

ROBERT UBERMAN\*

## Ocena przydatności podejścia kosztowego do wyceny aktywów geologiczno-górnictwowych

### Wprowadzenie

W literaturze dominuje przekonanie o nikłej przydatności podejścia kosztowego do wyceny aktywów. Uchodzi ono w potocznej opinii za „przestarzałe” i „mylące”. Aswath Damodaran, w swojej książce noszącej znamienity podtytuł: Narzędzia i techniki określania wartości jakichkolwiek aktywów (Damodaran 2002), liczącej sobie ponad 800 stron tekstu i traktującej o tak egzotycznych, kolekcjonerskich aktywach jak karty wstępu na mecze baseball’a, ani razu nie wspomina o możliwości wykorzystania podejścia kosztowego. Przez innych autorów oraz praktycznie wszystkie liczące się standardy wyceny jest ono rekomendowane tylko wtedy, gdy dwa pozostałe podejścia (porównawcze i dochodowe) nie mogą być zastosowane ze względu na brak możliwości skonstruowania wiarygodnego modelu wyceny.

Wymieniane powszechnie wady omawianego podejścia, takie jak brak bezpośredniego odniesienia do spodziewanych korzyści ekonomicznych czy skutków zmian technologicznych i rynkowych, nie powinny eliminować jego zalet, które w niektórych przypadkach powodują, że właśnie poprzez jego wykorzystanie można uzyskać najbardziej wiarygodne rezultaty. Szczególnie istotną okolicznością przemawiającą za jego stosowaniem jest fakt, że w tym podejściu najłatwiej uzyskać wiarygodną bazę danych dla potrzeb wyceny.

Polskie Stowarzyszenie Wyceny Złóż Kopalin przygotowało – na bazie odpowiedników z innych krajów oraz doświadczeń polskich ekspertów – własny Kodeks Wyceny Złóż Kopalin (Kodeks POLVAL), który dopuścił do stosowania wszystkie trzy powszechnie

---

\* Dr, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modrzewskiego, Katedra Handlu Zagranicznego, Kraków;  
e-mail: robertuberman@poczta.onet.pl

znane podejścia do wyceny aktywów, tj. dochodowe, porównawcze oraz będące przedmiotem niniejszego artykułu, podejście kosztowe. Równoległe jednak, analizując różne typy aktywów geologiczno-górnicych (AGG), w praktyce odpowiadające różnym fazom działalności geologiczno-górnicych, zidentyfikował konieczność precyzyjniejszego określenia warunków dopuszczalności poszczególnych podejść. Jak łatwo zauważyć, kodeks dopuszcza – a nawet zaleca – stosowanie podejścia kosztowego dla AGG typu I i II, czyli obejmujących prace poszukiwawcze i dokumentowanie, natomiast *de facto* nie dopuszcza jego stosowania do wyceny złóż już rozpoznanych, za wyjątkiem specjalnych przypadków likwidacji zakładu górnicych (AGG typu V).

Podejście kosztowe zostało również uwzględnione przez zagraniczne kodeksy wyceny, spośród których za dwa najbardziej znaczące uważa się kanadyjski CIMVAL i australijski VALMIN. POLVAL jest w zasadniczych punktach zbieżny z ich rekomendacjami. W szczególności:

- a) CIMVAL w p. G4.9 ogranicza stosowanie omawianego podejścia tylko w odniesieniu do zasobów określanych jako *Mineral Resources* (zasoby geologiczne) i *Mineral Reserves* (zasoby eksploatacyjne).
- b) VALMIN nie definiuje rekomendowanych podejść i metod w odniesieniu do poszczególnych typów aktywów geologicznych, ale odwołuje się w tym zakresie do rekomendacji Minerals Industry Consultants Association (MICA), które są zbieżne z rekomendacjami POLVALu.

Podejście kosztowe uchodzi za kontrowersyjne przy wycenie aktywów rzadko występujących, o indywidualnych cechach, których odtworzenie nie jest możliwe, czyli na przykład w przypadku dzieł sztuki, ale też właśnie aktywów geologiczno-górnicych. Tym

TABELA 1

Podejścia do wyceny Aktywów Geologiczno-Górnicych według POLVAL

TABLE 1

Approaches to mineral deposits valuation according to the POLVAL

Podejście do wyceny	Etap badania i wykorzystania złoża				
	prace geologiczne – poszukiwawcze	rozpoznanie i dokumentacja złoża	projektowanie i zagospodarowanie złoża	eksploatacja złoża	likwidacja eksploatacji
	AGG Typ I	AGG Typ II	AGG Typ III	AGG Typ IV	AGG Typ V
Dochodowe	Nie	w niektórych przypadkach	Tak	Tak	Nie
Porównawcze	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Kosztowe	Tak*	Tak*	Nie	Nie	Tak

\* Tylko w przypadku pozytywnych wyników.

Źródło: POLVAL 2008, Tabela W1.04.

TABELA 2

Hierarchia metod wyceny Aktywów Geologiczno-Górnictwowych wg POLVAL

TABLE 2

Hierarchy of mineral deposits' valuation methods according to POLVAL

Podejście	Metoda	AGG Typ I	AGG Typ II			AGG Typ III	AGG Typ IV	AGG Typ V
			II A	tymczasowo zamknięte				
				II B	II C			
Docho- dowe	DCF	N	N	A* (N)	N	A* (N)	A* (N)	N
	ROV	C	C	C* (A)	A	C* (A)	C* (A)	N
Porów- nawcze	Transakcji porównawczych	A	B	B	B	C	C	B
Kosz- towe	1) Wartości szacunkowej 2) Wydatków na prace geologiczne	B	A	N	C	N	N	B
A	Metoda najbardziej rekomendowana przez Kodeks, powszechnie stosowana							
B	Metoda zalecana przez Kodeks, stosunkowo szeroko stosowana							
C	Metoda akceptowana przez Kodeks – w pewnych sytuacjach zalecana, rzadko stosowana, nie przez wszystkich rozumiana							
N	Metoda nie akceptowana przez Kodeks							

DCF – analiza zdyskontowanych przepływów pieniężnych, ROV – Metoda wyceny opcji realnych. II A – AGG na wczesnym etapie oceny lub zaniechane, II B – AGG z widokami na rychłe, ekonomicznie uzasadnione zagospodarowanie, II C – AGG bez nadziei na rychłe, ekonomicznie uzasadnione zagospodarowanie,

\* W przypadkach, gdy Wartości NPV, uzyskiwane z Metody DCF, są ujemne, Metoda ROV jest przez Kodeks NAJBARDZIEJ REKOMENDOWANA.

Źródło: POLVAL 2008, Tabela W1.06 i W1.05.

niemniej można zidentyfikować okoliczności, w których jego wykorzystanie może okazać się niezbędne dla wykonania ich wyceny.

### 1. Fundamentalne założenia podejścia kosztowego

Podejście kosztowe opiera się na założeniu, że poniesione koszty najlepiej odzwierciedlają wartość wycenianych aktywów. Wiąże ono bowiem ich wartość z kosztem wytworzenia innego aktywa, który albo jest jego repliką, albo dostarcza podobnej wartości użytkowej. Ponadto każde uwzględnić zużycie wycenianego aktywa na dzień wyceny (replika najczęściej będzie odpowiadała jego pierwotnemu, a nie bieżącemu stanowi). Konceptualnie wywodzi się ono z przekonania, że wkład pracy na wykonanie czegoś odzwierciedla jego wartość (International Valuation... 2005, str. 34).

Jak już wspomniano we wstępie uważa się powszechnie, że wyceniający powinni unikać opierania się na historycznych kosztach pozyskania wycenianego aktywa, a koncentrować się na możliwości nabycia jego funkcjonalnego odpowiednika (podejście porównawcze) lub ocenie potencjału przyszłych korzyści ekonomicznych (podejście dochodowe). Uzasadnieniem tego poglądu ma być w pierwszym rzędzie twierdzenie o braku znaczenia kosztów poniesionych dla jego bieżącej wartości. Stąd też Międzynarodowe Standardy Wyceny nakładają bardzo liczne ograniczenia dla stosowania omawianego podejścia:

- a) zalecają jego stosowanie tylko do tzw. wyspecjalizowanych aktywów, definiując je jako dobra będące rzadko przedmiotem obrotu rynkowego, poza przypadkami sprzedaży w ramach całej jednostki gospodarczej, której stanowią część, w wyniku ich wyjątkowości wynikającej z samej ich natury spowodowanej: projektem, konfiguracją, rozmiarem lokalizacją lub innymi czynnikami (International Valuation... 2005, str. 116–117);
- b) w odniesieniu do tych komponentów wycenianego dobra, które jednak mogą być wycenione w użyciu podejścia porównawczego lub dochodowego, zalecają stosowanie metod opartych na tych podejściach i odrębne włączenie wyników do wyceny. Przykładem tutaj może być wycena specjalistycznej instalacji produkcyjnej wraz z gruntem, na którym jest posadowiona – grunt należy wycenić za pomocą podejścia porównawczego lub dochodowego (International Valuation... 2005, str. 239);
- c) za każdym razem nakazują przeprowadzenie testu na zgodność z potencjalnym strumieniem korzyści ekonomicznych, jeśli nie samego, wycenianego dobra, to całej jednostki (International Valuation... 2005, str. 164–165 oraz 241–242).

Powyższe ograniczenia doskonale charakteryzują daleko idącą ostrożność autorów Standardów w rekomendowaniu stosowania podejścia kosztowego, zwłaszcza w oderwaniu od wyników otrzymanych za pomocą innych podejść. *De facto* sprowadzają one podejście kosztowe do „zła koniecznego”, które należy stosować tylko wtedy, gdy inne nie mogą być oparte na żadnych wiarygodnych danych, ale i wtedy nakładają obowiązek przynajmniej pośredniego, w ramach większych jednostek, sprawdzenia otrzymanych wyników. Za każdym też razem, o ile sprawdzenie to pokaże wartość inną – a szczególnie niższą niż otrzymana za pomocą omawianego podejścia – nakazują stosowną korektę (Ellis 2007).

Zastosowanie podejścia kosztowego do wyceny złóż kopalin napotyka trudności już na etapie interpretacji jego definicji. Nie można bowiem przyjmować założenia o wytworzeniu repliki złoża lub jakiegoś innego, podobnego do wycenianego, gdyż nawet gdyby operacja taka jakimś dziwnym zbiegiem okoliczności okazała się być technicznie możliwą, to na pewno nie byłaby ekonomicznie opłacalną. Stąd też w przypadku wycen złóż rozpoznanych stosuje się dwa pozostałe podejścia: dochodowe i porównawcze.

Jednak w szerokim zbiorze aktywów geologiczno-górnicych znajdują się i takie, które wydają się spełniać przesłanki do stosowania podejścia kosztowego, czyli aktywa związane z pracami geologiczno-poszukiwawczymi oraz rozpoznaniem i dokumentowaniem złoża. Należy zauważyć, że ich charakterystyka leży na pograniczu podlegających i niepodlegających replikacji. Po pierwsze, o ile złoże przyrodnicze jest produktem natury o tyle większość aktywów należących do AGG typu I i II – na przykład dokumentacja prac

poszukiwawczych – jest już wytworem pracy ludzkiej. Stąd też można wykonać jej replikę. W ocenie jej wartości bierze się pod uwagę na ogół cechy typowe dla instalacji czy konstrukcji o charakterze specjalistycznym, na przykład staranność wykonania, rozległość wykonanych badań, adekwatność metod, a także reputację wykonującego.

Po drugie, chociaż podstawowa wartość omawianego typu aktywów leży w czymś, co można określić jako wartość oczekiwana hipotetycznego złoża, to na ogół na tak wczesnym etapie nie istnieją żadne realne przesłanki do jej wiarygodnego oszacowania. Stąd też potencjalni sprzedawcy wiedzą, że trudno będzie uzyskać za nie jakąś szczególnie wysoką cenę. Dlatego powstrzymują się od sprzedaży do momentu, w którym będą mogli przedstawić na tyle wiarygodne wyniki, aby możliwe było zastosowanie podejścia dochodowego (lub, co rzadsze, porównawczego). Na ogół na takim właśnie założeniu budują plan swojej działalności.

Po trzecie – w konsekwencji powyższego – należy podkreślić, że w przypadku AGG typu I i II, za wyjątkiem przypadku w pełni udokumentowanego złoża z ważną koncesją na wydobywanie, dość trudno wyobrazić sobie okoliczności, w których w ogóle nastąpiłaby transakcja spełniająca *stricte* wymogi transakcji rynkowej, gdyż kluczowym warunkiem ich spełnienia jest to, że sprzedający (ani kupujący) nie mogą znajdować się pod presją jej wykonania (International Valuation... 2005, str. 27). I tu także występuje podobieństwo do konstrukcji o charakterze specjalistycznym. Tylko szczególny zbieg okoliczności może zmusić na przykład właściciela specjalistycznej instalacji przeciwpożarowej zabezpieczającej rafinerię ropy naftowej do jej sprzedaży w oderwaniu od i przed wybudowaniem samej rafinerii.

Korzystną okoliczność przy wycenie AGG Typu I i II stanowi fakt, że na ogół na moment wyceny nie podlegają one jeszcze amortyzacji z punktu widzenia wyceny (Prawo bilansowe i podatkowe podchodzi do tych kwestii bardzo różnie, zależnie od stosowanego systemu rachunkowości i właściwych przepisów podatkowych. Dla systemu amerykańskiego bardzo dokładny opis zagadnień z tym związanych znajdzie czytelnik [W:] Wright, Gallun 2008, str. 75–178). Jej naliczanie rozpoczyna się bowiem od momentu oddania do użytkowania rozumianego jako początek pobierania korzyści ekonomicznych. A w przypadku AGG o pobieraniu takowych można mówić w odniesieniu tylko do Typu IV AGG. Nie można bowiem mówić o „zużyciu” dokumentacji geologicznej czy wyników badań sejsmicznych przed rozpoczęciem eksploatacji złoża.

W każdym przypadku należy pamiętać, że podejście kosztowe jest bardzo ryzykowne w sytuacji aktywów, które zostały wytworzone w odległym czasie, gdyż wtedy głównie ze względu na inflację, muszą być stosowane różne metody indeksacji, które mogą bardzo istotnie wpłynąć na ostateczny wynik, a których obiektywizm może budzić uzasadnione wątpliwości. Stąd najczęściej przyjmuje się cezurę 5 lat, jako najodleglejszego, akceptowalnego momentu wytworzenia AGG wycenianych w podejściu kosztowym (Saługa 2009, str. 80).

## 2. Metody wyceny złóż kopalin zaliczane do podejścia kosztowego

POLVAL zaleca stosowanie dwóch metod wyceny zaliczanych do podejścia kosztowego:

- a) wartości szacunkowej (ang. *Appraised Value Method* – AVM),
- b) (wielokrotności) wydatków na prace geologiczne.

W literaturze występują również inne metody, nie wspomniane lub wspomniane marginesowo przez POLVAL oraz zagraniczne kodeksy wyceny. Najbardziej znaną z nich, i chyba jedyną stosowaną w praktyce, jest metoda wskaźników geologicznych (Kilburn'a).

### 2.1. Metoda wartości szacunkowej (AVM)

Spośród metod zalecanych przez POLVAL zdecydowanie największą popularnością cieszy się pierwsza z nich, tj. AVM. Jej zastosowanie wymaga uwzględnienia następujących składników (Agnerian 1996, str. 69–72):

- a) poniesionych do momentu wyceny kosztów bezpośrednich w wartości nominalnej ich poniesienia (na przykład kosztów pozyskania zezwolenia i jego przedłużenia, analiz laboratoryjnych itp.),
- b) uzasadnionych kosztów pośrednich, poniesionych do momentu wyceny,
- c) kosztów zaangażowanego kapitału,
- d) premii/dyskonta w zależności od stopnia „usatysfakcjonowania” dotychczasowymi rezultatami prac.

Koszty bezpośrednie są na ogół dość łatwe do zidentyfikowania. Typowo obejmują one wydatki na takie działania jak:

- a) pozyskanie prawa do rozpoczęcia prac poszukiwawczych: koncesji, zezwoleń na użytkowanie terenu;
- b) wykonanie badań topograficznych, geologicznych, geofizycznych i geochemicznych;
- c) wiercenia poszukiwawcze;
- d) wykonanie odkrywek;
- e) badanie próbek;
- f) przygotowanie studiów technicznej możliwości i ekonomicznej opłacalności eksploatacji potencjalnych złóż (International Financial... 2005).

Przypisując wyżej wymienione koszty do wycenianych AGG należy kierować się trzema poniższymi kryteriami:

- a) Czy dane koszty są rzeczywiście związane z wycenianym aktywem? Jeśli poszukiwania były prowadzone pod kątem złóż miedzi nie zawsze muszą mieć wartość dla badań na przykład nad występowaniem węglowodorów.
- b) Czy działania powyższe wykonywały kompetentne osoby/firmy/instytucje o ustalonej reputacji w zakresie wyżej wymienionych prac? W szczególności czy zostały one udokumentowane na tyle transparentnie, że ich wyniki mogą być wykorzystane przez stronę trzecią?

c) Czy stanowią one rzeczywiście część AGG podlegających wycenie i czy prawa do nich mogą być skutecznie przeniesione?

Zalecenia powyższe opracowano pod kątem metody wielokrotności wydatków na prace geologiczne prezentowanej w dalszej części artykułu, ale zdaniem autora, mogą również służyć za wskazówkę w przypadku metody AVM (Gregg, Pickering 2007).

Większy problem stanowią tutaj koszty pośrednie. Typowym przykładem wymienianym w tej kategorii są wydatki dotyczące utworzenia i administrowania (tzw. ogólnego zarządu) podmiotem, który został utworzony w celu zarządzania wycenianymi AGG. Mowa tu o tzw. *project entity* – spółce projektowej, kreowanej tylko dla realizacji określonej działalności poszukiwawczej i przygotowawczej – w przypadku sukcesu sprzedawanej firmie górniczej zainteresowanej wydobyciem, w przypadku porażki utrzymywanej minimalnym kosztem, do czasu uruchomienia nowego projektu. Ale nawet w takim – wydawałoby się nie budzącym wątpliwości – przypadku nie wolno automatycznie kwalifikować wszystkich wydatków jako odnoszących się do AGG. Nie mogą być na przykład uznane za stanowiące składnik wyceny koszty związane ze zmianami wynikającymi z relacji pomiędzy wspólnikami, jeśli zmiany te nie były konieczne dla utrzymania działalności spółki.

Większy problem sprawiają spółki, które prowadzą inną działalność niż wyceniana, na przykład prowadzą więcej niż jeden projekt poszukiwawczy albo wręcz inną działalność. W takiej sytuacji, w systemach rachunkowości tych firm, koszty pośrednie są alokowane według kluczy podziału. Rozwinięcie tego zagadnienia nie jest możliwe w ramach niniejszego artykułu, tym niemniej wyceniający musi mieć świadomość, że tworzone są one na podstawie bardzo różnych zasad i równie różne mogą być otrzymane wyniki. Szczególnie niebezpieczną jest sytuacja, w której wyceniana działalność ma marginalne znaczenie dla całości wyników przedsiębiorstwa. Istnieje wtedy ryzyko nadmiernych uproszczeń lub wręcz błędów i zaniedbań. Zdarza się, że w bieżących sprawozdaniach nie są alokowane żadne koszty pośrednie, a proces ten ma miejsce *ex post*, ewidentnie w celu podniesienia wartości wyceny.

Określając koszt zaangażowanego kapitału należy nie tylko uwzględnić w stopie aktualizacji inflację oraz charakterystyczny dla branży poziom ryzyka, ale również właściwie zidentyfikować poziom zaangażowanego kapitału.

Problem identyfikowania stóp inflacji dla potrzeb wycen był już przez autora wielokrotnie omawiany (Uberman R., Uberman R. 2008, str. 69–101), nie ma więc potrzeby omawiać go w tym miejscu. Natomiast enigmatyczne stwierdzenie o charakterystycznym dla branży poziomie ryzyka rodzi w praktyce wiele trudności i kontrowersji. Biorąc pod uwagę fakt, że omawianą metodę stosuje się do AGG Typu I i II nie można utożsamiać ryzyka związanego z pracami poszukiwawczo-przygotowawczymi z ryzykiem związanym z działalnością polegającą na wydobywaniu tej samej kopaliny z rozpoznanych już złóż. Najbardziej ekstremalny jest w tym przypadku przykład branży naftowej. Charakterystyczny dla niej poziom ryzyka jest oceniany raczej nisko. Na przykład liczona dla lat 1998–2008 wartość współczynnika beta dla akcji koncernów naftowych notowanych w Ameryce Północnej mieściła się w przedziale 0,62–1,24, przez osiem lat będąc poniżej jednego (gdzie jeden

oznacza poziom ryzyka równy charakterystycznemu dla całego rynku kapitałowego). Odpowiadało to średniemu, realnemu kosztowi kapitału (po uwzględnieniu inflacji) nie przekraczającemu 5% (Saługa 2009, str. 128). Tymczasem typowe rozkłady prawdopodobieństwa sukcesu w pracach poszukiwawczych zakładają, że szanse odkrycia złoża nadającego się do eksploatacji oscylują w granicach 15% (Wood 2007). Zakładając, że z ekonomicznego punktu widzenia oznacza ono 85% prawdopodobieństwo bankructwa przedsięwzięcia, wskaźnik beta osiągnąłby pułap niewuwzględniany w normalnych zestawieniach.

Wyliczenie zaangażowanego kapitału w praktyce też może okazać się nie tak trywialne jakby się wydawało. Najczęściej oblicza się go poprzez sumowanie pozycji kosztowych poniesionych w danym okresie na jego koniec i aktualizuje tak otrzymaną wielkość na dzień wyceny. Ponieważ bazą wyliczeń są zwykle księgi rachunkowe firmy prowadzącej działalność poszukiwawczą zakłada się, że przepływy pieniężne są skorelowane w czasie z poniesionymi kosztami. Trzeba jednak w każdym przypadku upewnić się, że tak jest rzeczywiście.

Najwięcej kontrowersji w metodzie AVM budzi jednak kwestia premii/dyskonta mającej w założeniu odzwierciedlić prawdopodobieństwo uzyskania korzyści ekonomicznych z ewentualnego podjęcia wydobycia z ewentualnie odkrytego i rozpoznanego złoża. Jest to próba wprowadzenia, przynajmniej pośrednio, komponentu dochodowego do podejścia kosztowego. Pierwszy problem metodologiczny dotyczy zbieżności pomiędzy tą premią a wynagrodzeniem za ryzyko uwzględnianym w koszcie kapitału. Istnieje bardzo poważne zagrożenie uwzględniania tego samego czynnika dwa razy. Jeśli ryzyko branży ma odzwierciedlać prawdopodobieństwo uzyskania korzyści/strat ekonomicznych – a coś innego miałoby być przesłanką jej stosowania – to naliczanie jeszcze premii z tego tytułu byłoby ewidentnym błędem. Pozostaje więc kwestia oceny szans sukcesu w konkretnym projekcie. W tym zakresie szeroko korzysta się z metod opierających się na drzewach decyzyjnych i symulacjach Monte Carlo (Wood 2007). Nie można jednak nie zauważyć, że zgromadzenie odpowiedniej bazy danych niezbędnej do uzyskania wiarygodnych rezultatów prezentowanej powyżej metodyki pozwala na zastosowanie z powodzeniem przynajmniej niektórych metod podejścia dochodowego, na przykład metody opcji realnych. A jeśli takie obliczenia są możliwe do wykonania i prowadzą do otrzymania wiarygodnych wyników, to należy – zdaniem autora – zastosować podejście dochodowe wprost. Co ciekawe, dość podobny pogląd wyrażali autorzy wydanego w 1920 r. w Wielkiej Brytanii podręcznika (Redmayne, Stone 1920). Dla nieruchomości, co do których istniało tylko przypuszczenie odnośnie możliwości występowania złoża piszą oni, że przyjęcie jakiegokolwiek premii powyżej wartości gruntów (wtedy głównej pozycji kosztowej) jest kwestią czystej spekulacji. Natomiast dla nieruchomości, co do których istnieją mocne przesłanki występowania złoża sugerują oni przyjęcie podejścia dochodowego, opartego na założeniach odnośnie możliwych do uzyskania parametrów ekonomicznych jego przyszłej eksploatacji (Redmayne, Stone 1920, str. 138–140).



## 2.2. Metoda wielokrotności wydatków na prace geologiczne

Drugą z metod zalecanych przez POLVAL jest metoda wielokrotności wydatków na prace geologiczne, która zakłada, że wartość AGG wyznaczają dwa składniki:

- a) poniesione do daty wyceny koszty prac poszukiwawczych i geologicznych,
- b) współczynnik korygujący, wyznaczany subiektywnie przez wyceniającego, a określający antycypowane możliwości uzyskania korzyści ekonomicznych po ewentualnym udokumentowaniu i rozpoczęciu eksploatacji analizowanego złoża (ang. *Prospective Enhancement Multiplier* – PEM)

Jeśli chodzi o obliczanie bazy kosztowej dla potrzeb tej wyceny można stosować wycieczne odnośnie kosztów bezpośrednich i pośrednich przedstawione powyżej przy okazji omawiania metody AVM. O wiele większy problem stanowi obliczenie lub wyznaczenie wartości PEM. Istnieje zalecenie, aby jego wartość mieściła się w przedziale 1,0 do 3,0, chyba że racjonalnym jest oczekiwanie rzeczywiście jakiegoś „wielkiego” odkrycia (może to chodzić o odkrycie na przykład tzw. „mamuciego” złoża ropy naftowej, tj. o zasobach przekraczających 10 mld baryłek; Gregg, Pickering 2007). Ponadto mówi się o konieczności zachowania „konserwatywnego”, tj. ostrożnego podejścia i ewentualnie o uwzględnieniu prognozowanych kosztów prac poszukiwawczych koniecznych do wykonania w przyszłości. Właśnie to ostatnie zalecenie dało asumpt do stwierdzenia, że zastosowania metody wielokrotności wydatków na prace geologiczne upatrywać należy dla potrzeb prognozowania przyszłych wydatków na poszukiwanie i geologiczne rozpoznanie złóż nieudokumentowanych (Saługa 2009, str. 80).

## 2.3. Metoda wskaźników geologicznych (Kilburn’a)

Spośród metod, które występują w literaturze, a nie zostały wspomniane lub wspomniane marginesowo przez POLVAL oraz zagraniczne kodeksy wyceny, najbardziej znaną – i chyba jedyną stosowaną w praktyce – jest metoda wskaźników geologicznych (Kilburn’a). U swoich podstaw pomyślana została pod kątem wyceny AGG Typu I i II. Generalnie zakłada wykorzystanie zidentyfikowanych kosztów jako fundamentu do całej serii korekt, odzwierciedlających istotne parametry ekonomiczne wycenianych aktywów (Kilburn 1990; Butra 2004). Metoda ta konceptualnie ma bardzo wiele wspólnego z niektórymi metodami wypracowanymi w ramach podejścia kosztowego: na przykład statystyczną czy porównań parami, w których również wycenie podlegają pewne charakterystyki aktywa, których kombinacja (najczęściej suma) wartości daje końcowy wynik wyceny. Dlatego też czasami kwalifikowana jest do podejścia porównawczego, o ile bazą dla korekt nie są poniesione koszty, a ceny podobnych koncesji/nieruchomości będących w obrocie (Lilford, Minnitt 2005).

Metoda wykorzystuje cztery spośród dziewiętnastu parametrów korygujących wartość zgrupowanych w cztery podstawowe kategorie:

- a) bliskość lokalizacji hipotetycznego złoża względem innych już odkrytych o istotnej ekonomicznej wartości (1);

- b) oczekiwana wielkość zasobów i współczynnik mineralizacji (dla rud metali, w przypadkach innych należy wziąć pod uwagę właściwe dla nich parametry jakościowe, na przykład wartość energetyczną dla węgla) (2);
- c) geochemiczne i geofizyczne właściwości złóż już odkrytych względem oczekiwanych od potencjalnie istniejącego (3);
- d) oczekiwane wartości wyżej wymienionych parametrów wyznaczające granicę opłacalnego wydobywania w kontekście przewidywanych zmian na rynku poszukiwanej kopaliny (4);

przy czym do wyceny bierze się z każdej charakterystyki po jednym parametrze, którego znaczenie wyceniający określa jako priorytetowe dla wyliczenia wartości danego AGG.

TABELA 3

Macierz Killburn'a – wzór

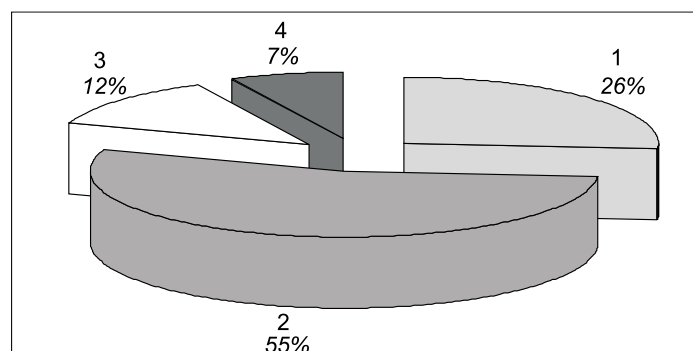
TABLE 3

Killburn's valuation matrix – pattern

Charakterystyka	Parametr	Wartość	Charakterystyka	Parametr	Wartość
1	1	1,5	2	11	5,0
1	2	2,0	2	12	6,0–8,0
1	3	2,5	2	13	7,0–8,0
1	4	3,0	2	14	9,0–10,0
1	5	4,0	3	15	2,0
1	6	5,0	3	16	3,0
2	7	1,3	3	17	3,5
2	8	1,5	4	18	2,0
2	9	2,0	4	19	3,0
2	10	3,0			

Źródło: Lilford, Minnitt 2005, Tabela V.

Nawet biorąc poprawkę na fakt, że rysunek 1 prezentuje udział w sumie wszystkich parametrów, a do wyceny bierze się tylko cztery, najistotniejszą charakterystyką jest druga, związana z oczekiwanymi parametrami kopaliny zawartej w hipotetycznym złożu. Znacznie mniejsze znaczenie mają parametry grupy pierwszej, wpływ zaś parametrów grupy trzeciej i czwartej jest już na ogół zdecydowanie niższy. Podstawowym zarzutem często wysuwany pod adresem tej metody, a wynikającym z powyższej proporcji jest niska rola czynników ekonomicznych, tj. spodziewany poziom cen, kosztów i ryzyka związanych z przyszłą eksploatacją hipotetycznego złoża, w determinowaniu otrzymanej wartości wyceny. Zdaniem autora zarzut ten nie jest do końca trafny. Jego waga jest przeceniana przez pryzmat



Rys. 1. Udział poszczególnych charakterystyk (1, 2, 3, 4) w pełnym zbiorze parametrów według macierzy Killburn'a (opracowanie własne na podst. Lilford, Minnitt 2005, Tabela V)

Fig. 1. Weight of characteristics (1, 2, 3, 4) in the total set of parameters included into Killburn's matrix (author based on Lilford, Minnitt 2005, Table V)

wpływu tych czynników na wycenę złoża już eksploatowanego lub przygotowanego do eksploatacji (AGG Typu III i IV). Jeśli jednak analizie poddawane są tylko prawa do poszukiwań lub wstępna dokumentacja, czynniki te rzeczywiście schodzą na plan dalszy. Najważniejszym problemem jest to, czy w analizowanym obszarze znajduje się jakiegokolwiek istotne złożo, przy czym termin „istotne” należy interpretować raczej szeroko, rozciągając go nie tylko na złoża spełniające warunki ekonomicznie opłacalnej eksploatacji w momencie odkrycia, ale również w granicach rozsądnych prognoz odnośnie przyszłości. Należy pamiętać, że lista cennych kopalin nie jest znowu tak zmienna, jakby się na pozór wydawało. Niezmiernie trudno podać przykład minerału, który po jakimś dłuższym okresie wykorzystania zupełnie stracił wartość ekonomiczną. Zmieniają się oczywiście relacje między nimi, progi opłacalności wydobycia itd., ale w każdym przypadku realnym jest odkrycie złoża, którego eksploatacja przyniesie zyski. Stąd prymat kryteriów geofizycznych i geologicznych akurat w przypadku AGG Typu I zdaje się mieć uzasadnienie. W przypadku AGG Typu II krytyka metody Killburn'a wydaje się być zasadna, bo w przypadku udokumentowania złoża niepewność odnośnie jego geologicznej charakterystyki (zasobów, sposobu zalegania itd.) zdecydowanie maleje, za to rośnie – w porównaniu do AGG Typu I – sama baza kosztowa. Na marginesie warto zauważyć, że metoda ta może bardzo dobrze sprawdzić się nie tyle dla potrzeb wyceny, co do wyznaczenia maksymalnego pułapu dalszych wydatków na prace poszukiwawcze i dokumentowanie złoża. Wobec braku „twardych” danych oparcie się na intuicji i doświadczeniu rzeczywiście kompetentnego eksperta może być jedynym sensownym rozwiązaniem. Opieranie się na tzw. „miękkich” danych, czyli czyjeś wiedzy i intuicji nie jest samo w sobie – zdaniem autora – błędem pod warunkiem, że użytkownik wyceny zdaje sobie sprawę odnośnie rzeczywistej podstawy przedstawianych rekomendacji. Prawdziwym zagrożeniem jest ukrywanie tego źródła wiedzy za pomocą stosowania skomplikowanych algorytmów i korekt. Nie przez przypadek przecież jedna z opinii o przyczynach kryzysu finansowego 2008 r. mówi o maniackalnym

używaniu coraz bardziej skomplikowanych wzorów, które zawsze dawały stopę ryzyka na poziomie 3–4%, niezależnie czy obliczenia odnosiły się do inwestycji w akcje ExxonMobil czy też właśnie zakładanej, setnej z kolei firmy, mającej w zamierzeniu dokonać istotnych odkryć w dziedzinie bio-genetyki (Jackson 2008).

Innym problemem w stosowaniu metody Killburn'a jest konieczność posiadania przez wyceniającego mocnych kompetencji geologicznych i geofizycznych, a także znajomości obszaru, w którym występują wyceniane AGG, nabytych nie tyle w drodze wykonywania wycen, co uczestnictwa w badaniach z tych dziedzin. Nawet doświadczeni wyceniający, nie posiadający odpowiedniego wykształcenia i doświadczenia w wyżej wymienionym zakresie muszą bazować na danych wsadowych przygotowanych przez właściwych specjalistów (Lilford, Minnitt 2005, str. 32).

Innym czynnikiem podważającym sens stosowania metody Killburn'a może być to, że wiarygodne oszacowanie wpływu owych 19 parametrów na wartość AGG wymaga pozyskania takiej bazy danych, która *de facto* może pozwolić na stosowanie preferowanych podejść dochodowego i porównawczego.

### **3. Przesłanki do stosowania podejścia kosztowego według najbardziej znanych kodeksów wycen złóż kopalin**

Wspomniany powyżej Kodeks Wyceny Złóż Kopalin POLVAL zaleca stosowanie podejścia kosztowego do wyceny następujących typów AGG:

- a) AGG Typu II A, czyli na wczesnym etapie rozpoznania i dokumentacji, dla których jest to podejście najbardziej rekomendowane;
- b) AGG Typu I, czyli na etapie prac geologiczno-poszukiwawczych, dla których podejście to ma rekomendację słabszą od podejścia porównawczego,
- c) AGG Typu V, czyli na etapie likwidacji eksploatacji, dla których podejście to jest rekomendowane na równi z podejściem porównawczym,
- d) AGG Typu II C, czyli AGG na etapie prac geologiczno-poszukiwawczych, ale bez nadziei na rychłe ekonomicznie uzasadnione zagospodarowanie, dla których ma status podejścia tylko akceptowanego (najbardziej rekomendowaną jest w ich przypadku metoda opcji realnych, a potem podejście porównawcze).

Kanadyjski CIMVAL zawiera podobne rekomendacje, dając podejściu kosztowemu równy status z porównawczym w przypadku AGG Typu I, a dopuszczając jego stosowanie obok dochodowego i porównawczego w przypadku AGG Typu II, z tym że tutaj preferowane jest zdecydowanie ostatnie z wymienionych (CIMVAL 2003, str. 20–21).

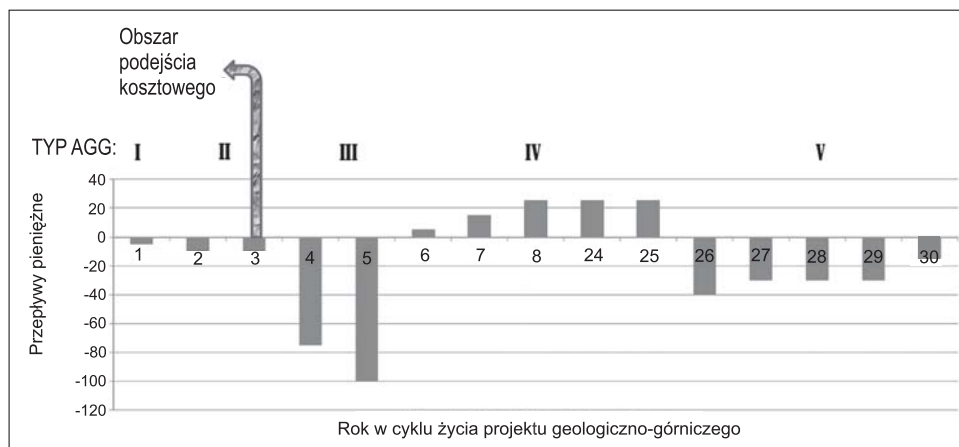
Australijski VALMIN, w przeciwieństwie do dwóch wymienionych powyżej kodeksów, nie definiuje rekomendowanych podejść i metod w odniesieniu do poszczególnych typów aktywów geologicznych, ale odwołuje się w tym zakresie do prac kompetentnych członków Minerals Industry Consultants Association (MICA). W tej sytuacji trudno jednoznacznie mówić o rekomendacjach VALMIN, ale analizując materiały zamieszczone na stronie

internetowej tego stowarzyszenia można bezpiecznie postawić tezę, że ich poglądy odnośnie stosowania podejścia kosztowego są zbieżne z wyrażonymi w CIMVALu, z tym że chyba wykorzystanie podejścia kosztowego jest w Australii bardziej popularne niż w Ameryce Północnej.

Specyfiką Kodeksu POLVAL jest wskazanie metod wyceny dla AGG Typu V, tj. będących w fazie likwidacji. Jednak podejście kosztowe w ich przypadku ma zupełnie inny sens ekonomiczny i żadna z metod wymienionych w punkcie c nie może być w ich przypadku wprost zastosowana. Głębsza analiza tej problematyki wykracza poza ramy niniejszego artykułu.

Z powyższej, krótkiej analizy jednoznacznie wynika, że wiodące narodowe kodeksy wyceny dotyczące aktywów geologiczno-górnictwowych są dość zgodne w dwóch poniżej wymienionych kwestiach:

- zalecają stosowanie podejścia kosztowego do wyceny aktywów znajdujących się na etapie prac geologiczno-poszukiwawczych oraz wczesnej fazie rozpoznania i dokumentowania złoża, wyznaczając granicę jego stosowania w pierwszym momencie, w którym możliwe jest oszacowanie zasobów złoża (zob. rys. 2);
- za każdym razem, kiedy jest to możliwe zalecają upewnić się, że otrzymane wyniki mieszczą się w przedziale spodziewanych wartości, które w późniejszych fazach cyklu życia projektu górnictwowego mogą zostać otrzymane za pomocą pozostałych dwóch, preferowanych podejść.



Rys. 2. Obszar rekomendowanego stosowania podejścia kosztowego w uznanych kodeksach wyceny aktywów geologiczno-górnictwowych

Fig. 2. Recommended area of the cost approach application according to the leading valuation codes covering mineral deposits

#### 4. Ocena przydatności podejścia kosztowego w praktyce wycen AGG w Polsce

Krytyka stosowania podejścia kosztowego opiera się na fundamentalnym zarzucie o nieistotności poniesionych historycznie kosztów dla oceny bieżącej wartości. Stwierdzenie to jest bardzo przekonujące. Implikuje ono, że podejście porównawcze czy dochodowe mówi o przyszłości, czyli o tym, jakie wpływy rzeczywiście otrzyma kupujący, a nie o tym, jakie koszty poniósł sprzedający. Tyle, że błąd tkwi w znaczeniu słowa „rzeczywiście”. Każda metoda zaliczana do podejścia dochodowego (nie przez przypadek autor, w podręczniku Uberman R., Uberman R. 2008, str. 47, używa dla nich określenia: „oparte o prognozy wyników finansowych”) bazuje na przewidywaniach przyszłości. A one mają to do siebie, że jeszcze nie znalazł się ekspert, który zamieściłby pod nimi osławioną klauzulę *true and fair*, jaka widnieje pod każdym audytowanym pozytywnie sprawozdaniu finansowym. Podobny problem występuje w przypadku podejścia porównawczego. To, że ktoś inny zapłacił określoną kwotę za podobne AGG może być tylko przesłanką do przypuszczenia, że znajdzie się nabywca na wyceniane AGG po wyznaczonej przez analogię cenie. Przecież wszystkie brane pod uwagę w tym podejściu transakcje są historyczne, czasami jeszcze bardziej niż poniesione koszty.

Mówiąc obrazowo, każdy ekspert powinien pamiętać, że najlepszym wyceniającym jest duet złożony z dwu osób: tego, który wystawia czek i tego, który go przyjmuje; a najlepszą wartością wyceny jest liczba na tym czeku figurująca. I to niezależnie od tego, na jakich przesłankach i opracowaniach osoby te oparły swoje decyzje. A tylko podejście kosztowe mówi, ile zapłacono za wytworzenie tego konkretnego, wycenianego AGG. Ktoś, kto te koszty poniósł nie zawsze jest niekompetentnym i nieodpowiedzialnym menedżerem, który żyje z tego, że przekonująco opowiada o bezsensownych wydatkach. Przecież w branży poszukiwań działają renomowane firmy, które przeżyły niejedną już porażkę i znają się na swoim biznesie. Nie można w konsekwencji z góry zakładać, że ponosząc analizowane koszty nie dokonały kompetentnej analizy opłacalności wykonywanych prac. Autor nie uważa oczywiście, że są one nieomyślne. Ale odrzucenie z góry metod bazujących na tych doświadczeniach wydaje się nieuzasadnione.

#### Podsumowanie

W konkluzji rozważań dotyczących metod wyceny aktywów geologiczno-górnich zdaniem autora wszędzie tam, gdzie podejście dochodowe lub porównawcze musi bazować na bardzo niepewnych danych, a więc przy wycenie AGG Typu I i II stosowanie podejścia kosztowego jest nie tylko uzasadnione, ale i nieodzowne. Nie można bowiem wartości otrzymanej za jego pomocą zupełnie pozbawiać atrybutu korelacji z możliwymi do uzyskania, bieżącymi korzyściami ekonomicznymi. Koszt, wbrew dość powszechnemu mniemaniu nie jest sam w sobie stratą. Stratą są koszty ponoszone bez uzasadnienia ekonomicznego. Te, które takowe posiadają tworzą wartość. Wyceniający nie może informacji

o nich *a priori* odrzucać w procesie wyceny AGG. Tak samo jak informacje o podobnych transakcjach lub projekcje przyszłych przepływów pieniężnych są one równoprawnym komponentem bazy wiedzy wyceniającego.

Równocześnie autor jest zdecydowanie przeciwny sztucznemu włączaniu komponentów podejścia porównawczego, a zwłaszcza dochodowego, do metod bazujących na podejściu kosztowym. Z tego względu nie widzi sensu stosowania metody wielokrotności wydatków na prace geologiczne, która tak naprawdę jest pewnym uproszczeniem metody wartości szacunkowej (AVM). Również w metodzie AVM nie rekomenduje stosowania premii/dyskonta odzwierciedlającego prawdopodobieństwo uzyskania korzyści ekonomicznych z ewentualnego podjęcia wydobycia z ewentualnie odkrytego i rozpoznanego złoża. Stwierdzenie powyższe nie oznacza jednak niemożności wykorzystania „miękkiej” wiedzy wyceniającego opartej na jego doświadczeniu i intuicji. Ale te czynniki powinny znaleźć raczej odzwierciedlenie w przygotowywanej strategii negocjacji, a nie w samej wycenie. Jeśli chodzi o wybór konkretnej metody to zdecydowanie najbardziej rozpowszechnioną i przydatną jest metoda AVM i jej stosowanie autor rekomenduje w pierwszym rzędzie. Natomiast metoda Killburn’a, paradoksalnie bardziej niż metoda wielokrotności wydatków na prace geologiczne, nadaje się zdaniem autora do określania maksymalnego pułapu dopuszczalnych wydatków na dalsze prace poszukiwawcze i dokumentację złoża.

#### LITERATURA

- Agnerian H., 1996 – Valuation of Exploration Properties. CIM Bulletin, V. 89, no 1004.
- Butra J., red., 2004 – Ekonomia projektów geologiczno-górnictw. Wrocław, CUPRUM.
- Damodaran A., 2002 – Investment Valuation. Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset. New York, John Wiley & Sons.
- Ellis T., 2007 – Cost Approach Methods for Mineral Property Evaluation. Materiały Konferencji SME/CMA Annual Meeting, Denver, Colorado.
- Gregg L.T., Pickering S.JR., 2007 – Methods for Valuing Previous Exploration Programs During Consideration of Prospective Mineral Ventures. Referat prezentowany na: 2007 SME Annual Meeting Valuation Session, Society for Mining, Metallurgy, and Exploration, Littleton.
- International Financial Reporting Standard 6 Exploration for and Evaluation of Mineral Resources, IASCF, London, 2004.
- International Valuations Standards Committee: International Valuations Standards. IVSC, London 2005.
- Jackson T., 2008 – Black art of valuation is fraught with dangers. Financial Times, 15 września.
- Kodeks Wyceny Złóż Kopalni „POLVAL”. Kraków 2008.
- Killburn L.C., 1990 – Valuation of Mineral Properties which do not Contain Exploitable Reserves. CIM Bulletin, V. 83, no 940.
- Lawrence M., 2001 – An Outline of Market-Based Approaches for Mineral Asset Valuation Best Practice. <http://www.alexanderresearch.com.au/images/stories/literature/lawrencemvalmin01paperfinal.odf>, dostęp, styczeń, 2011.
- Lilford E.V., Minnitt R.C.A., 2005 – A comparative study of valuation methodologies for mineral developments. The Journal of The South African Institute of Mining and Metallurgy, styczeń 2005, str. 29–41.
- Redmayne R.A.S., Stone G., 1920 – The Ownership and Valuation of Mineral Property in the United Kingdom. Londyn, Longmans, Green and Co., reprint przez BiblioBazaar, New York, data nie podana.

- Saługa P., 2009 – Ocena ekonomiczna projektów i analiza ryzyka w górnictwie. Kraków, Wyd. 1, IGSMiE PAN.
- Special Committee of the Canadian Institute of Mining, Metallurgy and Petroleum on Valuation of Mineral Properties, Standards and Guidelines for Valuation of Mineral Properties “CIMVAL”. CIMMPVMP, wersja ostateczna, luty 2003.
- TEGOVA, 2009 – European Property Valuation Standards. Bruksela, Wyd. 6, The European Group of Valuers’ Associations – Tegova.
- The VALMIN Committee: Code for the Technical Assessment and Valuation of Mineral and Petroleum Assets and Securities for Independent Expert Reports “VALMIN”. The Australasian Institute of Mining and Metallurgy, the Australian Institute of Geoscientists and the Mineral Industry Consultants Association, 2005 r.
- Uberman R., Uberman R., 2008 – Podstawy wyceny wartości złóż kopalni. Teoria i praktyka. Kraków, wyd. 1, IGSMiE PAN.
- Wood D., 2007 – Valuation and Risk Analysis of Oil & Gas Assets. Londyn, Materiały szkoleniowe Energy Institute.
- Wright C.J., Gallun R.A., 2008 – Fundamentals of Oil & Gas Accounting. Tulsa, PennWell.

#### OCENA PRZYDATNOŚCI PODEJŚCIA KOSZTOWEGO DO WYCENY AKTYWÓW GEOLOGICZNO-GÓRNICZYCH

##### Słowa kluczowe

Wycena aktywów geologiczno-górnictwowych, podejście kosztowe, prace poszukiwawczo-geologiczne, Kodeks Polval

##### Streszczenie

Prezentowany artykuł dotyczy możliwości i celowości wykorzystania podejścia kosztowego do wyceny aktywów geologiczno-górnictwowych. Autor koncentruje się na AGG Typu I i II tj. związanych z pracami geologiczno-poszukiwawczymi oraz dokumentowaniem złoża kopalni, upatrując w nich właśnie obszaru zastosowania omawianego podejścia. Analiza obejmuje trzy najczęściej wykorzystywane metody wyceny: wartości szacunkowej, wielokrotności wydatków na prace geologiczne oraz Killburn’a, wskazując ich zalety, wady oraz potencjalne błędy w ich stosowaniu. W konkluzji autor wskazuje obszary, w których zastosowanie wyżej wymienionych metod znajduje uzasadnienie i pozwala na osiągnięcie wartościowych wyników wyceny.

#### EVALUATION OF THE COST APPROACH’S USEFULNESS FOR A MINERAL ASSETS’ VALUATION

##### Key words

Mineral assets valuation, cost approach, exploration activities, Polval (Polish Mineral Deposits Valuation Code)

##### Abstract

The article discusses possibilities and usefulness of application of the cost approach for mineral deposits valuation. Author focuses on the ones related to exploration for and documentation of hypothetical deposits, looking in their case for possible areas of application of the approach in consideration. Analyses covers the three most commonly used valuation methods: Appraised Value Method (AVM), Multiple of Exploration Expenditure Method and Killburn’s Method, indicating their strengths, deficiencies and dangers of potential misuse. In conclusion author indicates areas of potential application of the cost approach where it’s proper application may deliver credible and useful results.