



ROBERT RANOSZ*

Obligacje zmienne na surowce

Wprowadzenie

Surowce naturalne są podstawą funkcjonowania wielu gospodarek świata, w tym również Polski. W przypadku Polski, podstawowym surowcem są paliwa kopalne w postaci węgla kamiennego oraz brunatnego, których udział w produkcji energii elektrycznej ogółem kształtował się w 2012 roku na poziomie 86% (Grudziński 2013). Rozwój oraz utrzymanie wydobywania węgla jest niezwykle istotne z punktu widzenia bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz wzrostu gospodarczego (Dubieński i Turek 2014). Poprzez bezpieczeństwo energetyczne kraju należy rozumieć stan gospodarki, który umożliwia pokrycie bieżącego i przewidywanego zapotrzebowania odbiorców na paliwa i energię w sposób technicznie i ekonomicznie uzasadniony (Deluga 2013). Górnictwo w Polsce ulega ciągłym przemianom (Magda i in. 2009) rozwijając się na różnych płaszczyznach: techniczno-technologicznej, planowania i organizacji, ale również ekonomiczno-finansowej. Ostatnia z nich powinna dostarczać odpowiednich rozwiązań oraz narzędzi sprawiających, że eksploatacja złóż będzie opłacalna i mniej ryzykowna z finansowego punktu widzenia. Aspekty związane z tematyką wyceny górniczych projektów inwestycyjnych były poruszane w wielu opracowaniach (Uberman 2009; Saługa 2011; Kudełko i in. 2014). Autor niniejszej publikacji zwraca uwagę na jeden z jej aspektów, a mianowicie sposób jej finansowania. Wpływ na opłacalność eksploatacji zależy między innymi od źródeł kapitału warunkującego działalność operacyjną oraz inwestycyjną przedsiębiorstw górniczych. W tym celu zaproponowano wykorzystanie stosunkowo nowego źródła kapitału, a mianowicie obligacji zamiennych na surowce.

** Dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Kraków; e-mail: rranosz@agh.edu.pl

Finansowanie przedsięwzięć inwestycyjnych przy użyciu tego instrumentu dłużnego jest dedykowane tylko i wyłącznie przemysłowi wydobywczemu.

Finansowanie górniczych przedsięwzięć inwestycyjnych związane jest zazwyczaj z wysokim ryzykiem. W związku z powyższym, od osób zarządzających danymi przedsiębiorstwami górniczymi oczekuje się podejmowania właściwych decyzji w poszczególnych obszarach działalności (tym bardziej, że przemysł wydobywczy jest jednym z najbardziej znaczących sektorów w kształtowaniu globalnej sytuacji ekonomicznej na świecie). Właściciele kapitału w ramach swoich możliwości starają się zdywersyfikować poziom ryzyka finansowego poprzez pozyskiwanie inwestorów zewnętrznych do sfinansowania poszczególnych inwestycji (nowych bądź odtworzeniowych). Głównym celem przy poszukiwaniu nowych źródeł finansowania jest minimalizacja kosztu pozyskanego długu (Ranosz 2014). Dzisiejsze rynki kapitałowe oferują coraz więcej nowych instrumentów dłużnych, w tym coraz popularniejsze w polskim przemyśle górniczym stają się obligacje. Wraz ze wzrostem popularności tego instrumentu dłużnego pojawiają się nowe dodatkowe opcje, które zwiększają jego elastyczność i atrakcyjność zarówno dla emitentów, jak i obligatariuszy (Sierpińska i Bąk 2012). Jedną z najpopularniejszych opcji w obligacji jest możliwość konwersji długu na kapitał emitującego go przedsiębiorstwa (obligacje zamienne na akcje). Pomimo, że obligacje te są zazwyczaj zamieniane na akcje, to mogą one również posiadać możliwość zamiany na inne aktywa, takie jak ropę czy złoto (Fabozzi 2008). Taka interpretacja jest zgodna z MSR 32 (OS23), który stwierdza, iż: „definicja instrumentu finansowego obejmuje również umowy, które obok składnika aktywów finansowych i zobowiązania finansowego powodują dodatkowo powstanie niefinansowego składnika aktywów lub niefinansowego zobowiązania. Takie instrumenty finansowe często dają jednej ze stron opcję wymiany aktywów finansowych na niefinansowe. Na przykład obligacja związana z ropą naftową może dawać jej posiadaczowi prawo do otrzymywania szeregu stałych, okresowych płatności z tytułu odsetek oraz ustalonej kwoty pieniężnej w momencie wykupu obligacji oraz opcję wymiany kwoty kapitału obligacji na ustaloną ilość ropy naftowej. Atrakcyjność wykonania takiej opcji może zmieniać się w zależności od relacji wartości godziwej ropy naftowej do wskaźnika wymiany ropy naftowej na środki pieniężne (cena wymiany), przypisanego danej obligacji” (MSSF 2011). Analitycy z Trustable Gold podają również definicje oraz możliwości zastosowania obligacji zamiennych na złoto emitowanych przez firmy eksploatujące tego rodzaju złoża, stwierdzając, że posiadacz takiej obligacji ma prawo do zamiany długu na złoto (Trustable Gold 2012). W 2007 r. firma górnicza Peter Hambro Mining PLC zajmująca się eksploatacją złota wyemitowała obligacje zamienne na eksplorowany przez siebie surowiec o wartości 150 mln USD. W ramach podpisanej umowy nabywca ma prawo do wymiany obligacji na złoto, przy czym cena konwersji wynosi 1000 USD za uncję (Peter Hambro Mining PLC 2007).

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie stosunkowo nowego narzędzia umożliwiającego zwiększanie efektywności górniczych projektów inwestycyjnych, którym są obligacje zamienne na surowce. Obligacje z wbudowaną opcją dodatkową powodują, iż różnica pomiędzy stopą zwrotu z tej emisji a stopą zwrotu z porównywalnych obligacji

skarbowych będzie wyższa niż w przypadku obligacji zwykłych (Fabozzi 2000). Obligacje zamienne mają niższe oprocentowanie kuponowe, ale w zamian oferują inwestorowi szansę na zysk kapitałowy (Brigham i Houston 2005). A. Kustra zwraca uwagę, że najtańszym sposobem pozyskania finansowania były emisje obligacji zwykłych, natomiast dla przedsiębiorstw nie posiadających ratingu ryzyka kredytowego emisje obligacji zamienionych na akcje (Kustra 2010). Przedstawiona koncepcja powinna umożliwić zachowanie zalet obligacji zamiennych na akcje, w szczególności w postaci obniżonej, w stosunku do obligacji zwykłych oraz kredytów bankowych, wielkości kosztu kapitału (oprocentowania obligacji). Podobnie jak obligacja zamienna na akcje – obligacja z opcją zamiany na surowce również zachowuje swoją elastyczność. Zakłada się, iż wykorzystanie tego rodzaju obligacji do finansowania górniczych projektów inwestycyjnych powinno spowodować zwiększenie ich wartości w stosunku do tradycyjnych źródeł finansowania. Wyemitowanie obligacji zamiennych na surowce – oprócz korzyści – niesie ze sobą również pewne obostrzenia. Wynikają one przede wszystkim z faktu, iż w momencie zarządzenia przez obligatariusza konwersji długu na surowiec (taka informacja powinna zostać przekazana kopalni z odpowiednim wyprzedzeniem), przedsiębiorstwo górnicze będzie musiało czasowo zwiększyć wydobycie lub będzie musiało posiadać zapasy, które mogłyby sprostać oczekiwaniom inwestora.

1. Charakterystyka obligacji zamiennych na surowce

Zgodnie z definicją obligacja zaliczana jest do dłużnych papierów wartościowych. Rynek obligacji ma duży potencjał wzrostowy, co czyni go interesującym zarówno dla obligatariuszy, jak i podmiotów emitujących te instrumenty. Istnieje wiele różnych rodzajów obligacji, o których klasyfikacji decyduje w głównej mierze przyjęte kryterium podziału, takie jak: rodzaj emitenta, okres do wykupu, oprocentowanie obligacji oraz opcje dodatkowe. Ostatnia z wymienionych kategorii stwarza wiele możliwości zarówno dla emitenta, jak i obligatariusza. Dodatkowe przykładowe opcje jakie może posiadać obligacja przedstawiają się następująco (Kudła 2009):

- ◆ *Callable bonds* (obligacje z opcją wykupu) – prawo to pozwala emitentowi obligacji na ich wykup przed terminem ich zapadalności.
- ◆ *Puttable bonds* (obligacje z opcją sprzedaży) – inwestor (obligatariusz) nabywa prawo do wcześniejszej sprzedaży zakupionych obligacji.
- ◆ *Convertible bonds* (obligacje zamienne) – jest to dłużny papier wartościowy, dający możliwość zamiany obligacji na akcje przedsiębiorstwa emitującego obligacje.
- ◆ *Exchangeable bonds* (obligacje wymienne) – jest to dłużny papier wartościowy, dający możliwość wymiany obligacji na akcje przedsiębiorstwa innego niż emitent.

Przedstawiona klasyfikacja pozwala zauważyć, że obok korzyści związanych z wysokością oprocentowania nominalu obligacji oraz z możliwością zakupu obligacji z odpowiednim dyskontem, istnieją dodatkowe korzyści wynikające z posiadania obligacji z opcją.

Zazwyczaj korzyści odnoszone przez obligatariusza mają charakter pieniężny (odsetki oraz zwrot pożyczonego kapitału), jednak zgodnie z ustawą o obligacjach wynagrodzenie może mieć charakter niepieniężny (UoO 1995). Podstawowymi świadczeniami niepieniężnymi, jakie mogą zostać zrealizowane w ramach obowiązującego prawa, są przede wszystkim te, które polegają na realizacji prawa do udziału w zyskach emitenta obligacji (obligacje partycypacyjne), prawa do zamiany posiadanych obligacji na akcje emitenta (obligacje zamienne), prawa do wymiany posiadanych obligacji na inne papiery wartościowe posiadane przez emitenta (obligacje wymienne) oraz prawa do emitowanych w przyszłości akcji spółki, która jest emitentem obligacji (obligacje z prawem pierwszeństwa).

Na podstawie ustawy o obligacjach można wywnioskować, iż wymienione powyżej świadczenia nie muszą być jedynymi jakie można zrealizować w świetle obowiązującego prawa. Przykładowo, emitent może zobowiązać się do zapewnienia dostaw lub usług na rzecz inwestora. Zgodnie z tą interpretacją przedmiotem obligacji zamiennej może być np. wielkość dostaw surowca energetycznego produkowanego przez przedsiębiorstwo górnicze do elektrowni.

W odróżnieniu od obligacji zamiennych na akcje, obligacje zamienne na surowiec nie powodują zwiększenia kapitałów własnych. Kolejną cechą odróżniającą wbudowane opcje w emitowane obligacje jest konieczność okresowego zwiększenia wielkości wydobycia, co wiąże się z posiadaniem odpowiednich mocy produkcyjnych, lub ewentualnie posiadaniem odpowiednio dużych zapasów surowca.

Obligacje zamienne posiadają parametry dodatkowe, które muszą zostać określone w dokumencie zwanym memorandum informacyjnym. Kluczowym elementem opisującym walor obligacji zamiennej jest cena konwersji oraz współczynnik konwersji (Brigham i Gaperński 2000). Cena konwersji określa po jakiej cenie obligatariusz będzie mógł w przyszłości zamienić swoją należność na surowiec. Zazwyczaj w tego rodzaju umowach cena konwersji jest wyższa od ceny rynkowej surowca sprzedawanego na rynku. Gdyby cena konwersji była poniżej ceny obowiązującej w momencie podpisywania umowy – obligatariusz mógłby przekonwertować dług kopalni na surowiec i sprzedać go na rynku osiągając dodatkowe korzyści. Jednym z podstawowych parametrów, który należy określić przy emisji obligacji, jest również wartość nominalna jednej obligacji. Na bazie ceny konwersji oraz nominału jednej obligacji określa się współczynnik konwersji (wzór 1).

$$W_k = \frac{N_o}{C_k} \quad (1)$$

- ↳ W_k – współczynnik konwersji,
- N_o – nominal jednej obligacji,
- C_k – cena konwersji.

Współczynnik konwersji określa ilość ton surowca na jaką jedna obligacja może zostać zamieniona. W zależności od tego jak cena surowca będzie się kształtowała w przyszłości obligacja może przyjąć jedną z trzech form (Wiedemann 2007):

- ◆ *At the money* – wówczas, gdy cena rynkowa surowca waha się w granicach ceny konwersji.
- ◆ *In the money* – wówczas, gdy cena rynkowa surowca przewyższa cenę konwersji.
- ◆ *Out of the money* – wówczas, gdy cena rynkowa surowca jest niższa od ceny konwersji.

Rozpatrując trzy przedstawione przypadki inwestor będzie chciał zamienić dług na surowiec wówczas, gdy cena rynkowa będzie wyższa od ceny konwersji. Biorąc pod uwagę fakt, iż obligatariusz nie zamienia długu na akcje (które może trzymać oraz odnosić dodatkowe korzyści z tytułu ich posiadania – dywidenda), a na surowiec, który zostanie skonsumowany przez samego obligatariusza (ew. przez przedsiębiorstwo wykorzystujące surowiec do produkcji w przypadku umów trójstronnych), inwestor musi odnieść korzyść w momencie konwersji. Oznacza to, że korzyści z konwersji będą większe lub przynajmniej równe utraconym odsetkom od pożyczonego kapitału. Zdarzenie to zostało opisane za pomocą zależności 2.

$$(\min C_R - C_K) \cdot W_k \cdot J_{ko} = \sum_{i=a}^n \frac{J_{ko} \cdot N \cdot r_o}{(1+r)^i} \quad (2)$$

- ↪ $\min C_R$ – minimalna cena rynkowa surowca, dla której opłacalna będzie konwersja,
 J_{ko} – ilość konwertowanych obligacji,
 N – nominal obligacji,
 r_o – oprocentowanie obligacji (kupon),
 r – współczynnik dyskontujący (oczekiwany zwrot z inwestycji),
 n – ilość okresów,
 i – poszczególne (kolejne) okresy,
 a – okres (rok) w którym planuje się dokonać konwersji obligacji na surowiec.

Jeżeli:

$$SW_d = \sum_{i=a}^n \frac{1}{(1+r)^i} \quad (3)$$

- ↪ SW_d – suma współczynników dyskontujących

to wzór (2) przyjmuje postać wzoru (4).

Jeżeli prognozuje się, iż konwersja nastąpi na początku roku „3” wówczas $a = 3$, a wskaźnik SW_d obejmuje swoim zakresem sumę współczynników dyskontujących od roku „1” (włącznie) do roku n .

Na podstawie zależności (2) oraz wzoru (3) można określić minimalną cenę surowca, przy której inwestor może dokonać konwersji długu na surowiec. Postać wzoru została określona przy użyciu zależności (4). Przykład wyznaczenia minimalnej ceny rynkowej surowca, dla której opłacalna będzie konwersja zostanie przedstawiony w rozdziale 3 niniejszego artykułu.

Zakłada się, że decyzja o konwersji podejmowana jest na początku roku (okresu), w którym planuje się konwersję długu na surowiec. Zakłada się, iż obligatariusz podejmie decyzję o konwersji wówczas, gdy cena rynkowa surowca będzie wyższa od ceny minimalnej konwersji.

$$\min C_R = (N \cdot r_o) \cdot \frac{SW_d}{W_k} + C_k \quad (4)$$

Wykorzystanie obligacji zamiennych na surowce przez przedsiębiorstwo górnicze powinno przynieść określone korzyści; są one związane przede wszystkim z następującymi czynnikami:

- ◆ możliwością konwersji długu na surowiec – inwestor może zamienić dług na surowiec, w związku z czym emitent dostarcza surowiec inwestorowi po koszcie wytworzenia,
- ◆ obniżoną w stosunku do kredytu bankowego oraz obligacji zwykłych wartośćią kuponu (oprocentowania obligacji),
- ◆ zwiększonym zainteresowaniem ze strony inwestorów ze względu na elastyczność instrumentu dłużnego.

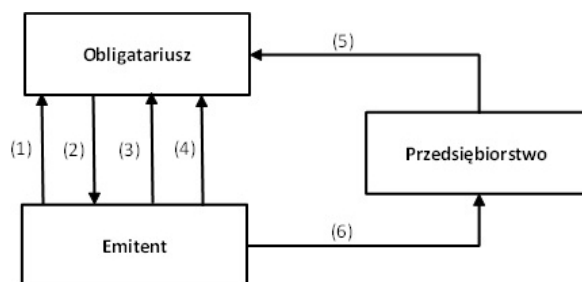
Obligatariusz nabywając obligacje zamienne na surowiec może kierować się wieloma kryteriami. Przykładowe sytuacje, w których inwestor może odnieść dodatkowe korzyści z wykorzystania opcji zawartej w omawianej obligacji przedstawiają się następująco:

- ◆ jeżeli nabywcą obligacji jest przedsiębiorstwo elektroenergetyczne, mające podpisaną umowę na dostawy węgla z kopalnią, która wyemitowała rzeczony instrument dłużny, może w ramach obowiązującej umowy przekonwertować dług na surowiec i określoną partię dostawy (przy założeniu, że cena rynkowa dostawy jest wyższa od ceny konwersji) otrzymać po cenie konwersji,
- ◆ jeżeli nabywcą obligacji zamiennej na koncentrat miedzi byłby np. KGHM, wówczas w przypadku wzrostu cen koncentratu miedzi na rynkach światowych powyżej ustalonej w umowie ceny konwersji, KGHM mógłby sprzedawać wytworzony przez siebie koncentrat na rynku, a zapotrzebowanie pokrywać z dostaw od emitenta obligacji zamiennej po cenie konwersji,
- ◆ obligacja zamienna na surowiec może zostać potraktowana przez obligatariusza (np. elektrownię), jako instrument zabezpieczający ryzyko braku dostaw surowca od swoich dotychczasowych kontrahentów.

Oprócz trzech wymienionych hipotetycznych przypadków, obligacje zamienne na surowce mogą być również wykorzystywane jako alternatywne źródło finansowania we wczesnych etapach rozwoju inwestycji górniczych. Podobnie jak to ma miejsce w przypadku obligacji zamiennych na akcje – zgodnie z raportem Ernst & Young pt.: „Global Mining Finance Guide”, obligacje te są wykorzystywane na etapie rozwoju oraz budowy przedsiębiorstwa górniczego (REY 2014). Obligacje zamienne na surowce mogą służyć jako narzędzie w alternatywnych źródłach finansowania takich jak umowy *offtake* lub *steaming*.

Dotychczas omawiane przypadki koncentrowały się na umowach dwustronnych, w których stronami są emitent obligacji oraz obligatariusz, będący jednocześnie beneficjentem

konwersji długu na surowiec. Biorąc pod uwagę sytuację, w której odbiorca surowca nie ma wystarczających środków na sfinansowanie zakupu obligacji, dopuszczalnym jest zawieranie umów trójstronnych. Podobne rozwiązania można również znaleźć w umowach typu *offtake*. W niektórych przypadkach w umowie takiej mogą uczestniczyć więcej niż trzy podmioty. Schemat przedstawiający tego typu rozwiązanie został zaprezentowany na rysunku 1.



Rys. 1. Ogólny schemat umowy trójstronnej przy emisji obligacji zamiennych na surowce
Źródło: opracowanie własne

Fig. 1. The scheme of the tripartite general agreement on raw material convertible bonds issue

Aby lepiej zobrazować charakter umowy trójstronnej posłużono się przykładem, w którym założono, że emitentem obligacji zamiennych na surowiec jest kopalnia węgla kamiennego, obligatariuszem – bank (ewentualnie inny podmiot, który może sfinansować inwestycję – np. fundusz inwestycyjny), a przedsiębiorstwem – podmiot produkujący energię elektryczną. W momencie zawarcia umowy cena surowca na rynku (cena, po której elektrownia płaci za węgiel kopalni) wynosi 50,0 zł/Mg. Wartość nominalna obligacji to 500,0 zł/szt. Wyemitowano 2000 szt. obligacji zamiennych na surowce, co daje emitentowi kwotę 1 mln zł. Oprocentowanie obligacji w skali roku wynosi 3%. Cena konwersji jest równa 60,00 zł/Mg. Dla tak ustalonych parametrów współczynnik konwersji wynosi 8,33 (1 obligację można zamienić na 8,33 Mg surowca). Całkowity koszt wydobycia 1 Mg surowca wynosi 30,00 zł (wartość ta nie ulegnie zmianie w trakcie trwania obligacji). Założono, iż obligatariusz ustalił z przedsiębiorstwem, że w razie konwersji długu inwestor otrzyma 95% wartości rynkowej surowca. W tym przypadku cena minimalna, która byłaby opłacalna dla obligatariusza, musi zostać skorygowana ze względu na fakt, iż obligatariusz nie otrzyma 100% wartości surowca na rynku, a 95% – jak to zostało ustalone w umowie. W związku z powyższym wzór (4) musi zostać skorygowany i przyjęć wartość określoną przez wzór (5):

$$S \min C_R = \frac{\min C_R}{1 - U} \quad (5)$$

- ↪ $S \min C_R$ – skorygowana cena minimalna, przy której obligatariuszowi opłaca się dokonać konwersji,
 U – procentowa wartość opustu (w przykładzie 0,05).

Obligacja została wyemitowana na 5 lat. Objasnienia do schematu przedstawionego na rysunku 1:

- ◆ emisja obligacji zamiennych na surowce,
- ◆ otrzymanie środków pieniężnych (kapitału) = 1 mln zł, dla emitenta,
- ◆ spłata odsetek od zaciągniętego długu (kuponów obligacji) = 3% na rok od wartości nominalu,
- ◆ po 2 latach trwania obligacji cena rynkowa surowca wzrosła do poziomu 70,00 zł/Mg (minimalna cena konwersji dla której obligatariuszowi opłacałoby się konwertować dług na surowiec wyniosła 68,35 zł/Mg, gdyby cena rynkowa była poniżej tej ceny wówczas obligatariusz nie zdecydowałby się na konwersję długu na surowiec, a obligacja byłaby zwykłą obligacją kuponową) – obligatariusz konwertuje 100 obligacji na surowiec, nabywając prawo do dysponowania 833,33 Mg surowca ($100 \text{ obligacji} \times 8,33 \text{ Mg współczynnika konwersji}$), jednocześnie umarzając dług o wartości 50 000,00 zł. Emitent odnosi korzyść, jego dług został umorzony w wysokości 50 000,00 zł, przy czym realny koszt jaki poniosło przedsiębiorstwo górnicze jest równy kosztowi wydobycia surowca, czyli 25 000,00 zł ($833,33 \text{ Mg} \times 30,00 \text{ zł/Mg}$). W miejscu tym należy zwrócić uwagę na fakt, że gdyby rynek surowców naturalnych był płynny, a przedsiębiorstwo górnicze mogło sprzedać wydobytą dodatkową ilość surowca, wówczas przychody ze sprzedaży wyniosłyby 58 331,00 zł, a zatem wartość powyżej wartości umorzenia (50 000,00 zł) – czyli 8 331,00 zł byłby dodatkowym kosztem jakie przedsiębiorstwo górnicze musiałoby ponieść przy tej formie finansowania,
- ◆ po 2 latach (na początku roku 3) obligatariusz sprzedaje prawo do surowca przedsiębiorstwu. Na bazie podpisanej umowy obligatariusz otrzymuje kwotę równą 95% wartości rynkowej (66,50 zł/Mg) czyli otrzymuje kwotę 55 416,67 zł, a więc zyskuje kwotę 5 416,67 zł. Wartość bieżąca, stanowiąca koszt utraconych korzyści w postaci nieotrzymanych odsetek (za okres 3 kolejnych lat) wynosi 4 242,92 zł, zatem w ostatecznym rozliczeniu obligatariusz na transakcji zyskuje kwotę 1 173,75 zł. Przedsiębiorstwo oszczędzi 3,50 zł na każdej kupionej tonie, co oznacza, że w efekcie uiszczenia opłaty w wysokości 55 416,67 zł (podczas gdy w przypadku utrzymania tradycyjnej formy zakupu węgla od kopalni – za rzeczoną dostawę przedsiębiorstwo zapłaciłoby 58 333,30 zł). W efekcie więc na operacji tej przedsiębiorstwo zyskało 2 916,67 zł,
- ◆ dostarczenie surowca do przedsiębiorstwa – w tym przypadku kopalnia nie otrzymuje środków pieniężnych od przedsiębiorstwa, zatem bazując na współczynniku konwersji 8,33 – odbiorca otrzymuje 833,33 Mg surowca.

Zaprezentowany opis schematu umowy trójstronnej pozwala dostrzec korzyści, jakie niesie ze sobą opcja wbudowana w obligację dla każdej ze stron tego typu kontraktu.

2. Efektywność inwestycji przy wykorzystaniu obligacji zamiennych na surowce

W ramach przykładu postanowiono porównać efektywność inwestycji z wykorzystaniem trzech źródeł finansowania: obligacji zamiennych na surowce, zwykłych obligacji oraz kredytu bankowego. Efektywność inwestycji została obliczona na podstawie uproszczonych przepływów pieniężnych FCFE (ang. *Free Cash Flow to Equity*). Wartością porównawczą pomiędzy poszczególnymi źródłami kapitału są zdyskontowane przepływy FCFE. Na podstawie przepływów różnicowych dla wybranych źródeł finansowania określona zostanie efektywność inwestycji w górnicze projekty inwestycyjne przy wykorzystaniu obligacji zamiennych na surowce. W celu przeprowadzenia omówionej analizy w pierwszej kolejności należy określić determinujące ją parametry (tab. 1). Dla obligacji zwykłej oraz kredytu bankowego parametry są identyczne, z wyjątkiem czynników charakterystycznych dla obligacji zamiennych, tj.: współczynnika konwersji oraz ceny konwersji.

Tabela 1. Wstępne założenia do przeprowadzanego przykładu obliczeniowego

Table 1. Preliminary assumptions to carry out the example calculation

Ilość lat	[lata]	7
Nominał jednej obligacji	[zł]	100
Ilość emitowanych obligacji	[szt.]	2000
Współczynnik konwersji		1,67
Cena konwersji	[zł]	60
Cena rynkowa surowca	[zł]	50
Wartość nominalna emisji	[tys. zł]	200
Oprocentowanie obligacji	[%]	5%
Stopa podatku dochodowego	[%]	19%

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie przyjętych założeń dokonano przeliczenia przepływów FCFE dla poszczególnych źródeł finansowania. W pierwszej kolejności rozpatrzono finansowanie inwestycji za pomocą obligacji zamiennych na surowce (tab. 2). Założono, że na początku roku 2018 obligatariusz zdecyduje się na konwersję 1000 obligacji na surowiec (w roku tym cena rynkowa surowca jest większa od minimalnej ceny konwersji). Decyzja obligatariusza spowodowała, iż przedsiębiorstwo górnicze będzie musiało zwiększyć wydobycie w roku 2018 o 1,67 tys. Mg, co spowoduje wzrost kosztów operacyjnych (w tym roku) o kwotę 16,67 tys. Mimo zwiększenia kosztów w roku 2018 konwersja jest opłacalna dla przedsiębiorstwa górniczego, gdyż w zamian za okresowe zwiększenie kosztów obligatariusz umarza 100 tys. zł

długu. Z tego tytułu korzyści odnosi również dawca kapitału (obligatariusz), który otrzyma surowiec o wartości rynkowej 120 tys. zł. Biorąc pod uwagę, iż umarza on dług w wysokości 100 tys. zł oraz posiada koszty utraconych korzyści w postaci nie otrzymanych odsetek w wysokości 19,63 tys. zł (wartość bieżąca na rok 2018), jego korzyści finansowe z przeprowadzonej transakcji wyniosą 0,37 tys. zł (przy cenie rynkowej 72,00 zł/Mg, im cena rynkowa wyższa tym odnoszona korzyść przez obligatariusza będzie większa).

Minimalna cena rynkowa zostanie obliczona na podstawie wzoru (4).

Dla każdego okresu przyjmuje się następujące wartości stałe:

- ◆ $N = 100$ zł,
- ◆ $r_0 = 5\%$,
- ◆ $W_k = 1,67$,
- ◆ $C_k = 60$ zł.

Jedynym czynnikiem wpływającym na zmianę wartości minimalnej ceny rynkowej jest wartość SWd, która w kolejnych latach przyjmuje następujące poziomy: w roku 2016 = 5,79, w roku 2017 = 4,83, a w ostatnim roku (2022) wartość 0,71. Zatem minimalna cena rynkowa np. dla roku 2016 będzie równa:

$$\min C_R = (100 \text{ zł/Mg} \cdot 0,05) \cdot \frac{5,79}{1,6667} + 60 \text{ zł/Mg} = 77,36 \text{ zł/Mg}$$

Oczywiście obligatariusz dokona konwersji dla ceny równiej 60,00 zł/Mg, niemniej jednak inwestor w momencie konwersji traci korzyści z tytułu potencjalnych odsetek od pożyczonego kapitału. W związku z powyższym, w pewnych okolicznościach obligatariuszowi opłaca się nabywać surowiec po cenie wyższej aniżeli cena konwersji, aż do momentu, w którym cena rynkowa nabywanego surowca jest na tyle wysoka, że opłaca się zrezygnować z otrzymywanych odsetek i konwertować dług po cenie 60,00 zł/Mg.

Kolejnym analizowanym źródłem kapitału są zwykle obligacje (tab. 3). Dla większej przejrzystości oraz możliwości porównania wyników założono, że koszt kapitału jest identyczny dla obydwu rodzaju obligacji. Założenie to wprowadzono, aby nie faworyzować proponowanej modyfikacji instrumentu dłużnego (obligacji zamiennych na surowce). W rzeczywistości należałoby oczekiwać, iż kupon dla obligacji zamiennych na surowce będzie niższy aniżeli dla obligacji zwykłych z uwagi na opcję dodatkową.

Zdyskontowane przepływy pieniężne dla tego rodzaju finansowania osiągnęły poziom 2874,6 tys. zł. Otrzymany wynik jest nieco gorszy od zaprezentowanego w tabeli 2. Otrzymane wyniki wskazują, że korzystniejszym jest zastosowanie obligacji z możliwością konwersji długu na surowiec. Wartościowo różnica ta wynosi ponad 3 tys. zł.

Ostatnim z rozpatrywanych źródeł finansowania jest prosty kredyt bankowy (tab. 4). Podobnie jak w przypadku poprzednim założono, iż oprocentowanie kredytu będzie takie samo jak dla obligacji zwykłych oraz zamiennych na surowce. W tym przypadku trudno przewidzieć jak oprocentowanie kredytu kształtowałoby się w stosunku do obligacji zwykłych, a jak w stosunku do obligacji zamiennych na surowce. Można domniemywać, iż

Tabela 2. Uproszczone przepływy pieniężne FCFE dla obligacji zamiennych na surowce

Table 2. Simplified cash flow FCFE for bonds convertible into raw materials

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Ilość konwertorowych obligacji na początek roku	[szt.]				1000				
Minimalna cena konwersji (C_R)	[zł/Mg]		77,36	74,50	71,78	69,19	66,72	64,37	62,13
Dodatkowa wielkość wydobycia	[tys.Mg]		0	0,0	1,67	0	0	0	0
Wielkość sprzedaży	[tys.Mg]	10	10	10	10	10	10	10	10
Całkowita wielkość wydobycia	[tys.Mg]	10	10	10,0	11,67	10	10	10	10
Cena za tonę	[zł /Mg]	50	60	72	72	69	55	54	53
Koszt wydobycia	[zł /Mg]	10	10	10	10	10	10	10	10
Poziom długu na początek roku	[tys. zł]	200	200	200	100	100	100	100	100
Przychody ze sprzedaży	[tys. zł]	500	600	720	720	690	550	540	530
(-) Koszty operacyjne	[tys. zł]	100	100	100,0	116,67	100	100	100	100
(=) Wynik operacyjny (EBIT)	[tys. zł]	400	500	620,0	603,33	590	450	440	430
(-) Odsetki	[tys. zł]		10	10	5	5	5	5	5
(=) Zysk do opodatkowania	[tys. zł]	400	490	610,0	598,33	585	445	435	425
(-) Podatek od wyniku	[tys. zł]	76	93,1	115,9	113,68	111,15	84,55	82,65	80,75
(=) Wynik netto	[tys. zł]	324	396,9	494,1	484,65	473,85	360,45	352,35	344,25
(+) Wpływy	[tys. zł]	200							
(-) Zwrot kapitału	[tys. zł]								100
(=) Przepływy pieniężne FCFE	[tys. zł]	524	396,9	494,1	484,7	473,9	360,5	352,4	244,3
Średnioważony koszt kapitału (WACC)	[%]	5	5	5	5	5	5	5	5
Współczynnik dyskontowy		1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71
Zdyskontowane wolne przepływy pieniężne DFCFE	[tys. zł]	524	378,0	448,2	418,7	389,8	282,4	262,9	173,6
Suma PV FCFE (NPV)	[tys. zł]	2877,6							

Źródło: opracowanie własne

Tabela 3. Uproszczone przepływy pieniężne FCFE dla obligacji zwykłych

Table 3. Simplified cash flow for ordinary bonds FCFE

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wielkość sprzedaży	[tys. Mg]	10	10	10	11,67	10	10	10	10
Cena za tonę	[PLN/Mg]	50	60	72	72	69	55	54	53
Koszt wydobycia	[PLN/Mg]	10	10	10	10	10	10	10	10
Przychody ze sprzedaży	[tys. PLN]	500	600	720	840	690	550	540	530
(-) Koszty operacyjne	[tys. PLN]	100	100	100	116,67	100	100	100	100
(=) Wynik operacyjny (EBIT)	[tys. PLN]	400	500	620	723,33	590	450	440	430
(-) Odsetki	[tys. PLN]		10	10	10	10	10	10	10
(=) Zysk do opodatkowania	[tys. PLN]	400	490	610	713,33	580	440	430	420
(-) Podatek od wyniku	[tys. PLN]	76	93,1	115,9	135,53	110,2	83,6	81,7	79,8
(=) Wynik netto	[tys. PLN]	324	396,9	494,1	577,8	469,8	356,4	348,3	340,2
(+) Wpływy	[tys. PLN]	200							
(-) Zwrot kapitału	[tys. PLN]								200
(=) Przepływy pieniężne FCFE	[tys. PLN]	524	396,9	494,1	577,8	469,8	356,4	348,3	140,2
Średnioważony koszt kapitału (WACC)	[%]	5	5	5	5	5	5	5	5
Współczynnik dyskontowy	[tys. PLN]	1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71
Zdyskontowane wolne przepływy pieniężne DFCFE	[tys. PLN]	524	378,0	448,2	499,1	386,5	279,2	259,9	99,6
Suma PV FCFE (NPV)	[tys. PLN]	2874,6							

Źródło: opracowanie własne

oprocentowanie kredytu mogłoby być nieco wyższe niżeli oprocentowanie obligacji zamiennych na surowce.

Otrzymane wyniki dla finansowania inwestycji górniczych poprzez kredyty bankowe wykazały niższe wartości NPV zarówno od tych otrzymanych w przypadku emisji obligacji zwykłych, jak i emisji obligacji zamiennych na surowce. Finansowanie poprzez obligacje zwykłe w stosunku do kredytów bankowych jest korzystniejsze o około 23,2 tys. zł, natomiast w stosunku do obligacji zamiennych na surowce różnica ta wynosi około 26,2 tys. zł.

Na bazie przeprowadzonej analizy należy stwierdzić, że wykorzystanie obligacji zamiennych na surowce jest jednym z najlepszych rozwiązań, które mogą spowodować, iż będzie możliwa dalsza eksploatacja nowych złóż. Można również założyć, że przeprowa-

Tabela 4. Uproszczone przepływy pieniężne FCFE dla kredytu bankowego

Table 4. Simplified cash flow FCFE for bank loan

		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Wielkość sprzedaży	[tys. Mg]	10	10	10	11,(6)7	10	10	10	10
Cena za tonę	[zł /Mg]	50	60	72	72	69	55	54	53
Koszt wydobycia	[zł /Mg]	10	10	10	10	10	10	10	10
Przychody ze sprzedaży	[tys. zł]	500	600	720	840	690	550	540	530
(-) Koszty operacyjne	[tys. zł]	100	100	100	116,(6)7	100	100	100	100
(=) Wynik operacyjny (EBIT)	[tys. zł]	400	500	620	723,(3)	590	450	440	430
(-) Odsetki	[tys. zł]		10	10	10	10	10	10	10
(=) Zysk do opodatkowania	[tys. zł]	400	490	610	713,(3)	580	440	430	420
(-) Podatek od wyniku	[tys. zł]	76	93,1	115,9	135,5(3)	110,2	83,6	81,7	79,8
(=) Wynik netto	[tys. zł]	324	396,9	494,1	577,8	469,8	356,4	348,3	340,2
(+) Wpływy	[tys. zł]	200							
(-) Rata kapitałowa	[tys. zł]		28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6
(=) Przepływy pieniężne FCFE	[tys. zł]	524	368,3	465,5	549,2	441,2	327,8	319,7	311,6
Średnioważony koszt kapitału (WACC)	[%]	5	5	5	5	5	5	5	5
Współczynnik dyskontowy		1,00	0,95	0,91	0,86	0,82	0,78	0,75	0,71
Zdyskontowane wolne przepływy pieniężne DFCFF	[tys. zł]	524	350,8	422,2	474,4	363,0	256,9	238,6	221,5
Suma PV FCFE (NPV)	[tys. zł]	2851,4							

Źródło: opracowanie własne

dzenie podobnej analizy dla inwestycji odtworzeniowych da podobne efekty. Przedstawione obliczenia zostały oparte na założeniach zaprezentowanych w tabeli 1 oraz przy założeniu, że oprocentowanie obligacji zamiennych na surowce jest takie samo jak w przypadku dwóch pozostałych źródeł kapitału. Biorąc pod uwagę to, iż należałoby się spodziewać, że oprocentowanie proponowanego dłużnego papieru wartościowego będzie niższe od kredytu bankowego oraz obligacji zwykłych, otrzymane wyniki w większym stopniu przemawiałyby za zastosowaniem obligacji zamiennych na surowce. Gdyby założono, że oprocentowanie obligacji zamiennych na surowce jest niższe o 0,5 punktu procentowego i wynosiłoby 4,5%, wówczas wartość bieżąca projektu w stosunku do wartości projektu bazującego na obligacjach zwykłych wzrosłaby do wartości 43 tys. zł, a w stosunku do kredytu bankowego do wartości 66,2 tys. zł.

Podsumowanie

Celem niniejszego artykułu było zaprezentowanie nowego narzędzia w postaci obligacji zamiennych na surowce, które ma posłużyć przedsiębiorstwu górnictwu w zwiększeniu efektywności inwestycyjnej. Jak wynika z przeprowadzonej analizy, wykorzystanie proponowanego instrumentu dłużnego powinno przynieść przedsiębiorstwu oczekiwane korzyści. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że obligacje zamienne na surowce są bardziej efektywnym źródłem kapitału aniżeli obligacje zwykłe oraz kredyt bankowy. Wykazano również, iż w przypadku wykorzystania proponowanego instrumentu, korzyści odnoszą obydwie strony umowy (emitent w postaci przedsiębiorstwa górnictwa oraz obligatariusz). Istnieje również możliwość wykorzystania proponowanego narzędzia w umowach trójstronnych, w których korzyści mogą odnieść wszystkie zainteresowane strony.

LITERATURA

- Brigham, E.F. i Gapernski, L.C. 2000. *Zarządzanie finansami 1*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Brigham, E.F. i Houston, J.F. 2005. *Podstawy zarządzania finansami 1*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Deluga, W. 2013. Grupa Energetyczna Energa na krajowym rynku energii. *Rocznik Ochrony Środowiska* 15, s. 944–965.
- Dubiński, J. i Turek, M. 2014. Chances and threats of hard coal mining development in Poland – the results of experts research. *Archives of Mining Sciences* 59(2), s. 395–411.
- Fabozzi, F.J. 2000. *Rynki obligacji analiza i strategię*. Warszawa: Wydawnictwo Finansowe WIG-PRESS.
- Fabozzi, F.J. 2008. *Handbook of Finance, Financial Markets and Instruments Volume 1*. John Wiley & Sons, Inc., Hoboken, New Jersey.
- Grudziński, Z. 2013. Koszty środowiskowe wynikające z użytkowania węgla kamiennego w energetyce zawodowej. *Rocznik Ochrony Środowiska* 15, s. 2249–2266.
- Kudelko i in. 2014 – Kudelko, J., Wirth, H., Kicki, J. i Wanielista, K. 2014. *Kryteria oceny wartości złóż kopalni stałych w cyklu życia projektu górnictwa*. KGHM CUPRUM sp. z o.o. CBR.
- Kudła, J. 2009. *Instrumenty finansowe i ich zastosowania*. Warszawa: Wydawnictwo Key Text.
- Kustra, A. 2010. Wykorzystanie obligacji w finansowaniu projektów górnictwo-geologicznych. *Górnictwo i Geoinżynieria* 34(3), s. 215–227.
- Magda i in. 2009 – Magda, R., Głodzik, S., Jasiewicz, J. i Woźny, T. 2009. Concept of an information system supporting the use of technical means of production in the design of mine workings. *Archives of Mining Sciences* 54(1), s. 79–86.
- MSSF. 2011. Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej część A. IFRS Foundation.
- UoO 1995. Ustawa z dnia 29 czerwca 1995 r. o obligacjach. Dz.U. 1995 nr 83 poz. 420.
- Peter Hambro Mining PLC. 2007. Gold equivalent exchangeable bonds offering. [Online] Dostępne w: <http://www.proactiveinvestors.co.uk/companies/rns/071005pog2270f> [Dostęp: 16 czerwiec 2015].
- Ranosz, R. 2014. Estimation of the cost of equity for mining companies using the P-LEFAC method. *Archives of Mining Sciences* 59(1), s. 257–269.
- REY. 2014. Global Mining Finance Guide. Mining Journal.
- Saługa, P. 2011. Wycena projektu górnictwa z opcjami równoległymi. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* 1(27), s. 101–113.
- Sierpińska, M. i Bąk, P. 2012. Financial structure of mining sector companies during an economic slowdown. *Archives of Mining Sciences* 57(4), s. 1089–1100.

- Trustable Gold. 2012. What are gold bonds? [Online] Dostępne w: <http://answers.trustablegold.com/gold-bonds/> [Dostęp: 16 czerwiec 2015].
- Uberman, R. 2009. Wycena wartości złóż kopalini. Wybrane metody wyceny. *Prace Naukowe Instytutu Górnictwa Politechniki Wrocławskiej* 125(35), s. 199–211.
- Wiedemann, A. 2007. Financial Engineering. *Bankakademie-Verlag*. Frankfurt am Main.

OBLIGACJE ZAMIENNE NA SUROWCE

Słowa kluczowe

obligacje, obligacje zamienne na surowce, obligacje z opcją zamiany

Streszczenie

W artykule zaprezentowano instrument finansowy, którego zastosowanie w przemyśle wydobywczym może zwiększyć efektywność inwestycji górniczych oraz w konsekwencji przyczynić się do poprawy sytuacji ekonomiczno-finansowej rynku surowców mineralnych, a mianowicie obligacjom zamiennym na surowce. Obligacje z opcją zamiany na surowce przynoszą odpowiednie korzyści zarówno inwestorowi – czyli obligatariuszowi – który je nabywa, jak i przedsiębiorstwu górnictwu jako emitentowi. Wykorzystanie tego instrumentu dłużnego może zwiększyć efektywność inwestycji górniczej na przykład poprzez obniżenie kosztu kapitału w stosunku do tradycyjnych źródeł oraz zwiększoną elastyczność, polegającą na możliwości zamiany długu kapitałowego na surowiec. Z uwagi na fakt, że artykuł jest pogładowy i jego celem jest przedstawienie stosunkowo nowego instrumentu jakim są obligacje zamienne na surowce mineralne, autor opracowania skupił swoją uwagę na możliwości jego zastosowania w finansowaniu inwestycji w przemyśle wydobywczym oraz na potencjalnych efektach ekonomicznych takiego rozwiązania. W celu identyfikacji prawdopodobnych korzyści finansowych zestawiono omawiany instrument dłużny z wybranymi źródłami finansowania, takimi jak: obligacje zwykłe oraz prosty kredyt bankowy. Z uwagi na ten fakt, w artykule nie rozpatrywano każdego aspektu związanego z obligacją posiadającą opcję, a jedynie skupiono uwagę na jej głównym atrybucie, jakim jest możliwość konwersji długu na surowiec. W publikacji przedstawiono ogólne założenia dotyczące obligacji zamiennych na surowce mineralne, zalety tego rozwiązania oraz wymogi, jakie stawiane są przed emitentem. Opracowano też schemat wykorzystania obligacji zamiennej na surowce w umowie trójstronnej oraz porównano nowo przedstawiany instrument z obligacjami zwykłymi oraz kredytem bankowym. W podsumowaniu zaprezentowano wnioski z przeprowadzonej analizy w zakresie możliwości wykorzystania obligacji zamiennych na surowce jako instrumentu finansowania inwestycji w przemyśle wydobywczym.

THE RAW MATERIALS CONVERTIBLE INTO BONDS**Keywords**

bonds, raw materials convertible bonds, bonds with the option of conversion

Abstract

This article is dedicated to the instrument such as raw materials convertible bonds, the application of which in the mining industry can increase the efficiency of mining investments and, consequently, contribute to the improvement of the economic and financial market of mineral resources. Bonds with the option of conversion into raw materials bring relevant benefits to both the investor – the bondholder who buys these bonds, and to the mining company as the issuer. The use of this debt instrument increases the efficiency of mining investments, mainly by lowering the cost of capital in relation to traditional sources and by flexibility of being able to convert the capital debt into raw materials. Due to the fact that the article is illustrative only, and its goal is just to present a relatively new instrument, which are raw materials convertible bonds, the author focused an attention on its possible use in the financing of investments in the mining industry and the potential economic effects of such a solution. In order to identify the likely financial benefits, discussed debt instrument was compared with selected sources of funding, such as ordinary bonds and simple bank loan. Due to this fact, the article doesn't present the consideration of every aspect associated with the bond that has an option, but is mainly focused on its main attribute, which is the ability to convert debt into raw material. The paper presents the general assumptions regarding the raw materials convertible bonds, the advantages of this solution and the requirements that the issuer of such instrument will have to cope with. The article contains also a diagram showing the use of a raw materials convertible bonds in the tripartite agreement. The final part of the publication shows an example of a calculation comparing the newly presented instrument to the ordinary bonds and bank loans. The summary presents the conclusions of the analysis of the possible use of raw materials convertible bonds as an instrument of financing investments in the mining industry.