



ANETA MICHALAK*, TOMASZ LESZEK NAWROCKI*

Analiza porównawcza kosztu kapitału własnego przedsiębiorstw górnictwa węgla kamiennego w ujęciu międzynarodowym

Wprowadzenie

Branża górnicza jest specyficzną, wysoce kapitałochłonną, branżą o szczególnym znaczeniu dla gospodarki światowej oraz gospodarek poszczególnych państw. Branża ta w wielu krajach od lat boryka się z licznymi problemami. Towarzyszą jej procesy restrukturyzacji, które mają na celu przede wszystkim poprawę efektywności funkcjonowania kopalń węgla kamiennego. Na sytuację przedsiębiorstw górniczych w dużym stopniu wpływa panujący układ społeczno-polityczny, a w szczególności polityka energetyczna. W ostatnich latach górnictwo węgla kamiennego, uznawane za znajdujące się w fazie schyłkowej, przechodzi stopniowe odrodzenie za sprawą rosnących cen alternatywnych nośników energii, takich jak gaz ziemny czy ropa naftowa, oraz w związku ze zdecydowanie niższym niż oczekiwano wzrostem udziału odnawialnych źródeł energii w zaspokajaniu potrzeb energetycznych na świecie ([World Energy Outlook 2012](#)). W związku z rosnącą rolą przedsiębiorstw górniczych w rozwoju gospodarki światowej, uzasadnione jest badanie zagadnień związanych z ich finansami. Zarządzanie finansami przedsiębiorstw górniczych posiada swoją specyfikę, która wynika z charakteru ich działalności operacyjnej oraz ponoszonego w związku z nią ryzyka ([Bąk 2012](#); [Jonek-Kowalska 2014](#)). Ryzyko operacyjne w branży górniczej wiąże się w szczególności z brakiem możliwości odniesienia do typowych sytuacji rynkowych,

* Dr inż., Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania, Gliwice;
e-mail: aneta.michalak@polsl.pl; tomasz.nawrocki@polsl.pl

specyficznymi warunkami stawianymi przez dawców kapitału, okolicznościami łączenia się kopalń węgla kamiennego w duże spółki węglowe, często z udziałem środków publicznych, licznymi regulacjami prawnymi odnoszącymi się do działalności wydobywczej oraz problemem niestabilności otoczenia. Dodatkowo należy zwrócić uwagę na fakt, że przedsiębiorstwa górnicze, z uwagi na profil działalności, charakteryzują się wysokim unieruchomieniem majątku o dużej wartości (Michalak i Turek 2012), który w dużej części jest praktycznie niemożliwy do spieniężenia (budowle i obiekty inżynierii podziemnej, wyrobiska, specjalistyczne urządzenia górnicze itp.). Biorąc pod uwagę, że znaczna część tego majątku jest w podmiotach górniczych finansowana kapitałem własnym, z punktu widzenia zarządzania finansami przedsiębiorstw górniczych, istotną kwestię stanowi wycena kosztu tego kapitału (Michalak i Turek 2011).

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja wyników analizy porównawczej kosztu kapitału własnego przedsiębiorstw górnictwa węgla kamiennego, którą przeprowadzono w ujęciu międzynarodowym. Celowi temu podporządkowano układ artykułu, w którym w pierwszej kolejności przedstawiono zagadnienie kosztu kapitału własnego oraz metodykę jego wyceny. Następnie, opierając się na określonej metodologii, skalkulowano koszt kapitału własnego wybranych przedsiębiorstw górniczych prowadzących działalność w Australii, Chinach oraz USA. Wreszcie, uzyskane wyniki pozwoliły na przeprowadzenie analizy porównawczej zmian kosztu kapitału własnego badanych przedsiębiorstw z uwzględnieniem różnic w odniesieniu do rozpatrywanych gospodarek. Pozwala to uzyskać odpowiedź na pytanie: czy w obliczu globalizacji rynków międzynarodowych i intensyfikacji przepływu surowców, w szczególności węgla, koszt kapitału własnego zaangażowanego do finansowania przedsiębiorstwa wydobywającego węgiel kamienny jest zróżnicowany względem rynku, na którym to przedsiębiorstwo działa? Przeprowadzone badania mogą być pomocne do określenia perspektyw rozwojowych węgla kamiennego na świecie.

Wśród podstawowych metod zastosowanych w procesie badawczym wyróżnić można przede wszystkim analizę statystyczną. Proces badawczy wzbogacono o syntezę, którą wykorzystano do wyprowadzenia wniosków końcowych. Badania oparto na studiach literaturowych oraz analizie danych pierwotnych, dotyczących notowań akcji badanych przedsiębiorstw górniczych oraz indeksów giełd papierów wartościowych, stanowiących dla nich benchmarki.

Jako podmiot badania przyjęto 12 spółek górniczych, notowanych na rynku australijskim, chińskim oraz amerykańskim. Podstawowym kryterium doboru spółek był profil ich głównej działalności, a w szczególności prowadzenie działalności wydobywczej w zakresie kopalni podziemnych węgla kamiennego

Okres badań obejmuje lata 2009–2013. Przyjęto, że początek okresu badawczego przypada na moment odradzania się gospodarki światowej po dwuletnim okresie dekoniunktury, który za sprawą towarzyszących mu gwałtownych wahań cen surowców okazał się bardzo niekorzystny dla wyników spółek górniczych oraz notowań ich akcji.

1. Istota kapitału własnego

Kapitał własny to kapitał pozostawiony do dyspozycji przedsiębiorstwa przez jego właścicieli. Kapitał ten może być dostarczany przez inwestorów w postaci wkładów własnych o charakterze pieniężnym i niepieniężnym. Jego cechą charakterystyczną jest fakt, że dawca kapitału własnego (właściciel, współwłaściciel) ma wpływ na podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwie, jednakże nie może wycofać swojego wkładu w dowolnym momencie. Ponadto z tytułu udostępnienia kapitału przysługuje mu wynagrodzenie w postaci dywidendy, przy czym w odróżnieniu od odsetek od kapitału obcego, wynagrodzenie to nie jest obligatoryjne (to czy jest ono wypłacane czy nie zależy od wyników finansowych przedsiębiorstwa oraz decyzji Walnego Zgromadzenia Akcjonariuszy). Ze względu na wymienione wyżej cechy, kapitał własny nosi nazwę bezzwrotnego finansowania zewnętrznego. Wprowadzany jest do przedsiębiorstwa z zewnątrz, przez jego właścicieli, i nie prowadzi do zadłużania się danego podmiotu. Źródłem kapitału własnego, poza nowymi wkładami właścicielskimi, mogą być również wypracowane przez przedsiębiorstwo zyski. Mówi się wówczas o finansowaniu wewnętrznym lub samo-finansowaniu.

Oba źródła kapitału własnego, tj. kapitał własny zewnętrzny oraz wewnętrzny, nie generują kosztów finansowych, tj. kosztów księgowych, pomniejszających zysk przed opodatkowaniem. Mimo tego, uznawane są za jedne z najdroższych źródeł finansowania, jeśli mierzy się je w kategoriach kosztu alternatywnego. Zastosowanie kapitału własnego do finansowania przedsiębiorstwa pociąga za sobą koszt utraconych możliwości (Michalak 2007). Wynika on z tego, że kapitał własny zaangażowany w danym przedsiębiorstwie mógłby być zastosowany na zewnątrz przedsiębiorstwa do sfinansowania konkurencyjnych (alternatywnych) – jeśli chodzi o stopę zwrotu z kapitału – inwestycji (Ostaszewski 2003).

W niniejszym artykule skoncentrowano się na kalkulacji kosztu kapitału własnego z zysków zatrzymanych. Najpopularniejszą w tym obszarze metodą jest model CAPM (Michalak 2011b).

2. Model CAPM w metodologii szacowania kosztu kapitału własnego

Model wyceny aktywów kapitałowych (CAPM – *Capital Asset Pricing Model*) (Sharpe 1964; Linther 1965) jest jedną z najbardziej popularnych, choć jednocześnie też najmniej krytykowanych, metod szacowania kosztu kapitału własnego z zysków zatrzymanych (Amadi 2010). W większości publikacji poświęconych kalkulacji kosztu kapitału własnego podkreśla się, że u podstaw stosowania modelu wyceny aktywów kapitałowych leży spełnienie podstawowych założeń i uwzględnienie ograniczeń modelu (Hope 2002). Klasyczna wersja CAPM opiera się na założeniach stworzonych w latach sześćdziesiątych ubiegłego

wieku i w obecnych warunkach gospodarczych nie wszystkie z tych założeń można uznać za realne (Michalak 2012b). Jednak nie jest to powodem, aby odrzucać model CAPM. Niektóre różnice pomiędzy założeniami a rzeczywistością okazują się bowiem nieistotne i nie obniżają jakości modelu (Elton i Gruber 1998). Budowa modelu CAPM w obecnej rzeczywistości jest szeroko prezentowana w literaturze (Byrka-Kita 2008; Taheri i in. 2011). Również na gruncie praktyki gospodarczej model CAPM zdobył szerokie uznanie i pozostaje najczęściej wybieraną metodą szacowania kosztu kapitału własnego przez menedżerów (Arnold i Hatzopoulos 2000).

Model CAPM jest częścią większej teorii zwanej teorią rynku kapitałowego (CMT – *Capital Market Theory*). Podstawowym założeniem modelu CAPM jest to, że część premii za ryzyko od oczekiwanego zwrotu na inwestycji w papiery wartościowe jest funkcją ryzyka rynkowego tych papierów (Kapil 2011). W zakresie analizy relacji rynkowych, które prowadzą do określonego zachowania inwestorów, CAPM odwołuje się do teorii portfelowej (Grabowski i Pratt 2008).

W praktyce wyceny kosztu kapitału własnego metodą CAPM przyjmuje się założenie, że „wymagana przez inwestora stopa zwrotu jest uzależniona od stopy zwrotu z inwestycji wolnych od ryzyka oraz premii za ryzyko właściwe dla określonej inwestycji” (Rutkowski 2007). Założenie to opiera się na zależności pomiędzy ryzykiem i oczekiwaną rentownością inwestycji (Pluta 2000). Zgodnie z podstawowym założeniem modelu wyceny aktywów kapitałowych, powiązanie zwrotu z indywidualnej akcji oraz rynku wyraża się równaniem (Saługa 2006):

$$k = r_{RF} + \beta \cdot (r_M - r_{RF}) \quad (1)$$

- ↳ k – 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 dłużnych, które uważa się za najbezpieczniejszy instrument finansowy. W praktyce wykorzystuje się w tym przypadku oprocentowanie obligacji skarbowych lub bonów skarbowych (Hawawini i Viallet 2011). Z kolei współczynnik β określa poziom ryzyka rynkowego związanego z inwestowaniem w aktywa określonego przedsiębiorstwa (Michalak 2011a). Współczynnik ten zależy między innymi od rodzaju działalności prowadzonej przez podmiot gospodarczy, struktury jego majątku oraz źródeł finansowania (Michalak 2012a). Współczynnik β odzwierciedla w praktyce zmienność cen akcji danego przedsiębiorstwa na tle zmienności indeksu rynkowego, a jego wartość wyznacza się następującym wzorem (Ogier i in. 2004):

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

- ↵ 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 (równy rynkowemu), wyższy od jedności charakteryzuje inwestycję o podwyższonym ryzyku (wyższym od rynkowego), zaś mniejszy od jedności cechuje przedsięwzięcia o względnie mniejszym ryzyku od rynkowego (Melich 2004; Mayo 1997). Analogicznie przedsiębiorstwa z wyższym poziomem β są bardziej ryzykowne niż podmioty z niższym β (Rakow 2010). Warto jednocześnie zauważyć, że wartości β w okolicy zera przyjmuje się za charakterystyczne dla instrumentów wolnych od ryzyka. Z kolei w przypadku ujemnych wartości β mamy do czynienia z sytuacją, gdzie stopy zwrotu z papieru wartościowego są przeciwne względem indeksu rynkowego, stanowiącego dla niego punkt odniesienia. Sytuacje tego typu występują stosunkowo rzadko i najczęściej wynikają z pewnych zaburzeń dotyczących emitenta danego papieru wartościowego (Michalak 2011a; Jonek-Kowalska 2012).

Kolejnym elementem wyznaczającym koszt kapitału własnego w modelu CAPM jest oczekiwana rynkowa stopa zwrotu r_M . Stopę tę bardzo trudno precyzyjnie oszacować. Najczęściej jako rynkową stopę zwrotu przyjmuje się stopę zwrotu z podstawowego indeksu giełdowego, stanowiącego punkt odniesienia dla analizowanego papieru wartościowego. Bardzo często, aby uniknąć komplikacji w zakresie szacowania r_M oblicza się łącznie różnicę ($r_M - r_{RF}$), która określana jest mianem premii za ryzyko (*Market Risk Premium* – MRP). Zakłada się wówczas, że jest ona właściwa dla wszystkich przedsięwzięć na rynku, bowiem decydują o niej obiektywne czynniki makroekonomiczne (Cwynar i Cwynar 2003).

W niektórych sytuacjach pozyskanie danych niezbędnych do kalkulacji kosztu kapitału metodą CAPM jest utrudnione, np. na rynkach wschodzących, gdzie rynek kapitałowy nie dostarcza odpowiednich danych. Jednym z problemów jest najczęściej określenie premii za ryzyko. W takim przypadku proponowany jest model oparty na ratingu ryzyka poszczególnych krajów. Model ten opiera się na publikowanej przez *Institutional Investor* liście państw uwzględniającej miary ryzyka w ujęciu *ex ante* (Institutional Investor 2013).

A. Damodaran proponuje w takiej sytuacji przyjęcie premii za ryzyko na podstawie publikowanych ratingów (Damodaran 2014). Takie właśnie rozwiązanie przyjęto w prezentowanych badaniach.

Innym rozwiązaniem w tym zakresie jest zastosowanie metody RADR – *Risk Adjusted Discount Rate* (Kozłowski i in 2008; Butra red. 2004; Włoszczowski 2012). W metodzie tej dodatkowa premia za ryzyko dodawana jest do kosztu kapitału, najczęściej w okolicznościach ustalania stopy dyskontowej do oceny górniczych projektów inwestycyjnych lub innych przedsięwzięć charakteryzujących się wysoką unikatowością. Metoda ta polega na podwyższaniu lub obniżaniu stopy dyskontowej utożsamianej z kosztem kapitału o kilka punktów procentowych w zależności od wyższego czy niższego ryzyka, według uznania osób zarządzających przedsiębiorstwem (Włoszczowski 2005). Korekty są zatem subiektywne i arbitralne.

3. Założenia badawcze

Kalkulacji kosztu kapitału własnego dokonano dla 12 wybranych spółek górniczych, zróżnicowanych pod względem kraju pochodzenia i terytorium prowadzenia działalności oraz odpowiadającego im rynku notowań, gdzie można wskazać na:

- ◆ New York Stock Exchange (NYSE) w USA,
- ◆ Australian Securities Exchange (ASX) w Australii,
- ◆ Shanghai Stock Exchange (SSE) w Chinach,
- ◆ National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ) – pozagieldowy, regulowany rynek akcji w USA.

Przedsiębiorstwa będące podmiotem badań ujęto w tabeli 1.

Poza profilem działalności, gdzie starano się skoncentrować na spółkach operujących w obszarze podziemnego górnictwa węgla kamiennego (ostatecznie z racji znaczącej różnorodności działalności poszczególnych podmiotów do badania przyjęto te, w których podziemne górnictwo węgla kamiennego stanowiło jeden z segmentów działalności), dobór przedsiębiorstw do próby badawczej zdeterminowany był również dostępnym ciągiem notowań. Aby zapewnić porównywalność danych przyjęto, że każda z badanych spółek musi być notowana w okresie wynoszącym co najmniej 60 miesięcy od początku okresu badawczego, tj. od 1 stycznia 2009 roku. Założenie to ma szczególne znaczenie w kalkulacji współczynnika β i ma związek ze spełnieniem wymogu istnienia rozkładu normalnego stóp zwrotu z akcji oraz indeksu benchmarkowego. Miesięczne stopy zwrotu w czasie 60 miesięcy są najczęściej spotykanym rozwiązaniem w tym zakresie – A. Damodaran na podstawie prowadzonych przez siebie szeroko zakrojonych badań zaleca, by stosować miesięczne stopy zwrotu dla przedziału od 3 do 5 lat (Damodaran 2012); podobnie okres badawczy przy kalkulacji współczynników β definiują największe światowe serwisy finansowe (serwis finance.yahoo bazuje na stopach zwrotu z ostatnich 60 miesięcy, natomiast alternatywny serwis finansowy bloomberg.com opiera się na okresie od 36 do 60 miesięcy).

Tabela 1. Charakterystyka badanych przedsiębiorstw

Table 1. Characteristics of examined enterprises

| Lp. | Nazwa | Siedziba | Notowane od | Giełda | Profil działalności |
|-----|----------------------------------|-----------|-------------|--------|--|
| 1. | Arch Coal | USA | 1988 | NYSE | podziemne i odkrywkowe górnictwo węgla kamiennego |
| 2. | Coal of Africa | Australia | 2003 | ASX | podziemne i odkrywkowe górnictwo węgla kamiennego |
| 3. | Coalspur Mines | Australia | 2000 | ASX | podziemne i odkrywkowe górnictwo węgla kamiennego |
| 4. | CONSOL Energy | USA | 1999 | NYSE | podziemne górnictwo węgla kamiennego i gazu |
| 5. | Guizhou Panjiang Refined Coal | China | 2001 | SSE | podziemne górnictwo węgla kamiennego |
| 6. | New Hope Corporation | Australia | 2003 | ASX | podziemne i odkrywkowe górnictwo węgla kamiennego, ropy i gazu |
| 7. | Peabody Energy Corp. | USA | 2001 | NYSE | podziemne górnictwo węgla kamiennego |
| 8. | Shanxi Coal International Energy | China | 2003 | SSE | podziemne i odkrywkowe górnictwo węgla kamiennego |
| 9. | Walter Energy | USA | 1995 | NYSE | podziemne górnictwo węgla kamiennego, produkcja energii |
| 10. | Westmoreland Coal | USA | 1999 | NASDAQ | podziemne i odkrywkowe górnictwo węgla kamiennego i brunatnego |
| 11. | Yangquan Coal Industry | China | 2003 | SSE | podziemne górnictwo węgla kamiennego, produkcja energii |
| 12. | Yanzhou Coal Mining | China | 1998 | SSE | podziemne górnictwo węgla kamiennego |

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Yahoo 2013](#)

W niektórych przypadkach można spotkać się też z krótszymi okresami badawczymi, ma to jednak najczęściej związek z krótką historią notowań rozpatrywanych spółek. Przyjmuje się w takich przypadkach alternatywne rozwiązanie, bazujące na dziennych lub tygodniowych stopach zwrotu z okresu krótszego, na przykład dwuletniego.

Procedurę ustalania kosztu kapitału własnego przeprowadzono zgodnie z algorytmem podporządkowanym metodzie CAPM, który obejmuje następujące czynności ([Michalak 2007](#)):

1. Kalkulacja współczynnika β oparta na wzorze (2). W odniesieniu do badanych przedsiębiorstw kierowano się przy tym następującą metodyką (Jones-Kowalska i Michalak 2012):
 - ◆ zgromadzenie danych o notowaniach akcji badanych przedsiębiorstw oraz benchmarkowych indeksów giełdowych (dla przedsiębiorstw notowanych na: NYSE i NASDAQ – indeks S&P500, SSE – indeks SCI (*Shanghai Composite Index*, ASX – indeks *All Ordinaries*);
 - ◆ obliczenie miesięcznych stóp zwrotu z akcji badanych przedsiębiorstw oraz przyjętych benchmarkowych indeksów giełdowych;
 - ◆ obliczenie kowariancji stóp zwrotu z akcji wybranych przedsiębiorstw i indeksów giełdowych oraz wariancji stóp zwrotu z indeksów giełdowych;
 - ◆ obliczenie współczynnika beta dla wybranych przedsiębiorstw na podstawie otrzymanych stóp zwrotu z akcji i indeksów z ostatnich 60 miesięcy.
2. Ustalenie i przyjęcie stopy zwrotu z instrumentu wolnego od ryzyka oraz premii za ryzyko.
3. Oszacowanie kosztu kapitału własnego na podstawie wzoru (1).
4. Weryfikacja i ocena wyników.

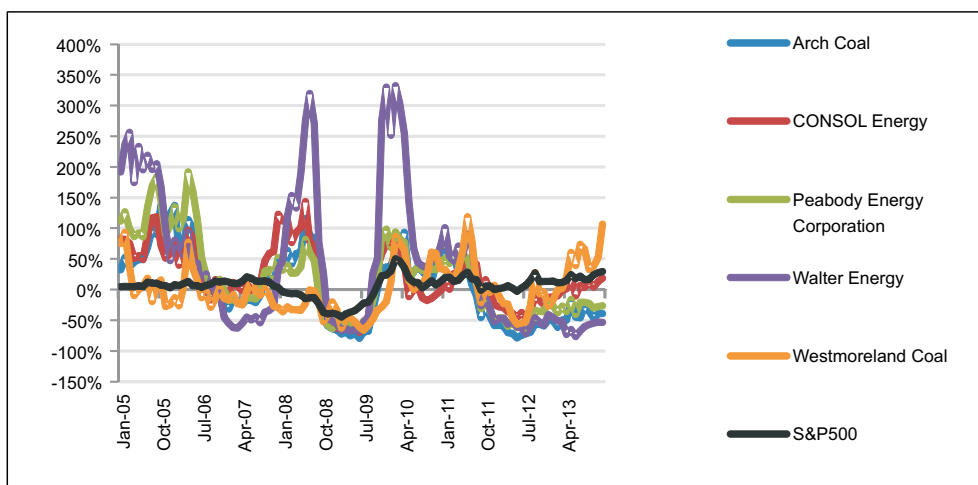
Szczegółowe omówienie realizacji przedstawionych wyżej czynności w odniesieniu do badanych podmiotów górniczych ujęto w kolejnym punkcie.

4. Ustalenie kosztu kapitału własnego w wybranych przedsiębiorstwach górniczych na świecie

Zgodnie z założeniami, obliczenia rozpoczęto od zgromadzenia podstawowych informacji na temat kursów akcji wybranych przedsiębiorstw oraz benchmarkowych indeksów giełdowych, charakteryzujących poszczególne rynki kapitałowe. Na rysunkach 1–3 przedstawiono zmiany notowań badanych przedsiębiorstw górniczych oraz odpowiadających im indeksów giełdowych w ujęciu średniorocznym (jeden punkt na wykresie odpowiada średniej stopie zwrotu z ostatnich 12 miesięcy).

Następnie, po przeliczeniu miesięcznych stóp zwrotu z akcji poszczególnych przedsiębiorstw oraz przyjętych jako ich benchmarki indeksów giełdowych, określono kowariancje (akcje badanych spółek) i wariancje (indeksy giełdowe) stóp zwrotu w latach 2009–2013.

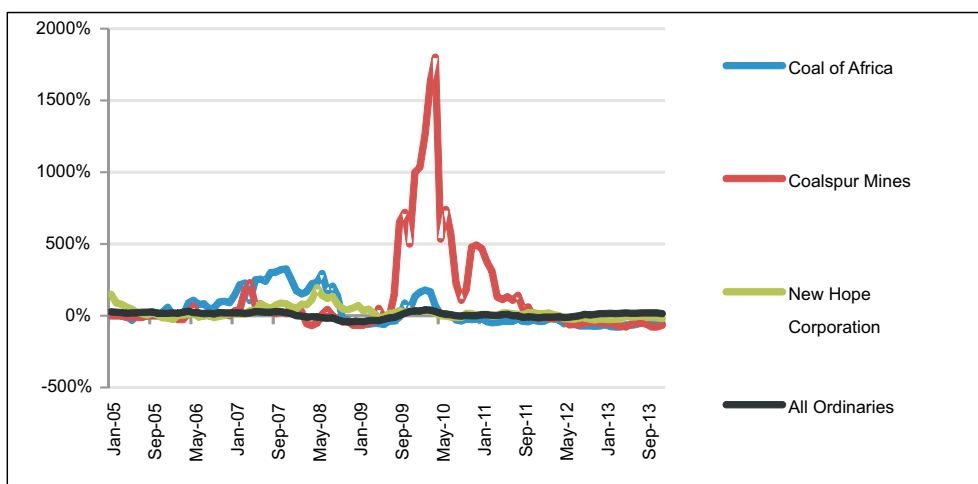
Ten etap badań pozwala zaobserwować zjawisko charakterystyczne dla przedsiębiorstw górniczych notowanych na wszystkich badanych rynkach. Zmiana tendencji kursów akcji przedsiębiorstw górniczych następuje na ogół z pewnym opóźnieniem w stosunku do zmian indeksu giełdowego. Stopy zwrotu z akcji spółek górniczych pozostają w ścisłym związku z sytuacją na rynku surowcowym, nie reagując bezpośrednio na trendy wyznaczone przez główne indeksy giełdowe i ogólne zmiany na rynku. Potwierdził to okres kryzysu finansowego zapoczątkowanego w lecie 2007 roku na rynku amerykańskim. Mimo spadku cen



Rys. 1. Średnioroczne stopy zwrotu z indeksu S&P500 oraz z akcji wybranych podmiotów górnictwa węgla kamiennego notowanych na NYSE oraz NASDAQ w latach 2005–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

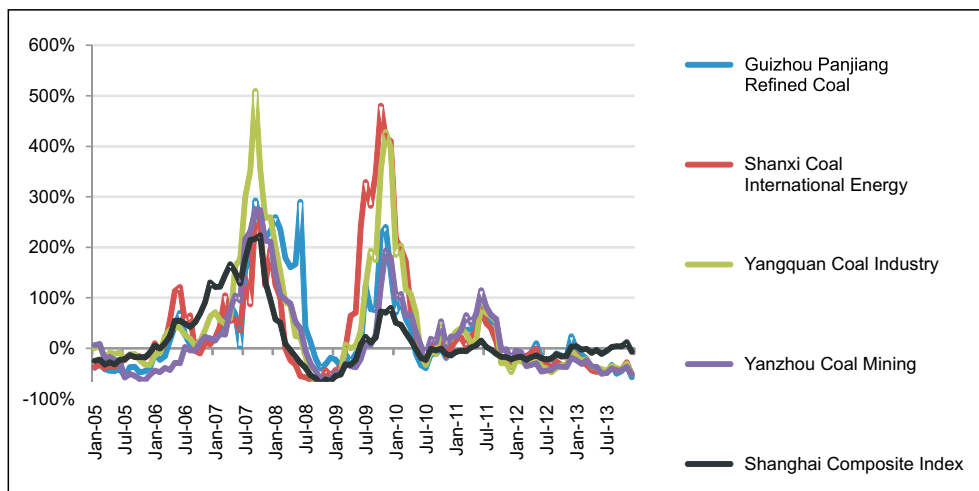
Fig. 1. Yearly average return rates on S&P500 index and on stock of the selected subjects from the hard coal mining industry listed on NYSE and NASDAQ during the period of 2005–2013



Rys. 2. Średnioroczne stopy zwrotu z indeksu All Ordinaries oraz z akcji wybranych podmiotów górnictwa węgla kamiennego notowanych na ASX w latach 2005–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

Fig. 2. Yearly average return rates on All Ordinaries index and on stock of the selected subjects from the hard coal mining industry listed on ASX during the period of 2005–2013



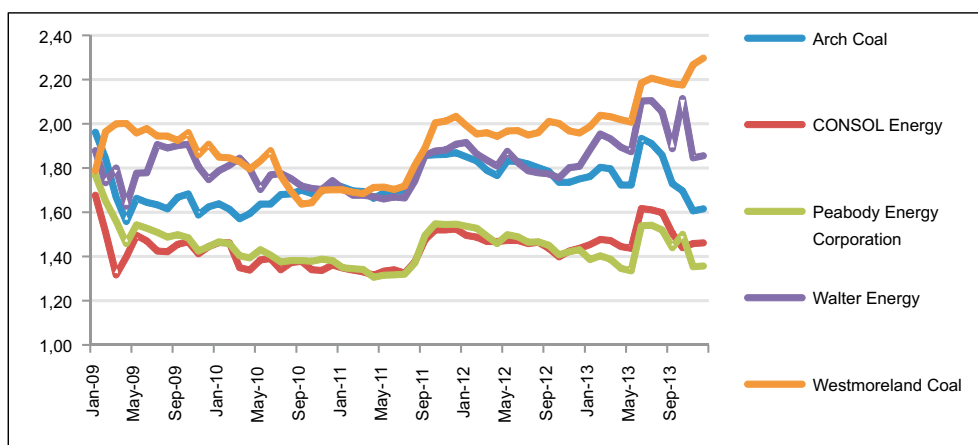
Rys. 3. Średnioroczne stopy zwrotu z indeksu Shanghai Composite Index oraz z akcji wybranych podmiotów górnictwa węgla kamiennego notowanych na SSE w latach 2005–2013
 Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

Fig. 3. Yearly average return rates on Shanghai Composite Index and on stock of the selected subjects from the hard coal mining industry listed on SSE during the period of 2005–2013

nieruchomości i kłopotów finansowych banków inwestycyjnych, notowania surowców na rynkach światowych pozostawały wysokie aż do lipca 2008 roku. Dopiero prognozy spadku dynamiki PKB na świecie zmniejszyły spodziewane zapotrzebowanie na surowce, co wywołało znaczne spadki ich cen. Przykładowo, ceny węgla w Australii na przełomie roku 2007 i 2008 wzrosły o około 40 %, a następnie w pierwszym kwartale 2009 roku osiągnęły poziom o połowę niższy niż w analogicznym okresie 2008 roku.

Współczynniki β przedsiębiorstw notowanych na poszczególnych rynkach, skalkulowane na podstawie wzoru 1 dla lat 2009–2013, przedstawiono na rysunkach 4–6. Badania oparto na lewarowanych współczynnikach β (uwzględniających całościowe ryzyko związane z angażowaniem kapitału w dane przedsiębiorstwo). Alternatywą takiego rozwiązania jest uwzględnienie odlewarowanego współczynnika β , tj. współczynnika nie uwzględniającego wpływu zadłużenia na ryzyko. Odlewarowane współczynniki β sprawdzają się głównie w sytuacjach kalkulacji kosztu kapitału własnego przedsiębiorstwa, które nie jest notowane na rynku papierów wartościowych lub ma zbyt krótką historię notowań. Wykorzystuje się wówczas odlewarowany współczynnik beta innego przedstawiciela branży obecnego na rynku i lewaruje się go wskaźnikiem dźwigni finansowej docelowego przedsiębiorstwa. Autorzy jednak nie zastosowali takiego rozwiązania w prezentowanych badaniach. W przypadku wszystkich badanych podmiotów istniała możliwość skalkulowania ich własnego współczynnika β .

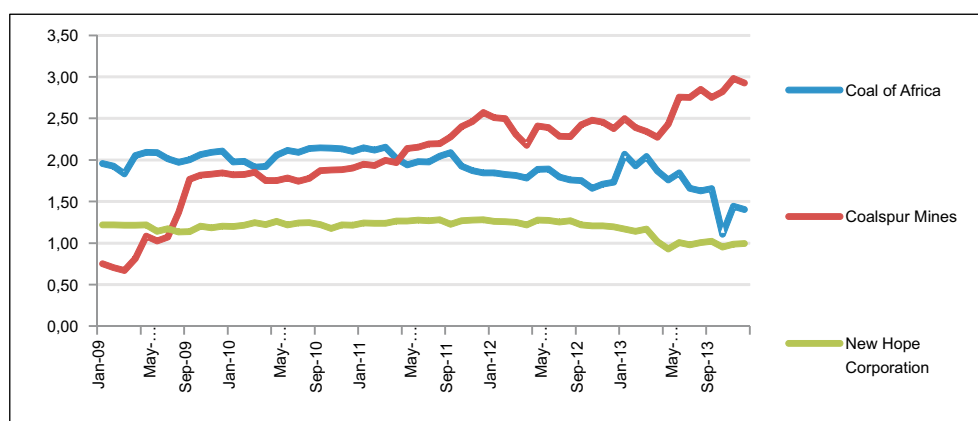
W Stanach Zjednoczonych poziom ryzyka związanego z inwestowaniem w przedsiębiorstwa górnicze był stosunkowo wysoki na początku analizowanego okresu, kiedy wszystkie



Rys. 4. Współczynniki beta badanych spółek górniczych notowanych na NYSE i NASDAQ w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

Fig. 4. Beta coefficients for the examined mining enterprises listed on NYSE and NASDAQ during the period of 2009–2013

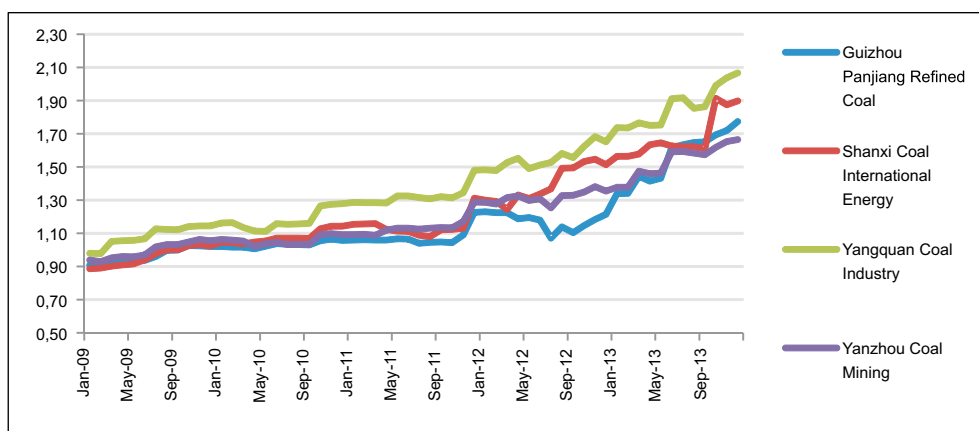


Rys. 5. Współczynniki beta badanych spółek górniczych notowanych na ASX w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

Fig. 5. Beta coefficients for the examined mining enterprises listed on ASX during the period of 2009–2013

badane przedsiębiorstwa notowane na NYSE i NASDAQ miały współczynnik β w przedziale od 1,68 do 1,96. Po pierwszym kwartale 2009 roku ryzyko większości z badanych przedsiębiorstw górniczych obniżyło się poniżej poziomu 1,7 (najniższy poziom w tym okresie odnotowało CONSOL ENERGY: $\beta = 1,32$). W kolejnych miesiącach 2009 i 2010 roku zaobserwować można niewielkie wahania poziomu współczynnika β w poszczególnych przedsiębiorstwach, by ostatecznie, w połowie 2011 roku, odnotować najniższy poziom ryzyka. Po tym okresie nastąpił duży przyrost ryzyka we wszystkich badanych



Rys. 6. Współczynniki beta badanych spółek górniczych notowanych na SSE w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

Fig. 6. Beta coefficients for the examined mining enterprises listed on SSE during the period of 2009–2013

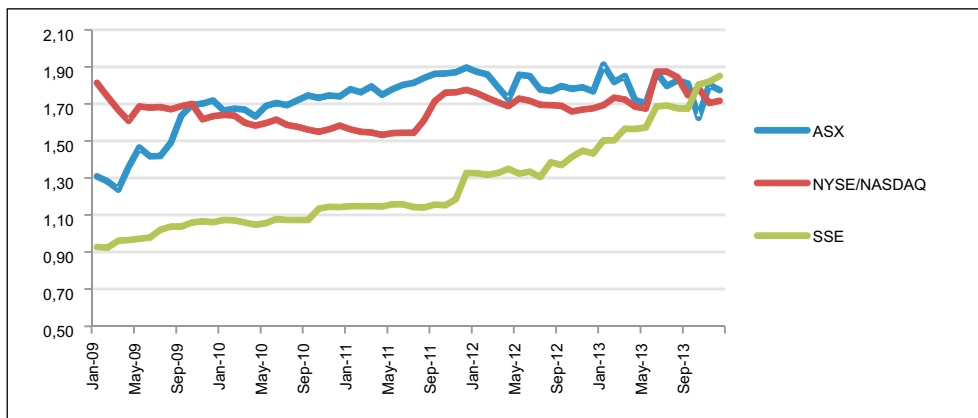
przedsiębiorstwach na rynku amerykańskim. Był to okres, kiedy notowania przedsiębiorstw górniczych, jak również podmiotów z innych branż, uległy gwałtownej przecenie w związku z burzliwą debatą polityczną odnośnie zmian dopuszczalnego progu zadłużenia gospodarki USA. Pod koniec 2012 roku analizy współczynnik β w większości badanych przedsiębiorstwach osiągnął poziom zbliżony do poziomu z początku analizowanego okresu (od 1,43 do 1,96). Jednak już w połowie 2013 roku gwałtownie wzrósł we wszystkich przedsiębiorstwach. Dopiero końcówka roku 2013 przyniosła spadek współczynnika β w prawie wszystkich badanych przedsiębiorstwach na rynku amerykańskim (wyjątek stanowi spółka Westmoreland Coal, w przypadku której współczynnik β wykazuje stałą tendencję wzrostową, a pod koniec 2013 roku osiągnął najwyższą wartość spośród badanych spółek notowanych na rynku amerykańskim). W całym badanym okresie uśredniony współczynnik β dla wszystkich badanych spółek notowanych na NYSE i NASDAQ (rys. 7) kształtował się w przedziale od 1,53 (wartości najniższe zostały osiągnięte w latach 2010 i 2011) do 1,87 (wartość najwyższa osiągnięta została w połowie 2013 roku).

Ryzyko spółek notowanych na rynku australijskim (ASX) na początku badanego okresu było niższe niż spółek notowanych na rynku amerykańskim, jednak w miarę upływu czasu wzrastało, osiągając pod koniec 2009 roku poziom najwyższy spośród trzech badanych rynków. Do połowy 2013 roku poziom ryzyka mierzony uśrednionym dla danego rynku współczynnikiem β był na rynku australijskim najwyższy. W połowie 2013 roku ryzyko rynku australijskiego zrównało się ze wzrastającym w tym okresie poziomem ryzyka rynku amerykańskiego. Średnia wartość współczynnika β na obu tych rynkach wyniosła w czerwcu 2013 roku 1,87. W drugiej połowie 2013 roku uśredniona wartość współczynnika β dla rynku australijskiego nieznacznie wahała się, ostatecznie pod koniec roku osiągnął on poziom 1,78, który był wyższy od poziomu odnotowanego w przedsiębiorstwach górniczych

na rynku amerykańskim. Analizując zmiany w zakresie ryzyka charakteryzującego poszczególne przedsiębiorstwa górnicze na rynku australijskim, widać dość duże zróżnicowanie. W pierwszej połowie 2009 jedna z trzech spółek reprezentujących rynek australijski – Coalspur Mines – charakteryzowała się współczynnikiem β niższym od jedności. Jednak od połowy 2009 roku ryzyko tej spółki zaczęło gwałtownie rosnąć – β osiągnęła pod koniec 2009 roku poziom 1,77 i nadal rosła (w końcowym okresie analizy wynosiła ponad 2,9). Drugie spośród badanych przedsiębiorstw notowane na giełdzie australijskiej – Coal of Africa – to podmiot charakteryzujący się najwyższym poziomem ryzyka na początku okresu badawczego. Współczynnik β w tym przypadku był do roku 2011 niemalże cały czas powyżej poziomu 2. Jednak w ostatnich dwóch latach analizowanego okresu zaczął systematycznie spadać, by ostatecznie pod koniec 2013 roku osiągnąć poziom 1,4. Wśród spółek notowanych na rynku australijskim tylko New Hope Corporation charakteryzował się ustabilizowanym, względnie niskim, poziomem współczynnika β , który do końca 2012 roku wynosił około 1,2, natomiast w ostatnim roku analizowanego okresu spadł poniżej jedności.

W przypadku spółek notowanych na Shanghai Stock Exchange, ryzyko związane z inwestycjami w ich akcje było od początku analizowanego okresu niższe aniżeli spółek notowanych na rynku amerykańskim i australijskim. Jednak w 2013 roku zaczęło gwałtownie rosnąć, w efekcie czego pod koniec roku przewyższyło poziom ryzyka na rynku amerykańskim i australijskim. Współczynniki β przedsiębiorstw z rynku chińskiego były na początku badanego okresu poniżej jedności. W kolejnych latach ich wartość stopniowo rosła, osiągając w końcowym okresie badania poziomy między 1,67 a 2,07. Najwyższy poziom ryzyka w tej grupie badawczej charakteryzuje inwestycje w akcje spółki Yangquan Coal Industry, w przypadku której współczynnik β rósł najszybciej i pod koniec okresu analizy osiągnął wartość powyżej 2. W pozostałych trzech spółkach współczynnik β na ogół nie przekracza poziomu 1,9. Średni poziom ryzyka dla spółek górniczych notowanych na rynku chińskim, w porównaniu z podmiotami notowanymi na rynku amerykańskim i australijskim, był najniższy do trzeciego kwartału 2013 roku, jednak pod koniec roku 2013 obserwujemy gwałtowny przyrost wartości współczynnika β , w konsekwencji czego średnie ryzyko przedsiębiorstw górniczych notowanych na rynku chińskim jest najwyższe (rys. 7).

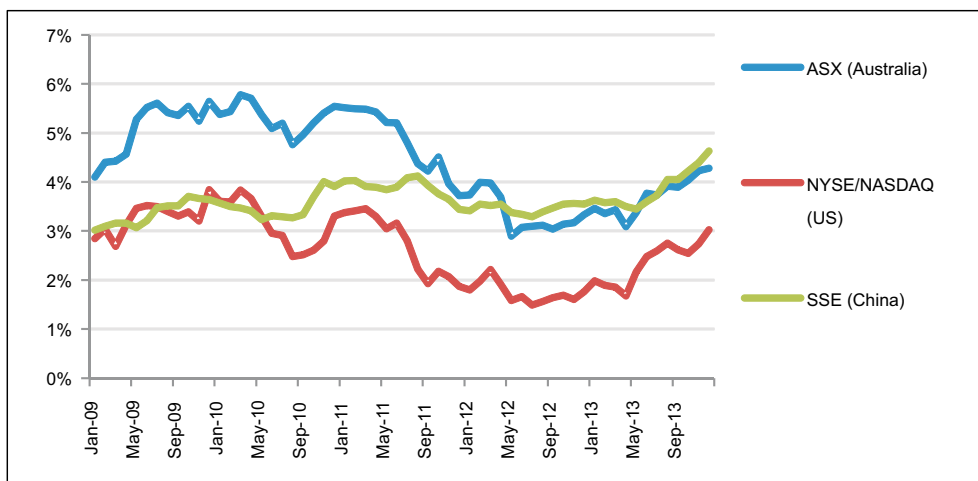
Kolejny etap kalkulacji kosztu kapitału własnego stanowiło **przyjęcie stopy zwrotu z instrumentu wolnego od ryzyka oraz premii za ryzyko**. W literaturze nie wskazuje się jednoznacznie jakie rozwiązanie zastosować w tym zakresie, stąd ustalenia przyjmowane w badaniach odnośnie tych parametrów mają charakter subiektywny. W odniesieniu do stopy zwrotu z instrumentu wolnego od ryzyka zaleca się przyjęcie rentowności długoterminowych dłużnych papierów skarbowych (rządowych), przy czym nie wskazuje się jednoznacznie długości okresu. W praktyce w analizach dotyczących rynku kapitałowego (głównie amerykańskiego, ale nie tylko) w zdecydowanej większości przypadków stopa wolna od ryzyka utożsamiana jest z rentownością 10-letnich obligacji rządowych. W niniejszych badaniach zastosowano takie właśnie rozwiązanie, przyjmując rentowność 10-letnich obligacji z kraju, w którym notowane były akcje analizowanych przedsiębiorstw (rys. 8).



Rys. 7. Współczynniki beta badanych spółek górniczych w latach 2009–2013 – średnia dla danego rynku akcji

Źródło: obliczenia własne na podstawie wcześniej prezentowanych wyników

Fig. 7. Beta coefficients for the examined mining enterprises in the years 2009–2013 – average for the particular stock market

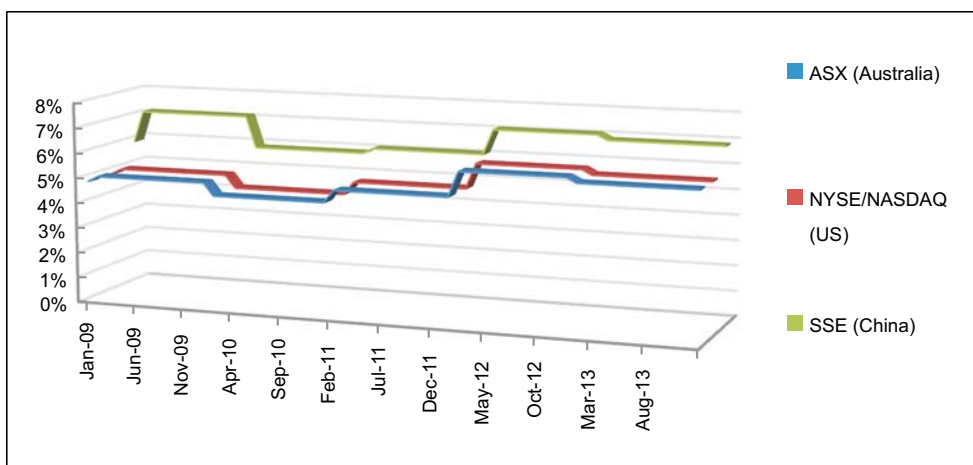


Rys. 8. Stopa wolna od ryzyka (rentowności 10-letnich obligacji rządowych; dane na koniec miesiąca) dla danej gospodarki/ryнку w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych z serwisu Stooq.com (Stooq 2014)

Fig. 8. Risk-free rate (return on 10-year Treasury bonds; data of the end of month) for the particular economy/market in the years 2009–2013

Z kolei w przypadku premii za ryzyko, zamiast tradycyjnej różnicy pomiędzy rynkową stopą zwrotu (obliczoną na podstawie indeksów giełdowych) a stopą wolną od ryzyka, zgodnie z podejściem proponowanym przez A. Damodarana, przyjęto premię opartą na indeksach ryzyka danego kraju, w którym notowane są akcje badanych przedsiębiorstw (rys. 9).



Rys. 9. Premia za ryzyko dla danej gospodarki/rynku w latach 2009–2013

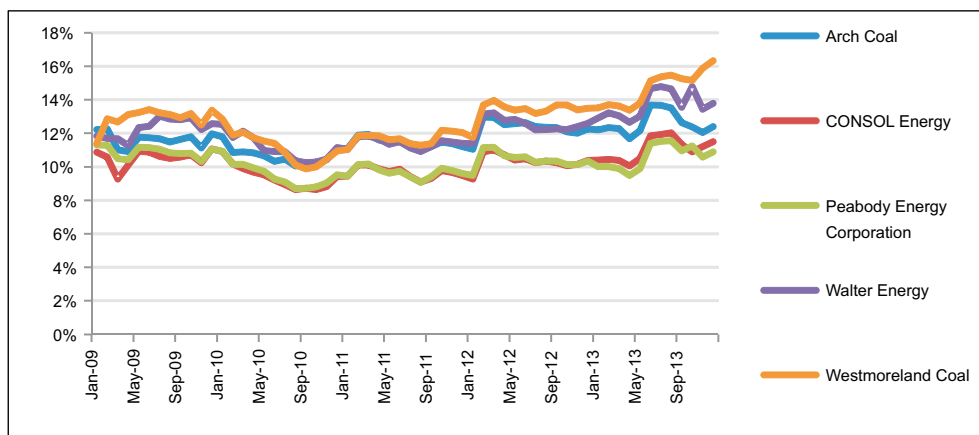
Źródło: opracowanie własne na podstawie (Damodaran 2014)

Fig. 9. Risk premium for the particular economy/market in the years 2009–2013

Najwyższą premię za ryzyko w okresie objętym badaniem A. Damodaran przypisywał gospodarce chińskiej – było to około 6–7%. Gospodarka amerykańska oraz australijska charakteryzowały się odpowiednio niższym ryzykiem, a przypisana im premia wynosiła w końcowym okresie analizy 5,8%.

Na podstawie powyższych kalkulacji, po podstawieniu do wzoru 1, ustalono koszt kapitału własnego w badanych przedsiębiorstwach w latach 2009–2013. Z uwagi na przyjęcie do obliczeń, jako stopy wolnej od ryzyka w poszczególnych gospodarkach, bieżących rentowności 10-letnich obligacji rządowych oraz brak korekty wyników końcowych kosztu kapitału o inflację, otrzymane wartości mają charakter nominalny. Umożliwia to m.in. ich bezpośrednie porównanie z kosztem kapitału obcego dla poszczególnych podmiotów w określonych uwarunkowaniach rynkowych, a zarazem oddaje również specyfikę tych uwarunkowań w trzech rozpatrywanych gospodarkach. Uzyskane wyniki ujęto na rysunkach 10–12.

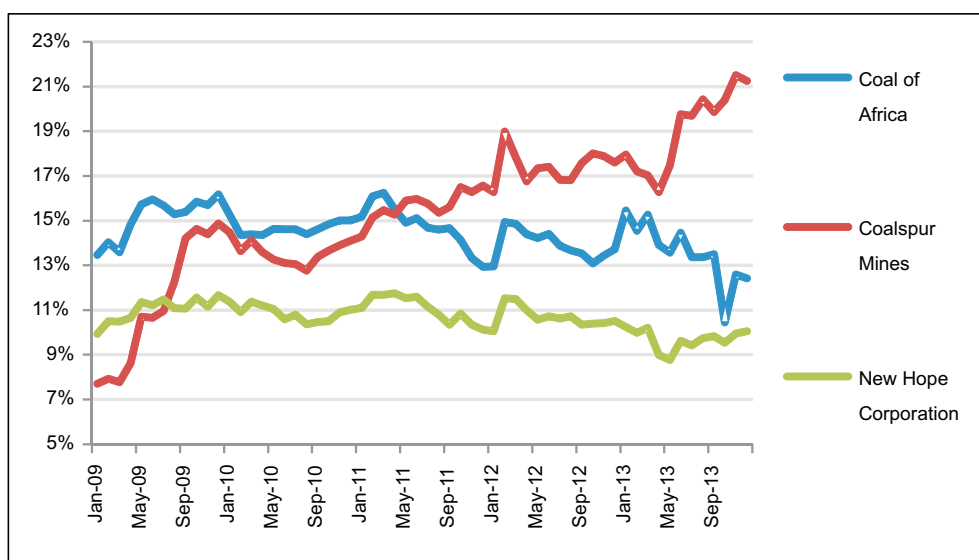
Na rynku NYSE i NASDAQ najniższy koszt kapitału własnego w analizowanym okresie występował w przedsiębiorstwach CONSOL ENERGY i Peabody Energy Corporation – wahał się on w przedziale od 8,6 do 11,5%. Z kolei najwyższym poziomem kosztu kapitału własnego cechował się Westmoreland Coal – niemalże w całym badanym okresie koszt ten



Rys. 10. Koszt kapitału własnego w badanych spółkach górniczych notowanych na NYSE/NASDAQ w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie wcześniej prezentowanych wyników

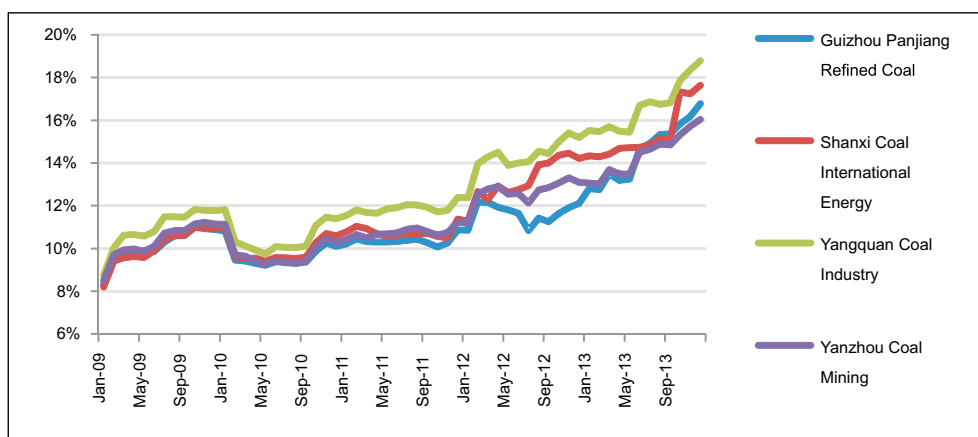
Fig. 10. The cost of equity in the examined mining enterprises listed on NYSE/NASDAQ in the period of 2009–2013



Rys. 11. Koszt kapitału własnego w badanych spółkach górniczych notowanych na ASX w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie wcześniej prezentowanych wyników

Fig. 11. The cost of equity in the examined mining enterprises listed on ASX in the period of 2009–2013



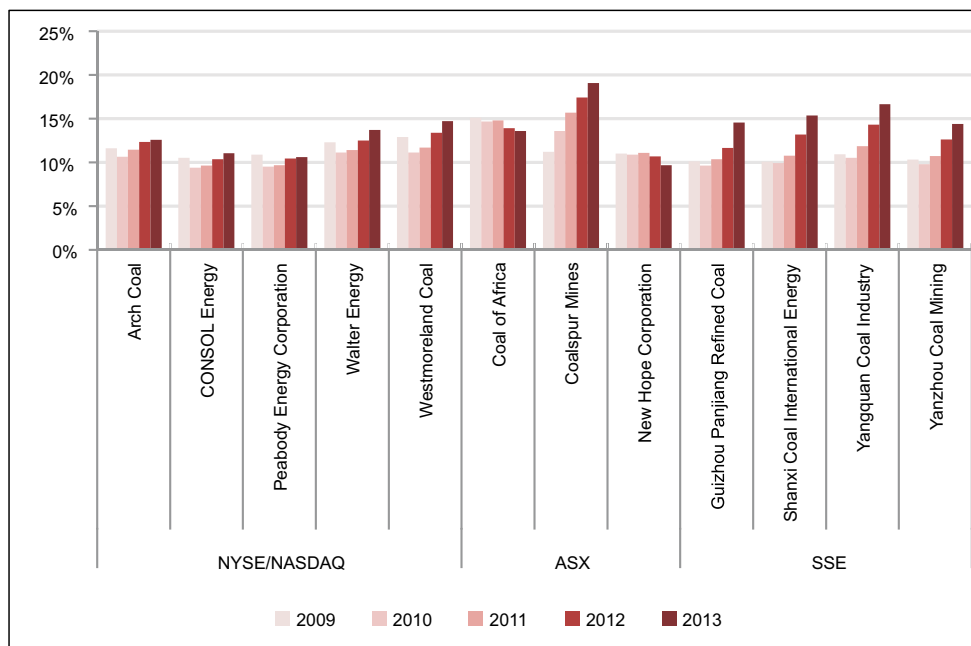
Rys. 12. Koszt kapitału własnego w badanych spółkach górniczych notowanych na SSE w latach 2009–2013
 Źródło: obliczenia własne na podstawie wcześniej prezentowanych wyników

Fig. 12. The cost of equity in the examined mining enterprises listed on SSE in the period of 2009–2013

wynosił ponad 10%, osiągając najwyższe wartości (ponad 16%) pod koniec 2013 roku. Odnotować również należy, że we wszystkich badanych przedsiębiorstwach górniczych notowanych na rynku NYSE oraz NASDAQ koszt kapitału własnego wyraźnie wzrastał w połowie 2009 roku, następnie obniżył się, osiągając najniższe wartości w trzecim kwartale 2010 roku, i od tego czasu, z drobnymi wahaniami, podlega tendencji wzrostowej, osiągając najwyższe poziomy w drugiej połowie 2013 roku.

Koszt kapitału własnego w przedsiębiorstwach notowanych na Australian Securities Exchange osiąga wartości wyższe niż w przypadku przedsiębiorstw notowanych na rynku amerykańskim. Największy przyrost jego wartości obserwujemy w przypadku spółki Coalspur Mines, gdzie na początku okresu badawczego był on na jednym z niższych poziomów w całej badanej próbie (7,36%), a następnie zaczął dynamicznie wzrastać, by ostatecznie na koniec okresu badawczego wynieść ponad 20%, co jest najwyższą wartością spośród wszystkich badanych przedsiębiorstw górniczych. Zgodnie z wcześniejszymi obserwacjami, najmniejszym ryzykiem na rynku australijskim spośród badanych przedsiębiorstw charakteryzowała się w analizowanym okresie spółka New Hope Corporation i w tym przypadku koszt kapitału własnego był najniższy – wahał się on między 10 a 12%.

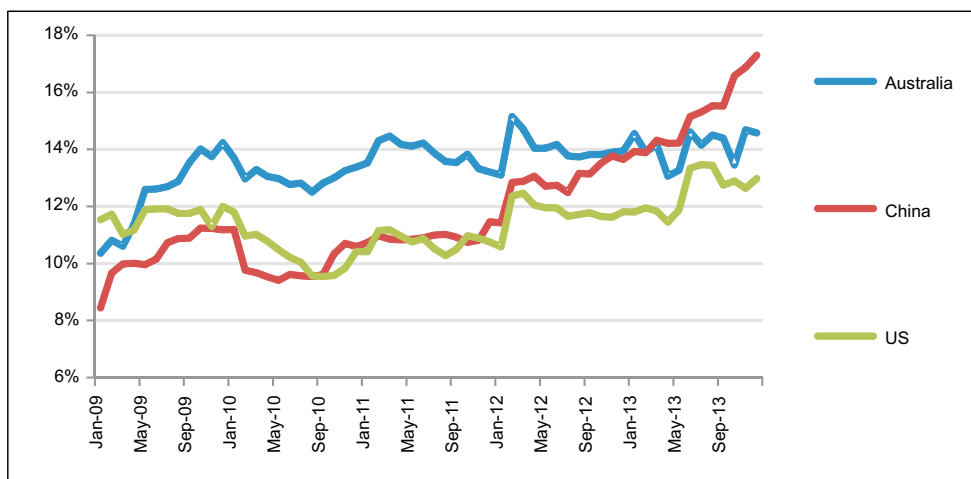
Przedsiębiorstwa górnicze notowane na rynku chińskim cechowały się w styczniu 2009 roku najniższym kosztem kapitału własnego z całej próby badawczej – w czterech badanych spółkach zawierał się on w przedziale 7,9–8,4%. W analizowanym okresie koszt kapitału własnego badanych spółek chińskich, podobnie jak to miało miejsce w przypadku wcześniej omówionych podmiotów z rynku amerykańskiego i australijskiego, początkowo rósł, osiągając wartość około 11–12%, by następnie z początkiem 2010 roku ulec gwałtownej obniżce (do ok. 9%). Spadek ten nie był jednak długi i już w ostatnich trzech



Rys. 13. Średnioroczny koszt kapitału własnego w badanych przedsiębiorstwach górniczych w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie wcześniej prezentowanych wyników

Fig. 13. Yearly average cost of equity in the examined mining enterprises in the period of 2009–2013



Rys. 14. Średni koszt kapitału własnego przedsiębiorstw górniczych w poszczególnych krajach w latach 2009–2013

Źródło: obliczenia własne na podstawie wcześniej prezentowanych wyników

Fig. 14. Yearly average cost of equity of the examined mining enterprises in the particular countries in the period of 2009–2013

miesiącach 2010 roku odnotowano powrót do tendencji rosnącej, która z niewielkimi przerwami trwała aż do końca okresu badania (przy czym wyraźnie przybrała na sile w drugiej połowie 2013 roku), windując koszt kapitału własnego analizowanych spółek do poziomów w przedziale od 16 do prawie 19%. Największą tendencją wzrostową w zakresie kosztu kapitału własnego, spośród badanych chińskich przedsiębiorstw górniczych, cechowała się w analizowanym okresie spółka Yangquan Coal Industry (wzrost z ok. 8 do prawie 19% w skali 5 lat).

Średnioroczny koszt kapitału własnego w poszczególnych przedsiębiorstwach górniczych, z podziałem na poszczególne gospodarki i odpowiadające im rynki notowań, przedstawiono na rysunku 13. Natomiast średni koszt kapitału własnego przedsiębiorstw górniczych w rozpatrywanych trzech gospodarkach przedstawiono na rysunku 14.

Wnioski

Koszt kapitału własnego światowych przedsiębiorstw górniczych jest dość zróżnicowany w zależności od rynku, na którym te przedsiębiorstwa prowadzą działalność. Do końca roku 2012 najwyższy koszt kapitału własnego zaobserwowano na rynku australijskim. Od połowy 2009 roku do końca 2012 roku jest on od niespełna 1 do nieco ponad 3 punktów procentowych wyższy aniżeli koszt kapitału własnego przedsiębiorstw górniczych działających na rynku Stanów Zjednoczonych czy Chin. Jednocześnie należy zauważyć, że w odróżnieniu od spółek amerykańskich oraz chińskich, zmiany kosztu kapitału własnego w każdej z badanych australijskich spółek górniczych mają w analizowanym okresie inny kierunek – w przypadku Coal of Africa mamy do czynienia niewielką tendencją spadkową, w odniesieniu do Coalspur Mines można stwierdzić dynamiczny trend rosnący, a dla New Hope Corporation stabilizację na poziomie około 10–11%. Z kolei w przypadku wszystkich analizowanych podmiotów z rynku amerykańskiego i chińskiego widoczne jest obniżenie kosztu kapitału własnego w okresie 2009/2010 oraz jego stopniowy wzrost aż do końca 2012 roku. Należy przy tym zauważyć, że o ile w amerykańskich przedsiębiorstwach górniczych wzrost kosztu kapitału własnego w latach 2010–2012 można uznać za powrót do poziomu wyjściowego badania, to w przypadku podmiotów chińskich są to wartości dużo wyższe aniżeli w styczniu 2009 roku. Z końcem 2012 roku koszt kapitału własnego chińskich przedsiębiorstw osiągnął wartości bliskie kosztowi kapitału firm australijskich. Rok 2013 przyniósł z kolei bardzo dynamiczne zmiany na wszystkich badanych rynkach. Koszt kapitału własnego wzrósł w tym roku we wszystkich badanych przedsiębiorstwach górniczych z wyjątkiem dwóch australijskich firm: Coal of Africa oraz New Hope Corporations. Warto jednak zauważyć, że przedsiębiorstwa te notowane na rynku australijskim, prowadzą działalność wydobywczą poza Australią (m.in. w Afryce). Najbardziej dynamiczny przyrost kosztu kapitału własnego odnotowały chińskie przedsiębiorstwa górnicze, co może być spowodowane gwałtownym spowolnieniem tempa rozwoju gospodarczego w Chinach. Na pozostałych rynkach w 2013 roku również obserwuje się wzrost kosztu kapitału własnego

przedsiębiorstw górniczych. Bezpośredni wpływ na to ma przyrost wartości współczynników β w przedsiębiorstwach górniczych, co wskazuje na przyrost ryzyka. Może to być spowodowane spadkiem cen węgla, zaostreniem konkurencji w branży, pojawieniem się alternatywnych nośników energii (np. gaz łupkowy), przy jednoczesnym spowolnieniu gospodarczym. Czynniki wpływających na wzrost kosztu kapitału własnego jest jednak znacznie więcej, a zaobserwowane tendencje w zakresie wzrostu wysokości kosztu kapitału własnego przedsiębiorstw górniczych na światowych rynkach powinny stanowić przyczynek dalszych badań w tym zakresie.

LITERATURA

- Amadi, C.W. 2010. Estimation of the cost of equity: A chance of a loss approach. *Business Quest January* s. 1–10.
- Arnold, G.C. i Hatzopoulos, P.D. 2000. The Theory Practice Gap in Capital Budgeting. Evidence from the United Kingdom. *Journal of Business Finance & Accounting* 27(5–6), s. 603–626.
- Bąk, P. 2012. Selected aspects of financial planning at mining companies. *AGH Journal of Mining and Geoen지니어ing* vol. 36, No. 3, s. 49–55.
- Butra J. red. 2004. *Ekonomika projektów geologiczno-górnicych*. Wrocław: Wyd. Centrum Badawczo-Projektowe Miedzi CUPRUM, s. 12–14.
- Byrka-Kita, K. 2008. Metody szacowania kosztu kapitału własnego. Teoria a praktyka. *Rozprawy i Studia Uniwersytetu Szczecińskiego* t. 689. Szczecin: Wyd. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Cwynar, A. i Cwynar, W. 2003. *Zarządzanie wartościami spółki kapitałowej. Koncepcje, systemy, narzędzia*. Warszawa: Fundacja Rozwoju Rachunkowości w Polsce.
- Damodaran, A. 2012. *Estimating Risk Parameters*. New York: Stern School of Business.
- Damodaran, A. 2014. *Country Default Spreads and Risk Premiums*. [Online] dostępne w: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/> [dostęp: luty 2014].
- Elton, E.J. i Gruber, M.J. 1998. *Nowoczesna teoria portfelowa i analiza papierów wartościowych*. Warszawa: Wyd. WIG-Press.
- Grabowski, R.J. i Pratt, S.P. 2008. *Cost of capital: applications and examples*. New Jersey: John Wiley and Sons.
- Hawawini, G. i Viallet, C. 2011. *Finance for executives: Managing for value creation*. 4th edition. Mason: South-Western Cengage Learning, USA, 672 s.
- Hope, C.A. 2002. *Finding a Realistic Cost of Capital*. Bank Accounting & Finance December, s. 1–27.
- Institutional Investor. 2013. [Online] dostępne w: <http://www.institutionalinvestor.com/Research-and-Rankings.html> [dostęp: 09.10.2013].
- Jonek-Kowalska, I. 2012. The concept of operational risk identification and evaluation in a sector depiction. *American International Journal of Contemporary Research* 2(8), s. 38–48.
- Jonek-Kowalska, I. i Michalak, A. 2012. *Ryzyko, koszt kapitału i efektywność w procesie finansowania inwestycji rozwojowych w górnictwie węgla kamiennego*. Warszawa: PWN.
- Jonek-Kowalska, I. 2014. Financial aspects of changes in the level of finished goods inventory in a mining enterprises. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* vol. 30, issue 4, s. 143–162.
- Kapil, S. 2011. *Financial Management*. New Delhi: Dorling Kinderlsey, India, licensees of Pearson Education in South Asia.
- Kozłowski i in. 2008 – Kozłowski Z., Nowak J., Kasiński J., Kudelko J., Sobociński J., Uberman R.. *Techniczno-ekonomiczny ranking zagospodarowania złóż węgla brunatnego w aspekcie założeń polityki energetycznej Polski*. Wrocław: Wyd. Politechniki Wrocławskiej, s. 156–160.
- Lintner, J. 1965. The valuation of Risk Assets and the Selection of Risky Investments in Stock Portfolios and Capital Budgets. *Review of Economics and Statistics* 47(1), s. 13–37.
- Mayo, H.B. 1997. *Wstęp do inwestowania*. Warszawa: K.E.Liber.

- Melich, M. 2004. *Wycena wartości firmy* [W:] Szablewski, A. i Tuzimek, R. red. *Wycena i zarządzanie wartością firmy*. Warszawa: Poltext, s. 167–168.
- Michalak, A. 2007. *Finansowanie inwestycji w teorii i praktyce*. Warszawa: PWN.
- Michalak, A. 2011a. Koncepcja kwantyfikacji ryzyka finansowania [W:] Bernaś, B. i Kopiński, A. red. *Zarządzanie finansami firm – teoria i praktyka*. Wrocław: Wyd. UE, s. 29–37.
- Michalak, A. 2011b. Koszt kapitału jako przesłanka doboru źródeł finansowania działalności operacyjnej [W:] Turek, M. red. *Modele finansowania działalności operacyjnej przedsiębiorstw górniczych*. Katowice: Główny Instytut Górnictwa, s. 54–89.
- Michalak, A. 2012a. Dilemmas of Equity Cost Calculation in Polish Mining Enterprises. *Journal of US-China Public Administration* 9(9), s. 1008–1019.
- Michalak, A. 2012b. Krytyczne refleksje nad problemem zastosowania modelu CAPM w wycenie kosztu kapitału własnego. *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów Zeszyt naukowy* nr 115. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa, s. 113–125.
- Michalak, A. i Turek, M. 2012. A method of pricing an asset lost in a mining catastrophe. *Archives of Mining Sciences* 57(3), s. 699–714.
- Michalak, A. i Turek, M. 2011. New performance funding models as the way of finance management improvement in mining enterprises. *Equilibrium – Quarterly Journal of Economics and Economic Policy* 6(2), s. 77–90.
- Ogier i in. 2004 – Ogier, T., Rugman, J. i Spicer, L. 2004. *The real cost of capital: a business field guide to better financial decisions*. Harlow: Pearson Education Limited.
- Ostaszewski J. 2003. *Zarządzanie finansami w spółce akcyjnej*. Warszawa: Wyd. Difin.
- Pluta, W. 2000. *Budżetowanie kapitałów*. Warszawa: PWE.
- Rakow, K.C. 2010. The effect of management earning forecast characteristics on cost of equity capital. *Advances in Accounting: Incorporating Advances in International Accounting* 26, s. 37–46.
- Rutkowski, A. 2007. *Zarządzanie finansami*. Warszawa: Wyd. PWE.
- Saługa, P. 2006. *Wycena górniczych projektów inwestycyjnych w aspekcie doboru stopy dyskontowej*. Kraków: Wyd. Sigmie PAN.
- Sharpe, W. 1964. Capital Asset Prices: A Theory of Market Equilibrium. *Journal of Finance* 19(3), s. 425–442.
- Stooq. 2014. Internetowy serwis giełdowy. [Online] dostępne w: <http://stooq.com> [dostęp: luty 2014]
- Taheri i in. 2011 – Taheri, M., Irannajad M., Ataee-Pour M. 2011. Estimation of the cost of equity for mining and cement industries by single-index market model. *Gospodarka Surowcami Mineralnymi – Mineral Resources Management* t. 27, z. 2, s. 169–188.
- Włoszczowski, B. 2005. Metodologiczne dylematy rachunku kosztu kapitału i ryzyka [W:] Organizacja i Zarządzanie. *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej* Nr 958, Łódź: Wyd. Politechniki Łódzkiej, s. 37.
- Włoszczowski, B. 2012. Krytyczne uwagi na temat metod oceny projektów inwestycyjnych [W:] Dury A. *Budżetowanie działalności jednostek gospodarczych – teoria i praktyka*, Kraków: Wyd. AGH, s. 100.
- World Energy Outlook 2012*, International Energy Agency.
- Yahoo. 2013. Internetowy serwis rynkowy, w tym finansowy. [Online] dostępne w: <http://finance.yahoo.com/> [dostęp: grudzień 2013]

**ANALIZA PORÓWNAWCZA KOSZTU KAPITAŁU WŁASNEGO PRZEDSIĘBIORSTW GÓRNICTWA
WĘGLA KAMIENNEGO W UJĘCIU MIĘDZYNARODOWYM****Słowa kluczowe**

koszt kapitału własnego, górnictwo węgla kamiennego, CAPM

Streszczenie

Branża górnictwa węgla kamiennego, uznawana za znajdującą się w fazie schyłkowej, przechodzi stopniowe odrodzenie. Światowy rynek węgla rośnie. Popyt na czarne paliwo jest napędzany głównie przez energetykę w krajach spoza OECD oraz rosnące ceny alternatywnych nośników energii. W związku z rosnącą rolą przedsiębiorstw górniczych w rozwoju gospodarki światowej w niniejszym artykule podjęto problem kosztu kapitału własnego zaangażowanego w finansowanie tego typu przedsiębiorstw. Celem artykułu jest analiza porównawcza kosztu kapitału własnego przedsiębiorstw górniczych w ujęciu międzynarodowym. Zbadano koszt kapitału własnego w największych koncernach górniczych działających na rynku w Australii, Chinach oraz USA. Badaniem objęto 12 przedsiębiorstw wydobywających węgiel kamienny. Okres badań obejmuje lata 2009–2013. W badaniach zastosowano przede wszystkim analizę statystyczną danych pierwotnych, dotyczących notowań akcji badanych przedsiębiorstw górniczych oraz indeksów giełd papierów wartościowych, stanowiących dla nich benchmarki. Przeprowadzone badania mogą być pomocne do określenia perspektyw rozwojowych węgla kamiennego na świecie w aspekcie uwarunkowań międzynarodowych. Pozwalają również uzyskać odpowiedź na podstawowe pytanie badawcze: czy w obliczu globalizacji rynków międzynarodowych i intensyfikacji przepływu surowców, w szczególności węgla, koszt kapitału własnego zaangażowanego do finansowania przedsiębiorstwa wydobywającego węgiel kamienny jest zróżnicowany względem rynku, na którym to przedsiębiorstwo działa? Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że koszt kapitału własnego przedsiębiorstw górnictwa węgla kamiennego jest zróżnicowany w zależności od rynku, na którym te przedsiębiorstwa prowadzą działalność. Zaobserwowana prawidłowość stanowi przyczynek dalszych badań w kierunku poszukiwania przyczyn tego zróżnicowania oraz wskazania konsekwencji w dłuższej perspektywie czasowej.

**COMPARATIVE ANALYSIS OF THE COST OF EQUITY OF HARD COAL MINING ENTERPRISES –
AN INTERNATIONAL PERSPECTIVE****Keywords**

cost of equity, hard coal mining, CAPM

Abstract

Hard coal mining industry, considered to be in a declining stage, is undergoing a gradual revival. The world coal market is growing. The demand for black fuel is mostly enhanced by the power industry in the countries being outside OECD and rising prices of alternative energy carriers.

In relation with the increasing role of mining enterprises in development of the world economy, in the hereby article there is a problem of equity cost raised which is engaged in financing of such type of enterprises. The purpose of the article is to conduct a comparative analysis of mining enterprises in an international perspective. The cost of equity was examined in the largest mining corporations operating on the market in Australia, China and USA. The research encompassed 12 enterprises dealing with hard coal excavation. The research period included the years 2009–2013. In the research there was mostly statistical analysis of primary data used that concern stock quotations for the examined mining enterprises and stock exchange indexes that constitute benchmarks for them. The research conducted may be helpful in determining the development perspectives of hard coal in the aspect of international conditions. It also enables providing the answer to the basic research questions: In the light of globalization of international markets and intensification of resources flow, especially coal, is the cost of equity, engaged in the hard coal mining enterprise financing, varied in terms of the market that this enterprise performs on? The results obtained allow stating that the cost of equity of hard coal mining enterprises is varied depending on the market that the enterprises conduct their activity on. The tendency observed constitutes a reason for further research aimed at investigating the reasons for the variety and indicating the consequences in a longer time perspective.