w utworach ediakaru nawierconych otworem Cianowice-2. Biul. Państw. Inst. Geol., 448 (2): 345-358.
- MARKOWIAK M., 2014 – Charakterystyka mineralizacji kruszcowej na tle przeobrażeń termiczno-metasomatycznych skał w rejonie Żarek – Kotowic. Prace Państw. Inst. Geol., (w druku)

- MARKOWIAK M., PIEKARSKI K., ŚLÓSZARZ J., HABRYN R., MARKIEWICZ J., TRUSZEL M., LASOŃ K., JURA D., BADERA J., 1994 – Wyniki badań geologicznych i złożowych paleozoicznego podłoża w obszarze Myszków-Mrzyglód. Przewodnik 65 Zjazdu Pol. Tow. Geol. w Sosnowcu. Pr. Nauk. UŚI., 1431: 173-217.
- MIKULSKI S.Z., MARKOWIAK M., OSZCZEPALSKI S., 2008 – Złoto w żyłach kwarcowo-siarczkowych z wiercenia DB-4 (rejon Doliny Będkowskiej, południowa Polska). Biul. Państw. Inst. Geol., 429: 99-112.
- MIKULSKI S.Z., OSZCZEPALSKI S., MARKOWIAK M., 2012 – Występowanie i zasoby perspektywiczne rud molibdenu i wolframu. Biul. Państw. Inst. Geol., 448: 297-314.
- NIEĆ M., 1988 – Szanse odkrycia złóż rud metali w starszym podłożu paleozoicznym NE obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Prz. Geol., 36 (7): 390-395.
- OSIKA R., (red.) 1970 - Geologia i surowce mineralne Polski. Biul. Inst. Geol., 251, pp 874.
- OSZCZEPALSKI S. 1989 - Kupferschiefer in southwestern Poland: sedimentary environments, metal zoning, and ore controls. In: Sediment-hosted stratiform copper deposits (R.W. Boyle, A.C. Brown, E.C. Jowett, E.C. and R.V. Kirkham, eds). Geological Association of Canada Special Paper 36: 571-600.
- OSZCZEPALSKI S., CHMIELEWSKI A., SOWULA W., BORATYN J., PIKUŁA K., ZIELIŃSKI K. 2012 - Ocena możliwości występowania cechsztyńskiej mineralizacji Cu-Ag na obszarze województw lubuskiego i wielkopolskiego na podstawie archiwalnych materiałów wiertniczych, w tym wierceń naftowych. NAG, Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. 1983 - Miedzioność utworów permu na obszarze przylegającym do złoża Lubin-Sieroszowice. Prz. Geol., 31: 437-444.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. 1991a - The Kupferschiefer mineralization in Poland. Zentralblatt für Geologie und Paläontologie, Teil I, H.4: 975-999.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. 1991b - Porównanie metaloności cechsztynu SW Polski z pozostałymi obszarami poza strefą przedsudecką. NAG, Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. 1993 - Rudy miedzi. W: Bąk B., Przeniosło S., (red.), Zasoby perspektywiczne kopalni Polski wg stanu na 31.XII.1990: 98-116. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. 1997 - Atlas metalogeniczny cechsztyńskiej serii miedzioności w Polsce. Państwowy Instytut Geologiczny - Wydawnictwo Kartograficzne Polskiej Agencji Ekologicznej SA. Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A. 2007 - Rozmieszczenie metali w basenie cechsztyńskim. W: Monografia KGHM Polska Miedź SA, wydanie II (red. A. Piestrzyński, A. Banaszak, M. Zaleska-Kuczmierczyk): 95-101. Allexim sp.z o.o., Wrocław.
- OSZCZEPALSKI S., RYDZEWSKI A., BANASZAK A. 1996 - Stan badań utworów cechsztynu w Polsce - perspektywy odkrycia nowych obszarów metaloności. W: Uroczysta Sesja Naukowa, 40-lecie odkrycia złóż rud miedzi i 35-lecie KGHM Polska Miedź S.A.: 17-23. Warszawa-Lubin 1996.
- OSZCZEPALSKI S., MARKOWIAK M., BUŁA Z., LASOŃ K., MIKULSKI S., HABRYN R., TRUSZEL M., PAŃCZYK M., SIKORA R., WOŹNIAK P., MUCHA J., WASILEWSKA M., KARWOWSKI Ł., MARKIEWICZ J., WOJCIECHOWSKI A., URBAŃSKI P., SATERNUS A., CUDAK J., BRAŃSKI P., 2008 – Prognoza złożowa podłoża paleozoiczno-prekambryjskiego NE obrzeżenia GZW. NAG Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., MARKOWIAK M., MIKULSKI S. Z., LASOŃ K., BUŁA Z., HABRYN R., 2010 – Porfirowa mineralizacja Mo-Cu-W w utworach prekambryjsko-paleozoicznych – analiza prognostyczna strefy kontaktu bloków górnośląskiego i małopolskiego. Biul. Państw. Inst. Geol., 439: 339-354.
- OSZCZEPALSKI S., SPECZIK S. 2011a – Rudy miedzi i srebra. W: Bilans perspektywicznych zasobów kopalni Polski wg stanu na 31.XII.2009 r. (red. S. Wołkowicz, T. Smakowski, S. Speczik): 76-93. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- OSZCZEPALSKI S., SPECZIK S. 2011b - Prospectivity analysis of the Polish Kupferschiefer – new insight. In: Let's Talk Ore Deposits (F. Barra, M. Reich, E. Campos, F. Tornos, eds.), 11th SGA Biennial Meeting, 26-29th September 2011: 294-296. Ediciones Universidad Católica del Norte, Antofagasta.
- OSZCZEPALSKI S., SPECZIK S., CHMIELEWSKI A., KRZEMINSKI P. 2010 - Ocena możliwości

- poszerzenia bazy zasobowej – poszukiwanie nowych rezerw w otoczeniu złoża Lubin-Sieroszowice. NAG, Warszawa.
- PAŃCZYK M., MARKOWIAK M., ZIELIŃSKI G., GIRO L., 2012 – Mineralizacja kruszcowa w obrębie zmetasomatyzowanej intruzji magmowej w rejonie Koziegłów (blok górnośląski). Biuletyn Państw. Inst. Geol., 448 (2): 359-370.
- PAULO A., STRZELSKA-SMAKOWSKA B. 2000 – Rudy metali nieżelaznych i szlachetnych. Wydawnictwa AGH, Kraków, 259pp.
- PIEKARSKI K., 1971 – Perspektywy występowania złóż miedziowo-molibdenowych w utworach staropaleozoicznych północno-wschodniego obrzeżenia GZW. Kwart. Geol., 15 (3): 710-711.
- PIEKARSKI K., 1983 – Analiza metalogeniczna-prognostyczna utworów paleozoicznych północno-wschodniego obrzeżenia Górnośląskiego Zagłębia Węglowego. Roczn. Pol. Tow. Geol., 53: 207-234.
- PIEKARSKI K., 1994a – Ocena wyników poszukiwań złóż polimetalicznych obszaru Pilicy. Prz. Geol., 42 (8): 621-624.
- PIEKARSKI K., 1994b – Ocena wyników poszukiwań złóż rud polimetalicznych w utworach staropaleozoicznych obszaru Zawiercia. Prz. Geol., 42 (8): 615-620.
- PIEKARSKI K., GAJOWIEC B., HABRYN R., KARWASIECKA M., KURBIEL H., ŁUSZCZKIEWICZ A., MARKIEWICZ J., MARKOWIAK M., SIEMIŃSKI A., STĘPNIEWSKI M., TRUSZEL M., 1993 - Dokumentacja geologiczna złoża rud molibdenowo-wolframowo-miedziowych Myszków w kategorii C2. NAG Warszawa.
- PODEMSKI M., BUŁA Z., CHAFFEE M. A., CIEŚLA E., EPPINGER R., HABRYN R., KARWOWSKI Ł., LASON K., MARKIEWICZ J., MARKOWIAK M., SNEE L. W., ŚLÓSZARZ J., TRUSZEL M., WYBRANIEC S., ŻABA J., 2001 – Palaeozoic porphyry molybdenum-tungsten deposit in the Myszków area, southern Poland. PGI Special Papers, 6: 1-87.
- RYDZEWSKI A., BANASZAK A., OSZCZEPALSKI S. 1996 – Obszary perspektywiczne dla złóż miedzi. W: Monografia KGHM Polska Miedź S.A (red. A. Piestrzyński): 332-339.
- RYDZEWSKI A. 1964 - Petrografia i mineralizacja osadów górnego permu na monoklinie przedsudeckiej i peryklinie Żar. Prz. Geol., 12: 476-480.
- RYDZEWSKI A. 1969 - Petrografia łupków miedzionośnych cechsztynu na monoklinie przedsudeckiej. Biul. Inst. Geol., 217: 113-167.
- RYDZEWSKI A. 1978 - Facja utleniona cechsztyńskiego łupku miedzionośnego na obszarze monokliny przedsudeckiej. Prz. Geol., 26: 102-108.
- SMAKOWSKI T., SZAMAŁEK K. 2009 - Zasady określania zasobów perspektywicznych kopalin. W: Bilans perspektywicznych zasobów kopalin Polski wg stanu na 31.XII.2009 r. (red. S. Wołkiewicz, T. Smakowski, S. Speczik): 11-15. Państw. Inst. Geol., Warszawa.
- SPECZIK S., DZIEWIŃSKA L., PEPEL A., JÓŹWIAK W., 2011a – Możliwość wykorzystania impulsowej postaci zapisu sejsmicznego do rozpoznania złóż prognostycznych miedzi i srebra w północnej części monokliny przedsudeckiej. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN, 81: 117-135.
- SPECZIK S., OSZCZEPALSKI S. 2011 – Złoża prognostyczne rud miedzi na monoklinie przedsudeckiej – nowa perspektywa. W: Geolodzy w służbie Polskiej Miedzi (red. A. Banaszak, S. Downorowicz, R. Leszczyński, D. Mudry): 67-84. Konferencja Środowiskowa Geologów, Lubin, 24 marca 2011 r.
- SPECZIK S., OSZCZEPALSKI S., CHMIELEWSKI A., 2011b - Ocena perspektyw geologiczno-złożowych dla znalezienia złóż Cu-Ag na obszarach koncesji Mozów 1 i Mozów 2 na bazie danych uzyskanych z niezbadanych dotychczas profili wiertniczych i danych archiwalnych. Arch. S-Systems Sp.z.o.o.
- SPECZIK S., OSZCZEPALSKI S., CHMIELEWSKI A., 2013 – Exploration and mining perspective of the Kupferschiefer series in SW Poland: digging deeper? In: Mineral deposit research for a high-tech world (ed. by Erik Jonsson et al.). Proceedings of the 12th Biennial SGA Meeting, 12–15 August 2013, Uppsala, Sweden, Volume 2: 687-690.
- SPECZIK S., OSZCZEPALSKI S., CHMIELEWSKI A., KRZEMIŃSKI P., KARWASIECKA M., NOWAK G., DZIEWIŃSKA L., JÓŹWIAK W., BOJAKOWSKA I. i in. 2011c - Analiza i ocena obszarów zlokalizowanych w kierunku północno-wschodnim od koncesyjnych obszarów górniczych

- KGHM PM S.A., pod kątem możliwości udokumentowania zasobów rudy miedzi spełniających kryteria ekonomiczne i wytypowania celów do dalszej eksploatacji. Arch. KGHM CUPRUM sp. z o.o.
- SPECZIK S., OSZCZEPALSKI S., KARWASIECKA M., NOWAK G.J. 2007a - Kupferschiefer – A hunt for new reserves. In: Digging deeper (C.J. Andrew et al., eds.), Proceedings of the Ninth Biennial SGA Meeting, Dublin 2007: 237-240.
- SPECZIK S., OSZCZEPALSKI S., NOWAK G., KARWASIECKA M. 2007b – Cechsztyński łupek miedzionośny – poszukiwania nowych rezerw. W: Geologiczne, gospodarcze i społeczne znaczenie odkrycia złoża rud miedzi (red. S. Oszczepalski). Biul. Państw. Inst. Geol., 423: 173-188.
- SPECZIK S., RYDZEWSKI A., OSZCZEPALSKI S. 1998 - Badania cechsztynu miedzionośnego w SW Polsce: strategia i perspektywy poszukiwawcze. PTMin. - Prace Spec., 10: 93-104.
- ŚLÓSZARZ J., 1982 – Uwagi o warunkach geologicznych mineralizacji Cu-Mo w paleozoiku okolic Myszkowa. Prz. Geol., 7: 329-335.
- ŚLÓSZARZ J., 1988 – Przejawy mineralizacji wolframowej w paleozoiku północno-wschodniego obrzeżenia GZW. Prz. Geol., 7: 387-390.
- ŚLÓSZARZ J., 1993 – Główne zespoły paragenetyczne mineralizacji molibdenowej w paleozoiku okolic Myszkowa, ich kontrola i znaczenie rudonośne. Pr. Spec. PTMin., 3: 123-128.
- ŚLÓSZARZ J., KARWOWSKI Ł., 1983 – Fizykochemiczne warunki mineralizacji polimetalicznej w utworach paleozoicznych rejonu Myszkowa. Arch. Miner., 30 (1):93-108.
- TRUSZEL M., KARWOWSKI Ł., LASONI K., MARKIEWICZ J., ŻABA J., 2006 – Magmatyzm i metamorfizm strefy tektonicznej Kraków-Lubliniec jako przesłanki występowania złóż polimetalicznych. Biul. Państw. Inst. Geol., 418: 55-103.
- WIRTH H., BANASZAK A., RYDZEWSKI A., OSZCZEPALSKI S. 2007 – Obszary rezerwowe i perspektywiczne dla złóż miedzi. W: Monografia KGHM Polska Miedź SA, wydanie II (red. A. Piestrzyński, A. Banaszak, M. Zaleska-Kuczmiarczyk): 263-269. Allexim sp.z o.o., Wrocław.
- WYŻYKOWSKI J. 1958 – Poszukiwania rud miedzi na obszarze strefy przedsudeckiej. Prz. Geol., 6: 17-22.
- WYŻYKOWSKI J. 1971b – Dotychczasowe wyniki geologicznych prac badawczych a dalsze perspektywy stwierdzenia nowych złóż rud miedzi w Polsce. Cuprum, 12: 20-29.
- WYŻYKOWSKI J., 1971c - Cechsztyńska formacja miedzionośna w Polsce. Prz. Geol., 19: 117-122.

ZASOBY NIEKONWENCJONALNYCH I KONWENCJONALNYCH SUROWCÓW ENERGETYCZNYCH W POLSCE

Paweł Henryk Karnkowski

Prof. dr hab. Uniwersytetu Warszawskiego

WSTĘP

Rozwój cywilizacji człowieka uzależniony jest od energii. Pomimo liberalizacji handlu światowego posiadanie własnych źródeł energii pozostaje pożądanym celem każdego kraju. Nie chodzi tylko o spodziewany zysk ekonomiczny, ale również, a czasami przede wszystkim – o bezpieczeństwo, czyli niezakłócone dostawy energii dla społeczeństwa i przemysłu. Każdy kraj prowadzi swoją politykę energetyczną w oparciu o krajowe zasoby surowców energetycznych. W przypadku Polski są to przede wszystkim węgiel kamienny i brunatny oraz gaz ziemny i ropa naftowa. Oszacowanie krajowej bazy surowców energetycznych jest niezbędnym elementem strategii rozwoju każdego kraju. Szacunki te stale ulegają przewartościowaniu wskutek nowych odkryć geologicznych, zmian w technologii eksploatacji oraz zmian cen surowców energetycznych na rynku światowym.

Polska jest krajem w miarę bogatym w surowce energetyczne. Panuje powszechne przekonanie, że mamy duże zasoby węgla. Gorsza sytuacja ma miejsce w przypadku ropy naftowej i gazu ziemnego. Rodzime wydobycie gazu zaspokaja około 30% krajowego zużycia tego surowca, a wydobycie ropy naftowej kształtuje się na poziomie poniżej 5% ilości ropy importowanej. Polska oprócz wysokich cen surowców węglowodorowych uzależniona jest od dostaw z jednego kierunku - głównie z Rosji. Dywersyfikacja zaopatrzenia Polski w gaz ziemny jest priorytetem polityki państwa polskiego w ciągu ostatniego ćwierćwiecza. Pojawiające się doniesienia o zwiększeniu krajowego wydobycia gazu, a może nawet samozaspokojenie naszych potrzeb w tym zakresie jest chwytliwym hasłem. W roku 1980 wybuch gazu w Karlinie rozbudził nadzieje społeczne do bycia „drugim Kuwejtem”. Sukcesy w pozyskaniu gazu ze złóż niekonwencjonalnych w USA przyczyniły się do rozpoczęcia poszukiwań gazu w łupkach w Polsce. Proces ten obecnie trwa.

Podstawowe pojęcia: zasoby i złoża – konwencjonalne i niekonwencjonalne

Jak można przedstawić dzisiaj, w drugiej połowie roku 2014, zagadnienie surowców energetycznych w Polsce? Przede wszystkim trzeba uporządkować i objaśnić pojęcia podstawowe: zasoby i złoża. Określenia te są w powszechnym użyciu, np. pisze się i mówi o „złóżach gazu łupkowego” w Polsce.

„Złoże jest to nagromadzenie minerałów użytecznych człowiekowi, które może być eksploatowane dzięki znanej i posiadanej technologii, a eksploatacja jest ekonomicznie opłacalna”. Definicja złoża zawiera trzy elementy, których spełnienie warunkuje używanie określenia „złoże surowców mineralnych”. Zadaniem geologów jest m. in. poszukiwanie złóż węglowodorów. Złoża tego typu z reguły eksploatuje się metodą

otworową (wyjątkiem są piaski i łupki bitumiczne eksploatowane na powierzchni terenu, z których dopiero w procesie wygrzewania pozyskuje się ropę naftową). Proces poszukiwań złóż węglowodorów jest z reguły długotrwały i kosztowny (prace geofizyczne i wiercenia). Po odkryciu złóż trzeba ponieść dodatkowe nakłady związane z budową kopalni i systemem rurociągów do transportu surowca. Efekt ekonomiczny eksploatacji złoża węglowodorów jest bilasem pomiędzy wydatkami na poszukiwania i eksploatację (wraz z wszystkimi opłatami i podatkami), a dochodami ze sprzedaży surowca. Każde złożo ocenia się przede wszystkim z punktu ekonomicznego. Jeżeli ten bilans jest ujemny – to z punktu widzenia używanej definicji – złożo nie ma. Dobrym przykładem są tutaj zasoby wód geotermalnych w Polsce. To prawda, że na znacznym obszarze kraju mamy wody geotermalne, które z technologicznego punktu widzenia, można częściowo eksploatować w instalacjach odzyskujących energię cieplną. Jednak rzetelne policzenie wydatków i wpływów z tego typu działalności nigdzie w Polsce nie jest dochodowe. Instalacje geotermalne funkcjonują u nas dzięki dotacjom.

Aspekt ekonomiczny złoża jest bardzo czułym elementem jego oceny. Może się zdarzyć, że w trakcie eksploatacji zmieniają się stawki podatków lub opłat eksploatacyjnych. Wtedy z dnia na dzień złożo nie będzie dochodowe i utraci formalny status złoża surowców mineralnych. Podobnie będzie przy obniżce ceny za uzyskany surowiec. Z drugiej strony zwyżka ceny kopaliny może spowodować, że dotychczas nieopłacalne wydobycie stanie się dochodowe. Kiedy robi się ocenę zasobów mineralnych i klasyfikuje się je jako złożo, to muszą być spełnione wszystkie trzy elementy walidacyjne: geologiczny, technologiczny i ekonomiczny.

W potocznym języku polskim używa się określenie „zasoby surowcowe” bez różnicowania, czy wyróżniania aspektu złożowego. Dziennikarze, kiedy piszą o złożach, używają słowa „zasoby” jako synonim i na odwrót. Takie podejście z pewnością będzie prowadzić do nieporozumień. Geolodzy używają szerszego zakresu pojęć: „zasoby geologiczne”, „zasoby eksploatacyjne”, zasoby złożowe”. Łatwo się zorientować, że te trzy określenia dotyczą ocen cząstkowych wynikających z definicji złoża. „Zasoby geologiczne” -to całe nagromadzenie pożądaných minerałów; „zasoby eksploatacyjne” to część nagromadzonych minerałów, które uda się wydobyć dzięki zastosowanej technologii, a „zasoby złożowe” – to ekonomicznie opłacalna część zasobów geologicznych i eksploatacyjnych. W języku angielskim „zasoby złożowe” określa się jako *reserves*, a zasoby geologiczne – jako *resources*. Kiedy śledzi się raporty różnych firm odnośnie oceny zasobów trzeba zwracać uwagę, czy chodzi o zasoby geologiczne, czy złożowe. Z zasobów geologicznych węglowodorów nigdy nie uda się wyeksploatować 100% kopaliny. W przypadku złóż konwencjonalnych gazu ziemnego wskaźnik zczcerpania złoża może przekroczyć 90%, w przypadku konwencjonalnych złóż ropy naftowej wskaźnik ten waha się od 20 do 45%, a w przypadku niekonwencjonalnych złóż gazu ziemnego (*shale gas*) wynosi on tylko 10-20% zasobów geologicznych. Jaskrawym przykładem konieczności rozróżniania pojęć związanych z zasobami są gazohydraty. Zasoby gazu ziemnego w gazohydratach na Ziemi są znacznie większe niż pozostałych zasobów gazu ziemnego, ale nie ma złóż gazohydratów, gdyż nie ma jeszcze technologii umożliwiają-

cej ekonomiczne wydobywanie gazu z gazohydratów. Kto opanuje tę technologię zdobędzie możliwość eksploatacji ogromnych zasobów geologicznych metanu na Ziemi. Geolodzy i inżynierowie japońscy zdają się przodować w tym wyścigu.

Złóża surowców mineralnych, w tym złoża węglowodorów, aby były eksploatowane muszą być przygotowane do tego procesu poprzez dodatkowe wiercenia i serie testów. Każde złożo musi mieć policzone zasoby i zatwierdzoną dokumentację według określonych procedur. Dokumentem, który upoważnia do eksploatacji złoża jest „koncesja eksploacyjna”, gdzie określone są parametry technologiczne poboru kopaliny i spodziewana wielkość jej pozyskania. W przypadku złóż węglowodorów czasami wielkość pozyskanej kopaliny przekracza pierwotne obliczenia, ale niekiedy jest odwrotnie. W trakcie eksploatacji złóż węglowodorów na bieżąco dokonuje się weryfikacji przyjętych założeń eksploacyjnych i przeszacowanie zasobów jest praktyką dosyć częstą.

Powyższe informacje jasno wskazują, że w przypadku złóż niekonwencjonalnych (*shale gas*) zagadnienie oszacowania zasobów złożowych jest bardzo trudne. O ile złoża konwencjonalne mają określoną strukturę (geometrię) pułapki, to w złożach niekonwencjonalnych, gdzie nie ma klasycznej pułapki, geometrią złoża jest zespół szczelin wygenerowany w wyniku procesu hydraulicznego. W tym przypadku złożem będzie przestrzeń eksploatowana jednym otworem. Dotychczasowe testy wykonane w Polsce w otworach pionowych i poziomych dostarczają nam informacji o możliwości eksploatacji gazu na poziomie do 20 milionów metrów sześciennych w czasie całego cyklu eksploacyjnego, który może trwać nawet do 15-20 lat. Prace poszukiwawcze trwają nadal i w najbliższych latach będą wykonywane nowe zabiegi szczelinowania, aby osiągnąć jeszcze lepsze rezultaty w czasie testów eksploacyjnych. Dotychczas w Polsce jeszcze żadna firma nie wystąpiła do Ministerstwa Środowiska z wnioskiem o koncesję eksploacyjną na gaz z łupków. W tej sytuacji możemy mówić, że jeszcze złóż z gazem z łupków nie ma. Natomiast można szacować zasoby geologiczne znając miąższość i rozprzestrzenienie warstw zawierających materię organiczną. Obecnie prowadzone prace poszukiwawcze mają na celu m. in. określenie zasobów geologicznych gazu z łupków.

W przypadku złóż ropy naftowej i gazu ziemnego używa się w ostatnich latach określenia „konwencjonalne - niekonwencjonalne”. Najprościej należy to rozumieć tak, że złoża konwencjonalne produkują bez procesów wspomagających (np. szczelinowanie hydrauliczne), a złoża niekonwencjonalne potrzebują do wywołania produkcji dodatkowych zabiegów. Złoża konwencjonalne to z reguły nagromadzenia węglowodorów w pułapkach, których geometrię można (trzeba) określić. Jest jednak grupa złóż, które mają określoną geometrię (np. klasyczna pułapka antyklinalna), ale nie produkują samodzielnie, np. z powodu zbyt małej przepuszczalności skał zbiornikowych. Taki typ złóż określa się mianem „*tight gas, tight oil – gaz zaciśnięty, ropa zaciśnięta*” (Ryc. 1). W takim przypadku zasoby geologiczne - to całe medium wypełniające skałę zbiornikową, a zasoby technologiczne – to ilość ropy lub gazu, którą uda się wydobyć w wyniku procesów polepszania warunków eksploatacji. Jeżeli się okaże, że ze złoża uda się wydobyć

np. tylko 30% gazu, a dodatkowo gaz jest jeszcze mocno zaazotowany, to kalkulacja kosztów i zysków może wykazać bilans ujemny (trzeba pamiętać, że procesy szczelinowania, kwasowania, zawadniania i zatłaczania innych gazów niż metan jest dosyć kosztowne). W takim przypadku trzeba odstąpić od definicji - złoża, a stwierdzony gaz zaliczyć do kategorii – zasoby. Jest nadzieja, że z czasem pojawią się nowe, lepsze technologie wspomagające eksploatację, koszty wierceń i zabiegów ulegną obniżeniu, a ceny kopaliny wzrosną – wtedy po nowym oszacowaniu zasobów będą mogły być zakwalifikowane do kategorii – złoża.

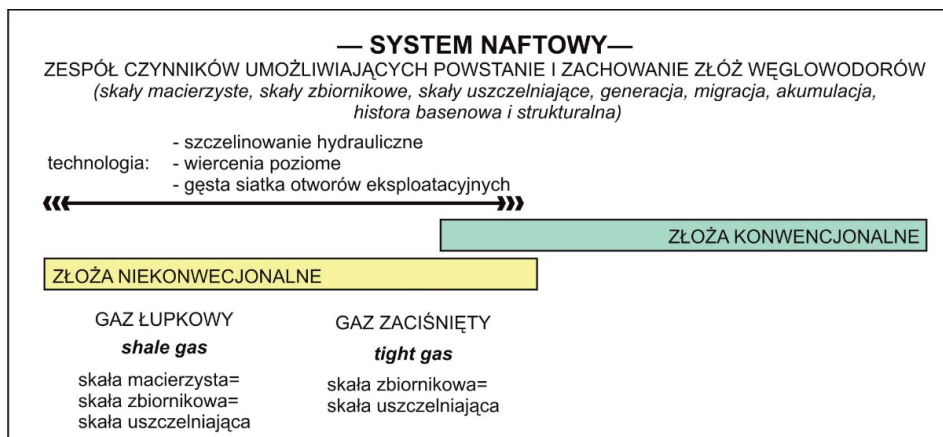


Fig 1. Relacje pojęć: system naftowa-złoża konwencjonalne-złoża niekonwencjonalne

Zasoby węglowodorów w złożach konwencjonalnych

Informację na ten temat w Polsce łatwo uzyskać. Państwowy Instytut Geologiczny-Państwowy Instytut Badawczy publikuje „Bilans Zasobów Złóż Kopaliny w Polsce”, który dostępny jest również w Internecie (stan na 31 XII 2013). W bilansie wykazano, że zasoby złożowe gazu ziemnego wynoszą 110 mld m³, a ropy naftowej – prawie 24 ml ton. Przy obecnym poziomie eksploatacji zasobów tych wystarczy na 15-20 lat. Prace poszukiwawcze w Polsce prowadzone są w systemie koncesyjnym. Najwięcej koncesji posiada PGNiG SA, który jest kontynuatorem działalności poszukiwawczej i w poprzednim systemie społeczno-politycznym, a nawet jeszcze dawniejszego okresu. Można tak mówić, gdyż nadal są eksploatowane złoża, które zostały odkryte jeszcze w XIX wieku, np. złoża ropy naftowej Węglówka w Karpatach, czy złoża w rejonie Bóbrki, gdzie narodził się światowy przemysł naftowy.

W „Bilansie...” do regionalizacji złożowej użyto już historycznych określeń, jak np. Niż Polski, przez który rozumie się cały obszar Polski poza Karpatami i ich przedgórzem. Dzisiejsza metodologia poszukiwania złóż węglowodorów bazuje na metodyce analizy basenów sedymentacyjnych i precyzyjnym określaniu elementów systemu naftowego. Części basenów sedymentacyjnych spełniających warunki systemu naftowego wyróżniane są jako prowincje naftowe. W Polsce można wyróżnić kilka takich prowincji, a w obrębie Niżu Polskiego jest ich cztery (Ryc. 2).

Zasoby węglowodorów w złożach niekonwencjonalnych

W „Bilanse Zasobów Złóż...” nie ma takiej pozycji, ponieważ nie ma jeszcze złóż niekonwencjonalnych węglowodorów w Polsce. W niektórych publikacjach przytacza się szacunki różnych instytucji międzynarodowych czy Państwowego Instytutu Geologicznego-Państwowego Instytutu Badawczego (PIG-PIB). Co jest istotne nie ma publikowanych szacunków firm poszukiwawczych. Również metodyka obliczania zasobów nie jest z reguły podawana. Początkowo pojawiały się szacunki mówiące o wielkości zasobów wydobywalnych (technologicznych) rzędu 5 bilionów m³. W kilku raportach pojawiły się liczby oscylujące wokół 1 biliona m³. PIG-PIB w swoim raporcie z 2012 roku podaje zakres zasobów wydobywalnych w okolicach 500 mld m³. W roku 2014 będzie ogłoszony kolejny raport PIG-PIB, gdzie wielkość zasobów będzie skorygowana o dane z kilkudziesięciu nowych otworów wiertniczych. Obecnie najważniejsze jest jednak uzyskanie przemysłowych czyli złożowych przyływów gazu ziemnego z otworów horyzontalnych, gdzie wykonuje się zabiegi szczelinowania hydraulicznego. Pojawianie się informacji, że któraś z firm osiągnęła taki wynik z pewnością doda otuchy do dalszych przedsięwzięć. Zasięg obszarów perspektywicznych dla poszukiwań złóż niekonwencjonalnych w dużej części pokrywa się z prowincjami naftowymi (Ryc. 2). Jednocześnie firmy starają się znaleźć złoża gdzie dotychczas nie potwierdzono istnienia systemu naftowego (Ryc. 2). W poszukiwaniach naftowych taka pionierska działalność czasami jest nagradzana dużymi odkryciami (duże ryzyko – duży zysk). Bez prac wyprzedzających standardowy proces poszukiwawczy nie ma możliwości rozpoznawania zasobów geologicznych. Dlatego polityka bezpieczeństwa energetycznego każdego państwa powinna, a nawet musi zakładać wspomaganie finansowania prac rekonesansowych, które obarczone są dużym ryzykiem. Posiadanie informacji geologicznej o zasobach surowców mineralnych swojego kraju jest takim samym obowiązkiem jak posiadanie armii, czy służb cywilnych.

Zasoby węgla kamiennego

Obecne wydobycie węgla kamiennego w Polsce wynosi ok. 70 ml ton/rok. W „Bilanse ...” podano, że zasoby przemysłowe wynoszą 3,8 mld ton, a zasoby geologiczne 51,4 mld ton. W ostatnim dwudziestolecu całkowicie zlikwidowano eksploatację węgla kamiennego na Dolnym Śląsku (Sudety) z powodów ekonomicznych. Lubelskie Zagłębie Węglowe (LZW), gdzie jest tylko jedna kopalnia, daje produkcję w granicach 9 ml ton rocznie. Na Górnym Śląsku też zachodzi proces stopniowej likwidacji nierentownych kopalń. Warto przypomnieć, że dwie kopalnie o najwyższym wydobyciu w GZW mają produkcję mniejszą niż kopalnia „Bogdanka” (LZW). Tak, część kopalń jest nierentownych, czyli koszty związane z produkcją (materiały, energia, praca, podatki, itp.) przewyższają kwotę uzyskaną ze sprzedaży węgla. Na polskim rynku pojawia się tańszy węgiel z importu, który zwiększając podaż surowca automatycznie generuje obniżkę jego ceny. Restrukturyzacja kopalń węgla jest nieuchronną koniecznością, z baczeniem jednak na bezpieczeństwo energetyczne kraju i koszty społeczne tej operacji. Wydaje się, że proces stopniowego wygaszania produkcji w nierentownych kopalniach GZW

będzie w najbliższych latach wspomagany decyzjami o budowie nowej kopalni na Lubelszczyźnie, gdzie koszty wydobycia są znacząco niższe niż na Górnym Śląsku.

Zasoby węgla brunatnego

Węgiel brunatny w Polsce jest całkowicie wykorzystywany do produkcji energii

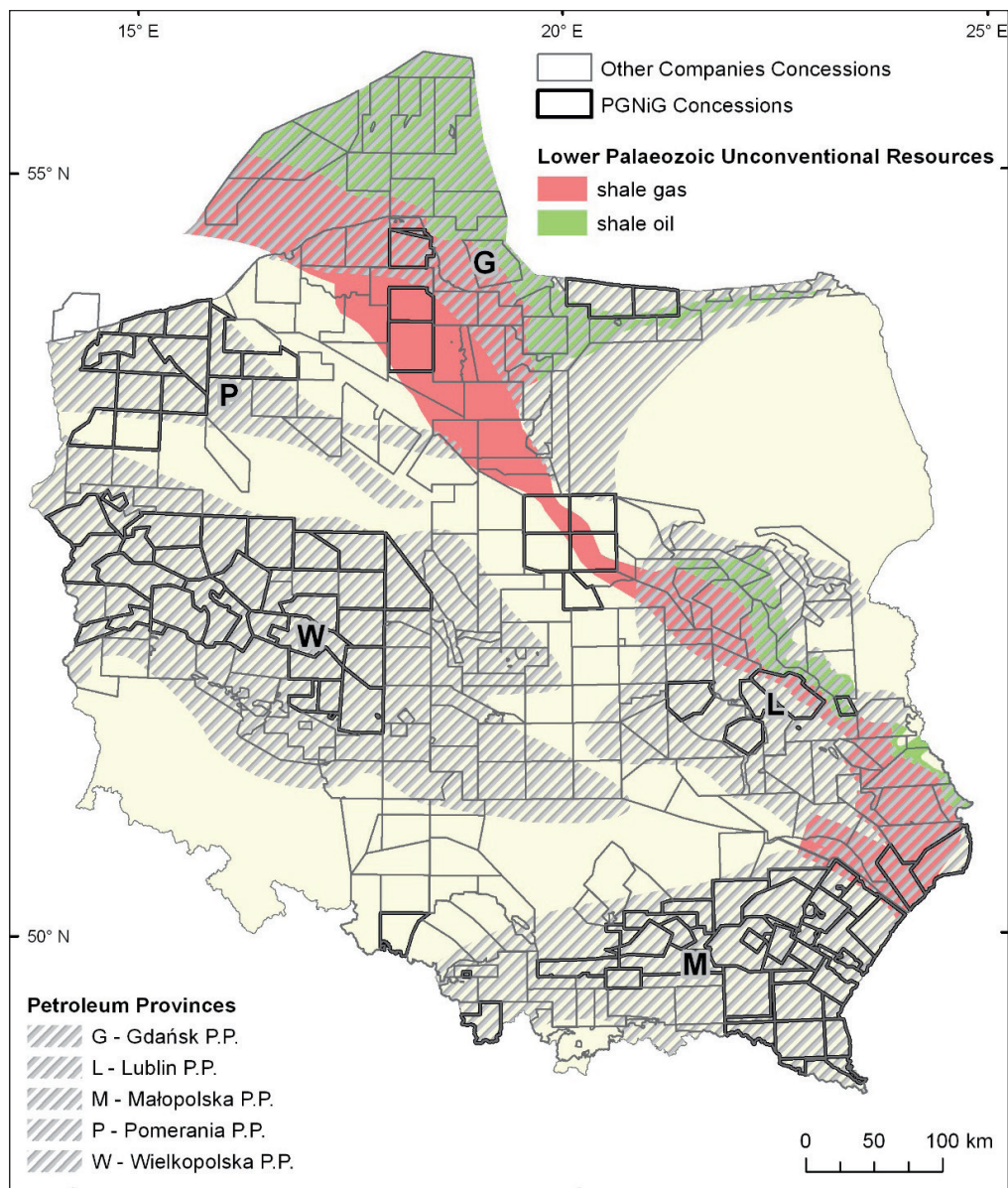


Fig. 2. Prowincje naftowe i potencjalne obszary występowania zasobów w złożach niekonwencjonalnych na tle mapy koncesji poszukiwawczych (stan na 2013 r.)

elektrycznej. Roczne jego wydobycie oscyluje w granicach 70 ml ton, czyli mniej więcej tyle samo co węgla kamiennego. Energia elektryczna uzyskiwana ze spalania węgla brunatnego jest najtańsza w Polsce. Zasoby przemysłowe węgla brunatnego w Polsce obliczone są na 1,165 mld ton, a zasoby geologiczne na prawie 23 mld ton. Polska posiada bardzo znaczące ilości węgla brunatnego w skali europejskiej. Kopalnie zawsze są sprzężone bezpośrednio z elektrowniami i stąd nie ma kopalń deficytowych. Problemem jest wyczerpywanie się niektórych eksploatowanych złóż jak np. w rejonie Konina. Istniejące zasoby węgla brunatnego, szczególnie na Dolnym Śląsku, pozwalają prognozować możliwość budowy nowych kopalń i nowych elektrowni, których żywotność i tak nie przekroczy wieku 30-50 lat. Przykłady z Niemiec pokazują, że po wyeksploatowanych złożach węgla brunatnego pozostają tylko jeziora, góry, łąki, pola uprawne i lasy. „Wypożyczenie” od społeczeństwa obszaru kilkunastu-kilkudziesięciu kilometrów kwadratowych terenu na 30-50 lat budzi jednak duże opory. Uświadomiona konieczność priorytetów i możliwości w zakresie polityki bezpieczeństwa energetycznego państwa powinna umożliwić realizację budowy dużych kopalń węgla brunatnego.

„Niekonwencjonalne” zasoby węgla brunatnego i kamiennego

Użycie określenia „niekonwencjonalne” w stosunku do złóż węgla kamiennego i brunatnego ma charakter nieco prowokacyjny. Węgiel przede wszystkim spala się w elektrowniach. Poszukiwanie wydajnych, bezpiecznych i ekonomicznie opłacalnych metod podziemnego spalania węgla (zgazowania) jest uproszczeniem obecnego procesu technologicznego: wyeliminowane jest wydobycie węgla na powierzchnię, a kotły elektrowni w znacznie części zostają jakby przeniesione pod ziemię. Część zasobów geologicznych węgli ze względu na głębokość lub grubość nadkładu będzie trudno wykorzystać przy konwencjonalnej technologii pozyskiwania surowca. Nie jest wykluczone, iż podziemne zgazowanie węgla będzie w przyszłości standardową metodą pozyskiwania energii z kaustobiolitów?

Podsumowanie i wnioski

1. Problematyka złóż surowców energetycznych jest pośrednio, codziennie obecna w życiu każdego człowieka: transport, energia elektryczna, ogrzewanie i chłodnictwo – to wszystko pochodne przetworzonych surowców energetycznych.
2. Rozwój i bezpieczeństwo każdego kraju w dużym stopniu zależy od dostępności do surowców energetycznych. Posiadanie własnych zasobów, a w szczególności złóż ropy naftowej i gazu ziemnego, jest ze wszech miar pożądane.
3. Polska w zakresie posiadania surowców energetycznych ma powody do zadowolenia: złoża węgla kamiennego i brunatnego pozwalają zaopatrzyć kraj w energię elektryczną na wiele dziesiątków lat w przyszłości; eksploatacja gazu ziemnego ze złóż krajowych zapewnia bezpieczeństwo bytowe wszystkich obywateli Polski, a obecna produkcja ropy naftowej – najwyższa w okresie powojennym – jest dowodem wykorzystywania nawet niewielkich złóż jakimi obdarzyła nas natura.
4. Poszukiwania i eksploatacja złóż surowców energetycznych odbywa się teraz w Pol-

sce na zasadach otwartego rynku. W ostatnim dwudziestopięcioleciu dziesiątki zagranicznych firm poszukiwawczych prowadziło i w wielu przypadkach nadal prowadzi swą działalność na terenie Polski. Ich obecność i zaangażowanie jest dowodem na istnienie pewnego potencjału w zakresie istnienia zasobów surowców energetycznych jeszcze nieodkrytych.

5. Budowanie społeczeństwa obywatelskiego, czyli zwiększanie decyzyjności bezpośredniej, wymaga dobrej edukacji, aby demagogia i nieracjonalne obawy nie przesłaniały celów dalekosiężnych i koniecznych. W tym mieści się również edukacja geologiczna w zakresie zasobów energetycznych. Nie dotyczy to tylko młodzieży, ale często decydentów, dziennikarzy i polityków.
6. Wprawdzie dzisiaj nie grozi ludzkości zapaść z powodu braku surowców energetycznych, ale lokalne i regionalne uwarunkowania polityczne, gospodarcze i społeczne mogą znacząco komplikować życie codzienne obywateli, generować straty gospodarcze, hamować rozwój przemysłu. Warto więc planować inwestycje w rozpoznanie i eksploatację surowców energetycznych z wyprzedzeniem, ponieważ tego typu przedsięwzięcia są kosztowne i czasochłonne.

PRAWO GEOLOGICZNE I GÓRNICZE JAKO INSTRUMENT EFEKTYWNEGO ZAGOSPODAROWANIA ZASOBÓW

Jan Andrzej Stefanowicz

Partner Zarządzający, Współzałożyciel Kancelarii Juris

Krzysztof Szamałek

Prof. dr hab. Uniwersytetu Warszawskiego

WSTĘP

Działalność w zakresie poszukiwania, rozpoznawania i wydobywania kopalin jest w Polsce regulowana przede wszystkim ustawą *Prawo geologiczne i górnicze* (Ustawa 2011 - pgg), ale także innymi powiązаныmi aktami. Nie ma kompleksowej regulacji typu „kodeksowego”. Nawet trudno w istocie nadawać przymiot „prawa” tej ustawie. Zakres regulacji ulegał w ciągu dekad zmianom i uszczegółowieniom zmierzających do uwzględnienia w ustawie zachodzących zmian w zakresie technik i technologii wydobywania, ale także rozwoju technik poszukiwania kopalin. Mimo szerokiej dyskusji oraz wniosków *de lege ferenda* nie uwzględniono postulatów wprowadzenia nowych definicji (kopalina, górotwór, złożo antropologiczne, kopalina współwystępująca, towarzysząca), czy zmiany obowiązujących w prawie geologicznym i górniczym definicji (informacja geologiczna, złożo kopaliny) (Szamałek 2002, 2008, 2011). Ponadto zakres tej działalności został objęty nowymi i szerszymi regulacjami Unii Europejskiej. Ewolucja prawa w zakresie geologii i górnictwa w latach 1991-2014 obejmuje wprowadzenie dwóch ustaw (Ustawa 1994, Ustawa 2011) oraz wielokrotne nowelizacje w ustawie z 1994 roku oraz, co istotne również trzy nowelizacje obowiązującego pgg, z kluczową ostatnią z 2014 roku. Celem tych zmian była między innymi chęć wprowadzenia takiego systemu prawa, który łączyłby atrybuty państwa w zakresie *imperium* i *dominium* z bardziej efektywnym wykorzystaniem zasobów mineralnych. Wprowadzane w polski system prawa zmiany w ustawodawstwie związanym z geologią i górnictwem nie podlegają jednak nadal wnikliwym ocenom skutków regulacji (OSR) dla gospodarki czy stosunków społecznych, mimo apeli o takie działanie (Stefanowicz, Szamałek 2010).

W aktualnie znowelizowanej Ustawie brakuje wprowadzenia do porządku prawnego także takich nowych istotnych pojęć jak: „decyzja inwestycyjna”, „dokumentacja geologiczno-inwestycyjna” oraz „faza wydobywania”. Z uwagi na wprowadzenie zupełnie nowej, specyficznej instytucji Prawa geologicznego i górniczego, tj. „decyzji inwestycyjnej” z punktu widzenia stosowania prawa brak legalnej definicji tego pojęcia może utrudniać wykładnię nowych przepisów.

Niejasne jest sformułowanie: „minimalny zakres prac, w tym robót geologicznych, lub robót górniczych” – zarówno z uzasadnienia do projektu ustawy, jak i z samej treści ustawy nie wynika, wprost co oznaczają sformułowania: „minimalny” (w relacji - do jakiego zakresu prac?) i „zakres prac” (czy chodzi o rodzaj, przedmiot, czy ilość prac?) oraz czy, jeśli projekt prac geologicznych przewidywać będzie inny zakres prac, tj. alternatywny koncepcyjnie,

technologicznie (innowatorski), co do skali badań, ich rodzaju lub przestrzeni, w stosunku do wskazanego w ogłoszeniu; to czy w takim przypadku mimo wszystko podmiot ten, tj. biorący udział w przetargu, będzie miał szansę na uzyskanie wyższej oceny dla oferty. Brak doprecyzowania omawianego przedmiotu, przesłanki w dyspozycji normy, tak by wynikało z niego, że chodzi tu np. o obszar badań, zakres rzeczowy, czyli np. rozpoznawanie np. kopaliny także towarzyszących lub pierwiastków współwystępujących, określonych mineralizacji będzie powodować podczas stosowania liczne problemy interpretacyjne.

W omawianej Ustawie po raz kolejny nie uwzględniono ważnego z punktu widzenia Przedsiębiorcy w świetle wprowadzonych zmian, dostosowania, poprawy w słowniczku definicji „danych geologicznych”, ani też nie wprowadzono legalnej definicji „dokumentacji geologicznej”, którą można jedynie wyprowadzić z obowiązującego art. 88 ust. 1 p.g.g. Brak nowelizacji tych sformułowań prowadzić będzie do powielania już istniejących problemów polegających na właściwym zastosowaniu przepisów prawa własności, w tym praw autorskich.

Wyniki poddania danych analizie i ich opracowanie może wypełnić przesłanki uznania danego rezultatu działalności, za utwór. Autorskie prawa majątkowe, a także osobiste w wyniku zastosowania takiego reżimu prawnego decydują o tym, że są to prawa podmiotowe w tym niezbywalne i nieograniczone czasowo, współistniejące zawsze z prawem Skarbu Państwa do informacji geologicznej. Natomiast prawa majątkowe własności intelektualnej podlegają obrotowi i mogą przysługiwać zarówno Skarbowi Państwa jak i innym podmiotom odrębnie lub wspólnie.

Praktyka posługiwania się tą szczególną wiedzą (informacją geologiczną), jej różnymi utrwaleniami i postaciami jest jednak ograniczona i niejasna z powodu braku właściwych regulacji, które powinny być wprowadzone do Ustawy. To, komu przysługuje prawo do informacji i w jakim zakresie, jest skomplikowane z uwagi na złożony charakter tak jej przedmiotu, jak i treści, czyli nowych form utrwalenia i przedstawienia (wizualizacje) w dokumentacjach, a także, co do różnych źródeł prawa do niej. Mając na uwadze fakt, iż informacja geologiczna obejmuje zarówno dane, jak również wyniki ich przetworzenia z interpretacjami, może podlegać utrwaleniu, czy zwielokrotnieniu na różnych nośnikach czy za pomocą różnych sposobów, w różnych dokumentach, łącznie składających się na całość danej informacji geologicznej złoża kopaliny utrwalonej w jego dokumentacji i dodatkach. Wobec powyższego składowe tej informacji, jak i części dokumentacji z racji zróżnicowania prawa do nich mogą przysługiwać wielu podmiotom. Gdy informacja jest wynikiem przetworzenia, jak również interpretacji – stanowić może przejaw odrębnych działalności twórczych o indywidualnym charakterze – co prowadzi do powstania wtórnych utworów i stosowania regulacji dotyczących praw zależnych (przetworzeń, opracowań) (Stefanowicz, Polak, Rojek 2014).

Nowa dokumentacja geologiczno-inwestycyjna złoża węglowodorów

Nowa dokumentacja sporządzana ma być analogicznie w takim samym celu i przy zachowaniu takich samych wymagań, co do treści jak dokumentacja geologiczna złoża kopaliny.

Jednak artykuł 89a stanowi, iż dodatkowo dokumentacja geologiczno-inwestycyjna złóż węglowodorów określać ma sposób zagospodarowania złoża węglowodorów, zasoby wydobywalne, a także „optymalny” wariant racjonalnego wykorzystania zasobów tego złoża, w szczególności przez kompleksowe i racjonalne wykorzystanie kopaliny głównej i kopaliny towarzyszących oraz technologii eksploatacji zapewniającej ograniczenie ujemnych wpływów na środowisko.

Prawdopodobnie dopiero Rozporządzenie, które w pełni uwzględni i doprecyzuje aktualną treść komentowanego przepisu, ustali format, zakres i warunki realizacji dokumentacji geologiczno-inwestycyjnej, która jednocześnie spełniać będzie wymogi projektu zagospodarowania złoża oraz, jak należy przypuszczać, ustalenie efektywności ekonomicznej (*feasibility study*). Przy czym trzeba też wskazać, iż delegacja dla ministra, co do zakresu regulacji rozporządzeniem, nie wydaje się dostatecznie precyzyjna i adekwatna do potrzeb i funkcji, jaką ta dokumentacja może spełniać. Nieracjonalne wydaje się założenie z góry, iż każda dokumentacja sporządzana na podstawie nowej koncesji rozpoznawczo-wydobywczej, czyli dokumentacja geologiczno-inwestycyjna złoża węglowodorów będzie taką, która by spełniała wymagane dotychczas kryteria dla możliwości sporządzenia projektu zagospodarowania złoża. Tymczasem nie przewidziano możliwości przygotowania wyłącznie możliwej z uwagi na stan rozpoznania dokumentacji geologicznej w „kategorii” niższej, którą można sporządzić na danym etapie rozpoznania, a która nie może mieć przymiotu „inwestycyjnej”, bo nie można by sporządzić prawidłowego planu zagospodarowania złoża (projektu inwestycyjnego).

Wprowadza się przy tym dla potrzeb nowej procedury nową instytucję **Decyzji inwestycyjnej**. W istocie, decyzja inwestycyjna jest niczym innym, jak decyzją koncesyjną na eksploatację i co do zasady z punktu widzenia jej charakteru i skutków niczym od dotychczasowej decyzji koncesyjnej się nie różni.

W myśl art. 49v rozpoczęcie „fazy wydobywania” koncesji węglowodorowej wymaga uzyskania decyzji inwestycyjnej, która jest wydawana na wniosek. Do wniosku zgodnie z przepisem należy dołączyć: kopię decyzji zatwierdzającej dokumentację geologiczno-inwestycyjną złoża węglowodorów, a w razie potrzeby kopię decyzji zatwierdzającej dokumentację hydrogeologiczną określającą warunki hydrogeologiczne związane z zamierzonym włączaniem wód, w tym wód złożowych do górotworu, o której mowa w art. 90 ust. 1 pkt 2 lit. b pgg; decyzję o środowiskowych uwarunkowaniach.

Imperium i dominium państwa w zakresie zasobów mineralnych

Działalność poszukiwawczo- rozpoznawcza kopaliny, a zwłaszcza wydobywanie kopaliny jest w Polsce działalnością reglamentowaną (imperium). Państwo chcąc jednocześnie zachować swoje władztwo w zakresie własności istotniejszych złóż kopaliny (dominium) wprowadziło w ustawie pgg rozróżnienie na kopaliny objęte własnością górnictwa przysługującą Skarbowi Państwa (art.10 ust.1 i 5) oraz na kopaliny, których złoża są związane z własnością nieruchomości gruntowej (art.10 ust.3). Rozróżnienie to jest następstwem wcześniejszych regulacji ustawowych, które jednoznacznie wyróżniały kopaliny podstawowe i pospolite (Ustawa 1994), ale niejednoznacznie określało dominium państwa

w obszarze tytułu własności złóż kopalin. Ta niedookreśloność przedmiotowa własności złóż była przedmiotem licznych publikacji i dyskusji, sporów w doktrynie naukowej i konieczności wykładni organu administracji geologicznej (Szamałek 1995, Stefanowicz 1995). Ustawa z 2011 roku, co do zasady usuwa te wątpliwości pozostawiając jednak pewien obszar niedoregulowania, czy też nie konsekwencji.

Imperium państwa w zakresie zasobów mineralnych ujawnia się poprzez system regulacji, nadzoru i koncesji. Koncesja jest instrumentem realizacji polityki państwa zarówno wynikającej z zadań publicznych zarządzania wszystkimi surowcami naturalnymi, jak i zasobem kopalin istotnych, które można zaliczyć do podlegających zarządowi w ramach zadań publicznych- celu publicznego (związanych z własnością górnictwem złóż kopalin Skarbu Państwa). Poszukiwanie i rozpoznawanie złóż kopalin związanych z własnością górnictwem wymaga także uzyskania koncesji (art.21 ust.1 pgg). Nowelizacja pgg dokonana w 2014 roku (Dz.U.) wprowadziła szczegółowe uregulowania związane z poszukiwaniem i wydobywaniem węglowodorów (rozdz.3 pgg). Mimo, iż w trakcie dyskusji nad propozycją noweli do pgg wskazywano na zbyt pochopne uszczegółowienia ustawowe zagospodarowania węglowodorów to zdecydowano się na takie rozwiązanie antycypując przyszłe intensywne działania poszukiwawcze i wydobywcze węglowodorów z tzw. złóż niekonwencjonalnych. Istotne jest, tu ze względu na narzędzia dla wykonywania zarządu, iż prowadzenie przez podmiot górnictwem działalności poszukiwawczej oraz wydobywczej kopalin będących własnością Skarbu Państwa (SP) wymaga poza koncesją także w dominium umowy o ustanowieniu przez SP użytkowania górnictwem. Zatem kompetencją Skarbu Państwa w stosunkach cywilno – prawnych jest udzielenie prawa do użytkowania górnictwem. Koncesja jest natomiast aktem publiczno-prawnym wydawanym w drodze decyzji administracyjnej przez organ koncesyjny (w przypadku kopalin objętych własnością górnictwem – minister właściwy ds. środowiska art.22 ust.1 pgg).

Udzielenie prawa do użytkowania górnictwem przez Skarb Państwa jest aktem cywilno-prawnym i stanowi umowę między stronami tj. SP i podmiotem gospodarczym o oddaniu własności SP (złoża lub części górotworu) do użytkowania górnictwem (dzierżawy w rozumieniu kodeksu cywilnego jak wynika z odesłania przez pgg).

Problemy związane z procesem koncesjonowania

Należy podkreślić, iż mimo ponad 20 lat funkcjonowania w polskim systemie prawa koncesji i użytkowania górnictwem, jako instrumentów państwa w zakresie gospodarowania zasobami mineralnymi ciągle pojawiają się pytania i wątpliwości proceduralno-merytoryczne wymagające analizy i wykładni. Powstające problemy są spowodowane rosnącą konkurencją, pojawieniem się w Polsce globalnych koncernów „surowcowych” angażujących korporacje prawne do obsługi i prowadzenia procedury koncesyjnej. Wśród najważniejszych problemów wymagających analizy i rozstrzygnięcia znajdują się między innymi:

1. Zagadnienie możliwości udzielenia koncesji wydobywczej i równolegle umowy użytkowania górnictwem na obszarze czynnej koncesji poszukiwawczej lub rozpoznawczej dla tego samego lub innego rodzaju kopaliny i w tym samym obszarze górotworu,

2. Tryb i sposób postępowania koncesyjnego w sytuacji wszczęcia tego postępowania na wniosek koncesjonariusza i późniejszym złożeniu wniosku przez kolejnego koncesjonariusza, w tym samym obszarze górotworu.

Oczywistym jest powstawanie konfliktu interesów w sytuacji, gdy inwestor składa wniosek na udzielenie koncesji wydobywczej na obszarze aktywnej koncesji poszukiwawczej lub rozpoznawczej innego podmiotu a wniosek dotyczy tej samej kopaliny. Taki przypadek rozpatrywany był w 2014 roku. Wobec braku precedensowego postępowania w takiej sytuacji dogłębną analizę problemu przedstawił Izdebski (Izdebski i in. 2014). Jedną z konkluzji przedstawioną w przywołanej analizie jest stwierdzenie, że *„Z punktu widzenia regulacji publicznoprawnych, koncesji w prawie geologicznym i górniczym, jak i ustawie o swobodzie działalności gospodarczej oraz w świetle kodeksu postępowania administracyjnego (...) przyjęcie i rozpoznawanie wniosku koncesyjnego na wydobywanie powinno doprowadzić do wydania decyzji odmownej. Postępowanie to, bowiem należy przeprowadzić do końcowej decyzji administracyjnej organu koncesyjnego. W czasie takiego postępowania nie powinno się procedować nad wnioskami, które są składane przez inne podmioty na tę samą część górotworu oraz tę samą kopalinę”*. Od roku 2015 obowiązywać będzie przepis art.29 ust.1a odnoszący się dokładnie do analizowanego problemu. Artykuł ten stwierdza, bowiem *„Organ koncesyjny odmawia udzielenia koncesji, jeżeli wniosek o udzielenie koncesji obejmuje tę samą przestrzeń oraz rodzaj działalności, a w przypadku wniosku o udzielenie koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie złoża kopaliny lub koncesji na wydobywanie kopaliny ze złoża – również rodzaj kopaliny, objęte już koncesją udzieloną innemu podmiotowi”*.

Należy podkreślić, iż zdarzające się w ostatnich latach konflikty między inwestorami (KGHM vs Miedzi Copper; ZGH vs Rathdowney; KWK Bogdanka vs PDCo) ubiegającymi się o koncesję poszukiwawczą na „tę samą” kopalinę, rodzaj lub różne, lecz w tym samym obszarze (jednostce geologicznej, przestrzeni górotworu) znalazły swoje częściowe rozwiązanie w znowelizowanym w 2014 roku prawie geologicznym i górniczym. Artykuł 28i pgg dopuszcza bowiem złożenie wniosku koncesyjnego konkurencyjnego, ale jedynie w czasie do 90 dni od daty zamieszczenia ogłoszenia w BIP informacji o rozpoczętym przez wnioskodawcę pierwotnego postępowaniu koncesyjnym (złożeniu wniosku) jednak na tę samą kopalinę. Ta nowa regulacja pomoże przynajmniej w części wyeliminować przypadki nieuczciwej konkurencji i postępowania blokującego. Przekonanie takie wynika z treści regulacji zawartej w art.28k pgg określającej warunki oceny konkurencyjnych wniosków koncesyjnych. Dobre przygotowanie wniosku koncesyjnego trwa ponad rok, zatem spełnienie warunków merytorycznych z art.28k ustawy przez podmiot, który rozpoczął przygotowania wniosku po ukazaniu się informacji w BIP wydaje się mało prawdopodobne. Znowelizowana ustawa zapobiegnie zatem rozpatrywaniu w postępowaniu administracyjnym wniosku konkurencyjnego, który w uprzedniej regulacji mógł być złożony w całym okresie przed wydaniem decyzji administracyjnej o ustanowieniu koncesji na rzecz podmiotu pierwotnego.

Bezpieczeństwo państwa, w tym bezpieczeństwo surowcowe, wymaga interwencji organu administracji geologicznej w uzasadnionych przypadkach, tak, aby działalnością albo zamierzonym działaniem nie naruszono żadnego z istotnych elementów bezpieczeństwa. Okoliczności i sposób interwencji organu koncesyjnego określone są w art. 29 ust. 1 pgg: *„Jeżeli zamierzona działalność sprzeciwia się interesowi publicznemu, w szczególności związanemu z bezpieczeństwem państwa lub ochroną środowiska w tym z racjonalną gospodarką złożami kopalin, bądź uniemożliwiłaby wykorzystanie nieruchomości zgodnie z ich przeznaczeniem określonym odpowiednio przez miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego lub przepisy odrębne, a w przypadku braku tego planu - uniemożliwiłaby wykorzystanie nieruchomości w sposób określony w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy lub w przepisach odrębnych, organ koncesyjny odmawia udzielenia koncesji”*. W maju 2014 roku minister środowiska jako organ koncesyjny odmówił przedłużenia koncesji rosyjskiemu podmiotowi (który wszedł pośrednio w ich posiadanie) na poszukiwanie złóż węgłowodorów korzystając z przywołanego artykułu 29 pgg argumentując, iż konflikt na Ukrainie i zaangażowanie Rosji w jego przebieg uzasadniają obawy o intencjonalne opóźnianie poszukiwania i ewentualnego wydobywania kopaliny, co nie leży w interesie Polski. Zagrożenie dla interesów i bezpieczeństwa Polski wynika z transakcji, którą w marcu 2014 r. zawarł niemiecki koncern energetyczny RWE z funduszem kontrolowanym przez Michaiła Fridmana, rosyjskiego oligarchę uchodzącego za zwolennika prezydenta Władimira Putina. Fridman kupił od RWE spółkę RWE Dea, która miała w Polsce cztery koncesje na poszukiwanie złóż gazu i ropy naftowej na Podkarpaciu.

Podjęta przez organ administracyjny odmowna decyzja oparta była o zapisy art. 36 pgg określającego warunki po spełnieniu których, organ koncesyjny może przenieść koncesję na rzecz innego podmiotu. Wśród przesłanek zasadniczych wymienionych w art. 36 znajduje się stwierdzenie *„O ile nie sprzeciwia się temu interes publiczny, w szczególności związany z bezpieczeństwem państwa (...) za zgodą przedsiębiorcy, któremu została udzielona koncesja, organ koncesyjny przenosi, w drodze decyzji, koncesję na rzecz podmiotu (...)”*.

Nowelizacja pgg przynosi w tym zakresie dalsze zmiany

Znowelizowany art. 29 ust. 1a pgg, przewiduje nowe przesłanki odmowy udzielenia koncesji. Analiza przepisu ust. 1a prowadzi do wniosku, że w przypadku wniosków koncesyjnych na poszukiwanie lub rozpoznawanie złoża kopaliny lub na wydobywanie kopaliny ze złoża, organ koncesyjny będzie odmawiał udzielenia koncesji, jeżeli spełnione zostaną łącznie 3 przesłanki, tj. wniosek obejmować będzie: (i) tę samą przestrzeń oraz (ii) ten sam rodzaj działalności oraz (iii) ten sam rodzaj kopaliny, objęte już koncesją udzieloną innemu podmiotowi.

W związku z wprowadzeniem trzeciej koniunktywnej przesłanki, następuje istotne przedmiotowo ograniczenie sytuacji, w której organ jest zobligowany odmówić udzielenia koncesji. Jeżeli wniosek będzie obejmował tę samą przestrzeń i ten sam rodzaj działalności, ale inną kopalinę niż złoża węgłowodorów, to organ nie będzie mógł odmówić

jego uwzględnienia, nawet, jeśli kolizja przestrzenna będzie oczywista lub znaczenie gospodarcze i wartość innej kopaliny w udokumentowanym już złożu będzie wyższa. Należy uznać, że w przypadku działalności polegającej na poszukiwaniu lub rozpoznawaniu złoża kopaliny lub w przypadku wniosku o koncesję na wydobywanie kopaliny ze złoża, autorzy Ustawy chcieli wprowadzić koniunktywnie trzecią przesłankę odmowy udzielenia koncesji – „ta sama kopalina”. Jeżeli rodzaj miał oznaczać np. stałe kopaliny vs węglowodory to skądinąd też nie byłoby to uzasadnione. Powyższe oznacza, że w przypadku poszukiwania lub rozpoznawania złoża kopaliny na obszarze, na który jest już udzielona koncesja innemu przedsiębiorcy na poszukiwanie lub rozpoznawanie złóż kopaliny, *a contrario* można udzielić koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie złoża każdej innej kopaliny. W przyjętej wersji zmian, nie ma zastrzeżenia dot. węglowodorów tak, więc omawiany przepis ma zastosowanie do wszystkich kopalini, również węglowodorów w zbiegu z innymi kopalinami. Jest to rozwiązanie kolizyjne i zamiast, prowadzić do usuwania kolizji przestrzennych, będzie wprost przeciwnie nasilać to zjawisko ze skutkiem stawiania Skarbu Państwa przed koniecznością wypłat odszkodowań.

Może się także zdarzyć, iż w sytuacji uzasadnionej *warunkami geologicznymi i racjonalną gospodarką złożem* (art. 10 ust. 1 Ustawy), przedsiębiorca będzie zmuszony wystąpić o zmianę koncesji, a jednocześnie nie będzie mógł uzyskać takiej zmiany ponieważ nie uzyska pozytywnej oceny w „prekwalifikacji” (patrz art. 49a). W rezultacie może się narazić na zarzut prowadzenia działalności niezgodnie z *racjonalną gospodarką złożem*, co jest z kolei naruszeniem art. 37 pgg w brzmieniu obecnym. Takie rozwiązanie należy uznać za niekonstytucyjne, ponieważ w skrajnym wypadku uniemożliwia przedsiębiorcy zmianę koncesji, nawet, jeśli ta zmiana wynika z okoliczności niezależnych od przedsiębiorcy, czyli warunków geologicznych. Czym innym jest wprowadzanie nowych wymogów wobec przedsiębiorców, który dopiero ma podjąć daną działalność, a czym innym jest zmienianie sytuacji prawnej przedsiębiorców, którzy już prowadzą daną działalność.

Taki przedsiębiorca nie mogąc dostosować swojej działalności do wymogu prowadzenia *racjonalnej gospodarki złożem*, musi się liczyć z tym, iż utraci koncesję zgodnie z nowym brzmieniem art. 37 pgg. Ustawodawca nie powinien projektować przepisów przejściowych w taki sposób, iż w skrajnym przypadku przedsiębiorca pozbawiony możliwości dostosowania działalności do nowych przepisów, będzie tracił koncesję na skutek nieuchronnego naruszenia, bez swojej winy.

Istotną zmianą wprowadzoną nowelą w 2014 roku jest nowe zredagowanie całego rozdziału 3 dotyczącego koncesji na węglowodory. Znowelizowana ustawa pgg wprowadza w zakresie węglowodorów nową instytucję koncesji na poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie kopaliny. To jest nowe podejście do gospodarki złożami kopalini, które zasadniczo zmienia procedurę oraz czas, który będzie niezbędny dla rozpoczęcia a następnie dla rozpoznania i przygotowania wydobywania kopalini. Ważnej zmiany ingerującej w podstawy, zakres, a także tryb wykonywania prac geologicznych i robót geologicznych dokonano w art. 85a. W artykule tym zapisano, że jeżeli roboty geologiczne obejmują wyłącznie wykonywanie badań geofizycznych w celu zbadania struktur geo-

logicznych związanych z występowaniem złóż węglowodorów, projekt robót geologicznych podlega jedynie zgłoszeniu ministrowi właściwemu do spraw środowiska. Rozpoczęcie robót geologicznych, o których mowa będzie mogło nastąpić, jeżeli w terminie 30 dni od dnia przedłożenia projektu robót geologicznych, minister właściwy do spraw środowiska, w drodze decyzji, nie zgłosi do niego sprzeciwu. Ponadto w ustępie 6 tego artykułu stanowi się, że podmiot, który zamierza wykonywać takie roboty geologiczne na podstawie zgłoszenia, w przestrzeni już objętej koncesją dotyczącą kopalin objętych własnością górnictwem Skarbu Państwa, jest jedynie obowiązany do poinformowania przedsiębiorcy, któremu udzielono tej koncesji o terminie, lokalizacji i zakresie tych robót. Natomiast w ustępie 7 zapisano, iż w celu wykonania obowiązku, o którym mowa wyżej, minister właściwy do spraw środowiska ogłasza, co najmniej raz na kwartał, w Biuletynie Informacji Publicznej urzędu obsługującego ten organ wykaz przestrzeni, o których mowa w tym przepisie. Oznacza to, że przez dwa miesiące podmiot eksplorujący już dany obszar nie będzie wiedział o innym podmiocie, który ma lub rozpoczął badania na tym samym obszarze.

To konstrukcyjnie, zupełnie nieznaną dotychczas rozwiązaniem, w sposób istotny różnicuje podstawy, zakres i tryb wykonywania prac geologicznych przy zastosowaniu robót geologicznych ze względu na to, jakich kopalin poszukiwanie lub rozpoznawanie dotyczy. Rozwiązanie to oznacza, że poszukiwanie lub jedynie wstępne rozpoznawanie złóż wszystkich innych kopalin poza węglowodorami, będzie wiązało się z koniecznością ubiegania się o koncesję i przechodzenia pełnej procedury z tym związanej. Dotyczy to także przedsiębiorcy, chcącego poszukiwać innych kopalin niż węglowodory przy wykonywaniu jedynie prac geologicznych, a ewentualnie np. dopiero w drugim etapie opcjonalnie z wykonywaniem robót geologicznych. Tymczasem ten przedsiębiorca, który zadeklaruje rozpoznawanie „struktur geologicznych związanych z występowaniem złóż węglowodorów” tak, jak to jest zdefiniowane w nowo przyjętym punkcie 1c) art. 6 ust. 1, będzie mógł rozpocząć roboty geologiczne (nie mówiąc już o możliwym wcześniejszym rozpoczęciu prac geologicznych) z upływem 30 dni od przedłożenia tego projektu robót ministrowi właściwemu do spraw środowiska, o ile przed upływem tych 30 dni minister w drodze decyzji nie zgłosi sprzeciwu. Takie uprzywilejowanie każe przypuszczać, iż wielu przedsiębiorców może wykonywać badania geofizyczne dla zbadania struktur geologicznych w zakresie również ewentualnego występowania kopalin stałych niezależnie od tego, czy wysunięta hipoteza związana z możliwością występowania złóż węglowodorów będzie mogła okazać się prawdziwa.

Pomimo, że niektóre nowe regulacje odnoszące się do węglowodorów formalnie nie dotyczą kopalin stałych, to mają jednak duże znaczenie i będą wywierać wpływ na projekty i ich realizację w zakresie poszukiwania i rozpoznawania innych złóż niż węglowodorów, a więc wpływać na planowanie, projektowanie i realizację koncesji eksploatacyjnych kopalin stałych.

Będą przede wszystkim takie rozwiązania jak:

- wprowadzenie nowej instytucji/formy robót geologicznych tylko na poszukiwanie i rozpoznawanie węglowodorów;

- wprowadzenie procedury przetargu na poszukiwanie, rozpoznawanie i wydobywanie węglowodorów bez zapewnienia możliwości udziału innym przedsiębiorcom górniczym mającym interes faktyczny lub prawny w realizacji swojej działalności w przestrzeni objętej przetargiem na węglowodory.

Jak już to wyżej wskazano wprowadza się regulację odnoszącą się formalnie do węglowodorów, która w sposób pośredni dotyczy również kopalin stałych. Jest to wprowadzenie nowej formy robót geologicznych tylko na poszukiwanie i rozpoznawanie węglowodorów oraz dopuszczenie do realizacji robót geologicznych za poszukiwaniem węglowodorów „za milczącą” zgodą organu koncesyjnego bez koncesji i zatwierdzenia projektu robót.

Nowe rozwiązanie stanowi, że podmiot, który zamierza wykonywać takie roboty geologiczne na podstawie zgłoszenia, w przestrzeni już objętej koncesją dotyczącą kopalin objętych własnością górniczą Skarbu Państwa, jest jedynie obowiązany do poinformowania przedsiębiorcy, któremu udzielono tej koncesji o terminie, lokalizacji i zakresie robót. Wobec nieprowadzenia postępowania koncesyjnego ani procedury opiniowania w gminie (przez wójta/burmistrza/prezydenta) - co musi następować w przypadku koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie innych złóż - nie ma tu zidentyfikowanych potencjalnych stron (czyli podmiotów mających interes prawny), które w przypadku postępowań koncesyjnych biorą udział w postępowaniu, a więc mogą występować w zakresie zabezpieczenia swoich praw i ujawniania kolizji z tytułami uzyskanych, innych uprawnień publiczno-prawnych (zezwoleń, koncesji) do prowadzenia działalności na określonym terenie. Skutkować może to kolizją pomiędzy uprawnieniami wynikającymi z decyzji koncesyjnej, a uprawnieniem do podjęcia określonej działalności wyłącznie z faktu zgłoszenia projektu robót. Pierwszeństwo bez nałożenia jakichkolwiek ograniczeń i warunków - jak to się czyni w przypadku koncesji oraz w umowie użytkowania górniczego - tu będzie miał przedsiębiorca realizujący prace geologiczne na podstawie zgłoszenia. Niezrozumiałe przy tym jest, niezależnie już od zwolnienia z obowiązku uzyskania koncesji, zrezygnowanie przez Skarb Państwa z umowy użytkowania górniczego w sytuacji, gdy w stosunkach cywilnoprawnych w *dominium*, możliwość korzystania z cudzej własności, a więc tu prawo do poszukiwania i rozpoznawania w górotworze złóż kopalin Skarbu Państwa powinno następować w oparciu o jakiś tytuł prawny o charakterze cywilno-prawnym - choćby na przykład ustawowe upoważnienie do rozpoznawania określonej przestrzeni górotworu, którego części, jak i w nim zlokalizowane złoża, stanowią własność Skarbu Państwa. Abstrahując tu już od rezygnacji z opłat i wynagrodzenia z tytułu użytkowania górniczego trzeba wskazać, iż przysporzenie po stronie przedsiębiorcy pożytków, które uzyska powinno mieć swoje oparcie prawno-rzeczowe dla odpowiedniej pozycji w stosunkach cywilnoprawnych wobec innych użytkowników górniczych na tym terenie, którzy ewentualnie będą prowadzić rozpoznawanie nie tylko przecież w oparciu o koncesję, ale właśnie konieczną w ich przypadku umowę użytkowania górniczego.

Podsumowanie

Właściwie przygotowane (w oparciu o ustalenia doktryny, dyskusji środowiskowej, praktyki) prawo geologiczne i górnicze może i powinno być najbardziej skutecznym i efektywnym instrumentem w procesie gospodarowania zasobami złóż kopalin. Inne ustawy (prawo wodne, ustawa o ochronie środowiska) obejmują istotne, ale nie zasadnicze z punktu widzenia gospodarki złożami zagadnienia. Oczywistym wydaje się postulat okresowych ocen funkcjonowania prawa i dokonywania w nim takich modyfikacji i zmian, aby przepisy prawa nadążały za rozwojem techniki i wiedzy oraz skutecznie zabezpieczały interesy państwa oraz wzmacniały bezpieczeństwo surowcowe kraju.

Spis literatury:

- Izdebski H., Szamałek K., Stefanowicz J., Kozieł A. 2014: -*Analiza możliwości udzielenia koncesji wydobywczej na obszarze realizacji koncesji na poszukiwanie lub rozpoznawanie dla tej samej kopaliny w tym samym złożu. Publicznoprawne i cywilnoprawne uwarunkowania formalne i materialne przyjęcia do rozpoznawania wniosku koncesyjnego i rozstrzygnięcia w warunkach konkurencji*. Kancelaria Iuris, niepublikowane.
- Stefanowicz J. A., Polak A., Rojek M. 2014:- *Dokumentacja geologiczna, jako źródło informacji geologicznej stanowiącej przedmiot własności intelektualnej*; Górnictwo Odkrywkowe 2-3 Wrocław 2014 s. 11-18.
- Stefanowicz J., Szamałek K. 2010:- *Analiza skutków regulacji prawnych w obszarze prawa geologiczno-górniczego*. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN Kraków, nr 79, s.43-55.
- Szamałek K. 1995: - List głównego geologa kraju do wojewodów w sprawie wykładni artykułu 7 prawa geologicznego i górniczego z 1994 r. w sprawie własności złóż kopalin
- Szamałek K. 2002: -*O potrzebie definicji kopaliny*. Górn. Odkrywk. XLIV, nr 2/3, 2002, s. 5-7.
- Szamałek K. 2008: -*Wprowadzane a pożądanane zmiany w prawie geologicznym i górniczym*, Gosp.Sur. Min., t.24, z.4/4, s.417-425.
- Szamałek K. 2011:- *Potencjalne pułapki definicyjne ustawy prawo geologiczne i górnicze powstałe w wyniku rozwoju technik geologicznych i górniczych*. Zeszyty Naukowe IGSMiE PAN Kraków, nr 81, 2011 s.31-35.
- Ustawa z dnia 4 lutego 1994 r. Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2005 r. nr 228, poz.1947 z późn. zm.
- Ustawa z dnia 9 czerwca 2011 r. Prawo geologiczne i górnicze. Dz.U. z 2011 r. nr 163 poz. 981 z późn.zm.

PODATEK MIEDZIOWY JAKO JEDNA Z KLUCZOWYCH BARIER DLA NOWYCH INWESTYCJI W POLSCE

Mateusz Pociask

Partner, Dział Doradztwa Podatkowego EY

Barbara Bona

Starszy Menedżer, Dział Doradztwa Podatkowego EY

WSTĘP

Jak pokazują badania i doświadczenia innych krajów, z perspektywy pozyskania nowych inwestorów w sektorze wydobywczym, poza potencjałem geologicznym (jakością rudy, trudnością dotarcia do surowca), niezwykle istotny jest reżim podatkowy i jego wpływ na zyskowność planowanych działań.

W niniejszym opracowaniu postarano się wykazać, iż obecny system opodatkowania wydobywania miedzi i srebra w Polsce – jest skrajnie niekorzystny dla nowych inwestycji w tym sektorze. Podatki i opłaty obciążające działalność wydobywczą, w tym przede wszystkim wprowadzony w Polsce w 2012 roku wysoki podatek od wydobywania niektórych kopalin (tzw. podatek miedziowy), stanowią w połączeniu z pozostałymi podatkami istotne obciążenie dla potencjalnych nowych inwestorów. Podatek miedziowy uzależniony jest wyłącznie od ilości wydobytego surowca i niezależny od realizowanego zysku, nie uwzględnia wysokich kosztów wejścia na rynek i wysokiej kapitałochłonności projektów. Wpływa on w rezultacie na istotne ograniczenie opłacalności nowych inwestycji.

Sytuacja ta dotyczy w szczególności nowych złóż, które są trudniejsze do zagospodarowania niż złoża dotychczas eksploatowane i wiążą się ze znacznie wyższymi nakładami kapitałowymi, szczególnie w pierwszych fazach inwestycji.

Obecnie obowiązujący w Polsce system opodatkowania miedzi nie jest konkurencyjny z perspektywy międzynarodowej – nie spełnia bowiem standardów wielu zagranicznych jurysdykcji, gdzie istnieją rozbudowane systemy zachęt podatkowych, ograniczające opodatkowanie dla nowych inwestycji.

System fiskalny, który nie jest dostosowany do specyfiki inwestycji miedziowych jest zatem obecnie jedną z zasadniczych przeszkód skutecznie zniechęcających inwestorów do wybrania naszego kraju na miejsce nowych projektów wydobywczych.

Bez istotnego ograniczenia barier fiskalno-administracyjnych, niemożliwa będzie skuteczna aktywizacja wydobywania miedzi w Polsce.

Polska śladem innych państw konkurujących o nowe inwestycje w sektorze wydobywczym powinna zadbać o wprowadzenie ulg oraz zachęt podatkowych, które zrównoważą wysokie zobowiązania wobec budżetu i istotne nakłady w początkowych latach inwestycji.

Potencjał wydobywania miedzi w Polsce

Polska jest obecnie światowym liderem pod względem ilości udokumentowanych zasobów miedzi, jednakże potencjał zasobów tego surowca nie znajduje odzwierciedle-

nia w poziomie wydobycia. Wielkość udokumentowanych zasobów miedzi w Polsce wynosi ok. 34 milionów ton. Stawia to Polskę na szóstej pozycji na świecie, tuż po Stanach Zjednoczonych (ok. 35 milionów ton) i przed Chinami i Rosją (ok. 30 milionów ton) oraz Kanadą (7 milionów ton)¹. Niemniej jednak pod względem wydobycia, Polska znajduje się na dziesiątej pozycji na świecie z produkcją wynoszącą ok. 430 tysięcy ton miedzi metalicznej (TMT). To zdecydowanie mniej niż w Chinach (1 190 TMT), Rosji (703 TMT) i Kanadzie (525 TMT)².

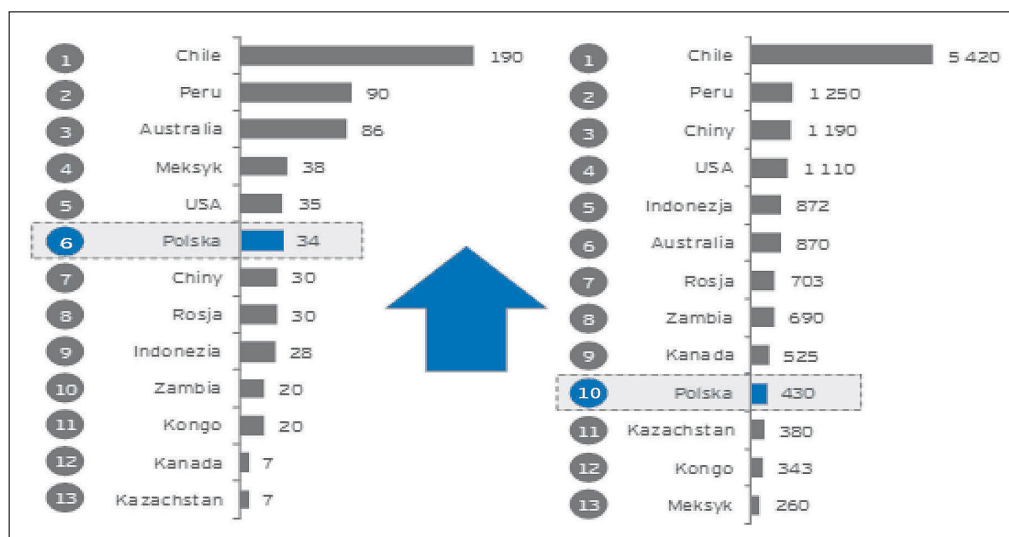


Fig 1. Udokumentowane zasoby miedzi na świecie (w mln ton, 2010) Źródło: USGS 2012, PIG 2012.

Fig 2. Wydobycie miedzi na świecie (w TMT, 2010) Źródło: USGS 2012.

Na podstawie wyników analizy krajowego sektora wydobycia miedzi należy stwierdzić, iż w ostatnich latach w wyniku wyczerpywania się zasobów omawianych rud położonych na stosunkowo niewielkich głębokościach nastąpił spadek wydobycia, któremu towarzyszył wzrost kosztów produkcji.

Zdaniem ekspertów, aby utrzymać produkcję na obecnym poziomie, w perspektywie do 2018 roku należy ponieść nakłady inwestycyjne rzędu 20-30 mld PLN (6-9 mld USD).

W przeciwnym wypadku produkcja miedzi w kraju może zmaleć, a potencjał posiadanych zasobów nie zostanie w pełni wykorzystany. Ponadto, dla Polski może to oznaczać utratę pewnych korzyści związanych z realizacją nowych inwestycji takich jak wzrost gospodarczy czy wzrost zatrudnienia.

Aby wykorzystać potencjał zasobów miedzi w Polsce konieczne jest zapewnienie dostępu do atrakcyjnych rezerw zalegających na głębokościach przekraczających 1500m. W tym celu niezbędne jest zastosowanie najnowszych technologii i poniesienie stosunkowo wysokich nakładów finansowych.

¹ Na podstawie U.S. Geological Survey (USGS), *Mineral Commodity Summaries 2012*.

² *Ibidem*.

Krajowy sektor wydobywania miedzi ma potencjał do wyprzedzenia światowych liderów takich jak Kanada, Rosja czy Chiny. W związku z tym, rząd Polski powinien dążyć do stworzenia warunków zachęcających do realizacji nowych inwestycji w sektorze.

Specyfika nowych inwestycji w branży wydobywczej miedzi

Z uwagi na swoją kapitałochłonność projekty w sektorze wydobywczym charakteryzują się wieloletnim okresem zwrotu z inwestycji. Dla nowych przedsięwzięć oznacza to zazwyczaj konieczność ponoszenia wysokich nakładów inwestycyjnych w fazie przedprodukcyjnej związanych z poszukiwaniem, rozpoznaniem, zagospodarowaniem złoża oraz budową kopalni bez możliwości osiągnięcia w tym okresie przychodów ze sprzedaży, co w praktyce oznacza konieczność ponoszenia i finansowania strat przez wiele lat od rozpoczęcia inwestycji.

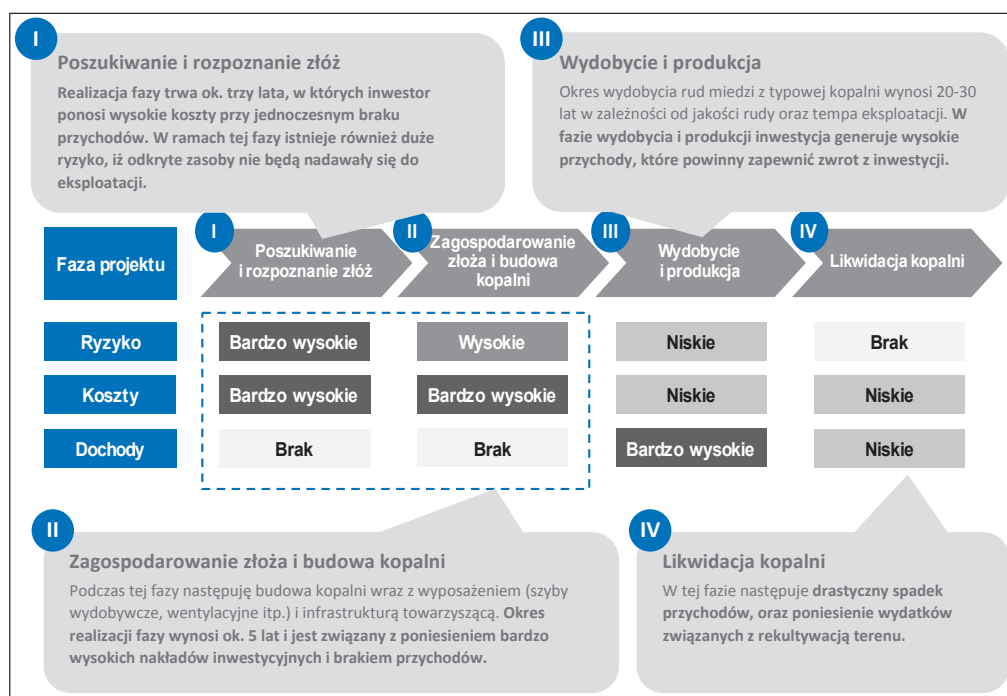


Fig. 3. Cykl życia inwestycji w sektorze miedzi w Polsce.

Źródło: „Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych w sektorze wydobywania miedzi na polską gospodarkę”, Sierpień 2012, opracowanie własne EY (Ernst & Young).

Jednocześnie, w przeciwieństwie do wielu inwestycji dokonywanych w nowych dziedzinach gospodarki, projekty w sektorze wydobywczym mają charakter trwały, gdyż wymagają znaczącego kapitału przeznaczonego na budowę infrastruktury oraz technologię i know-how oraz cechuje je długi, kilkudziesięcioletni horyzont czasowy, jak również brak możliwości ich realokacji do innego kraju, z uwagi na lokalizację złoża.

W związku z tym, otoczenie regulacyjne kształtowane przez państwo, w tym system podatkowy, powinny być dostosowane do specyfiki branży, aby skutecznie konkurować o nowe inwestycje. Otoczenie regulacyjne, obok jakości złóż, jest bowiem kluczowym czynnikiem wpływającym na atrakcyjność danego projektu.

Wynika to w szczególności z niedostosowanej do specyfiki branży konstrukcji podatku od wydobycia niektórych kopalin.

Charakterystyka polskiego podatku miedziowego

Polski podatek od wydobycia niektórych kopalin został wprowadzony w 2012 roku³, w celu opodatkowania ponadprzeciętnych zysków realizowanych przez branżę wydobywczą wynikających przede wszystkim ze znaczącego wzrostu cen oraz zapotrzebowania na miedź i srebro na przestrzeni ostatniej dekady.

Wprowadzony w Polsce podatek należy do grupy podatków uzależnionych od wartości wydobycia (tzw. *royalty*) tj. wartość podatku kalkulowana jest w oparciu o ilość wydobytego surowca i średnią cenę miedzi bądź srebra ze specyficznym mechanizmem uwzględniania wahań kursu dolara amerykańskiego, w którym wyceniane są te surowce na światowych giełdach. Podatek ten jest efektywnie dość wysoki z uwagi na fakt, iż zależy wyłącznie od wartości surowca. Ponieważ w żaden sposób nie jest powiązany z poziomem kosztów ponoszonych przez producenta, należy również w okresie, gdy działalność produkcyjna przynosi straty np. w okresie spadku cen surowca poniżej poziomu gwarantującego zysk. Wpływa to także na ograniczenie dostępnych środków finansowych na zagospodarowanie złóż mniej atrakcyjnych komercyjnie i w rezultacie ogranicza możliwość pełnego wykorzystania potencjału sektora miedziowego.

Jednocześnie najistotniejszą wadą tego podatku jest fakt, iż nie uwzględnia on wysokich kosztów wejścia na rynek związanych z nakładami inwestycyjnymi ponoszonymi w fazach poszukiwania, rozpoznania, zagospodarowania złoża oraz budowy kopalni. Dlatego należy zwrócić szczególną uwagę na fakt, iż nowe złoża miedzi będące przedmiotem zainteresowań inwestorów zagranicznych są oceniane jako trudniejsze do zagospodarowania niż złoża dotychczas eksploatowane. Wymagają one bowiem budowy kopalni na poziomach głębszych niż 1250 m i 1500 m, zwiększa znacznie nakłady kapitałowe, szczególnie w pierwszych fazach inwestycji (koszty wejścia). Takie uwarunkowania geologiczne sprawiają, że niezbędne są nakłady inwestycyjne na opracowanie i dostosowanie do lokalnych warunków najnowszych technologii i metod wydobycia.

Powyższe aspekty systemu opodatkowania, jako mające wpływ na ostateczną opłacalność projektu, są istotne dla inwestorów podejmujących decyzję o rozpoczęciu i kontynuowaniu inwestycji w Polsce.

W tym kontekście należy mieć na uwadze, że inwestorzy podejmując decyzję o ulokowaniu inwestycji w Polsce czy w innym kraju opierają się na modelach finansowych odzwierciedlających parametry planowanej inwestycji tj. potencjał złóż, niezbędne nakłady finansowe oraz prognozowane przepływy z komercjalizacji wydobytego surowca, oraz na wynikających z tego modelu, kluczowych wskaźnikach oceny projektów inwestycyjnych

³ Ustawa z dnia 2 marca 2012 roku o podatku od wydobycia niektórych kopalin (Dz. U. 2012 poz 362).

tj. w szczególności okresie zwrotu z inwestycji, efektywnej zdyskontowanej stopie opodatkowania inwestycji (ETR) i wewnętrznej stopie zwrotu z tej inwestycji (IRR).

Jeśli parametry te w przypadku projektów ulokowanych w Polsce będą wypadać niekorzystnie, w tym zwłaszcza z uwagi na nadmierne obciążenia podatkowe, to nowa inwestycja zostanie ulokowana w innej bardziej konkurencyjnej jurysdykcji.

Analiza konkretnego przypadku/modelu nowej inwestycji

Analiza przeprowadzona dla hipotetycznej inwestycji typu *greenfield* w sektorze miedzi, wykazują, że z powodu stosunkowo powolnej amortyzacji oraz braku podatkowych zachęt dla nowych inwestycji – polski system opodatkowania branży wydobywania miedzi nadmiernie obciąża nowe projekty wydobywcze. Wynika to w szczególności z faktu, iż jest on zbyt skoncentrowany na pozyskiwaniu wpływów do budżetu już w pierwszej fazie projektu (tzw. *front-end loaded*), w której inwestycja ta nie przynosi zysków.

W rezultacie, podatek od wydobywania niektórych kopalin powoduje wzrost ETR w przypadku nowego projektu z 38,5% do 89% i wydłużenie okres zwrotu z 19 do 30 lat.

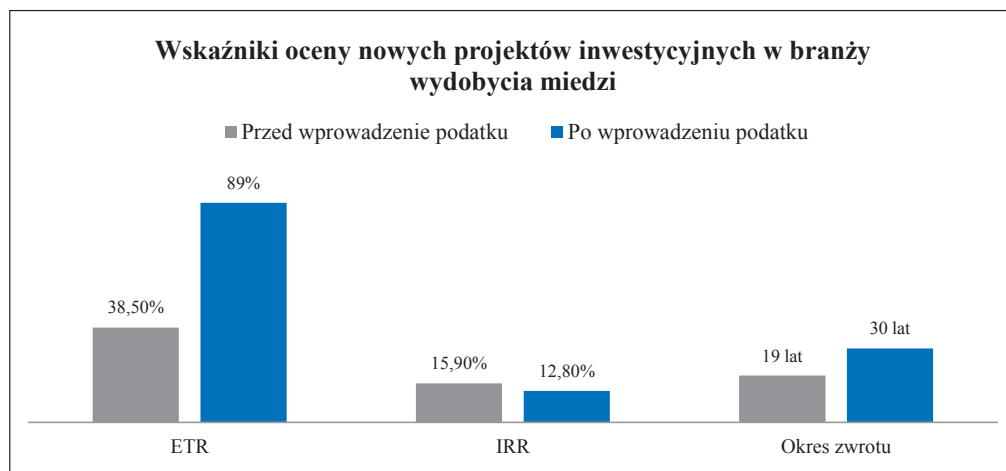


Fig. 4. Wskaźniki oceny nowych projektów inwestycyjnych przed i po wprowadzeniu podatku od wydobywania niektórych kopalin.

Źródło: „Nowe inwestycje w sektorze miedzi a podatek od wydobywania niektórych kopalin”, Luty 2012, opracowanie własne EY (Ernst & Young).

W szczególności wydłużenie okresu zwrotu z inwestycji do 30 lat lub więcej będące wynikiem wprowadzenia podatku od wydobywania niektórych kopalin w obecnym kształcie, bez mechanizmów równoważących ciężar podatku dla nowych inwestycji, nie jest do zaakceptowania przez zagranicznych inwestorów rozważających rozpoczęcie nowych projektów poszukiwawczych w Polsce, których skala wymaganych nakładów liczona jest w miliardach złotych.

Polscy system podatkowy w zakresie wydobywania miedzi pozostanie atrakcyjny wyłącznie pod warunkiem zapewnienia dla nowej inwestycji efektywnej stawki podatku

oraz innych kluczowych wskaźników na poziomie porównywalnym do tych realizowanych na projektach zlokalizowanych w innych krajach. W związku z powyższym wyjściowa zdyskontowana efektywna stawka podatkowa dla projektu realizowanego od podstaw przez cały okres inwestycji nie powinna przekraczać 40%.

Brak ulg i zachęt - dlaczego tylko Polska zniechęca inwestorów?

Praktyka wprowadzania przez administracje państwowe dodatkowych obciążeń podatkowych na branże charakteryzujące się ponadprzeciętnymi zyskami i których działalność skutkuje uszczupleniem nieodnawialnych zasobów naturalnych jest znana i co do zasady akceptowana przez międzynarodowych inwestorów. Jednakże, jak pokazuje analiza zasad opodatkowania obowiązujących w krajach stanowiących bezpośrednią konkurencję dla Polski na rynku miedzi, państwa te wprowadzając obciążenia podatkowe typu *royalty* (jakim jest polski podatek od wydobycia niektórych kopaliny), wprowadzają również ulgi i mechanizmy adaptacyjne dla nowych inwestycji zachęcając tym samym potencjalnych inwestorów do realizacji nowych projektów właśnie u nich.

Działania te mają na celu dostosowanie struktury opodatkowania do specyfiki branży w danym kraju, przy czym zasadniczo zawsze wiąże się to z zapewnieniem mechanizmów, które umożliwią podatnikom zrównoważenie wysokich zobowiązań wobec budżetu z potrzebą poniesienia istotnych nakładów w początkowych latach inwestycji. Niewątpliwie kraje, które decydują się na wprowadzenie różnego rodzaju mechanizmów adaptacyjnych równoważących wysokie opodatkowanie w pierwszych latach działalności skutecznie pobudzają inwestycje oraz rozwój rynku.

Dostępными i sprawdzonymi mechanizmami stosowanymi przez kraje będące potentatami na rynku miedzi są w szczególności:

- Prawo do odliczenia dodatkowych podatków i opłat typu *royalty* od podstawy opodatkowania;
- Możliwość odliczenia określonej części wydatków inwestycyjnych bezpośrednio od zobowiązania podatkowego (tzw. *Tax credit*);
- Preferencyjne rozliczenie wydatków poniesionych w przedprodukcyjnej fazie poszukiwań;
- Przyspieszona amortyzacja nakładów przedprodukcyjnych;
- Czasowe odroczenie lub obniżenie podatku dla nowych inwestycji (tzw. *Tax holidays*);
- Wydłużanie okresów rozliczenia straty podatkowej w następnych latach.

Oczywiście wszystkie powyższe mechanizmy wymagają dostosowania do specyficznych uwarunkowań geologicznych i gospodarczych danego kraju. Istotne jest określenie odpowiedniego okresu amortyzacji nakładów kapitałowych, okresu zwolnienia z podatku, stosowania obniżonej stawki podatkowej, jak również ile i jakie wydatki mogą podlegać odliczeniu. Niemniej jednak, zastosowanie kombinacji powyższych ulg podatkowych jest zwykle niezbędne, aby skutecznie zachęcić inwestorów do ulokowania kapitału w danym kraju.

Wybrane ulgi i zachęty stosowane przez Polskę i poszczególnych konkurentów na rynku miedzi przedstawia poniższa tabela:

Tabela 1. Ulgi i zachęty podatkowe stosowane w innych krajach dla barazy wydobywczej miedzi.

Państwo	Możliwość odliczenia opłat typu <i>royalty</i> od podatku dochodowego	Rozliczenie wydatków poniesionych w fazie przedprodukcyjnej	Możliwość rozliczenia straty podatkowej w kolejnych latach bez ograniczeń czasowych
Australia	T	T	T
Chile	T	T	T
Chiny	T	N	N (5 lat)
Kanada (Kolumbia Brytyjska)	T	T	T/N (operacyjna 20 lat, kapitałowa bez ograniczeń)
Kazachstan	T	T	N (10 lat)
Peru	T	T	T
Polska	N	N	T
Rosja	T	T	N (10 lat)
RPA	T	T	T
USA (Alaska)	T	T	T/N (operacyjna 20 lat, kapitałowa bez ograniczeń)

T – tak (ulga występuje) N – nie (ulga nie występuje)

Źródło: „Nowe inwestycje w sektorze miedzi a podatek od wydobycia niektórych kopalini”, Luty 2012, opracowanie własne EY (Ernst & Young).

Jedna z najważniejszych kwestii wymagających uwzględnienia w polskim systemie opodatkowania branży wydobycia miedzi to odpowiednie zaadresowanie konieczności ponoszenia wysokich kosztów w fazach przedprodukcyjnych, kluczowym jest zatem, aby zachęty skutkowały przesunięciem w czasie największych obciążeń podatkowych na okres, w którym inwestycja generuje zyski, a przedsiębiorca osiągnął już akceptowalny poziom zwrotu.

Niezależnie przeprowadzone analizy wskazują jakie mechanizmy i dlaczego będą skutecznie poprawiać wskaźniki oceny projektów inwestycyjnych i wzmacniać pozycję Polski na tle innych krajów dysponujących zbliżonym potencjałem w zakresie wydobycia miedzi. Jednocześnie analizy te wykazują, że zastosowanie wyłącznie jednego mechanizmu np. wprowadzenie możliwości nieograniczonego w czasie rozliczenia strat w podatku dochodowym (wprowadzone w ramach ustawy z dnia 25 lipca 2014 roku o specjalnym podatku węglowodorowym podpisanej przez Prezydenta RP w dniu 25 sierpnia 2014 roku, która wchodzi w życie z dniem 1 stycznia 2015 roku) nie może przynieść pożądanego efektu w postaci poprawy wskaźników oceny projektów inwestycyjnych, a tym samym nie może stanowić wystarczającej zachęty dla potencjalnych inwestorów. W rezultacie, niezbędne jest połączenie kilku zachęt, które tylko razem mogą skutecznie motywować zagranicznych inwestorów do lokalizowani intratnych inwestycji w Polsce.

W związku z powyższymi uwarunkowaniami fiskalnymi, które mogłyby stworzyć pożądane warunki dla nowych inwestycji w Polsce to w szczególności:

- Odroczenie poboru podatku od wydobycia niektórych kopalin w okresie co najmniej 10 lat od rozpoczęcia **produkcji komercyjnej** lub obniżenie podatku (np. o 80%) w tym okresie.
- Ulga inwestycyjna tj. prawo do odliczenia od podatku od wydobycia niektórych kopalin 100% lub więcej przedprodukcyjnych nakładów inwestycyjnych (tzw. *uplift*).
- Przyspieszenie amortyzacji składników majątku tworzących i wykorzystywanych w zakładach górniczych miedzi do 5 lat.

Wprowadzenie powyższego zestawu ulg i zachęt będzie skutkowało zmniejszeniem efektywnej stopy opodatkowania do poziomu 34,5% oraz okresu zwrotu z inwestycji do 18 lat tj. do poziomów oczekiwanych przez inwestorów i tym samym pozwalających Polsce skutecznie konkurować o nowe inwestycje.

Ponadto warto zwrócić uwagę na fakt, że odroczenie lub obniżenie podatku od wydobycia kopalin nie pozbawi budżetu państwa wpływów z podatków, lecz jedynie odłoży je w czasie.

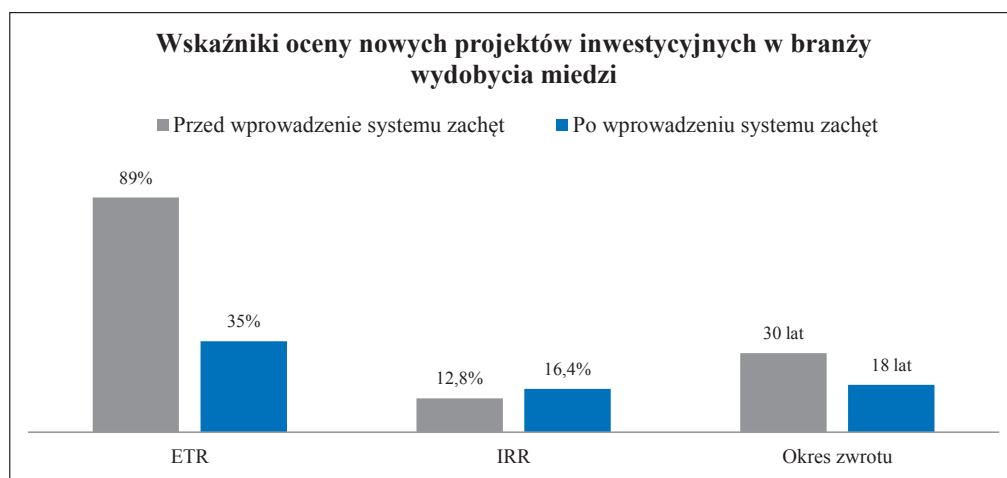


Fig. 5. Wskaźniki oceny nowych projektów inwestycyjnych przed i po wprowadzeniu zalecanego zestawu ul i zachęt podatkowych.

Źródło: „Nowe inwestycje w sektorze miedzi a podatek od wydobycia niektórych kopalin”, Luty 2012, opracowanie własne EY (Ernst & Young).

Alternatywną opcją do powyższej ulgi inwestycyjnej może być określenie kilku kategorii wydatków charakterystycznych dla przemysłu wydobywczego, które można by odliczać od podatku od wydobycia niektórych kopalin. W tym kontekście ważne jest zrozumienie, że zachęty oparte na poszczególnych rodzajach kosztów stanowią również silny bodziec zachęcający do dokonania pożądanych wydatków.

Możliwe scenariusze dla Polski

Należy podkreślić, iż obecnie istnieją dwa scenariusze dla Polski w zakresie możliwości pozyskania nowych inwestycji w sektorze wydobywania miedzi:

1. Jeśli Polska dostosuje system podatkowy w sposób umożliwiający złagodzenie wysokich kosztów wejścia na rynek, istnieją szanse na osiągnięcie istotnych korzyści społeczno-gospodarczych.
2. Jeśli reżim podatkowy zostanie utrzymany w obecnym kształcie, Polska może utracić szanse na osiągnięcie korzyści płynących z realizacji nowych inwestycji w sektorze miedzi.

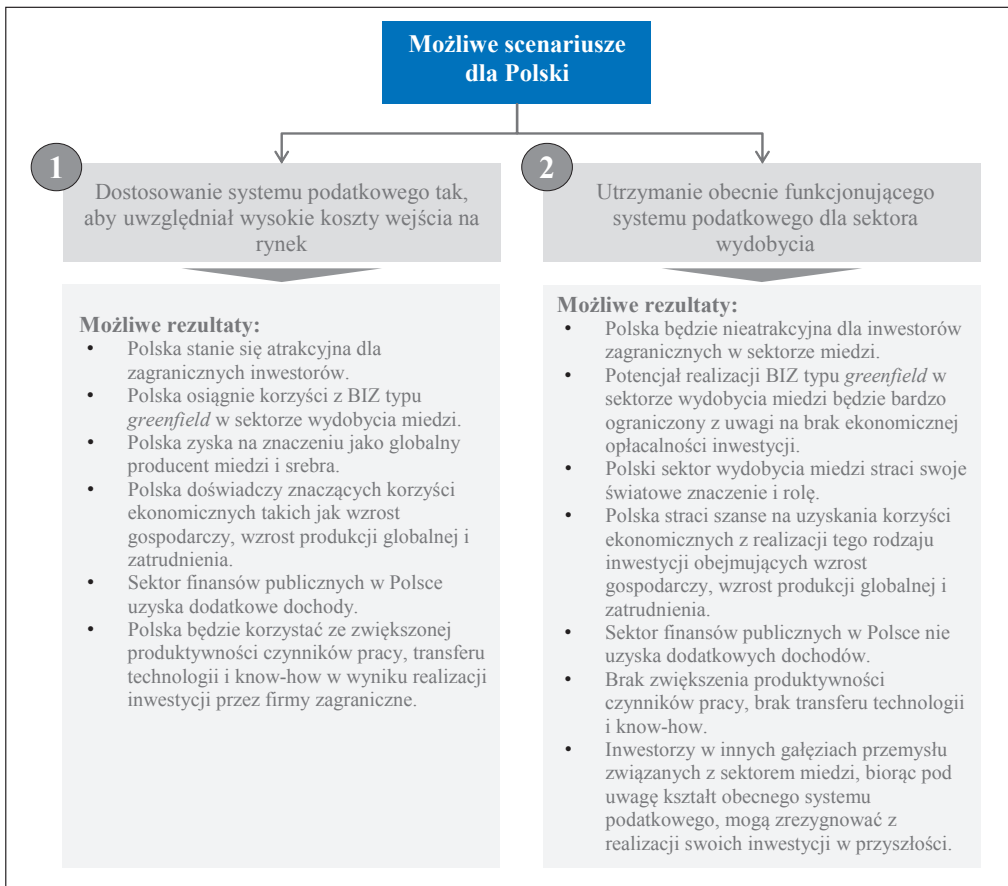


Fig. 6. Możliwe scenariusze dla Polski

Źródło: „Nowe inwestycje w sektorze miedzi”, Listopad 2012, opracowanie własne EY (Ernst & Young).

Podsumowanie

Polska ma potencjał do wyprzedzenia światowych liderów w zakresie produkcji miedzi o ile będzie w stanie stworzyć konkurencyjne warunki dla realizacji międzynarodowych inwestycji.

Polska jednakże nie wprowadziła dotychczas wystarczających ulg i zachęt dla inwestorów zagranicznych, które rekompensowałyby wydatki związane z podatkiem od wydobycia niektórych kopalin. Możliwość pomniejszenia podatku od wydobycia niektórych kopalin o nierozliczoną część podatku dochodowego jest niewystarczająca, aby istotnie wpłynąć na parametry skłaniające do lokowania inwestycji w Polsce. W konsekwencji dalszy rozwój sektora miedzi w Polsce jest skutecznie hamowany.

Literatura:

Ernst & Young, 2012 - „Nowe inwestycje w sektorze miedzi a podatek od wydobycia niektórych kopalin”, opracowanie własne.

Ernst & Young, 2012 - „Wpływ bezpośrednich inwestycji zagranicznych w sektorze wydobycia miedzi na polską gospodarkę”.

Ernst & Young, 2012 - „Nowe inwestycje w sektorze miedzi”.

U.S. Geological Survey (USGS), 2012 - Mineral Commodity Summaries 2012.

World Bank, International Finance Corporation, 2009 - „Handbook for Tax Simplification”.

