

Aneta Michalak

Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Ekonomii i Informatyki
e-mail: aneta.michalak@polsl.pl
tel. 32 277 73 36

Adam Sojda

Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania
Instytut Ekonomii i Informatyki
e-mail: adam.sojda@polsl.pl
tel. 32 277 73 36

Wpływ kosztu kapitału na wartość prognozy w metodzie MVA na przykładzie przedsiębiorstwa górniczego*

Streszczenie. Celem artykułu było zbadanie wpływu kosztu kapitału na wartość MVA wybranego przedsiębiorstwa górniczego. Celowi głównemu podporządkowano cele częściowe, jakimi są: budowa prognozy EBIT dla wybranego przedsiębiorstwa górniczego, stworzenie wariantowej struktury kapitału oraz oszacowanie kosztu kapitału własnego i kosztu kapitału obcego wraz z kalkulacją średniego ważonego kosztu kapitału i efektu dźwigni finansowej dla poszczególnych wariantów struktury kapitałowej w badanym przedsiębiorstwie górniczym. W badaniach zastosowano metody prognozowania szeregów czasowych. Okres badań obejmuje dane historyczne z lat 2008-2012 oraz prognozę na okres 10 lat.

Słowa kluczowe: wartość przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwo górnicze, koszt kapitału, dźwignia finansowa

1. Wprowadzenie

Zarządzanie wartością przedsiębiorstwa rodzi potrzebę zastosowania odpowiednich mierników oceny wyników działania przedsiębiorstwa. Tradycyjne wskaźniki finansowe oparte na danych księgowych nie uwzględniają wszystkich czynników mających wpływ na wartość firmy. Coraz większą popularność

* Praca powstała w ramach realizacji projektu badawczego nr N N524 341640 „Metoda wyznaczania wartości kopalni węgla kamiennego” finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

zyskują natomiast mierniki wzrostu wartości przedsiębiorstwa, takie jak: ekonomiczna wartość dodana (EVA) oraz budowana na jej podstawie rynkowa wartość dodana (MVA). Na wartość przedsiębiorstwa wyznaczaną tymi metodami wpływa m.in. koszt kapitału wykorzystanego do finansowania przedsiębiorstwa.

Celem artykułu było zbadanie wpływu kosztu kapitału na wartość MVA wybranego przedsiębiorstwa górniczego. Celowi głównemu podporządkowano cele częściowe, takie jak: budowa prognozy EBIT dla wybranego przedsiębiorstwa górniczego, stworzenie wariantowej struktury kapitału oraz oszacowanie kosztu kapitału własnego i kosztu kapitału obcego wraz z kalkulacją średniego ważonego kosztu kapitału dla poszczególnych wariantów struktury kapitałowej w badanym przedsiębiorstwie górniczym. W badaniach zastosowano metody prognozowania szeregów czasowych. Okres badań obejmuje dane historyczne z lat 2008-2012 oraz prognozę na okres 10 lat.

2. Miejsce MVA w metodologii wyceny wartości przedsiębiorstwa

Wartość przedsiębiorstwa można oszacować wieloma metodami, klasyfikowanymi najogólniej jako metody¹: majątkowe, dochodowe i rynkowe. **Metody majątkowe** są najbardziej rozpowszechnione i historycznie najstarsze. Opierają się na rzeczowych składnikach majątku i sprowadzają się do znalezienia różnicy pomiędzy całością aktywów przedsiębiorstwa a wszelkiego rodzaju zobowiązaniami. Do metod majątkowych zalicza się: metodę wartości księgowej, metodę likwidacyjną i metodę odtworzeniową². Wartość księgowa jest wartością przedsiębiorstwa wynikającą z zapisów w księgach rachunkowych przedsiębiorstwa³. Stanowi ona różnicę pomiędzy aktywami przedsiębiorstwa a jego zadłużeniem⁴. Metoda wartości odtworzeniowej wyznacza wartość przedsiębiorstwa poprzez określenie wielkości nakładów koniecznych do poniesienia w celu odtworzenia w danym momencie majątku identycznego lub podobnego pod względem strukturalno-rzeczowym⁵. Natomiast metoda wartości likwidacyjnej jest wykorzysty-

¹ Zob. J. Tuczko, *Zrozumieć finanse firmy*, Difin, Warszawa 2005, s. 222-227.

² Zob. T. Kopczyńska, *Wartość przedsiębiorstwa*, w: *Finanse firmy*, red. J. Kowalczyk, Wyd. Międzynarodowej Szkoły Zarządzania, Warszawa 1993, s. 49.

³ Zob. A. Michalak, M. Turek, *A method of pricing an asset lost in a mining catastrophe*, „Archives of Mining Sciences” 2012, t. 57, nr 3, s. 699-714.

⁴ Zob. B. Woźniak-Sobczak, *Dylematy zarządzania wartością przedsiębiorstwa*, w: *Wartość przedsiębiorstwa – z teorii i praktyki zarządzania*, red. J. Duraj, Novum, Płock 2000, s. 27.

⁵ Zob. G. Golawska-Witkowska, *Struktura kapitału a wartość przedsiębiorstwa*, w: *Dylematy kształtowania struktury kapitału w przedsiębiorstwie*, red. J. Ostaszewski, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009, s. 299.

wana w przypadku likwidacji całości lub części aktywów firmy i jej roszczeń. Wartość likwidacyjna stanowi sumę cen uzyskanych ze sprzedaży poszczególnych części majątku w określonym czasie⁶.

Majątkowe metody wyceny przedsiębiorstw charakteryzują się licznymi wadami, stąd też w obiektywnej wycenie rynkowej są one wykorzystywane jako uzupełnienie metod dochodowych. Wśród najpoważniejszych mankamentów tych metod można wymienić: oparcie wyników na wartościach historycznych (wartości te mogą odbiegać od wartości aktualnych), arbitralny charakter ustalania wartości niektórych pozycji w bilansie, brak uwzględniania zdolności do generowania dochodów poszczególnych składników bilansu⁷. Metody te nie uwzględniają także zmiany wartości pieniądza w czasie ani kosztu pozyskania kapitału.

Metody dochodowe niwelują część wad przypisywanych metodom majątkowym. Bazują one na ocenie zdolności przedsiębiorstwa do generowania dochodów. Zaliczamy do nich m.in.: metodę zdyskontowanych strumieni przepływów pieniężnych, zwaną również metodą DCF (*Discounted Cash Flow*), oraz metodę opartą na dywidendzie. Pierwsza z nich szacuje wartość przedsiębiorstwa jako sumę teraźniejszej wartości przyszłych przepływów pieniężnych generowanych przez przedsiębiorstwo⁸. Drugą jest metoda oparta na dywidendzie, w której wartość przedsiębiorstwa wyznacza zdyskontowany strumień przyszłych dywidend⁹. Coraz popularniejszą alternatywą dla metody DCF jest metoda ekonomicznej wartości dodanej EVA (*Economic Value Added*). Metody te dają dokładnie te same wyniki, jeżeli w analizie przyjęte zostaną te same założenia, jednak zdaniem wielu autorów koncepcję EVA charakteryzują własności, których brak w metodologii DCF. Podkreślają, że EVA jest bardziej kompleksowa i jednocześnie bardziej przejrzysta w kontekście monitorowania procesu kreacji wartości przedsiębiorstwa¹⁰. Ponadto koncepcja EVA pozwala bezpośrednio skonfrontować wewnętrzne wyniki przedsiębiorstwa z tym, jak są postrzegane przez rynek, za pomocą rynkowej wartości dodanej MVA (*Market Value Added*). Obie koncepcje bardziej szczegółowo opisano w kolejnym punkcie artykułu.

Trzecia grupa metod wyceny opiera się na rynkowej cenie akcji i jej relacji do różnych kategorii charakteryzujących przedsiębiorstwo, takich jak: zysk, sprzedaż czy wielkość produkcji. Do **metod rynkowych** zalicza się metodę mnożnika

⁶ Zob. M. Mikołajek-Gocejna, *Wyzwania na szczeblu przedsiębiorstwa – imperatyw kształtowania wartości*, w: *Przedsiębiorstwo. Wartość. Zarządzanie*, red. C. Suszyński, PWE, Warszawa 2007, s. 90.

⁷ Patrz: G. Golawska-Witkowska, A. Rzeczycka, H. Zalewski, *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2006, s. 300.

⁸ Zob. G. Golawska-Witkowska, *Struktura kapitału...*, op. cit., s. 301.

⁹ Zob. E. Maćkowiak, *Ekonomiczna wartość dodana*, PWE, Warszawa 2009, s. 164.

¹⁰ Por. G.B. Stewart, *The Quest for Value. The EVA Management Guide*, Harper Business, Nowy Jork 1991.

rynkowego i metodę *phone calls*. W pierwszej metodzie przedsiębiorstwo wyceniane jest przez pryzmat zysków na akcję (EPS – *earnings per share*), stosunku ceny rynkowej do wartości księgowej (P/BV – *price/book value*) czy stosunku zysku do ceny (P/E – *price/earnings*). Druga z wymienionych metod jest uzupełnieniem pierwszej. Wykorzystuje informacje pochodzące od inwestorów, uzyskane w trakcie wywiadu telefonicznego, do określenia czynników determinujących wycenę przedsiębiorstwa.

3. Założenia metody MVA

Rynkowa wartość dodana – MVA mierzy wartość przedsiębiorstwa kreowaną na rynku w stosunku do zainwestowanej bazy kapitałowej i stanowi sumę zdyskontowanych przyszłych wartości EVA spółki¹¹. Istnieją różne koncepcje wyceny tej wartości. Na potrzeby niniejszego artykułu przyjęto jedną z nich, w której metoda ekonomicznej wartości dodanej opiera się na kalkulacji zysku operacyjnego, a zatem odnosi się wyłącznie do operacyjnej części działań przedsiębiorstwa, abstrahując od mniej istotnych dla bytu firmy pozostałych obszarów działania. Uwzględnia jednak także obciążenia podatkowe. Można więc uznać, że odzwierciedla faktyczny potencjał przedsiębiorstwa w zakresie kreacji wartości¹². Ponadto ekonomiczna wartość dodana bierze pod uwagę interesy grup inwestorskich, wykorzystując w swej formule oczekiwane przez nie korzyści. Uwzględnia bowiem koszt zaangażowanego w działalność przedsiębiorstwa kapitału. Tym samym EVA niweluje część przedstawionych wcześniej mankamentów innych metod wyceny¹³. Do wyznaczenia wartości EVA w praktyce używa się zysku operacyjnego netto po opodatkowaniu – NOPAT (*Net Operating Profit After Taxes*)¹⁴, pomniejszonego o zysk oczekiwany przez inwestorów, wyrażonego jako iloczyn zaangażowanego w przedsiębiorstwie kapitału – IC (*Invested Capital*) i oczekiwanej stopy zwrotu z tego kapitału wyrażonej przez średni ważony koszt kapitału – WACC (*Weighted Average Cost of Capital*). Można to wyrazić za pomocą następującej formuły:

¹¹ Szerzej: R.E.S. Boulton, B.D. Libert, S.M. Samek, *Odczytując kod wartości. Jak firmy tworzą wartość w nowej gospodarce*, WIG Press, Warszawa 2001, s. XVI.

¹² Por. U. Malinowska, *Wycena przedsiębiorstwa w warunkach polskich*, Difin, Warszawa 2001, s. 37-40 oraz M. Marcinowska, *Kształtowanie wartości firmy*, PWN, Warszawa 2000, s. 176-177.

¹³ Warto dodać, że wykorzystująca kategorię ekonomicznej wartości dodanej koncepcja rynkowej wartości dodanej (MVA) pozwala, oprócz wymienionych czynników istotnych dla działalności przedsiębiorstwa, uwzględnić także upływ czasu. MVA bowiem stanowi strumień zdyskontowanych w czasie EVA.

¹⁴ Por. T. Dudycz, *Finansowe narzędzia zarządzania wartością przedsiębiorstwa*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2001, s. 198-201.

$$EVA = NOPAT - WACC \times IC \quad (1)$$

gdzie:

NOPAT – zysk operacyjny netto po opodatkowaniu (*Net Operating Profit After Taxes*),

WACC – średni ważony koszt kapitału (*Weighted Average Cost of Capital*),

IC – kapitał zaangażowany w przedsiębiorstwie (*Invested Capital*).

W praktyce NOPAT to zysk operacyjny netto po opodatkowaniu, czyli zysk przed odjęciem kosztów finansowania działalności kapitałami obcymi, ale po pomniejszeniu o wyrażony w gotówce podatek. NOPAT można więc wyznaczyć korygując zysk operacyjny o obciążenia podatkowe:

$$NOPAT = EBIT \times (1 - T) \quad (2)$$

gdzie:

NOPAT – zysk operacyjny netto po opodatkowaniu (*Net Operating Profit After Taxes*),

EBIT – zysk operacyjny przed opodatkowaniem (*Earnings Before Income Taxes*),

T – stawka podatku dochodowego (*Tax*).

Na podstawie ekonomicznej wartości dodanej EVA wyznaczana jest rynkowa wartość dodana – MVA (*Market Value Added*). Jest ona sumą zdyskontowanych ekonomicznych wartości dodanych, jakie zrealizuje się w okresach przyszłych $t = 1, 2, 3, \dots, n$ i odzwierciedla premię osiąganą na rynku z tytułu zaangażowanego w przedsiębiorstwie kapitału¹⁵:

$$MVA_t = \sum_{t=1}^n \frac{EVA_t}{(1 + WACC)^t} \quad (3)$$

gdzie:

t – czas,

MVA_t – rynkowa wartość dodana (*Market Value Added*),

WACC – średni ważony koszt kapitału (*Weighted Average Cost of Capital*),

EVA_t – ekonomiczna wartość dodana (*Economic Value Added*).

¹⁵ Koncepcja mierzenia wartości dodanej przez rynek względem bazy kapitałowej przedsiębiorstwa z zastosowaniem MVA zyskała miano $E = MC^2$ finansów przedsiębiorstw. Patrz: A. Ehrbar, *Using EVA to measure performance and assess strategy*, „Strategy & Leadership” 1999, t. 27, nr 3, s. 21.

MVA wyraża obecną wartość uzyskiwanych w okresach przyszłych $t = 1, 2, 3, \dots, n$ ekonomicznych wartości dodanych. W związku z powyższym, jeżeli przedsiębiorstwo wygeneruje strumień dodatnich wielkości EVA, to zostanie wytworzona dodatkowa wartość, jeśli zaś wielkość zdyskontowanych ekonomicznych wartości dodanych będzie ujemna, to dojdzie do procesu „niszczenia” wartości. MVA zawiera zatem zasadnicze przesłanie stwierdzające, że nowa wartość powstanie tylko wtedy, gdy zaangażowany przez przedsiębiorstwo kapitał przyniesie zwrot wyższy od progowego, wyznaczonego przez jego koszt.

4. Koszt kapitału jako parametr w metodzie MVA

Koszt kapitału jest bardzo ważnym parametrem pojawiającym się w metodzie MVA jako stopa dyskontowa równa średniemu ważonemu kosztowi kapitału (WACC). Pojawia się również w procesie kalkulacji ekonomicznej wartości dodanej EVA jako oczekiwana stopa zwrotu z kapitału zaangażowanego przez inwestorów w przedsiębiorstwo. Kapitał ten może mieć charakter kapitału własnego lub kapitału obcego. Korzystanie z obu rodzajów kapitału wiąże się z ponoszeniem określonego kosztu. Koszt ten jest definiowany jako „oczekiwana stopa zwrotu z zainwestowanego kapitału przy danym poziomie ryzyka”¹⁶. Kalkulacja kosztu kapitału polega na oddzielnym oszacowaniu kosztu kapitału dla każdego wykorzystywanego przez przedsiębiorstwo źródła finansowania, określeniu udziału poszczególnych źródeł w strukturze kapitału oraz obliczeniu średniego ważonego kosztu kapitału, według formuły:

$$WACC = \sum_{i=1}^n w_i \times k_i \quad (4)$$

gdzie:

w_i – udział kapitału pochodzącego z i -tego źródła,

k_i – koszt kapitału pochodzącego z i -tego źródła,

WACC – średni ważony koszt kapitału.

Udział poszczególnych rodzajów kapitału w strukturze kapitału ogółem może być określony na podstawie rzeczywistej struktury kapitału wyznaczonej z uwzględnieniem wartości księgowej, wartości rynkowej bądź struktury doce-

¹⁶ A. Michalak, *Problems of capital categorization in economic sciences and economic practice*, w: *Aktualne problemy podnikowej sfery 2013*, red. S. Majtan, Ekonomická Univerzita v Bratislavie, Wyd. Ekonom, Bratislava 2013, s. 380-384.

lowej, która opiera się na ustalonych i przyjętych do realizacji relacjach między poszczególnymi składnikami majątku. Jeżeli przedsiębiorstwo pozyskuje kapitał w formie kapitału własnego i obcego, to koszt jego pozyskania jest średnią ważoną obu tych komponentów. Wagi zaś poszczególnych składników odzwierciedlają strukturę kapitału i uwzględniają tym samym sposób finansowania przedsiębiorstwa¹⁷. Powyższe założenia sprawiają, że formuła średniego ważonego kosztu kapitału (WACC) przyjmuje następującą postać¹⁸:

$$WACC = \frac{[E \times C_e + D \times C_d \times (1 - T)]}{E + D} \quad (5)$$

gdzie:

- E – kapitał własny,
- C_e – koszt kapitału własnego,
- D – kapitał obcy,
- C_d – koszt kapitału obcego,
- T – podatek dochodowy.

Kapitał własny (E) obejmuje przede wszystkim kapitał wniesiony przez właścicieli i nagromadzony zysk pozostający do dyspozycji przedsiębiorstwa. Natomiast na wielkość kapitału obcego zaangażowanego w działalność przedsiębiorstwa składają się zobowiązania przedsiębiorstwa¹⁹. Przy czym można wyróżnić różne podejścia do sposobu zaliczania zobowiązań do struktury kapitału przedsiębiorstwa. Niektórzy autorzy opierają swoje badania w tym zakresie na założeniu, że struktura kapitału przedsiębiorstwa jest tożsama ze strukturą jego pasywów i w kalkulacji kosztu kapitału uwzględniają zarówno zobowiązania długo-, jak i krótkoterminowe²⁰. Inni natomiast postulują, aby w ramach struktury kapitału ujmować tylko kapitał własny i zobowiązania długoterminowe²¹. Zgodnie z ich podejściem kapitał krótkoterminowy zaangażowany w przedsiębiorstwie ulega ciągłym zmianom i w dłuższym okresie nie

¹⁷ Por. M. Melich, *Wycena wartości firmy*, w: *Wycena i zarządzanie wartością firmy*, red. A. Szablewski, R. Tuzimek, Poltext, Warszawa 2004, s. 167-168.

¹⁸ M. Turek, I. Jonek-Kowalska, *Dylematy kalkulacji kosztu kapitału w przedsiębiorstwie górniczym*, „Przegląd Górniczy” 2009, nr 9, s. 16.

¹⁹ A. Michalak, *Capital management in characteristic industries*, „Journal of International Scientific Publication: Economy & Business”, t. 7, cz. 1, s. 12-25.

²⁰ Por. M. Sierpińska, T. Jachna, *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2003, s. 255; W. Bień, *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 1998, s. 174.

²¹ Por. R.C. Moyer, J.R. McGuigan, W.J. Kretlow, *Contemporary Financial Management*, West Publishing Company, St. Paul 1992, s. 518.

decyduje o strukturze kapitału, nie powinien być zatem uwzględniony w kalkulacji WACC²².

Za koszt kapitału obcego (C_d) najczęściej przyjmuje się przeciętną stopę oprocentowania kredytów dla przedsiębiorstw. Można również wyliczyć koszt kapitału obcego poprzez odniesienie wielkości płaconych odsetek do wielkości oprocentowanych zobowiązań²³. Kalkulacja kosztu kapitału własnego może być przeprowadzona według różnych podejść²⁴. Największą popularnością cieszy się model wyceny aktywów kapitałowych CAPM (*Capital Asset Pricing Model*), zgodnie z którym „wymagana przez właściciela stopa zwrotu jest uzależniona od stopy zwrotu z inwestycji wolnych od ryzyka oraz premii za ryzyko właściwe dla określonej działalności gospodarczej”²⁵. Model ten oparty jest na zależności pomiędzy ryzykiem a oczekiwaną rentownością inwestycji²⁶. Zgodnie z modelem CAPM koszt kapitału własnego można wyrazić następująco²⁷:

$$C_e = r_{RF} + \beta \times (r_M - r_{RF}) \quad (6)$$

gdzie:

C_e – koszt kapitału własnego pochodzącego z zatrzymania zysków,
 r_{RF} – stopa zwrotu wymagana z inwestycji wolnych od ryzyka,
 r_M – stopa zwrotu z inwestycji reprezentatywnych dla portfela rynkowego,
 β – współczynnik określający poziom ryzyka systematycznego (miara zależności pomiędzy stopą zwrotu realizowaną na kapitale własnym w konkretnym przedsiębiorstwie oraz stopą zwrotu realizowaną na rynku).

Stopę zwrotu wolną od ryzyka (r_{RF}) wyznacza się z reguły na podstawie rentowności rządowych papierów wartościowych, które uważa się za najbezpieczniejszy instrument finansowy. W praktyce wykorzystuje się w tym przypadku oprocentowanie obligacji skarbowych lub bonów skarbowych. Z kolei współczynnik β określa poziom ryzyka rynkowego związanego z inwestowaniem w aktywa określonego przedsiębiorstwa. W praktyce odzwierciedla on zmienność cen akcji danego przedsiębiorstwa na tle zmienności całego indeksu i można wyznaczyć go z następującego wzoru:

²² A. Michalak, *Theoretical Conceptions of Optimal Capital Structure*, MakeLearn 2013, www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-02-4/papers/ML13-251.pdf [20.03.2013].

²³ Szerzej: K. Kalicki, *Finansowanie długoterminowe i struktura kapitału w przedsiębiorstwie*, w: *Przedsiębiorstwo na rynku międzynarodowym. Analiza strategiczna*, red. T. Gołębiowski, PWN, Warszawa 1994, s. 272 i n.

²⁴ Por. A. Michalak, *Dilemmas of equity cost calculation in Polish mining enterprises*, „Journal of US-China Public Administration”, wrzesień 2012, t. 9, nr 9, s. 1008-1019.

²⁵ A. Rutkowski, *Zarządzanie finansami*, PWE, Warszawa 2007, s. 309.

²⁶ Szerzej: *Budżetowanie kapitałów*, red. W. Pluta, PWE, Warszawa 2000, s. 55-58.

²⁷ M. Turek, I. Jonek-Kowalska, op. cit. s. 17.

$$\beta = \frac{\text{cov}(r_{it}, r_{mt})}{\text{var}(r_{mt})} = \frac{\sum_{t=1}^n (r_{mt} - \bar{r}_m) \times (r_{it} - \bar{r}_i)}{\sum_{t=1}^n (r_{mt} - \bar{r}_m)^2} \quad (7)$$

gdzie:

- β – współczynnik beta,
- $\text{cov}(r_{it}, r_{mt})$ – kowariancja między stopą zwrotu z akcji spółki oraz stopą zwrotu z portfela rynkowego,
- $\text{var}(r_{mt})$ – wariancja stopy zwrotu z portfela rynkowego,
- r_{it} – stopa zwrotu z akcji spółki w okresie t ,
- r_{mt} – stopa zwrotu z portfela rynkowego w okresie t ,
- $\bar{r}_m$ – średnia stopa zwrotu z portfela rynkowego w okresie t ,
- $\bar{r}_i$ – średnia stopa zwrotu z akcji spółki w okresie t ,
- t – okres, na podstawie którego wyznacza się parametry modelu.

Współczynnik β równy jedności oznacza typowy poziom ryzyka, wyższy od jedności charakteryzuje przedsiębiorstwa o podwyższonym ryzyku, mniejszy zaś od jedności cechuje firmy o względnie niskim ryzyku²⁸.

Kolejnym elementem wyznaczającym koszt kapitału własnego w modelu CAPM jest oczekiwana rynkowa stopa zwrotu r_M . Najczęściej jako rynkową stopę zwrotu przyjmuje się stopę zwrotu z podstawowego indeksu giełdowego. Bardzo często, aby uniknąć komplikacji w zakresie szacowania r_M , oblicza się łącznie różnicę $(r_M - r_{RF})$, która określana jest jako premia za ryzyko (*Market Risk Premium* – MRP). Zakłada się wówczas, że jest ona właściwa dla wszystkich przedsiębiorstw na rynku, decydują bowiem o niej obiektywne czynniki makroekonomiczne²⁹. W praktyce ową premię za ryzyko najczęściej wyznacza się subiektywnie na podstawie rekomendacji analityków finansowych oraz autorytetów naukowych.

5. Prognoza MVA w wybranym przedsiębiorstwie górniczym

Poniżej przedstawione zostaną wyniki pomiarów rynkowej wartości dodanej MVA dla wybranego przedsiębiorstwa górniczego X. Etapy podjętego procesu badawczego przedstawiają się następująco:

²⁸ Por. M. Melich, op. cit., s. 167-168. Zob. też: H.B. Mayo, *Wstęp do inwestowania*, K.E. Liber, Warszawa 1997, s. 193.

²⁹ Por. A. Cwynar, W. Cwynar, *Zarządzanie wartością spółki kapitałowej. Koncepcje, systemy, narzędzia*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 2003, s. 412.

1. Pozyskanie danych statycznych niezbędnych do wyznaczenia prognozy na lata 2013-2022. Na podstawie danych dostępnych w informacji BIP dla przedsiębiorstwa X zestawiono informacje, które ujęto w tabeli 1.

Tabela 1. Podstawowe dane statystyczne przedsiębiorstwa X w okresie bazowym 2008-2012

Wyszczególnienie	Rok				
	2008	2009	2010	2011	2012
Suma bilansowa w mln zł	4052,1	4786,4	4757,4	4737,7	5466,2
Kapitał własny w mln zł	1323,6	1392,9	1421,5	1544,0	1458,2
Zobowiązania długoterminowe w mln zł	119,2	175,2	182,2	182,6	1001,0
Wartość zysku operacyjnego przed opodatkowaniem (EBIT) w mln zł	63,1	242,7	148,5	231,8	132,8
Odsetki w mln zł	43,5	85,0	98,8	84,7	103,9
Zysk brutto w mln zł	19,6	157,7	49,7	147,1	28,9
Wagi	0,05	0,05	0,30	0,30	0,30

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.khw.pl [20.03.2013].

2. Przyjęcie założeń co do prognozy poszczególnych pozycji. Podstawą do postawienia prognozy jest przyjęcie akademickiego założenia, że w okresie prognozy warunki dla funkcjonowania przedsiębiorstwa górniczego nie ulegną zmianom jakościowym. Ewentualne wahania koniunkturalne zostały pominięte. Przyjęto, że podstawą prognozy będzie uśredniona wartość³⁰ z lat bazowych indeksowana prognozowanym wzrostem PBK na poziomie 3%. Na podstawie tych założeń otrzymano prognozy dla: sumy bilansowej, kapitału własnego, wartości EBIT. Przedsiębiorstwo X zaciągnęło na inwestycje duże zobowiązanie długoterminowe. Istotne dla prognozy było ustalenie tempa spłaty tego zadłużenia. Przyjęcie założenia, że przedsiębiorstwo nie będzie redukowało poziomu zadłużenia prowadziło do stwierdzenia, że wartość EVA w każdym z okresów prognozy będzie ujemna. Przyjęto również założenie, że przedsiębiorstwo będzie redukowało poziom zadłużenia długoterminowego o 11% w skali roku. Obliczenie kosztu zobowiązań długoterminowych na podstawie średniorocznej wartości zobowiązań długoterminowych oraz statystyki stóp procentowych NBP (roczne oprocentowanie kredytów długoterminowych dla przedsiębiorstw przyjęto na

³⁰ Zastosowano średnią ważoną z wagami dla poszczególnych lat, tak jak w tabeli 1. Wagi przyjęto po konsultacjach z ekspertami.

poziomie 4,8%³¹). Dodatkowo przyjęto założenie, że część odsetek od zobowiązań krótkoterminowych jest stała.

3. Przyjęcie założeń dotyczących wartości WACC. Przyjęto, że obliczenie wartości WACC w zakresie kosztu kapitału własnego będzie zgodne z modelem CAPM. Przy czym współczynnik β oraz premia za ryzyko będą wyznaczone na podstawie wartości zalecanych przez Aswatha Damodarana na rok 2012. Wynoszą one odpowiednio: $\beta = 1,525$, premia za ryzyko – 7,5%. Założono, że koszt kapitału obcego będzie równy 4,80%, a stopa wolna od ryzyka 2,65%. Podatek przyjęto na poziomie 19%.

4. Obliczenie MVA. Wartość MVA oparto na wcześniejszej kalkulacji wartości EVA, którą skalkulowano dla każdego roku prognozy (okres 2013-2022), a następnie zdyskontowano za pomocą WACC. Dla tak poczynionych założeń otrzymano wartość MVA równą 55 mln zł.

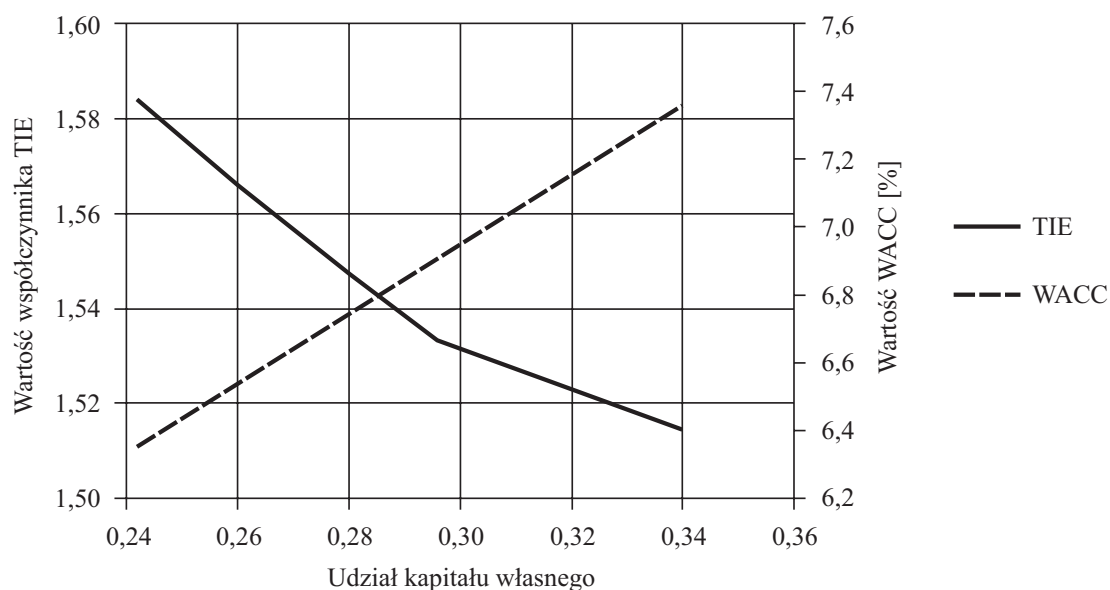
Tę samą procedurę powtórzono dla innych kombinacji udziału kapitału własnego i zobowiązań długoterminowych w prognozowanym kapitale stałym. Dla każdej struktury kapitału określano nowy WACC oraz ekonomiczną i rynkową wartość dodaną (EVA i MVA). Dodatkowo, mając na uwadze fakt, że wprowadzając coraz więcej kapitału obcego, który jest tańszy od kapitału własnego, do struktury kapitału stałego, obniża się WACC i jednocześnie wzrasta EVA i MVA, zbadano dla każdej kombinacji kapitału własnego i zobowiązań długoterminowych, wskaźnik pokrycia odsetek TIE (*times interest earned*). Wskaźnik ten pozwala ocenić ryzyko związane z wprowadzaniem coraz większej wartości zobowiązań oprocentowanych do struktury kapitału. Bazuje on na relacji zysku operacyjnego do wartości odsetek, co można zapisać:

$$\text{TIE} = \text{EBIT} / \text{odsetki} \quad (8)$$

Wskaźnik TIE równy 1 oznacza, że cały wypracowany przez przedsiębiorstwo zysk operacyjny musi być przeznaczony na pokrycie odsetek od oprocentowanych zobowiązań. Im wskaźnik większy od jedności, tym mniej uciążliwe jest spłacanie rat odsetkowych. Można spotkać się z tezą, że ryzyko finansowe jest dopuszczalne, gdy poziom wskaźnika wynosi co najmniej 1. Mając na uwadze optymalizację struktury kapitału, zarówno z punktu widzenia WACC, jak i pod względem ryzyka finansowego, założono, że optymalna struktura kapitału będzie charakteryzować się najniższym WACC przy możliwie najwyższej wartości współczynnika TIE. Zgodnie z wykresem 1 udział kapitału własnego w strukturze kapitału dla takich wartości WACC oraz TIE powinien wynosić 28,55%. Dla takiej struktury finansowania WACC wynosi 6,79%, natomiast wskaźnik TIE

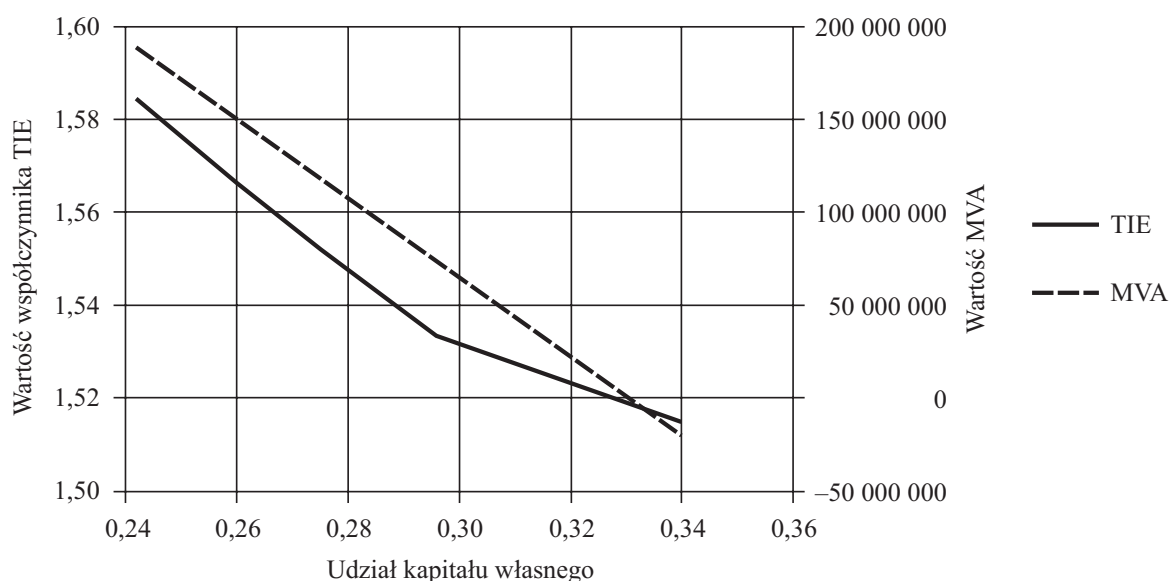
³¹ www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie_n.html [20.03.2013].

Wykres 1. Zależność TIE i WACC od struktury kapitału



Źródło: opracowanie własne.

Wykres 2. Zależność TIE i MVA od struktury kapitału własnego



Źródło: opracowanie własne.

jest równy 1,54. MVA badanego przedsiębiorstwa przy tak określonej strukturze kapitału wynosi 93 mln zł (wykres 2). Każda inna struktura kapitału nie jest optymalna. Jeżeli rośnie udział kapitału własnego w strukturze kapitału, to rośnie wartość wskaźnika TIE, ale równocześnie rośnie też WACC i maleje MVA. Jeżeli natomiast udział kapitału własnego będziemy zmniejszać poniżej poziomu optymalnego, to WACC będzie coraz niższy, ale równocześnie będzie rosło ryzyko finansowania mierzone wskaźnikiem TIE.

6. Podsumowanie

Dla efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstwa istotne jest przyjęcie odpowiedniej struktury kapitału. Na podstawie przedstawionego przykładu można wyciągnąć wniosek, że odpowiednio dobrana struktura może przyczynić się do podniesienia wartości przedsiębiorstwa. Przy czym optymalna struktura kapitału może charakteryzować się nie tylko minimalnym średnim ważonym kosztem kapitału. Istotne jest również ustalenie odpowiedniego bezpiecznego poziomu zadłużenia. Relacja wygospodarowanego zysku do odsetek od zadłużenia mierzona wskaźnikiem TIE pozwala ustalić pewną bezpieczną granicę zadłużenia, przy której przedsiębiorstwo jest jeszcze w stanie udźwignąć ciężar płaconych odsetek. Powyżej tej granicy średni ważony koszt kapitału może jeszcze ulegać obniżeniu, jednak poziom bezpieczeństwa zostanie już przekroczony i pojawi się wysokie ryzyko niewypłacalności przedsiębiorstwa.

Zastosowana w niniejszym artykule metoda planowania polegająca na ekstrapolacji danych historycznych jest jedną z metod planowania. Uzyskane z wykorzystaniem tej metody wyniki mogą stanowić przyczynek do dalszych badań z zakresu wykorzystania innych metod planowania do dokonywania dalszych porównań w tym obszarze.

Literatura

- Bień W., *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 1998.
- Bluszcz A., Kijewska A., Sojda A., *Problem szacowania kapitałów własnych i obcych na przykładzie spółki górniczej*, „Przegląd Górniczy” 2013, nr 9.
- Budżetowanie kapitałów*, red. W. Pluta, PWE, Warszawa 2000.
- Boulton R.E.S., Libert B.D., Samek S.M., *Odczytując kod wartości. Jak firmy tworzą wartość w nowej gospodarce*, WIG Press, Warszawa 2001.
- Cwynar A., Cwynar W., *Zarządzanie wartością spółki kapitałowej. Koncepcje, systemy, narzędzia*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa 2003.
- Dudycz T., *Finansowe narzędzia zarządzania wartością przedsiębiorstwa*, Wyd. AE we Wrocławiu, Wrocław 2001.
- Ehrbar A., *Using EVA to measure performance and assess strategy*, „Strategy & Leadership” 1999, t. 27, nr 3.
- Golawska-Witkowska G., Rzeczycka A., Zalewski H., *Zarządzanie finansami przedsiębiorstwa*, Oficyna Wydawnicza Branta, Bydgoszcz 2006.
- Golawska-Witkowska G., *Struktura kapitału a wartość przedsiębiorstwa*, w: *Dylematy kształtowania struktury kapitału w przedsiębiorstwie*, red. J. Ostaszewski, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2009.
- Kalicki K., *Finansowanie długoterminowe i struktura kapitału w przedsiębiorstwie*, w: *Przedsiębiorstwo na rynku międzynarodowym. Analiza strategiczna*, red. T. Gołębiowski, PWN, Warszawa 1994.
- Kopczyńska T., *Wartość przedsiębiorstwa*, w: *Finanse firmy*, red. J. Kowalczyk, Wyd. Międzynarodowej Szkoły Zarządzania, Warszawa 1993.

- Maćkowiak E., *Ekonomiczna wartość dodana*, PWE, Warszawa 2009.
- Malinowska U., *Wycena przedsiębiorstwa w warunkach polskich*, Difin, Warszawa 2001.
- Marcinowska M., *Kształtowanie wartości firmy*, PWN, Warszawa 2000.
- Mayo H.B., *Wstęp do inwestowania*, K.E. Liber, Warszawa 1997.
- Melich M., *Wycena wartości firmy*, w: *Wycena i zarządzanie wartością firmy*, red. A. Szablewski, R. Tuzimek, Poltext, Warszawa 2004.
- Michalak A., *Capital management in characteristic industries*, „Journal of International Scientific Publication: Economy & Business” 2013, t. 7, cz. 1.
- Michalak A., *Dilemmas of equity cost calculation in Polish mining enterprises*, „Journal of US-China Public Administration”, wrzesień 2012, t. 9, nr 9.
- Michalak A., *Theoretical conceptions of optimal capital structure*, MakeLearn 2013, www.toknowpress.net/ISBN/978-961-6914-02-4/papers/ML13-251.pdf [20.03.2013].
- Michalak A., *Problems of capital categorization in economic sciences and economic practice*, w: *Aktualne problemy podnikowej sfery* 2013, red. S. Majtan, Ekonomická Univerzita v Bratislave, Wyd. Ekonom, Bratislava 2013.
- Michalak A., Turek M., *A method of pricing an asset lost in a mining catastrophe*, „Archives of Mining Sciences” 2012, t. 57, nr 3.
- Mikołajek-Gocejna M., *Wyzwania na szczepku przedsiębiorstwa – imperatyw kształtowania wartości*, w: *Przedsiębiorstwo. Wartość. Zarządzanie*, red. C. Suszyński, PWE, Warszawa 2007.
- Moyer R.C., McGuigan J.R., Kretlow W.J., *Contemporary Financial Management*, West Publishing Company, St. Paul 1992.
- Rutkowski A., *Zarządzanie finansami*, PWE, Warszawa 2007.
- Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, PWN, Warszawa 2003.
- Stewart G.B., *The quest for value. The EVA management guide*, „Harper Business” 1991.
- Tuczko J., *Zrozumieć finanse firmy*, Difin, Warszawa 2005.
- Turek M., Jonek-Kowalska I., *Dylematy kalkulacji kosztu kapitału w przedsiębiorstwie górniczym*, „Przegląd Górniczy” 2009, nr 9.
- Woźniak-Sobczak B., *Dylematy zarządzania wartością przedsiębiorstwa*, w: *Wartość przedsiębiorstwa – z teorii i praktyki zarządzania*, red. J. Duraj, Novum, Płock 2000.
- www.khw.pl [20.03.2013].
- www.nbp.pl/home.aspx?f=/statystyka/pieniezna_i_bankowa/oprocentowanie_n.html [20.03.2013].

The Influence of the Cost of Capital on Forecast Value Using the MVA Method – a Mining Company Example

Summary. The objective of this article is to examine whether and how the cost of capital influences the MVA value of a sample mining company. Secondary objectives that are pursued simultaneously are as follows: to build an EBIT forecast for the sample mining company; to identify viable variants of capital structure for the company; and to estimate the cost of equity and debt capital alongside the weighted average cost of capital and the effect of financial leverage for each capital structure variant. To accomplish these goals, time series forecasting methods are used. The study draws on historical data for 2008-2012, while the forecast itself spans a period of 10 years.

Keywords: enterprise value, mining company, cost of capital, financial leverage