

**Marek Czyż\***

## **Szacowanie kosztu kapitału własnego metodą stopy dochodu z obligacji z premią za ryzyko**

### **Wstęp**

Koszt kapitału jest w przedsiębiorstwie ważną kategorią finansową. Tezę tę można podeprzeć kilkoma argumentami. Po pierwsze, jeżeli uznać, że głównym celem działalności podmiotu gospodarczego jest zwiększanie własnej wartości, to cel ten osiąga się z jednej strony poprzez maksymalizowanie generowanych przepływów pieniężnych, a z drugiej – poprzez zmniejszanie kosztu kapitału. Po drugie, koszt kapitału jest istotnym narzędziem podejmowania decyzji w procesie oceny efektywności inwestycji. Po trzecie zaś, inne decyzje finansowe, choćby związane z zarządzaniem płynnością finansową, wymagają znajomości kosztu kapitału przedsiębiorstwa.

Wszystkie te czynniki powodują, że istotne w przedsiębiorstwie staje się prawidłowe jego oszacowanie. O ile stosunkowo proste jest określenie kosztu kapitału obcego, to szacowanie kosztu kapitału własnego obarczone jest pewną trudnością. Najpopularniejsza metoda jego estymacji to model CAPM, w którym koszt kapitału własnego jest zależny od stopy zwrotu wolnej od ryzyka i premii za ryzyko związane z inwestowaniem w akcje konkretnego przedsiębiorstwa. Choć model w ujęciu teoretycznym jest względnie łatwy w zastosowaniu, to w praktyce jego wykorzystanie dla przedsiębiorstwa, którego akcje nie są notowane na giełdzie papierów wartościowych, może być problematyczne. Należy jednak zauważyć, że istnieją inne modele szacowania kosztu kapitału własnego. Jeden z nich to model stopy dochodu z obligacji z premią za ryzyko.

Celem artykułu jest analiza tej metody szacowania kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa oraz badanie możliwości jej zastosowania w praktyce. Badanie przeprowadzono poprzez porównanie kosztu kapitału obliczonego tą metodą z kosztem kapitału uzyskanym przy zasto-

---

\* Dr, Wydział Ekonomiczny w Szczecinie, Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu, marek.czyz@wsb.szczecin.pl, Al. Wojska Polskiego 128, 70-491 Szczecin, tel.: 91 452 69 65

sowaniu metody CAPM. Do badania wybrano spółki, których zarówno akcje, jak i obligacje są w Polsce przedmiotem publicznego obrotu.

### **1. Problemy w szacowaniu kosztu kapitału własnego**

Koszt kapitału własnego to, ogólnie mówiąc, oczekiwana przez akcjonariuszy stopa zwrotu z zainwestowanego kapitału. To koszt alternatywny, jaki ponoszą właściciele przedsiębiorstwa za wniesienie kapitału do firmy czy pozostawienie zysku w spółce. Badając zatem koszt kapitału własnego, należy określić spodziewaną przy danym poziomie ryzyka stopę dochodu. Można wyróżnić 3 różne sposoby szacowania kosztu kapitału własnego [Brigham, Gapensky, 2000, s. 245]:

- 1) model wyceny aktywów kapitałowych (CAPM),
- 2) metodę zdyskontowanych przepływów środków pieniężnych (DCF),
- 3) metodę opartą na stopie dochodu z obligacji z premią za ryzyko.

Model CAPM, zbudowany w latach 60. XX wieku przez Sharpe'a i Lintnera zakłada, że koszt kapitału własnego jest równy sumie stopy zwrotu wolnej od ryzyka i skorygowanej współczynnikiem beta spółki premii za ryzyko rynkowe [Sharpe, 1964, s. 425-426; Lintner, 1965, s. 13-14]. Model ten jest jednym z najpopularniejszych wśród metod wyceny oczekiwanej stopy zwrotu z akcji spółki, a tym samym kosztu jej kapitału własnego. Przez to jednak, że w dużej mierze opiera się na teorii portfela Markovitza, posiada trudne do utrzymania w praktyce założenia tej teorii [Sikora, 2010, s. 29]. Powoduje to, że w niektórych sytuacjach faktyczna stopa zwrotu z akcji spółek jest różna od prognozowanej przez model CAPM. Od wielu lat prowadzi się badania podważające skuteczność modelu CAPM w szacowaniu kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa. Przykładowo Basu dowodził, że stopy zwrotu z instrumentów o wysokim poziomie wskaźnika zysk/cena wykazują większą stopę zwrotu, niż wynika to z modelu CAPM [Basu, 1977, s. 663-664]. Z kolei Banz dowiódł, że spółki o niskiej wartości rynkowej cechują się stopami wyższymi niż przewidywane modelem wyceny aktywów kapitałowych [Banz, 1981, s. 103-126]. Za istotny czynnik kształtujący oczekiwaną stopę zwrotu z akcji spółki uznali wielkość przedsiębiorstwa mierzoną jego kapitalizacją rynkową. Fama i French stwierdzili natomiast, że oczekiwana stopa zwrotu z akcji przedsiębiorstwa lepiej niż przez model CAPM tłumaczona jest przez wprowadzony przez nich model trójczynnikowy [Fama, French, 1993, s. 3-56; Fama, French, 1996]. Uzupełnili oni standardowy model

CAPM o dwa dodatkowe czynniki wpływające na stopę zwrotu z instrumentu: pierwszy reprezentujący dodatkową stopę zwrotu za ryzyko związane z inwestycją w spółkę o niskiej kapitalizacji oraz drugi przedstawiający premię związaną z inwestycją w spółki o wysokiej wartości wskaźnika wartości księgowej do wartości rynkowej.

Pozostają dodatkowo dwie kwestie, które powodują trudność w zastosowaniu modelu wyceny aktywów kapitałowych do szacowania kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa. Pierwszą z nich jest problem związany z oszacowaniem parametru beta spółki. Parametr ten wyznaczany jest jako iloraz iloczynu odchylenia standardowego stopy zwrotu z akcji spółki i współczynnika korelacji pomiędzy stopą zwrotu z akcji spółki a stopą zwrotu z portfela rynkowego oraz odchylenia standardowego stopy zwrotu z portfela rynkowego. Powoduje to, że można go bezpośrednio obliczyć w praktyce jedynie dla spółek notowanych na giełdzie papierów wartościowych. Wprawdzie, wykorzystując opracowane przez Hamadę równanie na współczynnik beta spółki niezadłużonej, można wyprowadzić betę spółki zadłużonej, wykorzystując dane z podobnych firm w branży [Hamada, 1972, s. 435-452], to jednak, biorąc pod uwagę, że na ryzyko specyficzne przedsiębiorstwa wpływ mogą mieć inne czynniki niż poziom zadłużenia, sposób ten daje jedynie przybliżone wyniki.

Drugą kwestią jest konieczność ujęcia w modelu oczekiwanej stopy zwrotu z portfela rynkowego. Portfel taki jest często utożsamiany z indeksem giełdowym, co jednak w świetle argumentów Rolla stanowi błąd [Roll, 1977, s. 192-176].

Krytyka ta powoduje, że model wyceny aktywów kapitałowych, choć bardzo często stosowany, może dawać nieprawidłowe rezultaty. W związku z tym konieczne jest zastosowanie innych metod szacowania wymaganej przez akcjonariuszy stopy zwrotu.

## **2. Metoda oparta na stopie dochodu z obligacji z premią za ryzyko**

O ile najpopularniejszym sposobem obliczania kosztu kapitału jest wciąż model wyceny aktywów kapitałowych, to, jak wykazano, istnieją sytuacje, w których model ten nie daje wiarygodnych rezultatów. Konieczne jest wówczas zastosowanie innego sposobu oszacowania wymaganej stopy dochodu z zysków niepodzielonych spółki. Pomijając metodę DCF, w której wykorzystuje się dane o planowanej dywidendzie i bie-

zającej cenie akcji spółki, inną mogącą znaleźć zastosowanie jest metoda oparta na stopie dochodu z obligacji z premią za ryzyko. Polega ona na dodaniu oszacowanej premii za ryzyko do stopy dochodu z własnych obligacji firmy [Brigham, Gapensky, 2000, s. 260]:

$$k_i = \text{stopa dochodu z obligacji własnych firmy} + \text{premia za ryzyko} \quad (1)$$

Metoda to pozwala w dość prosty sposób ocenić koszt kapitału własnego przedsiębiorstwa. Jest jednak obarczona kilkoma wadami.

Po pierwsze, do kalkulacji potrzebna jest stopa dochodu z obligacji własnych firmy. Wniosek z tego, że przedmiotem tej metody mogą być jedynie firmy, które wyemitowały obligacje korporacyjne. Zawęża to znacząco krąg podmiotów mogących stosować tę metodę. W Polsce bowiem rynek obligacji korporacyjnych jest słabo rozwinięty<sup>1</sup>. Wielkość tego rynku zgodnie z raportem Fitch Polska wynosiła na koniec IV kwartału 31,3 mld zł [Podsumowanie, 2013]. Szczegółowe dane zaprezentowano w tabelicy 1.

**Tablica 1. Wielkość rynku obligacji korporacyjnych w Polsce**

Kwartał	Wartość rynku [mln zł]
IV kw. 2011	24 185,40
I kw. 2012	26 622,53
II kw. 2012	29 247,21
III kw. 2012	29 146,96
IV kw. 2012	31 356,19

Źródło: [Podsumowanie, 2013].

Porównując dane z kapitalizacją spółek na GPW (729 mld zł) [www.gpw.pl] czy z wolumenem udzielonych kredytów dla przedsiębiorstw (247 mld zł) [www.nbp.pl], należy stwierdzić, że rynek obligacji korporacyjnych jest względnie mały.

Po drugie, równanie kosztu kapitału w metodzie dochodu z obligacji wymaga znajomości premii za ryzyko, której dokładne oszacowanie jest problematyczne. Premia ta w odróżnieniu od premii za ryzyko występującej w metodzie CAPM, obrazuje wymaganą przez inwestorów nad-

<sup>1</sup> W Polsce, na rynku Catalyst w dniu 1 marca 2013 r. notowane były obligacje korporacyjne zaledwie 130 podmiotów [www.gpwcatalyst.pl].

wyżkę ponad stopę dochodu z własnych obligacji firmy jako zachęty do inwestowania w bardziej ryzykowne akcje przedsiębiorstwa. Jest to więc nadwyżka stopy dochodu z akcji ponad stopę dochodu z obligacji przedsiębiorstwa. W literaturze przeważa pogląd, że premia ta jest wielkością subiektywną, wynikającą z preferencji inwestorów [Brigham, Ehrhardt, 2011, s. 355-356]. Z drugiej jednak strony wyróżnia się dwie metody jej szacowania [Brigham, Gapensky, 2000, s. 261]:

- procedura korzystająca z badań ankietowych,
- procedura oparta na metodzie DCF.

Badania ankietowe przytaczane w literaturze [np. Benore, 1983; Brigham, Houston, 2008, s. 315] pokazują, że premia za ryzyko waha się w przedziale 3-5%, przy czym jest różna w zależności od wysokości długoterminowych stóp procentowych. Szeroko wykorzystywane są badania *Ibbotson Associates*, uznawane za najbardziej wiarygodne [Welch, 1999]. Według nich średnia premia za ryzyko inwestowania w akcje w stosunku do obligacji wynosi 4% dla firm dużych i 6,2% dla firm małych<sup>2</sup>.

Druga metoda opiera się na metodzie DCF. Oszacowanie premii za ryzyko sprowadza się wówczas do obliczenia różnicy pomiędzy kosztem kapitału własnego obliczonego przy np. przy wykorzystaniu modelu Gordona a stopą dochodu z obligacji własnych przedsiębiorstwa. Metoda ta powinna dawać dokładną premię za ryzyko, jednak w praktyce, zakładając, że premia ta jest zmienna w czasie (ze względu na różnice w rynkowych stopach procentowych), należy przyjąć, że wynik tej formuły jest pewną średnią, stanowiącą środek przedziału zmienności premii.

W obu procedurach premia ta jest trudna do dokładnego oszacowania, co sprawia, że wynik metody stopy dochodu z obligacji z premią za ryzyko będzie wynikiem szacunkowym.

Wspomniane badania dotyczące wielkości premii za ryzyko dotyczą rynku amerykańskiego. W Polskiej literaturze w zasadzie brakuje badań mierzących wielkość tego parametru dla polskiej gospodarki. W następnym rozdziale zostanie dokonana próba oszacowania premii za ryzyko inwestowania w akcje w stosunku do własnych obligacji przedsiębiorstwa.

---

<sup>2</sup> Dane pochodzą z: [Ibbotson SBBI, 2011].

### 3. Premia za ryzyko w metodzie obligacyjnej w warunkach polskich

Oszacowanie premii za ryzyko jest najistotniejszym etapem obliczania kosztu kapitału własnego w metodzie obligacyjnej. O ile bowiem dość łatwo obiektywnie obliczyć rentowność obligacji emitowanych przez przedsiębiorstwo, to dokładne określenie premii za ryzyko jest obiektywnie niemożliwe. Premia ta będzie miała zatem charakter szacunkowy, powodując tym samym, że metoda owa nie da tak dokładnych wyników, jak dzieje się to w metodach wyceny aktywów kapitałowych.

Dla celów artykułu dokonano badań mających na celu oszacowanie premii za ryzyko w warunkach polskich. Opierały się one na wykorzystaniu procedury na podstawie metody DCF, w której założono, że koszt kapitału własnego przedsiębiorstwa jest taki sam, niezależnie od zastosowanej metody:

$$\text{koszt KW z metody CAPM} = \text{koszt KW z metody obligacyjnej}. \quad (2)$$

Łącząc wzór 2 ze wzorem 1, można wnioskować, że:

$$\begin{aligned} \text{premia za ryzyko} &= \text{koszt KW z metody CAPM} - \\ &- \text{stopa rentowności rocznej obligacji przedsiębiorstwa}. \end{aligned} \quad (3)$$

W celu zastosowania powyższej formuły zaprojektowano badanie, do którego wybrano spółki, których:

- wyemitowane obligacje korporacyjne notowane są na rynku obligacyjnym prowadzonym przez GPW w Warszawie S.A. i Bondspot S.A. oraz
- akcje są przedmiotem obrotu na GPW w Warszawie S.A.

Większość podmiotów spełniających te kryteria wyemitowało obligacje o zmiennym oprocentowaniu. Z badania wyeliminowano firmy, których obligacje wyemitowane były po cenie emisyjnej różnej od nominalnej. Miało to na celu uproszczenie obliczeń stopy rentowności<sup>3</sup>. Ostatecznie do badania wybrano 36 przedsiębiorstw, które spełniały łącznie powyższe kryteria. Charakterystykę badanych podmiotów przedstawia tablica 2.

Dla wybranych przedsiębiorstw oszacowano następnie rentowności wyemitowanych przez nie obligacji. Do obliczeń przyjęto, że rentowność

<sup>3</sup> Wynika to z faktu, że rentowność obligacji, której ceny emisyjna i nominalna są takie same, równa jest jej stopie kuponowej [Fabozzi, 2000, s. 26].

**Tablica 2. Charakterystyka badanej próby**

Charakterystyka	Wartość
Rodzaj oprocentowania:	
– zmienne	34
– stałe	2
Stopa kuponowa (w bieżącym okresie odsetkowym):	
– minimalna	5,43%
– maksymalna	13,03%
Sektor:	
– budownictwo	2
– deweloperzy	9
– finanse	12
– handel detaliczny	1
– informatyka	1
– media	1
– medyczny	3
– paliwowy	2
– przemysł	3
– spożywczy	2

Źródło: Opracowanie własne.

równa jest bieżącej stopie kuponowej, co wynika z faktu, że cena emisyjna równa była nominalnej. Następnie dokonano badania stopy kosztu kapitału własnego. Posłużono się przy tym arkuszem Damodarana ([www.damodaran.com](http://www.damodaran.com)), w którym obliczone są parametry beta spółek m.in. z polskiej giełdy oraz oszacowana jest premia za ryzyko rynkowe do modelu CAPM. Przyjmując aktualną stopę wolną od ryzyka uzyskano bieżące koszty kapitału własnego wybranych przedsiębiorstw. Tak uzyskane koszty porównano z rentownością obligacji korporacyjnych. W ten sposób uzyskano średnią premię za ryzyko inwestowania w akcje w stosunku do obligacji na poziomie 3,77% przy odchyleniu standardowym równym 5,07%.

Badania uwidocznily, że średnia premia za ryzyko w warunkach polskich jest zbliżona do podawanych w literaturze wartości. Wyniki w poszczególnych przedsiębiorstwach są jednak zróżnicowane. Maksymalny poziom premii wyniósł bowiem 15%, a minimalny -6%. Zastanawiające są przy tym wielkości minimalnej premii. Premia na poziomie -6% oznacza, że akcje przedsiębiorstwa należy uznać za mniej ryzykowne od obligacji. Tendencja taka wystąpiła w zasadzie jedynie w sektorze usług finanso-



wych. Średnia premia za ryzyko w tego rodzaju przedsiębiorstwach wyniosła bowiem -0,17% przy odchyleniu standardowym 4,65%.

Wyłączając z próby przedsiębiorstwa finansowe, średnia premia wzrosła do 5,67% (odchylenie standardowe 3,94%). Wyniki te podsumowano w tablicy 3.

**Tablica 3. Premia za ryzyko – wyniki badań**

Sektor	Średnia premia za ryzyko	Odchylenie standardowe premii
Wszystkie	3,77%	5,07%
Finansowy	-0,17%	4,65%
Niefinansowy	5,67%	3,94%

Źródło: Opracowanie własne.

## Zakończenie

Średnia premia za ryzyko w warunkach polskich jest zbieżna z wynikami badań dostępnymi w literaturze. O ile jednak w przedsiębiorstwach niefinansowych była dodatnia i wyniosła 5,7%, to w firmach z sektora finansowego premia za ryzyko okazała się ujemna, co świadczy o większym ryzyku inwestowania w obligacje niż akcje takich przedsiębiorstw. Może to wynikać z faktu, że model CAPM użyty do badań nie uwzględnia wszystkich rodzajów ryzyk generowanych przez przedsiębiorstwo, tak jak wykazano w przywoływanej literaturze.

Jak wynika z badań wyniki są dość zróżnicowane. Powoduje to trudność w wykorzystaniu metody obligacyjnej kosztu kapitału własnego oraz niedokładność wyników. O ile jednak metoda nie daje dokładnych wyników i pozwala jedynie na wstępne wnioski co do kosztu kapitału własnego, to jej zastosowanie pozwala na ocenę wyników poprzez analizę rozbieżności pomiędzy wynikami tej i innych metod szacowania kosztu kapitału.

## Literatura

1. Banz R.W. (1981), *The relationship between return and market value of common stocks*, „Journal of Financial Economics”, vol. 9, no. 1.
2. Basu S. (1977), *Investment performance of common stocks in relations to their proce-earnings ratios: a test of the efficient market hypothesis*, „The Journal of Finance”, vol. 23, no. 3.



3. Benore C. (1983), *A survey of investor attitudes toward the electrical power industry*, Paine Webber Mitchell Hutchins, New York.
4. Brigham E.F., Ehrhardt M.C. (2011), *Financial Management: Theory and Practice*, Cengage Learning, Mason.
5. Brigham E.F., Gapensky L.C. (2000), *Zarządzanie finansami*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
6. Brigham E.F., Houston J.F. (2008), *Fundamentals of Financial Management*, Cengage Learning, Mason.
7. Fabozzi F. (2000), *Rynki obligacji. Analiza i strategie*, Wydawnictwo Finansowe WIG-Press, Warszawa.
8. Fama E.F., French K.R. (1993), *Common risk factors in the returns of stock and bonds*, „Journal of Financial Economics”, vol. 33, no. 1.
9. Fama E.F., French K.R. (1996), *Multifactor explanations of asset pricing anomalies*, „Journal of Finance” vol. 51, no. 1.
10. Hamada, R.S. (1972), *The Effect of the Firm's Capital Structure on the Systematic Risk of Common Stocks*, „The Journal of Finance”, vol. 27, no. 2.
11. Lintner J. (1965), *The valuation of risk assets and the selection of risky investments in stock portfolios and capital budgets*, „Review of Economics and Statistica”, vol. 47, no. 1.
12. Podsumowanie IV kwartału 2012 i roku 2012 na rynku nie skarbowych papierów dłużnych w Polsce, <http://www.fitchpolska.com.pl/komunikat.htm?rep=8639>, dostęp dnia 24.01.2013.
13. Roll R. (1977a), *A critique of the asset pricing theory's tests Part I: On past and potential testability of the theory*, „Journal of Financial Economics”, vol. 4, no. 2.
14. Sharpe W.F. (1964), *Capital assets prices: a theory of market equilibrium under condition of risk*, „Journal of Finance” vol. 19, no. 3.
15. Sikora T. (2010), *Analiza wyników funduszy inwestycyjnych w Polsce z wykorzystaniem wnioskowania bayesowskiego*, „Materiały i Studia”, zeszyt nr 248, Narodowy Bank Polski, Warszawa.
16. Welch I. (1999), *Views of financial economists on the equity premium and professional controversies*, „Working paper”, UCLA.
17. 2011 Classic Yearbook: Market Results for Stocks, Bonds, Bills and Inflation (2011), 1926-2010, Ibbotson Associates, Morningstar, Chicago.

## **Streszczenie**

Celem artykułu jest próba oszacowania premii za ryzyko stosowanej w metodzie stopy dochodu z obligacji z premią za ryzyko szacowania kosztu kapitału własnego. Przeprowadzono badanie polegające na porównaniu stopy kosztu kapitału przy użyciu metody CAPM i rentowności obligacji korporacyjnych. W rezultacie badania uzyskano wyniki premii za ryzyko w warunkach polskich, które znacząco nie odbiegają od danych dostępnych w literaturze światowej. Wykazano jednak na duże odchylenia premii w stosunku do średniej, włącznie z istnieniem ujemnych premii za ryzyko.

## **Słowa kluczowe**

koszt kapitału własnego, metoda obligacyjna, model CAPM

## **Estimation of the cost of equity using bond yield plus risk premium method (Summary)**

The aim of the paper is to attempt to estimate the risk premium used in the bond yield method of cost of equity estimation. The study involving a comparison of the cost of equity based on the CAPM and corporate bond yields. The test results were obtained shows that risk premium in Polish conditions do not differ significantly from the data available in the literature. It has been shown, however, the large deviation of the premium from the average, including the existence of a negative risk premium.

## **Keywords**

cost of equity, bond yield method, CAPM model