

Andrzej Zyguła
Katedra Rynków Finansowych
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

Szacowanie kosztu kapitału własnego na przykładzie polskiego sektora bankowego*

1. Wprowadzenie

Koncepcja kosztu kapitału w tym kosztu kapitału własnego jest jednym z kluczowych zagadnień zarządzania finansami przedsiębiorstw, ponieważ stanowi ona główne ogniwo, które wiąże ocenę efektów długoterminowych decyzji inwestycyjnych i finansowych podejmowanych przez menedżerów firmy z zyskami oczekiwanymi przez inwestorów angażujących swoje kapitały w działalność tego podmiotu.

Z licznych opracowań naukowych i praktyki gospodarczej wynika, że nie ma jednej, uniwersalnej techniki szacowania kosztu kapitału własnego. Nawet w ramach danej techniki często nie ma zgodności co do sposobu wyznaczania podstawowych jej parametrów. Ten brak zgodności odnosi się do krajów o ugruntowanej gospodarce rynkowej, w których istnieją kompleksowe bazy danych opisujące funkcjonujące tam rynki finansowe wiele lat wstecz.

Jeżeli trudności w ustalaniu podstawowych parametrów modeli obliczeniowych występują na najbardziej rozwiniętych rynkach finansowych świata, nietrudno dojść do wniosku, że znacznie większe problemy z wyznaczaniem kosztu kapitału własnego będą występowały w pozostałych krajach. Ze szcze-

* W artykule wykorzystano fragmenty projektu nr 29/KRyF/1/2012/S/029 zrealizowanego w ramach badań statutowych w Katedrze Rynków Finansowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie w 2012 r. pt. *Rynki wschodzące a nowe tendencje w gospodarce globalnej*.

gólną wyrazistością kwestia ta objawia się w państwach zaliczanych do tzw. gospodarek wschodzących (*emerging markets*), gdzie słabo rozwinięte rynki finansowe stanowią główny problem w bezpośrednim określeniu kluczowych parametrów służących do oszacowania kosztu kapitału własnego.

Aktualność wspomnianej problematyki, zwłaszcza w odniesieniu do rynków wschodzących w tym również Polski, stała się główną przyczyną podjęcia jej w ramach niniejszego artykułu. Jak już wspomniano, szacowanie kosztu kapitału własnego jest istotne, ale też problematyczne. Wątpliwości i problemy pojawiające się przy szacowaniu kosztu kapitału własnego zostały przedstawione na przykładzie spółek sektora bankowego notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie w latach 2001–2011.

2. Ustalanie kosztu kapitału własnego

Koszt kapitału własnego definiowany jest najprościej jako wymagana – oczekiwana przez akcjonariuszy – stopa zwrotu z kapitału akcyjnego [Byrka-Kita 2011, s. 166]. Oczekiwań inwestorów a tym samym kosztu kapitału własnego nie można jednak obserwować bezpośrednio, w przeciwieństwie do kosztu kapitału obcego, kiedy to umowa określa warunki spłaty łącznie ze stopą oprocentowania. Akcje są instrumentem bezterminowym, decyzje o wypłacie i wysokości dywidendy od akcji zwykłych zależą każdorazowo od sytuacji finansowej emitenta i uchwał walnego zgromadzenia akcjonariuszy. Niepewności te sprawiają, że określenie kosztu kapitału własnego jest trudniejsze niż oszacowanie kosztu kapitału obcego.

W teorii zarządzania finansami przedsiębiorstwa spotyka wiele różnych metod szacowania wielkości kosztu kapitału własnego. W krajach o ugruntowanej gospodarce rynkowej najczęściej wykorzystuje się następujące metody [Zarzecki 2010, s. 196]:

- metodę CAPM – podejście oparte na jednoczynnikowym modelu wyceny (*Capital Asset Pricing Model* – CAPM),
- metodę APM – podejście oparte na wieloczynnikowym modelu wyceny (*Arbitrage Pricing Model* – APM),
- metodę DDM – podejście oparte na prognozie przyszłej dywidendy i stopy jej wzrostu (*Discounted Dividend Model* – DDM),
- metodę DCF – podejście oparte na wyznaczaniu kosztu kapitału na podstawie prognoz analityków dotyczących przepływów pieniężnych i aktualnej ceny rynkowej akcji (*Discounted Cash Flow Method* – DCF),
- model Fama-Frencha – podejście oparte na trzyczynnikowym modelu wyceny (*Fama-French Model*),

– model Butlera-Pinkertona – podejście oparte na jednoczynnikowym modelu wyceny z wykorzystaniem tzw. bety całkowitej, uwzględniającej całkowite ryzyko spółki, tj. systematyczne i specyficzne (*Butler-Pinkerton Model – BPM*),

– metodę składania – podejście oparte na składaniu poszczególnych elementów ryzyka (*Build-up Approach*).

Z reguły koszt kapitału własnego jest ustalany przy użyciu jednej lub ewentualnie dwu metod, o ile jest to tylko możliwe. W literaturze szczególnym uznaniem cieszą się dwie metody, zwane zamiennie modelami lub teoriami, a mianowicie:

– modele oparte na dywidendzie, czyli ogólnie metoda DDM (*Discounted Dividend Model*),

– model wyceny aktywów kapitałowych, czyli metoda CAPM (*Capital Asset Pricing Model*).

Jak wykazały badania przeprowadzone m.in. przez: R.F. Brunera i in. [1998, s. 15], J.R. Grahama i C.R. Harveya [2001, s. 201], I. Welcha [2008, s. 7] czy P. Fernández [2010, s. 3], model CAPM jest zdecydowanie najchętniej używanym oraz najczęściej zalecanym modelem do szacowania kosztu kapitału własnego w praktyce krajów o ugruntowanej gospodarce rynkowej. Na rynkach wschodzących, zgodnie z podejściem praktycznym (np.: [Pereiro 2006; Mongrut i in. 2010; Thiripalraju i Acharya 2010; Foong i Goh 2010]) oraz rekomendacjami spotykanymi w literaturze [Copeland, Koller i Murrin 2000; Zarzecki i Byrka-Kita 2005; von Jenner 2008; Bruner i in. 2008], najlepszą metodą szacowania kosztu kapitału jest również model CAPM, choć powinien on podlegać pewnym modyfikacjom.

Według modelu CAPM koszt kapitału własnego jest równy stopie zwrotu z inwestycji wolnych od ryzyka powiększonej o premię za ryzyko związane z inwestowaniem w akcje danej firmy. Pełny wzór modelu wyceny aktywów kapitałowych CAPM, który może być użyty do oszacowania kosztu kapitału własnego, ma następującą postać:

$$k_E = r_{RF} + \beta_e \times (r_M - r_{RF}),$$

gdzie:

k_E – koszt kapitału,

r_{RF} – stopa zwrotu wolna od ryzyka,

β_e – współczynnik beta,

r_M – stopa zwrotu z portfela rynkowego,

„ $r_M - r_{RF}$ ” – przeciętna rynkowa premia za ryzyko.

Aby zastosować model CAPM, należy niewątpliwie oszacować trzy czynniki, które określają finalnie poziom kosztu kapitału własnego, takie jak: stopa zwrotu wolna od ryzyka, rynkowa premia z tytułu ryzyka, ryzyko systematyczne (rynkowe).

Szacując koszt kapitału własnego przy wykorzystaniu modelu CAPM, należy zdawać sobie jednak sprawę, że nie można jednoznacznie rozstrzygnąć, w jaki sposób należy ustalić poziom stopy zwrotu wolnej od ryzyka czy wysokość przeciętnej premii za ryzyko. Żadna teoria nie precyzuje tego dokładnie. Wyliczenie kosztu kapitału wymaga zebrania wielu danych z rynku kapitałowego i subiektywnego wyboru odpowiednich z nich.

Stopa zwrotu wolna od ryzyka (r_{RF}) to, zgodnie z definicją, oczekiwana i zarazem faktyczna stopa zwrotu, która jest znana już w chwili dokonywania inwestycji [Damodaran 2007, s. 278]. Aby określona inwestycja była uznana za wolną od ryzyka w jakimś okresie, muszą być spełnione dwa warunki [Damodaran 2007, s. 314; Byrka-Kita 2005, s. 158–159]:

- po pierwsze, nie istnieje ryzyko niedotrzymania warunków – za wolne od ryzyka uznawane są tym samym dłużne papiery wartościowe emitowane przez rządy. Problemem praktycznym jest jednak to, że nie we wszystkich krajach rządowe papiery wartościowe są wolne od ryzyka;

- po drugie, stopa reinwestycji nie jest obciążona niepewnością. Oznacza to, że w horyzoncie czasowym inwestycji nie będzie przepływów pieniężnych reinwestowanych w działalność emitenta.

Można więc stwierdzić, że stopą wolną od ryzyka będzie stopa rządowych instrumentów dłużnych (bony skarbowe, obligacje) o podstawie dyskontowej z terminem wykupu odpowiadającym przepływowi pieniężnym z analizowanej inwestycji. Jedynym przepływem pieniężnym w przypadku tego typu instrumentów byłaby płatność końcowa w dniu wykupu, zatem nie istniałoby ryzyko niedotrzymania warunków ani ryzyko reinwestycji.

Kolejnym czynnikiem, który odgrywa kluczową rolę w modelu CAPM jest premia za ryzyko rynkowe ($r_M - r_{RF}$). Premia ta definiowana jest jako „dodatkowa stopa zwrotu” wymagana przez inwestorów w zamian za to, że przenoszą oni pieniądze z inwestycji wolnych od ryzyka do inwestycji obciążonych ryzykiem [Damodaran 2007, s. 318].

Szacując premię, konieczna jest analiza historycznych średnich stóp zwrotu z portfela rynkowego w odniesieniu do historycznych średnich stóp zwrotu z instrumentów wolnych od ryzyka przy czym stopa zwrotu z portfela rynkowego (r_M) określana jest na podstawie analizy zmian cen akcji notowanych na danym rynku, czyli na podstawie tzw. wskaźnika rynku – określonego indeksu giełdowego. Z doświadczeń gospodarek posiadających rozwinięte rynki kapitałowe wynika, że długość okresu uwzględnianego w obliczaniu premii powinna być jak najdłuższa. W praktyce do obliczeń rzadko stosuje się okres krótszy niż ostatnie pięć lat. A. Damodaran [2006, s. 55] uważa, że powinien to być nawet okres co najmniej dziesięcioletni. W wielu przypadkach może pojawić się jednak problemem, gdy historia rynku kapitałowego w danym kraju jest zbyt krótka do

celów analizy premii za ryzyko rynkowe. W takiej sytuacji niezbędne jest wykorzystanie premii z innego rynku poprzez dokonanie niezbędnych korekt. Często wykorzystywanym podejściem jest metoda A. Damodarana, w której:

- punktem wyjściowym jest rynek amerykański, dla którego na podstawie analizy historycznego kształtowania się stopy zwrotu z portfela rynkowego i stopy zwrotu wolnej od ryzyka oszacowana jest premia za ryzyko rynkowe,
- w celu oszacowania długoterminowego ryzyka danego kraju porównywany jest rating przyznany przez agencję ratingową Moody's Investor Service obligacjom Stanów Zjednoczonych oraz obligacjom rządowym danego kraju,
- na tej podstawie szacowana jest następnie premia za ryzyko niewypłacalności danego kraju,
- ostatecznie ryzyko rynkowe danego kraju wyliczane jest jako suma premii za ryzyko niewypłacalności danego kraju i premii za ryzyko rynkowe oszacowanej dla rynku amerykańskiego.

Podobnie jak wybór długości okresu obliczeniowego tak również wybór między korzystaniem w kalkulacjach ze średniej arytmetycznej stóp zwrotu czy ze średniej geometrycznej stóp zwrotu oznacza możliwość wystąpienia istotnych różnic w szacowaniu premii za ryzyko (tabela 1).

Tabela 1. Premie za ryzyko w latach 1928–2010 w USA (w %)

Okres obliczeniowy	Akcje – bony skarbowe		Akcje – obligacje skarbowe	
	średnia arytmetyczna	średnia geometryczna	średnia arytmetyczna	średnia geometryczna
1928–2010	7,62	5,67	6,03	4,31
1960–2010	5,83	4,44	4,13	3,09
2000–2010	1,37	-0,79	-2,26	-4,11

Źródło: [Damodaran 2011, s. 26].

Premia za ryzyko rynkowe obejmuje wiele rodzajów ryzyka, z których najważniejsze według R. Stalmacha [2005, s. 137] to: ryzyko inflacji, ryzyko stopy procentowej, ryzyko walutowe. Ponadto jak wskazuje D. Zarzecki [2008, s. 110] trzeba mieć na względzie, że wysokość rynkowej premii z tytułu ryzyka determinują też trzy kluczowe czynniki, tj.: zmienność danej gospodarki, ryzyko polityczne oraz struktura rynku kapitałowego. Analizując premie za ryzyko rynkowe, należy również pamiętać o dużych różnicach mogących występować między poszczególnymi krajami (tabela 2 i 3).

Współczynniki beta (β_e) jest trzecim czynnikiem koniecznym do oszacowania modelu CAPM. Współczynnik ten wskazuje, o ile jednostek w przybliżeniu wzrośnie stopa zwrotu akcji, gdy stopa zwrotu wskaźnika rynku wzrośnie o jednostkę [Jajuga i Jajuga 2007, s. 238]. Oznacza on zatem stopień wrażliwości danej akcji

Tabela 2. Roczna premia za ryzyko w krajach rozwiniętych i na rynkach wschodzących (okres obliczeniowy: lata 1988–2010, w %)

Kraje rozwinięte	Rynki wschodzące									
	Azja			Ameryka Łacińska			Europa Wschodnia			Afryka
Australia	9,72	Chiny	3,36	Argentyna	27,36	Czechy	14,64	Egipt	20,16	
Kanada	8,64	Indie	12,72	Brazylia	30,00	Węgry	18,00	Maroko	11,40	
Francja	8,64	Indonezja	20,16	Chile	18,00	Polska	22,80	RPA	13,80	
Niemcy	8,52	Malezja	9,36	Kolumbia	19,32	Rosja	28,92			
Włoch	4,92	Filipiny	8,64	Meksyk	21,60	Turcja	24,36			
Japonia	-1,56	Korea	11,04							
Holandia	8,40									
Norwegia	10,68									
Singapur	8,76									
Hiszpania	8,76									
Szwajcaria	9,00									
Wielka Brytania	5,52									
USA	6,60									

Źródło: obliczenia własne na podstawie: [Donadelli i Proserpi 2012, s. 5, 10–11].

Tabela 3. Roczna premia za ryzyko na rynkach wschodzących w wybranych krajach Europy Środkowej i Wschodniej w latach 2001–2011 (w %)

Kraje	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Albania	.	.	.	.	.	.	10,04	15,75	11,25	11,00	12,00
Białoruś	.	.	.	.	.	.	10,04	15,75	11,25	11,00	15,00
Bośnia i Hercegowina	.	.	.	14,59	13,80	10,91	10,79	17,25	12,75	12,50	13,50
Bułgaria	10,01	13,51	9,32	8,59	8,18	6,94	6,82	9,90	7,50	8,00	8,63
Chorwacja	6,96	6,76	6,62	6,64	6,45	6,41	6,29	9,38	7,50	8,00	9,00
Czechy	6,71	6,01	6,02	6,04	5,70	5,96	5,84	8,10	5,85	6,28	7,28
Estonia	6,71	6,01	6,02	6,04	5,70	5,96	5,84	8,10	5,85	6,28	7,28
Węgry	6,46	6,01	6,02	6,04	5,70	6,11	5,99	8,63	6,90	8,00	9,60
Łotwa	6,81	6,39	6,17	6,19	6,00	6,11	5,99	8,63	7,50	8,00	9,00
Litwa	8,01	6,76	6,25	6,27	6,15	6,11	5,99	8,40	6,90	7,25	8,25
Moldawia	13,01	15,76	16,07	16,09	15,30	13,91	13,79	24,00	15,75	14,00	15,00
Czarnogóra	.	.	.	.	.	.	.	12,00	9,75	9,88	10,88
Polska	6,71	6,39	6,17	6,19	6,00	6,11	5,99	8,40	6,08	6,50	7,50
Rumunia	11,01	13,51	10,82	10,84	8,18	6,94	6,82	9,90	7,50	8,00	9,00
Rosja	9,51	10,51	7,00	7,02	6,60	6,64	6,52	9,00	6,90	7,25	8,25
Słowacja	6,96	6,54	6,25	6,27	6,00	5,96	5,84	8,10	5,85	6,28	7,28
Słowenia	6,41	5,86	5,87	5,89	5,70	5,66	5,54	7,50	5,40	5,75	7,28
Ukraina	13,01	15,76	11,57	11,59	10,80	10,16	10,04	15,75	12,75	12,50	13,50

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z lat 2001–2011: [Damodaran 2012].

na zmiany stopy zwrotu wskaźnika rynku. Z interpretacji tej wynika, że współczynnik beta może być traktowany jako miara ryzyka rynkowego (systematycznego) rozpatrywanej akcji.

Współczynnik beta najczęściej obliczany jest na podstawie danych historycznych z rynku akcji. Beta traktowany jest jako parametr funkcji regresji (zależności) pomiędzy stopą zwrotu z danego papieru wartościowego a rynkową stopą zwrotu [Jajuga i Jajuga 2007, s. 239]. Można go obliczyć, korzystając z następujących wzorów:

$$\beta_i = \frac{\sum_{t=1}^N (r_{it} - \bar{r})(r_{Mt} - \bar{r}_M)}{\sum_{t=1}^N (r_{Mt} - \bar{r}_M)^2}$$

lub równoważnie:

$$\beta_i = \frac{Cov_{iM}}{\sigma_M^2} \quad \text{albo} \quad \beta_i = p_{iM} \frac{\sigma_i}{\sigma_M},$$

gdzie:

N – liczba okresów z przeszłości, z których pochodzą dane,

r_{it} – stopa zwrotu akcji i -tej spółki w okresie t ,

r_{Mt} – stopa zwrotu indeksu rynku w okresie t ,

\bar{r}_i – średnia arytmetyczna stóp zwrotu akcji i -tej spółki,

\bar{r}_M – średnia arytmetyczna stóp zwrotu indeksu rynku,

Cov_{iM} – kowariancja stopy zwrotu akcji i -tej spółki i stopy zwrotu portfela rynkowego,

p_{iM} – współczynnik korelacji stopy zwrotu akcji i -tej spółki i stopy zwrotu portfela rynkowego,

σ_i – odchylenie standardowe stopy zwrotu akcji i -tej spółki,

σ_M – odchylenie standardowe stopy zwrotu wskaźnika rynku,

σ_M^2 – wariancja wskaźnika rynku.

Jak wskazują powyższe wzory, korzystając z danych z przeszłości, można w różny sposób oszacować współczynnik beta. Należy jednak pamiętać, że przystępując do szacowania współczynnika beta istotne jest założenie odpowiedniego przedziału czasowego wykorzystywanych stóp zwrotu. Biorąc do obliczeń stopy zwrotu dzienne lub *intra-day*, liczba obserwacji będzie wysoka. W tym przypadku nie uchwyci się jednak stóp zwrotu w okresach, kiedy nie były zawierane transakcje – stopy zwrotu w tych okresach będą równe zero (mimo że rynek przez cały czas reaguje na napływające informacje). Wykorzystując do kalkulacji, jak sugeruje to A. Damodaran [2007, s. 333], stopy zwrotu tygodniowe lub miesięczne, błąd związany z okresami beztransakcyjnymi będzie mniejszy.

3. Szacowanie wartości kosztu kapitału własnego

W niniejszym artykule, wykorzystując model CAPM, oszacowano i przedstawiono kształtowanie się kosztu kapitału własnego. Analizą objęto wszystkie spółki sektora bankowego, które były notowane w latach 2001–2011 na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) i one też stanowiły wyjściową próbę badawczą. Na wstępie z próby tej wyeliminowano spółki (dla danego roku), które albo debiutowały na giełdzie w danym roku albo też z giełdy zostały w danym roku wycofane, co w każdym z przypadków uniemożliwiało oszacowanie wskaźnika beta dla danego roku. W dalszej kolejności z analizowanej próby usunięto spółki zagraniczne (Bank Austria Creditanstalt AG oraz Unicredit S.P.A.), skupiając się w badaniach tylko na podmiotach krajowych. W wyniku tak przeprowadzonych eliminacji otrzymano finalną próbę badawczą, składającą się z 15 banków, które odpowiadały za 144 badane zdarzenia.

Aby zastosować model CAPM, należy oszacować trzy czynniki, tj. stopę zwrotu wolną od ryzyka, rynkową premię z tytułu ryzyka oraz ryzyko systematyczne – współczynnik beta. Jako stopę zwrotu wolną od ryzyka (r_{RF}) przyjmuje się najczęściej bieżącą rentowność krótkoterminowych bonów skarbowych, ponieważ ryzyko związane z niewypłacalnością emitenta oraz ryzyko zmiany stopy zwrotu jest bliskie zeru. Należy też wspomnieć, że pojawiają się opinie, że jako stopę zwrotu wolną od ryzyka powinno się przyjmować aktualną rentowność średnio- lub długoterminowych obligacji skarbowych, ponieważ okres ich obecności na rynku kapitałowym jest bardziej zbliżony do długości tego okresu dla akcji, niż w przypadku bonów skarbowych [Byrka-Kita 2005, s. 157–166; *Determinanty i modele...* 2007, s. 131].

Mając na względzie wcześniejsze uwagi oraz horyzont czasowy dokonywanych analiz, jako stopę zwrotu wolną od ryzyka przyjęto średnie w danym roku oprocentowanie 52-tygodniowych bonów skarbowych (tabela 4)¹.

Tabela 4. Średnia rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych w latach 2001–2011 (w %)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
14,64	8,24	5,34	6,63	5,09	4,2	4,64	6,47	4,65	3,91	4,46

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych Ministerstwa Finansów <http://mf.gov.pl/dokument.php?const=5&dzial=724&id=69875&typ=news>, dostęp: 20.07.2012.

¹ Tego typu podejście jest reprezentowane przez wielu polskich ekonomistów, którzy określając stopę zwrotu wolną od ryzyka, przyjmują bieżącą rentowność krótkoterminowych bonów skarbowych. [Cwynar i Cwynar 2002, s. 401; Duliniec 2001 s. 96; Jerzmanowska 1999, s. 50; Stalmach 2005, s. 137].

Wysokość przeciętnej rynkowej premii za ryzyko ($r_M - r_{RF}$) – zgodnie z wcześniej zaprezentowanym wzorem – liczona jest jako różnica pomiędzy stopą zwrotu z portfela rynkowego (r_M) a stopą zwrotu wolną od ryzyka (r_{RF}).

Warszawski Indeks Giełdowy (WIG) obliczany jest od dnia rozpoczęcia notowań na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. W skład portfela indeksu WIG wchodziły akcje wszystkich spółek giełdowych, tak z rynku podstawowego, jak i równoległego, spełniające kryteria co do wartości i liczby akcji w wolnym obrocie. W 2011 r. np. w skład indeksu WIG wchodziło 370 spółek spośród 426 notowanych na GPW tym samym jako przeciętną rynkową stopę zwrotu z portfela rynkowego (r_M) przyjęto stopę zwrotu z indeksu WIG (tabela 5).

Tabela 5. Stopa zwrotu z indeksu WIG w latach 2001–2011 (w %)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
-21,99	3,19	44,92	27,94	33,66	41,6	10,39	-51,07	46,85	18,77	-20,83

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Giełdy Papierów Wartościowych w Warszawie: http://www.gpw.pl/analizy_i_statystyki_pelna_wersja, dostęp: 20.07.2012.

W niniejszym artykule wstępnie wysokość przeciętnej rynkowej premii za ryzyko oszacowana została tym samym jako różnica pomiędzy stopą zmiany wartości indeksu WIG w danym roku a stopą zwrotu z 52-tygodniowych bonów skarbowych w badanym roku działalności spółek. Kształtowanie się tak skalkulowanej premii za ryzyko przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Przeciętna rynkowa premia za ryzyko w latach 2001–2011 (w %)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
-36,63	-5,05	39,58	21,31	28,57	37,4	5,75	-57,54	42,2	14,86	-25,29

Źródło: obliczenia własne na podstawie tabel 4 i 5.

Obserwując wyniki obliczeń zaprezentowane w tabeli 6, można zauważyć duże wartości i ogromną niestabilność rynkowej premii za ryzyko. Premia ta waha się od minimum $-57,54\%$ w 2008 r. do maksimum $+42,2\%$ w 2009 r., co oznacza w ciągu tych lat zmianę o prawie 100 pkt proc. Na te wysokości niewątpliwie wpływ wywierają duże wahania przeciętnej rynkowej stopy zwrotu z portfela rynkowego oraz przyjęta metodologia, a wszystko to sprawia, że przydatność do dalszych obliczeń tak wyznaczonej przeciętnej rynkowej premii za ryzyko jest bardzo ograniczona. Z tych powodów w dalszych obliczeniach kosztu kapitału własnego przyjęto wysokość premii za ryzyko rynkowe zgodnie z rekomendacją A. Damodarana. A. Damodarana [2012] corocznie (począwszy od 2001 r.) szacuje premię za ryzyko rynkowe dla wielu państw, w tym dla Polski, kalkulując ją jako

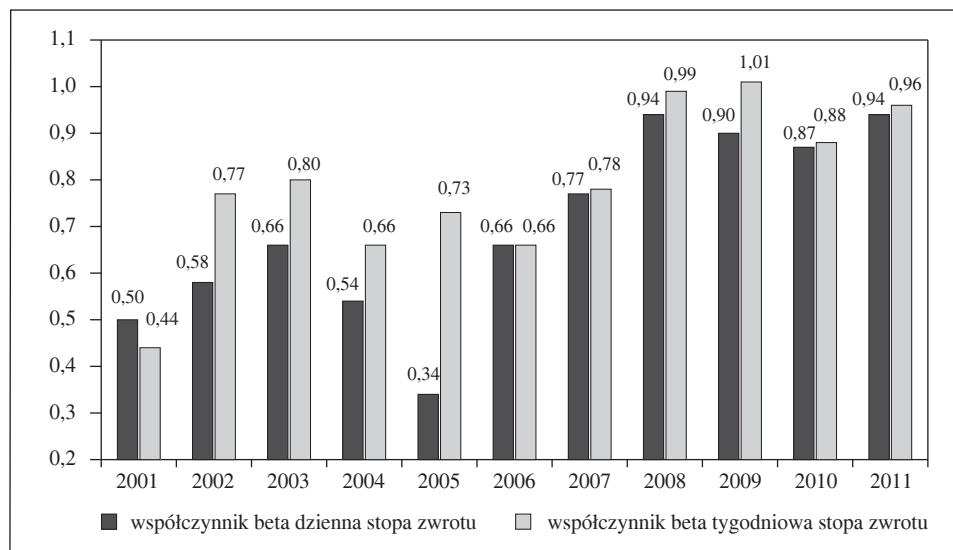
sumę premii za ryzyko w dojrzałej gospodarce (USA) i dodatkowej premii za ryzyko danego kraju.

Tabela 7. Premia za ryzyko rynkowe w Polsce według A. Damodarana w latach 2001–20011 (w %)

2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
6,71	6,39	6,17	6,19	6	6,11	5,99	8,4	6,08	6,5	7,5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z lat 2001–2011 oraz: [Damodaran 2012].

Współczynnik beta, jak już wspomniano, jest miarą zmienności akcji w relacji do głównego indeksu rynku, na którym akcja ta jest notowana. W przypadku GPW w Warszawie podstawą odniesienia był WIG. Mając na względzie wcześniejsze uwagi odnoszące się do przedziału czasowego wykorzystywanych stóp zwrotu, w niniejszym opracowaniu dokonano kalkulacji współczynnika beta dla każdej spółki z wykorzystaniem zarówno z dziennych, jak i tygodniowych stóp zwrotu (rys. 1). Ostatecznie w obliczeniach kosztu kapitału wykorzystano jednak tylko współczynniki beta skalkulowane na podstawie tygodniowych stóp zwrotu (tabela 8).



Rys. 1. Średni w danym roku poziom współczynnika beta, kalkulowanego na podstawie dziennych i tygodniowych stóp zwrotu, w spółkach sektora bankowego notowanych na GPW w Warszawie w latach 2001–2011

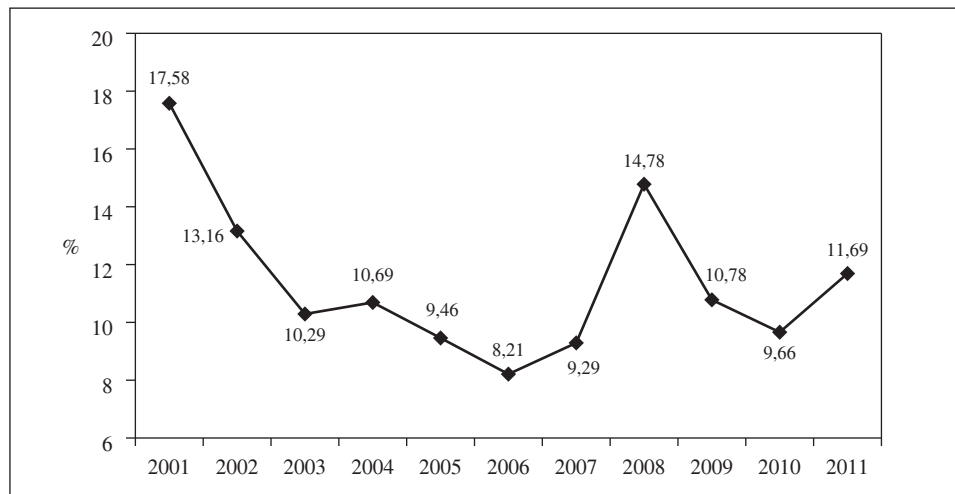
Źródło: obliczenia własne na podstawie danych bazy Notoria: <http://www.analizaportfelowa.pl/Stocks/StockAnalysis.aspx#>, dostęp: 15.05.2012.

Tabela 8. Współczynnik beta w spółkach sektora bankowego notowanych na GPW w Warszawie w latach 2001–2011 (finalna próba badawcza)

Banki	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
HANDLOWY	0,21	0,34	0,84	0,65	0,38	0,48	0,87	0,92	0,94	0,81	0,86
NORDEABP	0,28	-0,19	0,84	-0,12	0,33	-0,02	0,84	0,61	0,06	0,42	0,27
INGBSK	0,04	0,33	0,75	0,37	0,62	0,76	0,71	0,99	1,18	1,07	0,99
BOS	-0,04	0,47	0,34	0,76	0,07	0,05	0,46	0,46	0,37	0,16	0,40
BRE	0,84	1,41	1,20	0,74	0,76	0,83	1,09	1,76	1,85	1,45	1,13
KREDYTB	0,07	0,42	0,67	0,88	0,70	0,74	1,12	0,73	1,17	0,54	1,19
BZW/BK	1,02	1,32	1,37	1,09	0,92	1,00	1,07	1,48	1,74	1,08	0,46
MILLENNIUM	1,47	1,33	0,81	1,56	0,46	0,63	1,16	1,83	1,68	1,37	1,41
BANKBPH	0,82	1,56	1,49	1,36	1,14	1,11	0,05	0,92	0,67	0,64	1,35
PEKAO	0,75	1,45	1,06	1,32	1,31	1,15	0,92	1,38	1,86	1,27	0,93
BNPPL	-0,08	-0,0007	0,52	0,07	1,18	0,02	0,78	0,27	-0,22	0,49	0,90
DZPOLSKA	0,02	0,86	0,57	-0,12	0,60	.	0,05	-0,004	-0,08	.	-
PKOBP	-	-	-	-	0,996	1,13	0,98	1,36	1,53	1,29	1,01
GETINOBLE	-	-	-	-	-	-	-	1,15	1,37	0,90	1,63
DBPBC	0,30	0,72	-0,02	-0,03	-	-	-	-	-	-	-

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych bazy Notoria: <http://www.analizaportfelowa.pl/Stocks/StockAnalysis.aspx#>, dostęp: 15.05.2012.

Oszacowane trzy czynniki pozwalają przystąpić do finalnego obliczenia poziomu kosztu kapitału własnego. W ujęciu modelowym dla Banku Handlowego w Warszawie wszystkie parametry i obliczenia zawarto w tabeli 9. Kształtowanie się kosztu kapitału własnego w poszczególnych bankach giełdowych przedstawiono w tabeli 10, a na rys. 2 zobrazowano średnie wartości dla całej finalnej próby badawczej w kolejnych latach, tj. od 2001 r. do 2011 r.



Rys. 2. Średni w danym roku koszt kapitału własnego w spółkach sektora bankowego notowanych na GPW w Warszawie w latach 2001–2011

Źródło: obliczenia własne na podstawie tabeli 10.

Jak wynika z rys. 2, w badanym okresie średnie wartości wskaźnika kosztu kapitału własnego w sposób znaczący ulegały zmianom, obniżając się w początkowym okresie z poziomu 17,58% do 8,21% (zmiana o 9,37 pkt proc.), aby następnie w 2008 r. wzrosnąć do 14,78% i w kolejnych latach ponownie się obniżyć. Analizując kształtowanie się wartości wskaźnika, można z dużym prawdopodobieństwem stwierdzić, że pozytywne tendencje mające miejsce na rynkach wschodzących w regionie Europy Środkowo-Wschodniej, w szczególności bliska perspektywa rozszerzenia UE, a następnie rozszerzenie UE były tymi czynnikami, które w latach 2001–2006 w sposób znaczący przyczyniły się do spadku ryzyka gospodarczego i politycznego w Polsce, a tym samym do obserwowanego obniżenia się wskaźnika średniego kosztu kapitału własnego wśród banków notowanych na GPW. W kolejnych latach, tj. 2007–2011, to niewątpliwie kryzys finansowy był czynnikiem, który odcisnął swoje piętno na kształtowaniu się wskaźnika średniego kosztu kapitału własnego.

Tabela 9. Kalkulacja kosztu kapitału własnego dla spółki Bank Handlowy w Warszawie SA

	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
$k_E = r_{RF} + \beta_e \times (r_M - r_{RF})$	14,64	8,24	5,34	6,63	5,09	4,20	4,64	6,47	4,65	3,91	4,46
r_{RF}	6,71	6,39	6,17	6,19	6,00	6,11	5,99	8,40	6,08	6,50	7,50
β_e	0,21	0,34	0,84	0,65	0,38	0,48	0,87	0,92	0,94	0,81	0,86
k_E	16,05	10,41	10,52	10,65	7,37	7,13	9,85	14,20	10,37	9,18	10,91

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych w tabelach 4, 7 i 8.

Tabela 10. Koszt kapitału własnego w spółkach sektora bankowego notowanych na GPW w Warszawie w latach 2001–2011 (finalna próba badawcza)

Banki	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
HANDLOWY	16,05	10,41	10,52	10,65	7,37	7,13	9,85	14,20	10,37	9,18	10,91
NORDEABP	16,52	7,03	10,52	5,89	7,07	4,08	9,67	11,59	5,01	6,64	6,49
INGBSK	14,91	10,35	9,97	8,92	8,81	8,84	8,89	14,79	11,82	10,87	11,89
BOS	14,37	11,24	7,44	11,33	5,51	4,51	7,40	10,33	6,90	4,95	7,46
BRE	20,28	17,25	12,74	11,21	9,65	9,27	11,17	21,25	15,90	13,34	12,94
KREDYT	15,11	10,92	9,47	12,08	9,29	8,72	11,35	12,60	11,76	7,42	13,39
BZWBK	21,48	16,67	13,79	13,38	10,61	10,31	11,05	18,90	15,23	10,93	7,91
MILLENNIUM	24,50	16,74	10,34	16,29	7,85	8,05	11,59	21,84	14,86	12,82	15,04
BANKBPH	20,14	18,21	14,53	15,05	11,93	10,98	4,94	14,20	8,72	8,07	14,59
PEKAO	19,67	17,51	11,88	14,80	12,95	11,23	10,15	18,06	15,96	12,17	11,44
BNPPL	14,10	8,24	8,55	7,06	12,17	4,32	9,31	8,74	3,31	7,10	11,21
DZPOLSKA	14,77	13,74	8,86	5,89	8,69	.	4,94	6,44	4,16	.	–
PKOBP	–	–	–	–	11,07	11,10	10,51	17,89	13,95	12,30	12,04
GETINOBLE	–	–	–	–	–	–	–	16,13	12,98	9,76	16,69
DBPBC	16,65	12,84	5,22	6,44	–	–	–	–	–	–	–

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych w tabelach 4, 7 i 8.

4. Podsumowanie

Według zaprezentowanych szacunków kosztu kapitału własnego w latach 2001–2011 dokonanych na wyłonionej próbie spółek sektora bankowego notowanych na GPW w Warszawie, najwięcej trudności w trakcie określania parametrów modelu CAPM nastęrcza szacowanie premii z tytułu ryzyka. Należy jednak zaznaczyć, że kalkulacja premii z tytułu ryzyka jest problematyczna nie tylko na rynkach wschodzących. Odnosi się to do wszystkich rynków posiadających znacznie krótszą historię niż rynek amerykański i charakteryzujących się większą zmiennością.

Jak wynika z dokonanych obliczeń, koszt kapitału własnego w największym stopniu kształtuje właśnie premia za ryzyko. Za jego zmienność odpowiedzialna jest jednak przede wszystkim nominalna stopa zwrotu wolna od ryzyka. Współczynnik zmienności² stopy wolnej od ryzyka wynosi bowiem aż 50%, natomiast premii za ryzyko rynkowe tylko 12%.

Jak wynika z badań, stopy zwrotu z krótkoterminowych papierów rządowych ulegają znacznie większym wahaniom niż te, które odnoszą się do instrumentów o dłuższym terminie zapadalności [Byrka-Kita 2011, s. 166]. Stąd większość analityków w rozwiniętych gospodarkach, szacując koszt kapitału własnego jako stopę zwrotu pozbawioną ryzyka, przyjmuje stopę zwrotu z długoterminowych instrumentów dłużnych emitowanych przez rząd [Damodaran 2002, s. 220]. W Polsce w zależności od konkretnej emisji papierów skarbowych, stopy zwrotu mogą się różnić między sobą nawet o kilka pkt procentowych. Ponadto większość obligacji emitowanych przez ministerstwo finansów to obligacje ze zmienną stopą procentową, dlatego też wciąż w większości szacunków jako stopę zwrotu wolną od ryzyka przyjmuje się średnią w danym roku rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych.

Literatura

- Bruner R.F. i in. [1998], *Best Practices in Estimating the Cost of Capital: Survey and Synthesis*, „Financial Practice and Education”, t. 8, nr 1.
- Bruner R.F. i in. [2008], *Market Integration in Developed and Emerging Markets: Evidence from the CAPM*, „Emerging Markets Review”, nr 9.
- Byrka-Kita K. [2005], *Wybrane problemy szacowania stopy zwrotu wolnej od ryzyka*, Uniwersytet Szczeciński Zeszyty Naukowe nr 397, Prace Instytutu Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw nr 42, Szczecin.

² Liczony jako relacja ryzyka od oczekiwanego dochodu czyli odchylenia standardowego stopy wolnej od ryzyka/premii za ryzyko do oczekiwanej stopy wolnej od ryzyka/oczekiwanej premii za ryzyko [Jajuga i Jajuga 2007, s. 191].

- Byrka-Kita K. [2011], *Technika składania (build-up approach) jako alternatywna metoda szacowania kosztu kapitału*, Uniwersytet Szczeciński Zeszyty Naukowe nr 629, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania nr 21, Szczecin.
- Copeland T., Koller T., Murrin J. [2000], *Valuation, Measuring and Managing the Value of Companies*, 3 ed., John Wiley & Sons, New York.
- Cwynar A., Cwynar W. [2002], *Zarządzanie wartością spółki kapitałowej*, Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce, Warszawa.
- Damodaran A. [2002], *Investment Valuation. Tools & Techniques for Determining the Value of Any Asset*, 2 ed., John Wiley & Sons, New York.
- Damodaran A. [2006], *Damodaran on Valuation-Security Analysis for Investment and Corporate Finance*, 2 ed., John Wiley & Sons, New York.
- Damodaran A. [2007], *Finanse korporacyjne. Teoria i praktyka*, wyd. 2, Helion, Gliwice.
- Damodaran A. [2011], *Equity Risk Premiums (ERP). Determinants, Estimation and Implications – The 2011 Edition*, <http://ssrn.com/abstract=1769064>.
- Damodaran A. [2012], *Estimating Country Risk Premiums*, http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/data.html.
- Determinanty i modele wartości przedsiębiorstw* [2007], red. W. Skoczylas, PWE, Warszawa.
- Donadelli M., Prosperi L. [2012], *The Equity Risk Premium: Empirical Evidence from Emerging Markets*, CASMEF Working Paper Series, Working Paper nr 1, Rome.
- Duliniec A. [2001], *Struktura i koszt kapitału w przedsiębiorstwie*, PWN, Warszawa.
- Fernández P. [2010], *The Equity Premium in 150 Textbooks*, IESE Business School, <http://ssrn.com/abstract=1473225>.
- Foong S., Goh K. [2010], *Measuring the Cost of Equity of Emerging Market Firms: the Case of Malaysia*, „Asian Academy of Management Journal of Accounting and Finance”, t. 6, nr 1.
- Graham J.R., Harvey C.R. [2001], *The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field*, „Journal of Financial Economics”, t. 60.
- Jajuga K., Jajuga T. [2007], *Inwestycje. Instrumenty finansowe, aktywa niefinansowe, ryzyko finansowe, inżynieria finansowa*, PWN, Warszawa,
- Jerzmanowska M. [1999], *Kształtowanie struktury kapitału w spółkach akcyjnych*, PWN, Warszawa,
- Mongrut S. i in. [2010], *Estimating the Cost of Equity in the Baltic Region*, „Ekonomika”, t. 89, nr 3.
- Pereiro L.E. [2006], *The Practice of Investment Valuation in Emerging Markets: Evidence from Argentina*, „Journal of Multinational Financial Management”, nr 16.
- Stalmach R. [2005], *Zarządzanie firmą w interesie akcjonariuszy*, Difin, Warszawa.
- Thiripalraju M., Acharya R. [2010], *The Cost of Equity for Indian Banks: A CAPM Approach*, http://www.uticm.com/Research/PDFs/TheCostofEquity_sr9.pdf.
- von Jenner M.H. [2008], *Calculating the Cost of Equity in Emerging Markets*, „The Finsia Journal of Applied Finance”, nr 4.
- Welch I. [2008], *The Consensus Estimate for the Equity Premium by Academic Financial Economists in December 2007*, Brown University, <http://ssrn.com/abstract=1084918>.
- Zarzecki D. [2008], *Indeks ryzyka w wycenie przedsiębiorstw*, Uniwersytet Szczeciński Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania nr 1, Szczecin.
- Zarzecki D. [2010], *Metoda składania i inne techniki szacowania kosztu kapitału własnego*, Uniwersytet Szczeciński Zeszyty Naukowe nr 636, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 36, Szczecin.

Zarzecki D., Byrka-Kita K. [2005], *Propozycja procedury szacowania kosztu kapitału własnego uwzględniającej specyfikę rynków wschodzących* (część 1), „Biuletyn e-rachunkowość”, nr 1, <http://e-rachunkowosc.pl/artukul.php?view=14>.

Streszczenie

Koncepcja kosztu kapitału własnego jest jednym z kluczowych zagadnień zarządzania finansami przedsiębiorstw. Z licznych opracowań naukowych i praktyki gospodarczej jednak wynika, że nie ma jednej, uniwersalnej techniki szacowania kosztu kapitału własnego. Ponadto nawet w ramach danej techniki często nie ma zgodności co do sposobu wyznaczania podstawowych jej parametrów.

W artykule skupiono się na najpopularniejszej technice szacowania kosztu kapitału własnego, tj. metodzie CAPM. Wątpliwości i problemy pojawiające się przy szacowaniu kosztu kapitału własnego zostały zarówno omówione i następnie przedstawione na przykładzie spółek sektora bankowego notowanych na GPW w Warszawie w latach 2001–2011.

Słowa kluczowe: koszt kapitału własnego, metoda CAPM, rynki wschodzące, polski sektor bankowy.

Estimating the Cost of Equity – The Example of the Polish Banking Sector

The concept of the cost of equity is one of the key issues of corporate financial management. However, numerous scientific studies as well as economic practice show that there is no single, universal technique for estimating the cost of equity. Moreover, even within a given technique there is often no consensus on how to determine its basic parameters.

This article focuses on the most popular technique for estimating the cost of equity, i.e. the CAPM approach. Doubts and problems arising while estimating the cost of equity are analysed and then presented on the example of the banking sector companies listed on the Warsaw Stock Exchange in the years 2001–2011.

Keywords: cost of equity, CAPM approach, emerging markets, polish banking sector.