

Wybór źródła kapitału obcego w finansowaniu inwestycji górniczych

The choice of the source of foreign capital in the context of mining investment



*Dr hab. inż. Tomasz Niedoba**



*Dr inż. Robert Ranoś**

Treść: Niniejszy artykuł został poświęcony zagadnieniu kosztu kapitału obcego w kontekście przeprowadzanych inwestycji górniczych. Wzięto pod uwagę dwa źródła kapitału obcego, a mianowicie: kredyty bankowe oraz obligacje korporacyjne. W artykule wykazano, iż banki muszą zaoferować niższe oprocentowanie długu w stosunku do obligacji. Ustalono również, iż na maksymalną wysokość oprocentowania kredytu bankowego mają wpływ między innymi takie czynniki, jak: okres trwania inwestycji (finansowania inwestycji), udział kapitału obcego w finansowaniu oraz koszt kapitału własnego. Stwierdzono również, iż przedsiębiorstwo górnicze przy wyborze źródła finansowania zewnętrznego nie może kierować się jedynie poziomem oprocentowania długu, a decyzja ta powinna zostać podjęta w kontekście przeprowadzanej inwestycji (jej wartości).

Abstract: This paper was devoted to the issue of capital cost in the context of investment to be carried out. In the paper, two sources of foreign capital were taken into account, namely: bank loans and corporate bonds. It has been shown, that the banks must offer a lower interest rate of debt in relation to the bonds. It was also found that the maximum height of the bank loan interest rates is affected by such factors as: the duration of the investment (investments), the participation of foreign capital in financing and the cost of equity capital. It was also found that the mining company, while choosing external financing sources, cannot be guided only by the interest of the level of debt, and this decision should be taken in the context of the investment to be carried out (its value).

Słowa kluczowe:

inwestycje górnicze, oprocentowanie kredytu bankowego, okres trwania inwestycji, udział kapitału obcego

Key words:

mining investments, the interest rate on a bank loan, the duration of the investment, the share of foreign capital

1. Wstęp

Koszt pozyskiwanego kapitału przez przedsiębiorstwa górnicze ma duże znaczenie, zarówno w kontekście przeprowadzonych przez nie inwestycji, jak i wartości tych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwo górnicze może finansować swoją działalność kapitałem własnym oraz obcym pozyskanym od podmiotów zewnętrznych, którymi mogą być np. banki. Poza bankami istnieje również możliwość np. emisji obligacji korporacyjnych. Głównym celem przy wyborze źródła kapitału jest jego koszt.

W przypadku kapitału własnego kosztem tym jest m.in. koszt utraconych korzyści, z inwestycji wolnych od ryzyka (przyjmuje się, iż stopa ta to oprocentowanie 10-letnich obligacji skarbowych) oraz ryzyko, na jakie narażony jest właściciel kapitału. Koszt kapitału własnego ustalany jest na

podstawie różnych modeli, wśród których najpopularniejszym jest model CAPM (ang. *Capital Asset Pricing Model*). Metodologia szacowania kosztu przy użyciu wskazanego modelu została opisana w wielu opracowaniach (Cwynar, Dżurak 2010, Reilly, Brown 2001, Brigham, Houston 2005, Luenberger 2003, Brigham, Gapenski 2000).

W przypadku kapitału obcego kosztem jest oprocentowanie pożyczonego kapitału. Rozpatrując zewnętrzne źródła kapitału w postaci kredytów bankowych oraz obligacji korporacyjnych, należy stwierdzić, iż przy tym samym nominalnym oprocentowaniu korzystniejszym jest zaciągnięcie długu w postaci obligacji. W odróżnieniu od kredytów bankowych obligacje mogą zawierać wiele dodatkowych opcji, np. w postaci możliwości zamiany długu na kapitał własny przedsiębiorstwa górniczego (obligacje zamienne na akcje) (Dębski 2010, Rutkowski 2007), udziału w zyskach emitenta (Puzryewicz 2011), bądź też w postaci kilku terminów wykupu (Kudła 2009). Jeżeli obligacja zawiera takie opcje dodatkowe,

* AGH w Krakowie

wówczas emitent długu może liczyć na niższy koszt kapitału w porównaniu z obligacjami, które takiej opcji nie posiadają. Dodatkowe opcje w obligacji mogą być korzystne zarówno dla emitenta obligacji, jak i obligatariusza, co w przypadku emitenta związane jest przede wszystkim ze zmniejszonym kosztem kapitału, a w przypadku obligatariusza - ze zmniejszonym ryzykiem spłaty zadłużenia (Sierpińska, Bąk 2012). Banki, mając świadomość takiej przewagi obligacji nad kredytami bankowymi, starają się konkurować o klienta (przedsiębiorstwo górnicze) niższym oprocentowaniem długu. Przykładem może tutaj być przedsiębiorstwo Tauron S.A., które posiada dług zarówno w postaci obligacji, jak i kredytów bankowych. Jak można wywnioskować z publikowanych przez tę firmę sprawozdań finansowych, oprocentowanie kredytu bankowego jest niższe od oprocentowania obligacji (Skonsolidowane ... 2015). Dla kredytu bankowego koszt ten wynosi około 3,2%, a w przypadku obligacji około 3,7%.

Autorzy artykułu stwierdzają, iż wpływ na wybór zewnętrznego źródła finansowania inwestycji górniczych, oprócz poziomu oprocentowania długu, powinny mieć również inne czynniki. Do głównych czynników zaliczono: koszt kapitału własnego, strukturę finansowania inwestycji (wysokość finansowania kapitałem obcym) oraz okres trwania inwestycji (który jest równy okresowi jego finansowania). Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie zależności pomiędzy wymienionymi zmiennymi w kontekście wyboru źródła finansowania. W artykule przedstawiono również krótki przykład obliczeniowy, w którym zdeterminowano maksymalny poziom oprocentowania kredytu bankowego, tak aby był on konkurencyjny w stosunku do obligacji korporacyjnych.

2. Model oceny wyboru źródła kapitału obcego

Wpływ na wybór zewnętrznego źródła kapitału może mieć wiele czynników. W artykule założono, iż podstawowym i najistotniejszym kryterium decydującym o wyborze zewnętrznego źródła kapitału do przeprowadzenia inwestycji jest efektywność inwestycji mierzona wskaźnikiem NPV. Przedsiębiorstwo górnicze wybierze to źródło, które będzie miało wyższą wartość NPV. W przypadku gdy oprocentowanie długu będzie takie samo dla kredytów bankowych, jak i dla obligacji korporacyjnych, wówczas przedsiębiorstwo górnicze wybierze finansowanie poprzez obligacje. Wynika to z faktu, iż w okresie kredytowania, w przypadku obligacji przedsiębiorstwo spłaca jedynie odsetki a pożyczony kapitał w ostatnim roku obowiązywania umowy. Natomiast w przypadku kredytów bankowych - poza odsetkami przedsiębiorstwo spłaca również odpowiednią wielkość kapitału. Przedsiębiorstwo górnicze analizując, które źródło kapitału wybrać do przeprowadzenia danej inwestycji, będzie musiało wziąć pod uwagę szereg czynników. W ramach niniejszego opracowania wzięto pod uwagę następujące:

- okres na jaki udzielany jest kredyt,
- udział kapitału własnego w finansowaniu inwestycji,
- koszt kapitału.

Na podstawie wyprowadzenia przedstawionego poniżej, którego efektem jest wzór (1), można określić poszczególne (wymienione) wartości krytyczne, czyli takie, przy których można zdecydować, która z analizowanych form finansowania zewnętrznego byłaby korzystniejsza dla przedsiębiorstwa górniczego.

$$\sum_{i=1}^n \frac{(K_o * r_{ok}) + \frac{K_o}{n}}{(1+WACC_B)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{K_o * r_{oo}}{(1+WACC_O)^i} + \frac{K_o}{(1+WACC_O)^n} \quad (1)$$

gdzie:

n – okres inwestycji od 1.....n,

K_o – kapitał obcy

r_{ok} – koszt kapitału obcego w postaci odsetek od kredytu bankowego,

r_{oo} – koszt kapitału obcego w postaci oprocentowania obligacji korporacyjnych,

$WACC_B$ – ważony koszt kapitału przy finansowaniu inwestycji kredytem bankowym,

$WACC_O$ – ważony koszt kapitału przy finansowaniu inwestycji obligacjami

$$WACC_B = \frac{K_w}{K_c} * r_w + \frac{K_o}{K_c} * r_{ok}$$

$$WACC_O = \frac{K_w}{K_c} * r_w + \frac{K_o}{K_c} * r_{oo}$$

gdzie:

K_w – kapitał własny

K_c – kapitał całkowity ($K_o + K_w$)

R_w – koszt kapitału własnego

Zatem równanie (1) można zapisać następująco:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(K_o * r_{ok}) + \frac{K_o}{n}}{(1+WACC_B)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{K_o * r_{oo}}{(1+WACC_O)^i} + \frac{K_o}{(1+WACC_O)^n} \quad / : K_o$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{r_{ok} + \frac{1}{n}}{(1+WACC_B)^i} = \sum_{i=1}^n \frac{r_{oo}}{(1+WACC_O)^i} + \frac{1}{(1+WACC_O)^n}$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{r_{ok} + \frac{1}{n}}{(1+WACC_B)^i} = \left(r_{ok} + \frac{1}{n} \right) \cdot \frac{1}{1+WACC_B} \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+WACC_B)^n}}{1 - \frac{1}{1+WACC_B}} =$$

$$= \left(r_{ok} + \frac{1}{n} \right) \frac{1}{1+WACC_B} \cdot \frac{1 - \frac{1}{(1+WACC_B)^n}}{\frac{1+WACC_B - 1}{1+WACC_B}} =$$

$$= \left(r_{ok} + \frac{1}{n} \right) \frac{1}{WACC_B} \left[1 - \frac{1}{(1+WACC_B)^n} \right]$$

$$\sum_{i=1}^n \frac{r_{oo}}{(1+WACC_O)^i} + \frac{1}{(1+WACC_O)^n} =$$

$$= r_{oo} \frac{1}{1+WACC_O} \frac{1 - \frac{1}{(1+WACC_O)^n}}{1 - \frac{1}{1+WACC_O}} + \frac{1}{(1+WACC_O)^n} =$$

$$= r_{oo} \frac{1}{WACC_O} \left[1 - \frac{1}{(1+WACC_O)^n} \right] + \frac{1}{(1+WACC_O)^n}$$

zatem:

$$\left(r_{ok} + \frac{1}{n} \right) \frac{1}{WACC_B} \left[1 - \frac{1}{(1+WACC_B)^n} \right] =$$

$$= r_{oo} \frac{1}{WACC_O} \left[1 - \frac{1}{(1+WACC_O)^n} \right] + \frac{1}{(1+WACC_O)^n}$$

Powyższą zależność można przekształcić do postaci wielomianowej (mnożąc stronami przez $WACC_B(1+WACC_B)^n \cdot WACC_O(1+WACC_O)^n$)

$$\left(r_{ok} + \frac{1}{n}\right)WACC_O(1+WACC_O)^n \left[(1+WACC_B)^n - 1\right] =$$

$$= r_{oo}WACC_B(1+WACC_B)^n \left[(1+WACC_O)^n - 1\right] +$$

$$+ WACC_B WACC_O(1+WACC_B)^n$$
(1)

Powyższe równanie przy zadanych współczynnikach można rozwiązać metodami numerycznymi.

3. Analiza

Na podstawie przedstawionej metodologii przeprowadzono przykład obliczeniowy dla wybranej hipotetycznej inwestycji, przy wykorzystaniu odpowiedniego algorytmu obliczeniowego. Aby przeprowadzić badanie, w pierwszej kolejności przyjęto, iż następujące zmienne są stałe:

- koszt kapitału własnego – 9%,
- oprocentowanie obligacji (kupon) – 3,7%,
- wielkość nakładów inwestycyjnych – 100 mln zł.

Zmienne, takie jak: udział finansowania zewnętrznego, oprocentowanie kredytu bankowego oraz okres finansowania są przedmiotem analizy. Przy czym bazowe oprocentowanie kredytu bankowego zostało ustalone na poziomie 3,2%.

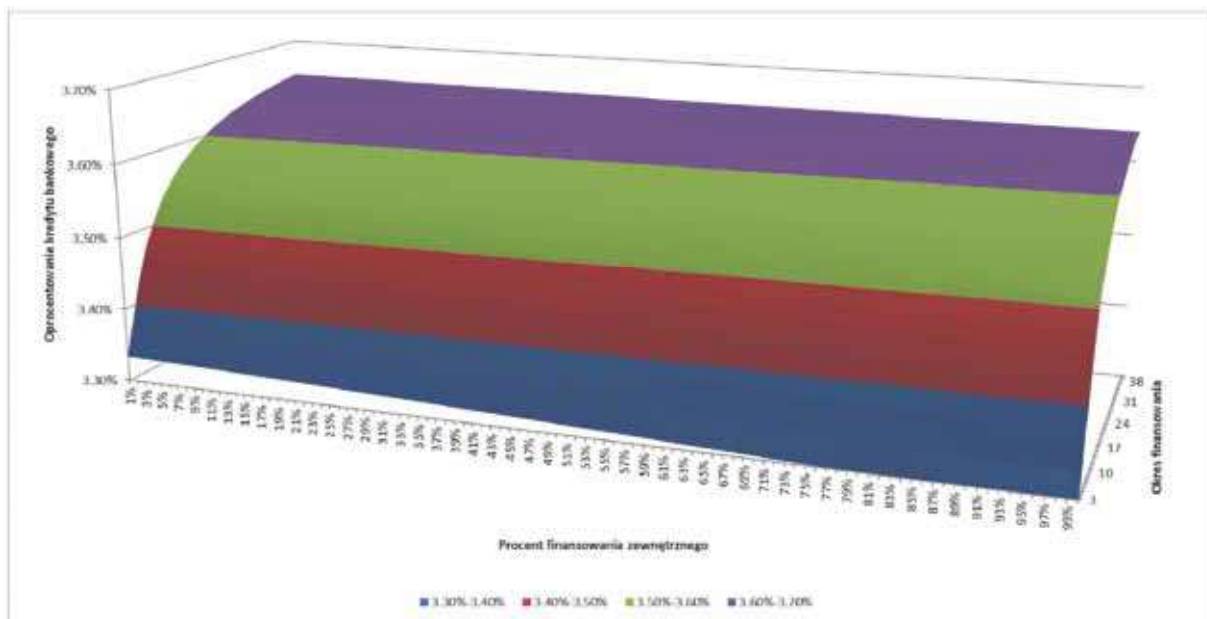
Przeprowadzana analiza ma na celu wskazanie, jaką maksymalną stopę oprocentowania kredytu może przyjąć bank, tak aby przedsiębiorstwu górniczemu, w kontekście przeprowadzanej inwestycji, bardziej opłacało się zaciągnąć kredyt bankowy, aniżeli wyemitować obligacje korporacyjne. Przyjęto, iż maksymalna stopa oprocentowania kredytu bankowego będzie w bezpośredni sposób zależec od okresu trwania inwestycji, kosztu kapitału własnego oraz udziału kapitału obcego w finansowaniu inwestycji. Wyniki badania

zaprezentowano na rysunku 1, gdzie przedstawiono maksymalną wysokość oprocentowania w zależności od różnych poziomów czynników mających wpływ na to oprocentowanie.

Rysunek 1 obrazuje wyniki przeprowadzonej analizy (przy założeniu kosztu kapitału własnego na poziomie 9%). Bank oferując umowę kredytową na finansowanie inwestycji, musiałby niemalże w każdym przypadku zaproponować oprocentowanie kredytu na niższym poziomie, aniżeli oprocentowanie obligacji. Maksymalny poziom oprocentowania kredytu powinien zmniejszać się wraz ze wzrostem udziału kapitału obcego w finansowaniu inwestycji, jak i w przypadku krótszego okresu finansowania. Jeżeli przy założonym koszcie kapitału własnego okres inwestycji wynosiłby 40 lat, a udział kapitału obcego w finansowaniu byłby na poziomie 1%, wówczas maksymalne oprocentowanie kredytu nie mogłoby przekroczyć 3,65%. W przypadku, gdyby okres finansowania wynosił 3 lata, a udział kapitału obcego w finansowaniu byłby na poziomie 1%, wówczas maksymalne oprocentowanie kredytu bankowego nie mogłoby przekroczyć wartości 3,29%. Tak więc wzrost kosztu kapitału własnego powoduje, iż bank musiałby się zgodzić na niższe oprocentowanie aniżeli oprocentowanie obligacji korporacyjnej.

4. Podsumowanie

Jak wynika z przedstawionej analizy, wybór źródła finansowania inwestycji górniczych jest złożonym problemem. W procesie wyboru należy wziąć pod uwagę wiele czynników, spośród których, w celu zaprezentowania metodyki badawczej w niniejszym artykule, skupiono uwagę na oprocentowaniu długu, strukturze kapitału, czasie trwania inwestycji oraz koszcie kapitału własnego. Osiągnięte rezultaty analizy wskazują, iż niższy koszt kapitału oferowany przez banki niekoniecznie oznacza, że należy wybrać właśnie to źródło finansowania. Wyznaczenie maksymalnego poziomu oprocentowania kredytu bankowego jest indywidualną oceną przedsiębiorstwa górniczego i powinien zostać określony oddzielnie dla każdego projektu inwestycyjnego. Potwierdzono również, iż



Rys. 1. Minimalne oprocentowanie kredytu bankowego w zależności od stopnia finansowania zewnętrznego oraz okresu finansowania

Fig. 1. The minimum interest rate on bank loans depending on the degree of financing and the funding period

Źródło: opracowanie własne

przedsiębiorstwo górnicze nie powinno dokonywać wyboru źródła kapitału jedynie na podstawie wysokości kosztu kapitału obcego.

Literatura

Skonsolidowane sprawozdanie finansowe Grupa Kapitałowa TAURON Polska Energia S.A. za rok 2015

DĘBSKI W. 2010 - Rynek finansowy i jego mechanizmy. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

RUTKOWSKI A. 2007 - Zarządzanie finansami. PWE, Warszawa.

PUZYREWICZ T. 2011 - Przewodnik dla inwestorów. Obligacje na rynku Catalyst. GPW S.A., Warszawa.

KUDŁA J. 2009 - Instrumenty finansowe i ich zastosowania. Wydawnictwo Key Text, Warszawa.

SIERPIŃSKA M., BĄK P. 2012 - Financial structure of mining sector companies during an economic slowdown. Archives of Mining Sciences 57(4), s. 1089–1100.

CWYNAR A., DŻURAK P. 2010 - Systemy VBM i zysk ekonomiczny. POLTEX, Warszawa.

REILLY F.K., BROWN K.C. 2001 - Analiza inwestycji i zarządzanie portfelem. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa.

BRIGHAM E.F., HOUSTON J.F. 2005 - Podstawy zarządzania finansami. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa.

LUENBERGER D.G. 2003 - Teoria inwestycji finansowych. Wydawnictwo Naukowe PWN. Warszawa.

BRIGHAM E.F., GAPENSKI L.C. 2000 - Zarządzanie finansami 1. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne. Warszawa.

Artykuł wpłynął do redakcji – lipiec 2016
Artykuł akceptowano do druku 26.09.2016

NACZELNY REDAKTOR

w zeszycie 1-2/2010 Przeglądu Górniczego, zwrócił się do kadr górniczych z zachętą do publikowania artykułów ukierunkowanych na wywołanie

POLEMIKI – DYSKUSJI.

Trudnych problemów, które czekają na rzetelną, merytoryczną wymianę poglądów – jest wiele! Od niej – w znaczącej mierze – zależy skuteczność praktyki i nauki górniczej w działaniach na rzecz bezpieczeństwa górniczego oraz postępu technicznego i ekonomicznej efektywności eksploatacji złóż.

**Od naszego wysiłku w poszukiwaniu najlepszych rozwiązań
– zależy przyszłość polskiego górnictwa!!!**