

IZABELA JONEK-KOWALSKA
Politechnika Śląska w Gliwicach

RYZIKO OPERACYJNE A WARTOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTWA NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTWA GÓRNICZEGO

Streszczenie

Głównym celem niniejszego artykułu jest próba identyfikacji związków między ryzykiem operacyjnym a wartością przedsiębiorstwa. By tak przedstawiony cel zrealizować, w artykule posłużono się studium przypadku przedsiębiorstwa górniczego w sposób szczególny eksponowanego na czynniki ryzyka operacyjnego związane z zagrożeniami naturalnymi towarzyszącymi działalności wydobywczej.

W pierwszej części artykułu przedstawiono metodykę oceny ryzyka operacyjnego w badanym przedsiębiorstwie górniczym. Następnie ryzyko to zidentyfikowano i oceniono. W kolejnej części badań zaprezentowano podstawowe założenia pomiaru wartości badanego przedsiębiorstwa górniczego oraz wyniki przeprowadzonej kwantyfikacji. W podsumowaniu zawarto wnioski dotyczące poziomu ryzyka operacyjnego i jego wpływu na wartość badanego przedsiębiorstwa górniczego.

Słowa kluczowe: ryzyko operacyjne, wartość przedsiębiorstwa, przedsiębiorstwo górnicze

Wprowadzenie

Zarządzanie ryzykiem jest zadaniem niezwykle trudnym i złożonym. Komplikacja tego procesu wiąże się przede wszystkim z niehomogenicznością istoty i źródeł ryzyka. Przedsiębiorstwo jest narażone na wiele różnorodnych ryzyk. Warto choć wspomnieć, że w działalności bieżącej towarzyszy mu ryzyko operacyjne, zaś przyszłość przedsiębiorstwa obarczona jest ryzykiem strategicznym. Problematyczność zarządzania ryzykiem wynika również z konieczności przewi-

dywania przyszłych zdarzeń oraz określania ich skutków dla działalności przedsiębiorstwa. Trudności związane z zarządzaniem ryzykiem odnoszą się także do wielości metod kierowania tym procesem oferowanych przez teorię i praktykę.

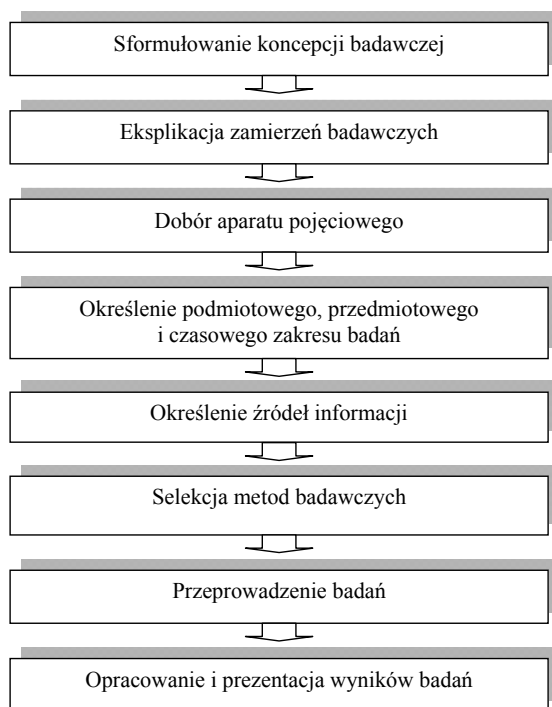
Ryzyko zarówno operacyjne, jak i strategiczne oddziałuje na wyniki finansowe oraz wartość przedsiębiorstwa. Identyfikacja tego oddziaływania nie jest zadaniem łatwym, ponieważ, jak już wspomniano, samo ryzyko jest kategorią złożoną. Ponadto na wynik i wartość przedsiębiorstwa wpływa wiele czynników, które się wzajemnie przenikają. Ich wyselekcjonowanie i rozpatrywanie rozłączne jest zatem utrudnione.

Mimo przedstawionych trudności głównym celem niniejszego artykułu jest próba identyfikacji związków między ryzykiem operacyjnym a wartością przedsiębiorstwa. By tak przedstawiony cel zrealizować, w artykule posłużono się studium przypadku przedsiębiorstwa górniczego w sposób szczególny eksponowanego na czynniki ryzyka operacyjnego związane z zagrożeniami naturalnymi towarzyszącymi działalności wydobywczej.

W pierwszej części artykułu przedstawiono metodykę oceny ryzyka operacyjnego w badanym przedsiębiorstwie górniczym. Następnie ryzyko to zidentyfikowano i oceniono. W kolejnej części badań zaprezentowano podstawowe założenia pomiaru wartości badanego przedsiębiorstwa górniczego oraz wyniki przeprowadzonej kwantyfikacji. W podsumowaniu zawarto wnioski dotyczące poziomu ryzyka operacyjnego i jego wpływu na wartość badanego przedsiębiorstwa górniczego.

1. Charakterystyka procesu identyfikacji i oceny ryzyka operacyjnego

Kolejne sekwencje identyfikacji i oceny ryzyka operacyjnego w badanym przedsiębiorstwie górniczym przedstawiono na rysunku 1.



Rysunek 1. Etapy identyfikacji i oceny ryzyka

Źródło: opracowanie własne.

Sformułowanie koncepcji badawczej rozpoczęto od określenia obszaru badań i postawienia problemu badawczego. I tak, obszar podjętych badań odnosi się do zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie i jest rozpatrywany w ujęciu ogólnym i szczegółowym. Pierwsze z ujęć odnosi się do uniwersalnych zagadnień związanych z zarządzaniem ryzykiem w przedsiębiorstwie, zaś drugie jest uszczegółowieniem prowadzonych rozważań i badań i dotyczy zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie górniczym.

Na podstawie zidentyfikowanego obszaru badawczego określono podstawowe problemy badawcze, co umożliwiło ukierunkowanie dalszych działań.

Postawione problemy przyjęły postać następujących pytań dopełnienia o charakterze istotnościowym¹:

Jakie źródła ryzyka operacyjnego towarzyszą działalności przedsiębiorstwa górniczego?

W jaki sposób można dokonać kompleksowej identyfikacji źródeł ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym?

Jakie metody umożliwiają holistyczną ocenę ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym?

Tak sformułowane problemy badawcze umożliwiły eksplikację zamierzeń badawczych wyrażoną w formie następujących celów:

1. Identyfikacja źródeł ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym.
2. Określenie kompleksowej metody identyfikacji źródeł ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym.
3. Stworzenie metody umożliwiającej holistyczną ocenę ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym.

Przedstawione powyżej cele realizowano w wymiarze poznawczym, odnosząc się do wszystkich przedsiębiorstw górniczych i praktycznym, nawiązując do specyfiki badanego przedsiębiorstwa górniczego – Kompanii Węglowej SA².

Warto także przedstawić rozumienie podstawowych pojęć wykorzystywanych w niniejszych rozważaniach. W odniesieniu do ryzyka przyjmuje się definicję Osiatyńskiego, zgodnie z którą **ryzyko** to „grożąca podmiotowi gospodarującemu możliwość całkowitego lub częściowego niepowodzenia przedsięwzięcia lub interesów, co do których podmiot gospodarujący ma świadomość związanych z nim niebezpieczeństw, nie ma natomiast a priori pewności co do ich zaistnienia lub wielkości strat, i co do których bierze na siebie odpowiedzialność

¹ Z uwagi na cel problemy badawcze dzieli się na: **diagnostyczne**, które mają za zadanie identyfikować istniejącą rzeczywistość, dokonywać określenia stanu aktualnego badanego zjawiska; **istotnościowe** odnoszące się do wskazania istotnych cech, czynników, determinant warunkujących całokształt zjawisk i przebieg procesów poddanych badaniu; **istotnościowe** ukierunkowane na wskazanie istotnych cech, czynników, determinant warunkujących całokształt zjawisk i przebieg procesów poddanych badaniu. Szerzej J. Gnietcki, *Wstęp do ogólnej metodologii badań w naukach pedagogicznych*, Wydawnictwo UAM, Poznań 2007, s. 34.

² Szerzej T. Kotarbiński, *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Ossolineum, Wrocław 1961, s. 30 i dalsze. Zob. też Z. Zaborowski, *Wstęp do metodologii badań empirycznych*, Ossolineum, Wrocław–Warszawa 1973, s. 140 i dalsze.

za mogące wynikać konsekwencje”³. Przy rozpatrywaniu ryzyka operacyjnego zawężeniu ulegnie jednak kategoria badanych przedsięwzięć. Będą to wyłącznie działania o charakterze bieżącym, operacyjnym, realizowane w toku podstawowej działalności przedsiębiorstwa.

Identyfikacja ryzyka będzie obejmować działania zmierzające do jak najlepszego określenia, jakie ryzyka zagrażają przedsiębiorstwu. **Ocena ryzyka** będzie związana z określeniem poziomu ryzyka, przy czym przyjmuje się założenie, że nie ma wymagania, by grożące podmiotowi niebezpieczeństwo było mierzalne. Wystarczy, że prawdopodobieństwo wyniku innego niż oczekiwany będzie zawarte w przedziale (0;1)⁴. W świetle powyższego, na tym etapie niezbędne staje się przede wszystkim stwierdzenie, że dane ryzyko jest możliwe, bez konieczności przyporządkowania temu ryzyko określonej wartości prawdopodobieństwa.

Badaniom poddano Kompanię Węglową SA. Wybór tego przedsiębiorstwa był podyktowany przede wszystkim rozmiarami prowadzonej działalności, która umożliwiła wszechstronną i kompleksową identyfikację źródeł ryzyka operacyjnego. Aktywność Kompanii Węglowej SA na arenie międzynarodowej stanowiła dodatkową okoliczność przemawiającą za wyborem tego przedsiębiorstwa do badań.

Badania przeprowadzono w okresie 2003–2009. Jest to okres funkcjonowania i rozwoju działalności badanego przedsiębiorstwa górniczego.

W toku badań posługiwano się następującymi źródłami informacji badawczej⁵:

1. Źródła pierwotne:

- badania ankietowe przeprowadzone wśród zarządzających przedsiębiorstwami górniczymi;
- wywiady z zarządzającymi kopalniami;

³ L. Osiałyński, *Problem kwantyfikacji ryzyk w handlu zagranicznym*, cz. I, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 1963, nr 1, s. 1. Zob. też J.G. Richardson, *Uncertainty, the critical basis of risk management*, „Foresight” 2009, Vol. 11, No. 6, s. 42–55.

⁴ Zob. E.J. Vaughen, T. Vaughen, *Fundamental of Risk and Insurance*, John Wiley & Sons, New York 1999, s. 3–4.

⁵ Szerzej W. Muszyńska, *System informacji w analizie rynku*, w: A. Styś (red.), *Analiza rynku ze wspomaganiami komputerowym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1991, s. 18–30. Zob. też J. Kordos, *Jakość danych statystycznych*, PWE, Warszawa 2002, s. 164–170; M. Rawski, *Badania rynkowe i marketingowe w procesie gromadzenia informacji – dynamika zmian w świetle wyników badań*, w: K. Mazurek-Łopacińska (red.), *Badania marketingowe – metody, tendencje, zastosowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2003, s. 120–127.

- badania ankietowe przeprowadzone w działach finansowych i technicznych zakładów górniczych tworzących Kompanię Węglową SA;
- wywiady z przedstawicielami spółek ubezpieczających działalność Kompanii Węglowej SA.

2. Źródła wtórne:

- sprawozdania finansowe Kompanii Węglowej SA z lat 2003–2009;
- szczegółowa dokumentacja księgowa Kompanii Węglowej SA odnosząca się przede wszystkim do aktywów obrotowych oraz wyników finansowych w ujęciu miesięcznym;
- raporty o stanie zagrożeń naturalnych i technicznych w górnictwie węgla kamiennego opracowane przez Główny Instytut Górnictwa;
- informacje o funkcjonowaniu górnictwa węgla kamiennego w Polsce z lat 2003–2009 przygotowane przez Ministerstwo Gospodarki;
- raporty o stanie bezpieczeństwa i zarządzaniu ryzykiem w zakładach górniczych polskiego przemysłu węglowego opracowane przez Główny Instytut Górnictwa;
- ekspertyzy przygotowane przez przedstawicieli spółek ubezpieczających Kompanię Węglową SA.

Po określeniu źródeł informacji dokonano selekcji metod badawczych wykorzystywanych w procesie identyfikacji i oceny ryzyka w przedsiębiorstwie górnictwym⁶. Z uwagi na to, że są to odrębne etapy zarządzania ryzykiem, dobór metod dostosowany do specyfiki tych etapów został zaprezentowany w dwóch kolejnych częściach artykułu.

2. Metodyka identyfikacji ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górnictwym

Proces identyfikacji ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górnictwym obejmował etapy przedstawione na rysunku 2. Etapom tym przyporządkowano wykorzystywane metody badawcze.

⁶ Szerzej G.M. Winch, E. Maytorena, *Making good sense: assessing the quality of risky decision-making*, „Organization Studies” 2009, Vol. 30, No.2–3, s. 181–203.

SEKWENCJE BADAŃ	METODY BADAWCZE	EFEKTY
Całościowe ustalenie czynników ryzyka	Metody inwentyczne	Podział czynników ryzyka
Jakościowe porządkowanie czynników ryzyka	Współpraca ze środowiskiem zewnętrznym Analiza umów Rachunek finansowy	Lista kontrolna czynników ryzyka Metoda opisowa
Analiza zagrożeń i strat	Metoda sieci informacji wspomaganą raportami Metoda łańcucha ryzyka Analiza danych historycznych	Katalog zagrożeń i strat

Rysunek 2. Metody badawcze wykorzystywane w identyfikacji ryzyka w przedsiębiorstwie górniczym

Źródło: opracowanie własne.

W pierwszym etapie badawczym na podstawie metod inwentycznych (burza mózgów) określono ogólną klasyfikację czynników ryzyka w przedsiębiorstwie górniczym⁷. Po konsultacjach z zarządzającymi przedsiębiorstwami górniczymi oraz ekspertami z Głównego Instytutu Górnictwa zdecydowano się na następujący podział źródeł ryzyka:

- **naturalne** – związane z występowaniem scharakteryzowanych wcześniej zagrożeń naturalnych typowych dla przedsiębiorstw górniczych;
- **zarządcze** – związane z prowadzeniem procesów operacyjnych realizowanych przede wszystkim w ramach gospodarowania majątkiem obrotowym przedsiębiorstwa i ujawniających efekty w sferze wyniku na sprzedaży.

Taka klasyfikacja źródeł ryzyka w przedsiębiorstwie umożliwia odrębną analizę czynników ryzyka związanych ze specyfiką branżową i czynników związanych z operacyjnym zarządzaniem przedsiębiorstwem.

Drugi etap badawczy, odnoszący się do jakościowego porządkowania czynników ryzyka, został zrealizowany na podstawie współpracy ze środowiskiem zewnętrznym oraz analizy umów i rachunek finansowy. Dodatkowo wspomagano się studiami literaturowymi z zakresu działalności przedsiębiorstw górniczych

⁷ Szerzej P. Jedynek, J. Teczke, S. Wyciślak, *Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwach zorientowanych międzynarodowo*, Księgarnia Akademicka, Kraków 2001, s. 33.

w Polsce. W metodzie rachunku finansowego posłużono się sprawozdaniami finansowymi badanego przedsiębiorstwa górnictwa. Współdziałanie z otoczeniem polegało w tym przypadku na konsultacjach i wywiadach ukierunkowanych na uszczegółowienie, uporządkowanie i zhierarchizowanie czynników ryzyka w obrębie wyłonionych wcześniej grup. Środowisko zewnętrzne tworzyły następujące instytucje: Wydział Górnictwa i Geologii Politechniki Śląskiej, Główny Instytut Górnictwa, Agencja Rozwoju Przemysłu, Górnośląska Spółka Ubezpieczeniowa SA oraz Górnośląska Spółka Brokerska sp. z o.o. Na bazie m.in. analiz raportów o stanie zagrożeń naturalnych w górnictwie węgla kamiennego oraz analiz umów ubezpieczeniowych zawieranych przez przedsiębiorstwa górnicze stworzono listę kontrolną czynników ryzyka obejmującą:

a) źródła naturalne:

- typowe: gazowe, pyłowe, tąpniętami, pożarowe;
- nietypowe: wodne, wyrzuty skał i gazów, klimatyczne, sejsmiczne i mikrobiologiczne;

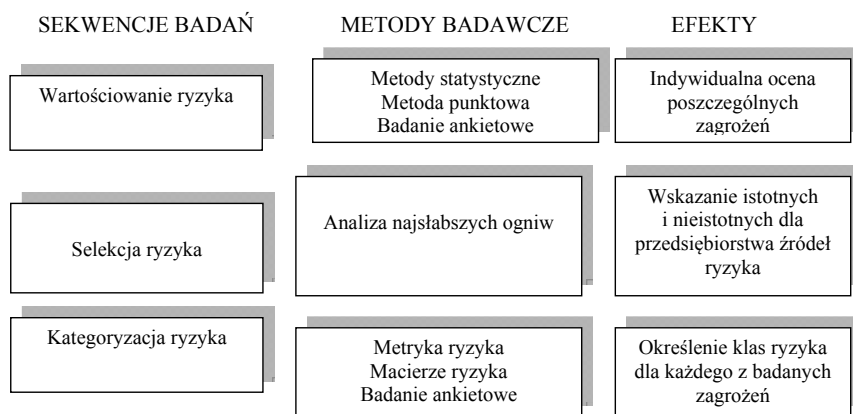
b) źródła zarządcze:

- zarządzanie aktywami obrotowymi: zapasami, należnościami krótkoterminowymi, inwestycjami krótkoterminowymi;
- zarządzanie zobowiązaniami krótkoterminowymi;
- zarządzanie operacyjne zasobami niematerialnymi (ludzkimi, rynkowymi i organizacyjnymi).

W trzecim etapie identyfikacji ryzyka dokonano analizy zagrożeń i strat, posługując się metodą sieci informacji bazującą na pisemnych i ustnych relacjach z przebiegu procesu realizacji ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwach górniczych. Z kolei w celu określenia związków przyczynowo-skutkowych między zaistnieniem zagrożenia a jego realizacją wykorzystano metodę łańcucha ryzyka. W obu metodach posłużono się danymi historycznymi dotyczącymi zagrożeń i strat w górnictwie węgla kamiennego z lat 2003–2009. Były to zarówno ogólnodostępne raporty badawcze, jak i wewnętrzne dokumenty przedsiębiorstw oraz zawarte przez nie umowy ubezpieczeniowe, jak również sprawozdania ubezpieczycieli z zaistniałych zdarzeń i ich okoliczności. Efektem tego etapu identyfikacji ryzyka było stworzenia katalogu zagrożeń i strat związanych z realizacją ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górnictwie.

3. Metodyka oceny ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym

Kolejny etap badań nad ryzykiem operacyjnym w przedsiębiorstwie górniczym stanowiła ocena ryzyka mająca na celu nadanie ustalonym czynnikom ryzyka cech mierzalności. Ocena ryzyka to zatem etap pośredni między gromadzeniem informacji na temat ryzyka – jego identyfikacją, a przekształcaniem tej informacji w stosowne decyzje – działania w obszarze ryzyka⁸. Przegląd metod wykorzystywanych w ocenie ryzyka przedstawiono na rysunku 3.



Rysunek 3. Metody badawcze wykorzystywane w ocenie ryzyka

Źródło: opracowanie własne na podstawie S. Nahotko, *Ryzyko ekonomiczne w działalności gospodarczej*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2001, s. 60–90; P. Jedynak, J. Teczek, S. Wyciślak, *Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwach zorientowanych międzynarodowo*, Księgarnia Akademicka, Kraków 2001, s. 40–48.

Ocenę ryzyka w przedsiębiorstwie górniczym rozpoczęto od wartościowania ryzyka ukierunkowanego na nadanie ryzyku operacyjnemu cech wartościowych i/lub ilościowych⁹. W etapie tym indywidualnie analizowano każdy z czynników ryzyka naturalnego i zarządczego, poddając je opisowi i kwantyfikacji. W procesie pomiaru ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym wykorzystywano

⁸ Szerzej M.S. Carolan, *The precautionary principle and traditional risk assessment*, „Organization & Environment” 2007, Vol. 20, No. 1, s. 5–19.

⁹ Zob. I. Jonek-Kowalska, A. Wawiernia, *Risk and efficiency in companies' cooperation*, Międzynarodowa Konferencja na Ukrainie – *Stanowljenje nowoczesnej nauki*, Dniepropetrowsk, 15–16 października 2007, „Ikonomika” 2007, t. 3, s. 81–86.

metody statystyczne, posługując się miarami struktury, przyrostami, indeksami dynamiki, średnią arytmetyczną, odchyleniem standardowym oraz współczynnikiem zmienności i rozstępem.

Wyniki badań uzyskane przy wykorzystaniu miar statystycznych zostały następnie zagregowane przy wykorzystaniu metody punktowej – metody scoringu. Stanowiło to epilog wartościowania ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym. Metoda punktowa polegała w tym przypadku na ustaleniu dla poszczególnych zagrożeń naturalnych i zarządczych przedziałów hierarchizujących badane zjawiska. Kryteria wyznaczania przedziałów zostały ustalone na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych wśród ekspertów z zakresu górnictwa węgla kamiennego.

Następny etap oceny ryzyka w przedsiębiorstwie górniczym obejmował selekcję ryzyka polegającą na wskazaniu źródeł ryzyka istotnych, nieistotnych i pozostających pod obserwacją¹⁰. W procesie identyfikacji tych grup źródeł ryzyka wykorzystano analizę najsłabszych ogniw pozwalającą określić te obszary działalności przedsiębiorstwa, w których realizacja danego ryzyka przyniesie najdotkliwsze straty¹¹.

W kolejnym etapie badań nad ryzykiem operacyjnym w przedsiębiorstwie górniczym dokonano kategoryzacji ryzyka stanowiącej dopełnienie procesu wartościowania ryzyka. Kategoryzacja ta została przeprowadzona na podstawie metryki ryzyka i macierzy ryzyka. Metryka ryzyka pozwoliła badane czynniki ryzyka sklasyfikować i określić jako „małe”, „średnie”, „duże” oraz „ekstremalnie wysokie”¹². Tak sklasyfikowanemu ryzyku przypisano następnie określone macierzowe klasy ryzyka od I do IV – odrębne dla zagrożeń naturalnych i zarządczych¹³. W rangowaniu i budowaniu poszczególnych klas ryzyka operacyjnego pomogły badania ankietowe przeprowadzone wśród ekspertów z zakresu zarządzania przedsiębiorstwem górniczym.

Badanie intensywności i zmienności zagrożeń naturalnych przeprowadzono w latach 2003–2009 na podstawie statystycznych metod pomiaru ryzyka bazują-

¹⁰ Zob. P. Jedynak, J. Teczek, S. Wyciślak, *Zarządzanie ryzykiem...*, s. 42.

¹¹ Zob. S. Nahotko, *Ryzyko ekonomiczne w działalności gospodarczej*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2001, s. 66.

¹² Tamże, s. 65.

¹³ Zob. I. Staniec, K.M. Klimczak, *Ryzyko operacyjne*, w: I. Staniec, J. Zawila-Niedźwiecki (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2008, s. 42. Zob. też A. Mauermann, U. Oktem, *The near-miss management in operational risk*, „The Journal of Risk Finance” 2002, Vol. 4, No. 1, s. 25–38.

cych na średniej arytmetycznej, odchyleniach standardowych i współczynnikach zmienności. Następnie podjęto próbę agregacji otrzymanych wyników w postaci macierzy ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń naturalnych. Tworząc macierze ryzyka, rozpatrywano natężenie i zmienność badanych zagrożeń naturalnych. Na bazie tych dwóch cech otrzymano cztery podstawowe klasy ryzyka operacyjnego w ramach różnych badanych typów zagrożeń:

1. **Klasa ryzyka 1**, charakteryzująca się niskim natężeniem badanego zagrożenia i niską zmiennością.
2. **Klasa ryzyka 2**, odnosząca się do niskiego natężenia zagrożenia, ale cechującego się wysoką zmiennością.
3. **Klasa ryzyka 3**, odnosząca się do zagrożeń o wysokim natężeniu i niskiej zmienności.
4. **Klasa ryzyka 4**, charakteryzująca się wysokim natężeniem i zmiennością badanych zagrożeń.

Graficzne ujęcie wymienionych klas ryzyka operacyjnego przedstawiono na rysunku 4.



Rysunek 4. Macierz ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń naturalnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie I. Staniec, K.M. Klimczak, *Ryzyko operacyjne*, w: I. Staniec, J. Zawila-Niedźwiecki (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2008, s. 42. Zob. też A. Mauermann, U. Oktem, *The near-miss management in operational risk*, „The Journal of Risk Finance” 2002, Vol. 4, No. 1, s. 25–38.

Przedstawiona na rysunku macierz ryzyka operacyjnego powstała w kilku wariantach dla poszczególnych rodzajów zagrożeń naturalnych. Otrzymane wyniki zagregowano poprzez przypisanie poszczególnym zagrożeniom wag ustalonych na podstawie wywiadów z ekspertami z zakresu górnictwa węgla kamiennego. Ostateczny rezultat pierwszego etapu badawczego to jedna zbiorcza roczna klasa ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń naturalnych dla badanego przedsiębiorstwa górniczego¹⁴.

W drugim etapie badań dokonano identyfikacji ryzyka operacyjnego związanego z działalnością zarządczą podejmowaną w przedsiębiorstwach górniczych. Poprzez działalność operacyjną rozumiano w tym przypadku działania podejmowane w związku z zarządzaniem aktywami obrotowymi przedsiębiorstwa górniczego, to tj. zapasami, należnościami i inwestycjami krótkoterminowymi. Istotną składową tej działalności jest także zarządzanie zobowiązaniami krótkoterminowymi, których poziom oddziałuje na płynność finansową przedsiębiorstwa¹⁵.

Identyfikując ryzyko operacyjne w sferze zarządczej, posłużono się metodą rachunku finansowego. W latach 2003–2009 skalkulowano podstawowe miary przeciętne i zmienności w zakresie zapasów, należności krótkoterminowych, inwestycji krótkoterminowych i zobowiązań krótkoterminowych oraz przychodów ze sprzedaży. W obliczeniach wykorzystano miesięczne dane badanego przedsiębiorstwa górniczego. Na podstawie otrzymanych wyników stworzono macierze ryzyka operacyjnego w zakresie działalności zarządczej, wyodrębniając, podobnie jak poprzednio cztery klasy ryzyka. Cechami różnicującymi w tym przypadku były:

- poziom, mierzony udziałem w sumie bilansowej (wartości uznawane za wysokie lub niskie ustalono na podstawie badań ankietowych);
- zmienność, identyfikowaną na podstawie współczynnika zmienności.

Wyodrębnione w ten sposób klasy ryzyka przedstawiono na rysunku 5.

¹⁴ Zob. I. Jonek-Kowalska, A. Gorczyńska, *Identyfikacja źródeł ryzyka w działalności operacyjnej przedsiębiorstwa*, w: J. Pyka (red.), *Nowoczesność przemysłu i usług. Konkurencja i kooperacja w strategiach zarządzania organizacjami*, TNOiK, Katowice 2009, s. 80–90.

¹⁵ Zob. I. Jonek-Kowalska, *Proces identyfikacji ryzyka operacyjnego w teorii i praktyce zarządzania przedsiębiorstwem*, w: J. Sobiech (red.), *Kierunki zmian w finansach przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010, s. 241–251.



Rysunek 5. Macierz ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń zarządczych

Źródło: opracowanie własne na podstawie I. Staniec, K.M. Klimczak, *Ryzyko operacyjne...*, s. 42.
Zob. też A. Mauermann, U. Oktem, *The near-miss management...*, s. 25–38.

Dla każdej z badanych grup – zapasów, należności krótkoterminowych, inwestycji krótkoterminowych i zobowiązań krótkoterminowych oraz przychodów ze sprzedaży otrzymano indywidualną klasę ryzyka z uwzględnieniem kolejnych badanych okresów. Przypisując wymienionym grupom wagi zidentyfikowane w badaniu ankietowym, wyniki zagregowano do jednej rocznej klasy ryzyka operacyjnego w zakresie działań zarządczych.

By ostateczny wynik identyfikacji ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym uprościć, zapytano ekspertów w badaniu ankietowym o rangę zagrożeń naturalnych oraz zarządczych. Pozwoliło to przypisać tym dwóm podstawowym źródłom ryzyka właściwe wagi i dokonać ostatecznej agregacji ryzyka operacyjnego, w wyniku której otrzymano cztery podstawowe zagregowane klasy ryzyka operacyjnego, w sposób holistyczny identyfikujące i oceniające ryzyko operacyjne w przedsiębiorstwie górniczym. Ustalenie tych klas stanowiło zwieńczenie etapu oceny ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwach górniczych.

4. Wyniki oceny ryzyka operacyjnego

Zgodnie z przedstawioną metodyką, w ostatecznej ocenie ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń naturalnych w Kompanii Węglowej SA uwzględniono zagrożenia gazowe, pyłowe, tąpniętami i pożarowe. W ustaleniu rangi tych zagrożeń w generowaniu ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym wyko-

rzystano wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród zarządzających przedsiębiorstwami górniczymi oraz ekspertów z zakresu bezpieczeństwa w górnictwie węgla kamiennego. Rozkład wag przypisanych poszczególnym zagrożeniom w ankietowym badaniu eksperckim przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1

Ranga typowych zagrożeń naturalnych w generowaniu ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwie górniczym

Zagrozenie	Średnia waga na podstawie badań ankietowych
Gazowe	0,33
Pyłowe	0,22
Tapaniami	0,21
Pożarowe	0,24

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Ankietowani za najistotniejsze źródło ryzyka operacyjnego wśród typowych zagrożeń naturalnych uznali zagrożenia gazowe. W wywiadach ustalono, że ten typ zagrożeń jest szczególnie groźny z uwagi na skalę możliwych szkód w zasobach ludzkich i majątkowych oraz powszechność występowania, jak również możliwość skojarzenia z innymi zagrożeniami, a tym samym zwiększania rozmiarów ponoszonych strat. Pozostałe trzy grupy zagrożeń charakteryzują podobne wagi – od 0,21 do 0,24. W tabeli 2 przedstawiono wyniki scharakteryzowanych etapów badawczych oraz wypadkową klasę ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń naturalnych w Kompanii Węglowej SA w latach 2003–2009.

Tabela 2

Agregacja ryzyka operacyjnego wynikającego z zagrożeń naturalnych w Kompanii Węglowej SA w latach 2003–2009

Wyszczególnienie	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	2	3	4	5	6	7	8
Zagrożenia gazowe							
Zmienność	W	W	W	W	W	W	W
Natężenie	W	W	W	W	W	W	W
Klasa ryzyka	4	4	4	4	4	4	4
Waga	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33	0,33
Zagrożenia pyłowe							
Zmienność	W	W	W	W	W	W	W
Natężenie	N	N	N	N	N	N	N

1	2	3	4	5	6	7	8
Klasa ryzyka	2	2	2	2	2	2	2
Waga	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Zagrożenia tąpnięciami							
Częstość	N	W	W	N	N	N	W
Natężenie	N	W	W	W	W	N	W
Klasa ryzyka	1	4	4	3	3	1	4
Waga	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21	0,21
Zagrożenia pożarowe							
Liczba pożarów	5,00	4,00	4,00	3,00	2,00	3,00	7,00
Wartość wskaźnika pożarowości	0,10	0,08	0,08	0,06	0,04	0,07	0,17
Klasa ryzyka	2	3	2	4	2	1	2
Waga	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24	0,24
Średnie ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń naturalnych	2,45	3,32	3,08	3,35	2,87	2,21	3,08
Klasa ryzyka operacyj- nego w zakresie zagrożeń naturalnych	2	3	3	3	3	2	3

Źródło: opracowanie własne.

Średnie ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń naturalnych obliczono zgodnie z następującą formułą:

$$R_{ON} = \sum_{i=1}^n w_i \times k_{ron}$$

gdzie:

R_{ON} – średnie ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń naturalnych,

w_i – waga i-tego zagrożenia,

k_{ron} – klasa i-tego zagrożenia.

Następnie otrzymane wyniki zaokrąglono i otrzymano wypadkową klasę ryzyka operacyjnego w Kompanii Węglowej SA w zakresie zagrożeń naturalnych. Ostatecznie ustalono, że w badanym okresie Kompania Węglowa SA charakteryzowała się ryzykiem operacyjnym w zakresie zagrożeń naturalnych na poziomie 2 i 3 klasy. Zdecydowanie najwyższy wpływ na to ryzyko miały zagrożenia gazowe o wysokiej randze, charakteryzujące się wysoką zmiennością

i natężeniem. Poziom zagrożeń pyłowych był ustabilizowany i przeciętny, zaś pożarowych i tapaniowych bardzo zróżnicowany.

Następnie dokonano podsumowania klas ryzyka operacyjnego zarządczego w ramach czterech analizowanych grup: zapasów, należności krótkoterminowych, inwestycji krótkoterminowych i zobowiązań krótkoterminowych. Zestawienie wyników zawarto w tabeli 3.

Tabela 3

Klasy ryzyka operacyjnego wynikającego z zagrożeń zarządczych
w Kompanii Węglowej SA w latach 2003–2009

Lata	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Klasa ryzyka – zapasy	2	1	1	1	1	1	2
Klasa ryzyka – należności krótkoterminowe	3	1	1	1	1	1	1
Klasa ryzyka – inwestycje krótkoterminowe	2	2	2	2	1	2	2
Klasa ryzyka – zobowiązania krótkoterminowe	3	3	1	1	1	1	1

Źródło: opracowanie własne.

Najwyższe klasy ryzyka w zakresie zarządczym charakteryzowały pierwsze lata funkcjonowania Kompanii Węglowej SA, tj. okres 2003–2004. W kolejnych okresach zarówno poziom, jak i zmienność zapasów, należności krótkoterminowych oraz zobowiązań krótkoterminowych był niski, co pozwoliło przypisać przedsiębiorstwu 1 klasę ryzyka. Wyższa zmienności charakteryzowała jedynie inwestycje krótkoterminowe oraz zapasy w 2009 roku, co sprawiło, że przypisano im 2 klasę ryzyka. Wyniki oceny zagrożeń zarządczych zagregowano, przypisując im rangi określone przez ekspertów. Rezultaty podsumowania w postaci klas ryzyka operacyjnego w zakresie zagrożeń zarządczych przedstawiono w tabeli 4.

Tabela 4

Agregacja ryzyka operacyjnego wynikającego z zagrożeń zarządczych
w Kompanii Węglowej SA w latach 2003–2009

Pozycje	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
1	2	3	4	5	6	7	8
Zapasy							
Zmienność	W	N	N	N	N	N	W
Poziom	N	N	N	N	N	N	N

1	2	3	4	5	6	7	8
Klasa	2	1	1	1	1	1	2
Waga	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Należności krótkoterminowe							
Zmienność	N	N	N	N	N	N	N
Poziom	W	N	N	N	N	N	N
Klasa	3	1	1	1	1	1	1
Waga	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Inwestycje krótkoterminowe							
Zmienność	W	W	W	W	N	W	W
Poziom	N	N	N	N	N	N	N
Klasa	2	2	2	2	1	2	2
Waga	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Zobowiązania krótkoterminowe							
Zmienność	N	N	N	N	N	N	N
Poziom	W	W	N	N	N	N	N
Klasa	3	3	1	1	1	1	1
Waga	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Klasa ryzyka zarządczego	3	2	1	1	2	2	2

Źródło: opracowanie własne.

Średnie ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń zarządczych obliczono zgodnie z następującą formułą:

$$R_{OZ} = \sum_{i=1}^n w_i \times k_{roz}$$

gdzie:

R_{OZ} – średnie ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń zarządczych,

w_i – waga i-tego zagrożenia,

k_{roz} – klasa i-tego zagrożenia.

W pierwszych dwóch latach funkcjonowanie Kompanii Węglowej SA w sferze działalności operacyjnej charakteryzowało podwyższone ryzyko – klasa 2 i 3. W latach 2005–2006 dzięki obniżeniu udziału zobowiązań krótkoterminowych i niskiemu poziomowi i zmienności składników aktywów obrotowych Kompania Węglowa SA zakwalifikowała się do 1 klasy ryzyka operacyjnego w sferze zagrożeń o charakterze zarządczym. W kolejnych trzech latach ryzyko ponownie wzrosło do 2 klasy.

W ostatnim etapie badań nad oceną ryzyka operacyjnego w przedsiębiorstwach górniczych dokonano agregacji wyników obejmujących etap:

- identyfikacji zagrożeń naturalnych i technicznych,
- określenia ryzyka w sferze zarządzania operacyjnego.

Założono, że końcowym efektem agregacji będzie przypisanie Kompanii Węglowej jednej rocznej zagregowanej klasy ryzyka operacyjnego, będącej wypadkową zagrożeń o charakterze naturalnym i zarządczym.

Podstawowym problemem w tym zakresie było ustalenie rangi zagrożeń naturalnych i zarządczych w ryzyku operacyjnym przedsiębiorstwa górniczego. By przypisać wagi poszczególnym zagrożeniom, posłużono się opisanymi już wcześniej badaniami ankietowymi. Ankietowani zostali zapytani o siłę wpływu zagrożeń naturalnych i technicznych na wynik działalności operacyjnej przedsiębiorstwa górniczego. Zdaniem ekspertów, zdecydowanie wyższy wpływ na wynik z działalności operacyjnej przedsiębiorstw górniczych mają zagrożenia naturalne. Zagrożenia wynikające z błędów w zarządzaniu działalnością operacyjną wpływają silnie na wynik operacyjny przedsiębiorstw górniczych w 22%. Taką też wagę (0,22) przypisano zagrożeniom zarządczym w ostatecznej agregacji ryzyka operacyjnego w Kompanii Węglowej SA. Zagrożenia naturalne otrzymały wagę 0,78 w ostatecznej ocenie ryzyka operacyjnego. Wyniki agregacji zagrożeń naturalnych i zarządczych przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5

Agregacja ryzyka operacyjnego wynikającego z zagrożeń naturalnych i zarządczych w Kompanii Węglowej SA w latach 2003–2009

Pozycje	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Klasa ryzyka naturalnego	2	3	3	3	3	2	3
Waga ryzyka naturalnego	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
Klasa ryzyka zarządczego	3	2	1	1	2	2	2
Waga ryzyka zarządczego	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Klasa ryzyka operacyjnego	2	3	3	3	3	2	3

Źródło: opracowanie własne.

Średnie ryzyko operacyjne obliczono zgodnie z następującą formułą:

$$R_o = \sum_{i=1}^n w_i \times k_{ro}$$

gdzie:

R_o – średnie ryzyko operacyjne,

w_i – waga i-tego zagrożenia,

k_{ro} – klasa i-tego zagrożenia.

Zagregowane ryzyko operacyjne w Kompanii Węglowej SA to 2 i 3 klasa. Na taki wynik ma wpływ przede wszystkim ryzyko związane z występowaniem zagrożeń naturalnych, których poziom w badanym okresie jest wysoki, podobnie jak udział w średniej ważonej ryzyka. Ryzyko operacyjne zarządcze nie ma tak znacznego wpływu na ostateczny poziom ryzyka operacyjnego – (waga 0,22), a ponadto w czterech ostatnich latach mieści się w najniższej klasie ryzyka.

5. Pomiar wartości badanego przedsiębiorstwa górniczego

By odnieść wyniki oceny ryzyka operacyjnego do wartości przedsiębiorstwa, w niniejszym rozdziale przedstawiono wyniki pomiaru wartości dokonanego przy wykorzystaniu koncepcji ekonomicznej wartości dodanej (EVA). Okresem badań objęto lata 2005–2009, pomijając rok 2003 i 2004, czyli okres powoływania Kompanii Węglowej SA do życia, cechujący się wysoką zmiennością warunków funkcjonowania¹⁶. Etapy podjętego procesu badawczego przedstawiają się następująco:

1. Kalkulacja zysku operacyjnego przed opodatkowaniem (EBIT) w latach 2005–2009.
2. Obliczenie zysku operacyjnego po opodatkowaniu (NOPAT) w latach 2005–2009.
3. Określenie wielkości zainwestowanego kapitału (IC) w latach 2005–2009.

¹⁶ Zob. M. Turek, I. Jonek-Kowalska, *Koncentracja przedsiębiorstw i jej efekty na przykładzie Kompanii Węglowej SA*, w: R. Borowiecki, A. Jaki (red.), *Zarządzanie restrukturyzacją w procesach integracji i rozwoju nowej gospodarki*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Kraków 2008, s. 573–589.

4. Skalkulowanie średniego ważonego kosztu kapitału (WACC) w latach 2005–2009.

5. Kalkulacja ekonomicznej wartości dodanej (EVA) w latach 2005–2009.

W pierwszym etapie badawczym na podstawie danych z rachunków zysków i strat skalkulowano wartość zysku operacyjnego przed opodatkowaniem (EBIT). Wyniki zawarto w tabeli 6.

Tabela 6

Wartość zysku operacyjnego przed opodatkowaniem (EBIT) w latach 2005–2009 (zł)

Lata	EBIT
2005	36 854 873
2006	-173 662 262
2007	-868 676 642
2008	327 719 552
2009	-164 902 942

Źródło: opracowanie własne na podstawie rachunków zysków i strat badanego przedsiębiorstwa.

Wynik operacyjny badanego przedsiębiorstwa podlega silnym wahaniom w czasie. W trzech na pięć badanych lat Kompania Węglowa SA realizuje stratę. Najtrudniejszym dla spółki były lata 2006–2007, w których koniunktura na węgiel kamienny gwałtownie się załamała. Wraz z odbudową pozycji węgla kamiennego jako surowca energetycznego poprawił się także EBIT – rok 2008. Nie jest to jednak tendencja utrzymująca się w czasie.

W kolejnym etapie badawczym skalkulowano wartość zysku operacyjnego po opodatkowaniu. W całym badanym okresie stawka podatkowa wynosiła 19%. Wyniki zawarto w tabeli 7.

Tabela 7

Wartość zysku operacyjnego po opodatkowaniu (NOPAT) w latach 2005–2009 (zł)

Lata	NOPAT
2005	29 852 447
2006	-173 662 262
2007	-868 676 642
2008	265 452 837
2009	-164 902 942

Źródło: opracowanie własne.

W kolejnym etapie skalkulowano wartość zainwestowanego kapitału przy uwzględnieniu kapitału własnego oraz oprocentowanych zobowiązań długo i krótkoterminowych (tabela 8).

Tabela 8

Wartość zainwestowanego kapitału (IC) w latach 2005–2009 (zł)

Lata	IC
2005	3 604 888 050
2006	2 982 811 897
2007	2 452 401 658
2008	2 373 958 138
2009	2 354 403 206

Źródło: opracowanie własne na podstawie rachunków zysków i strat badanego przedsiębiorstwa.

Zgodnie z danymi zawartymi w tabeli 8 wartość zainwestowanego kapitału systematycznie maleje. Przyczyną tych zmian jest pogarszanie się wyniku finansowego oraz redukcja zobowiązań długoterminowych.

W kolejnym etapie badawczym obliczono średni ważony koszt kapitału (WACC), przyjmując następujące założenia:

- stopę wolną od ryzyka przyjęto na poziomie rentowności 52-tygodniowych bonów skarbowych;
- koszt kapitału obcego wyznaczono na podstawie rocznego WIBOR i marży na poziomie 1,75%;
- współczynnik beta korygujący premię za ryzyko skalkulowano arbitralnie¹⁷, kierując się warunkami geologiczno-górnictwymi charakteryzującymi ryzyko operacyjne i kondycją ekonomiczną¹⁸.

¹⁷ Z uwagi na brak notowań spółek na rynku kapitałowym.

¹⁸ Szerzej A. Karbownik, *Zarządzanie ryzykiem w projekcie restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego*, „Wiadomości Górnicze” 2005, nr 1, s. 2–7.

Tabela 9

Wartość stopy wolnej od ryzyka (rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych) oraz oprocentowania kapitału obcego (roczny WIBOR + marża) (%)

Lata	2005	2006	2007	2008	2009
Rentowność 52-tygodniowych bonów skarbowych	5,09	4,20	4,64	6,47	4,65
Stopa WIBOR roczna plus marża (1,75%)	6,88	6,19	6,86	8,36	6,43

Źródło: opracowanie własne.

Po przyjęciu przedstawionych założeń i ustaleniu struktury zainwestowanego w badanym przedsiębiorstwie kapitału ustalono średni ważony koszt kapitału (tabela 10).

Tabela 10

Średni ważony koszt kapitału (WACC) oraz parametry niezbędne do jego wyznaczenia dla badanego przedsiębiorstwa górniczego w latach 2005–2009

ROK 2005	
Wyszczególnienie 1	Wartość (%) 2
Kapitał własny	17,48
Kapitał obcy	82,52
Koszt kapitału własnego	13,89
Koszt kapitału obcego	6,88
WACC	7,03
ROK 2006	
Kapitał własny	14,67
Kapitał obcy	85,33
Koszt kapitału własnego	13,00
Koszt kapitału obcego	6,19
WACC	6,19
ROK 2007	
Kapitał własny	14,63
Kapitał obcy	85,37
Koszt kapitału własnego	13,44
Koszt kapitału obcego	6,86
WACC	6,71
ROK 2008	
Kapitał własny	14,44
Kapitał obcy	85,56

1	2
Koszt kapitału własnego	15,27
Koszt kapitału obcego	8,36
WACC	8,00
ROK 2009	
Kapitał własny	14,24
Kapitał obcy	85,76
Koszt kapitału własnego	13,45
Koszt kapitału obcego	6,43
WACC	6,38

Źródło: opracowanie własne.

Koszt kapitału własnego w badanym przedsiębiorstwie w latach 2006–2009 kształtuje się na bardzo stabilnym poziomie i mieści się w przedziale od 14,24% do 14,67%. Jedynie w 2005 jest wyższy i wynosi 17,48%. Koszt kapitału obcego, poza rokiem 2008, nie przekracza 7%. W 2008 roku z uwagi na ogólnogospodarczy kryzys przyjmuje wartość 8,36%¹⁹. Ostatecznie z uwagi na znaczny udział w strukturze finansowania to właśnie koszt kapitału obcego decyduje o ostatecznej wartości WACC. Dlatego średni ważony koszt kapitału jest najwyższy w 2008 roku²⁰.

Po skalkulowaniu WACC przystąpiono do obliczenia ekonomicznej wartości dodanej. Wyniki tej procedury zawarto w tabeli 11.

Tabela 11

Ekonomiczna wartość dodana (EVA) dla badanego przedsiębiorstwa górniczego w latach 2005–2009

Lata	Kompania Węglowa SA
2005	–223 571 183
2006	–358 298 318
2007	–1 033 232 793
2008	75 536 186
2009	–315 113 867

Źródło: opracowanie własne.

¹⁹ Zob. M. Turek, I. Jonek-Kowalska, *Dylematy kalkulacji kosztu kapitału w przedsiębiorstwie górniczym*, „Przegląd Górniczy” 2009, nr 9, s. 16–21.

²⁰ Zob. A. Michalak, M. Turek, *Analiza struktury kapitału w kontekście źródeł finansowania przedsiębiorstw górniczych*, Wyd. IGSMiE PAN, Warszawa 2009, s. 99–113.

Z uwagi na występowanie straty operacyjnej w 2006, 2007 i 2009 roku ekonomiczna wartość dodana jest w tych okresach ujemna. Niewielki zysk operacyjny zrealizowany w 2005 nie wystarcza także na pokrycie kosztu zainwestowanego kapitału, dlatego w tym okresie mimo dodatniego wyniku operacyjnego EVA także jest ujemna. Jedynie w 2008 roku badanemu przedsiębiorstwu udaje się wygenerować dodatnią ekonomiczną wartość dodaną²¹.

Podsumowanie – ryzyko operacyjne a ekonomiczna wartość dodana

W tabeli 12 przedstawiono zestawienie wyników oceny ryzyka operacyjnego²² i EVA w badanym przedsiębiorstwie górniczym.

Tabela 12

Ryzyko operacyjne i ekonomiczna wartość dodana w badanym przedsiębiorstwie w latach 2005–2009

Lata	2005	2006	2007	2008	2009
Wyszczególnienie					
Średnie ważone ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń naturalnych	3,08	3,35	2,87	2,21	3,08
Średnie ważone ryzyko operacyjne zarządcze	1,20	1,20	1,80	1,80	1,80
EVA	-223 571 183	-358 298 318	-1 033 232 793	75 536 186	-315 113 867

Źródło: opracowanie własne.

Ekonomiczna wartość dodana jest najwyższa w okresie, w którym Kompanię Węglową SA charakteryzuje najniższe ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń naturalnych, niemniej jednak w 2007, kiedy ryzyko to jest stosunkowo niskie, EVA jest najniższa. W 2006 i 2009, kiedy ryzyko operacyjne w zakresie zagrożeń naturalnych jest na podobnym poziomie, ekonomiczna wartość dodana jest

²¹ Zob. D.P. Lepak, K.G. Smith, M.S. Taylor, *Value creation and value capture: a multilevel perspective*, „Academy of Management Review” 2007, Vol. 32, No. 1, s. 180–94.

²² Zob. I. Jonek-Kowalska, *Proces identyfikacji ryzyka operacyjnego...*, s. 241–251.

ujemna i zbliżona wartościowo. Na powstałą różnicę może też wpływać wyższy w 2009 poziom ryzyka operacyjnego zarządczego.

Otrzymane wyniki nie są jednoznaczne. Pozwalają jedynie na stwierdzenie, że wysoki poziom ryzyka operacyjnego, a w szczególności ryzyka w zakresie zagrożeń naturalnych, negatywnie oddziałuje na ekonomiczną wartość dodaną²³. Ponadto na EVA silnie oddziałują czynniki związane z kształtowaniem przychodów z działalności operacyjnej przedsiębiorstw górniczych²⁴, należy więc rozważyć szersze spektrum czynników ryzyka, włączając do prowadzonej analizy uwarunkowania rynkowe, kształtujące zapotrzebowanie na węgiel kamienny²⁵.

Literatura

- Borowiecki R., Jaki A. (red.), *Zarządzanie restrukturyzacją w procesach integracji i rozwoju nowej gospodarki*, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2008.
- Bowman C., Ambrosini V., *How value is created, captured and destroyed*, „European Business Review” 2010, Vol. 22, No. 5.
- Bowman C., Ambrosini V., *Value creation versus value capture: towards a coherent definition of value in strategy*, „British Journal of Management” 2000, Vol. 11.
- Carolan M.S., *The precautionary principle and traditional risk assessment*, „Organization & Environment” 2007, Vol. 20, No. 1.
- Domańska-Szaruga B., Wereda W. (red.), *Management under conditions of risk and uncertainty*, Warszawa 2011.
- Gnitecki J., *Wstęp do ogólnej metodologii badań w naukach pedagogicznych*, Wydawnictwo UAM, Poznań 2007.
- Jedynak P., Teczek J., Wyciślak S., *Zarządzanie ryzykiem w przedsiębiorstwach zorientowanych międzynarodowo*, Księgarnia Akademicka, Kraków 2001.
- Jonek-Kowalska I., *Environmental factors as a source of operational risk in mining enterprises*, in: B. Domańska-Szaruga, W. Wereda (ed.), *Management under conditions of risk and uncertainty*, Warszawa 2011.

²³ Szerzej C. Bowman, V. Ambrosini, *How value is created, captured and destroyed*, „European Business Review” 2010, Vol. 22, No. 5, s. 479–495.

²⁴ Zob. C. Bowman, V. Ambrosini, *Value creation versus value capture: towards a coherent definition of value in strategy*, „British Journal of Management” 2000, Vol. 11, s. 1–15.

²⁵ Zob. I. Jonek-Kowalska, *Environmental factors as a source of operational risk in mining enterprises*, in: B. Domańska-Szaruga, W. Wereda (ed.), *Management under conditions of risk and uncertainty*, Warszawa 2011, s. 102–121.

- Jonek-Kowalska I., Gorczyńska A., *Identyfikacja źródeł ryzyka w działalności operacyjnej przedsiębiorstwa*, w: J. Pyka (red.), *Nowoczesność przemysłu i usług. Konkurencja i kooperacja w strategiach zarządzania organizacjami*, TNOiK, Katowice 2009.
- Jonek-Kowalska I., *Proces identyfikacji ryzyka operacyjnego w teorii i praktyce zarządzania przedsiębiorstwem*, w: J. Sobiech (red.), *Kierunki zmian w finansach przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010.
- Jonek-Kowalska I., Wawiernia A., *Risk and efficiency in companies' cooperation*, Międzynarodowa Konferencja na Ukrainie – *Stanowljenije nowoczesnej nauki*, Dniepropetrowsk, 15–16 październik 2007, „Ikonomika” 2007, t. 3.
- Karbownik A., *Zarządzanie ryzykiem w projekcie restrukturyzacji górnictwa węgla kamiennego*, „Wiadomości Górnicze” 2005, nr 1.
- Kordos J., *Jakość danych statystycznych*, PWE, Warszawa 2002.
- Kotarbiński T., *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Ossolineum, Wrocław 1961.
- Lepak D.P., Smith K.G., Taylor M.S., *Value creation and value capture: a multilevel perspective*, „Academy of Management Review” 2007, Vol. 32, No. 1.
- Mauermann A., Oktem U., *The near-miss management in operational risk*, „The Journal of Risk Finance” 2002, Vol. 4, No. 1.
- Mazurek-Łopacińska M., *Badania marketingowe – metody, tendencje, zastosowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2003.
- Michalak A., Turek M., *Analiza struktury kapitału w kontekście źródeł finansowania przedsiębiorstw górniczych*, Wyd. IGSMiE PAN, Warszawa 2009.
- Muszyńska W., *System informacji w analizie rynku*, w: A. Styś (red.), *Analiza rynku ze wspomaganie komputerowym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1991.
- Nahotko S., *Ryzyko ekonomiczne w działalności gospodarczej*, Oficyna Wydawnicza Ośrodka Postępu Organizacyjnego, Bydgoszcz 2001.
- Osiatyński L., *Problem kwantyfikacji ryzyka w handlu zagranicznym*, cz. 1, „Wiadomości Ubezpieczeniowe” 1963, nr 1.
- Pyka J. (red.), *Nowoczesność przemysłu i usług. Konkurencja i kooperacja w strategiach zarządzania organizacjami*, TNOiK, Katowice 2009.
- Rawski M., *Badania rynkowe i marketingowe w procesie gromadzenia informacji – dynamika zmian w świetle wyników badań*, w: K. Mazurek-Łopacińska (red.), *Badania marketingowe – metody, tendencje, zastosowania*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 2003.
- Richardson J.G., *Uncertainty, the critical basis of risk management*, „Foresight” 2009, Vol. 11, No. 6.
- Sobiech J. (red.), *Kierunki zmian w finansach przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, Poznań 2010.

- Staniec I., Klimczak K.M., *Ryzyko operacyjne*, w: I. Staniec, J. Zawila-Niedźwiecki (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2008.
- Styś A. (red.), *Analiza rynku ze wspomaganie komputerowym*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej, Wrocław 1991.
- Turek M., Jonek-Kowalska I., *Dylematy kalkulacji kosztu kapitału w przedsiębiorstwie górniczym*, „Przegląd Górniczy” 2009, nr 9.
- Turek M., Jonek-Kowalska I., *Koncentracja przedsiębiorstw i jej efekty na przykładzie Kompanii Węglowej SA*, w: R. Borowiecki, A. Jaki (red.), *Zarządzanie restrukturyzacją w procesach integracji i rozwoju nowej gospodarki*, Uniwersytet Ekonomiczny, Kraków 2008.
- Vaughen E.J., Vaughen T., *Fundamental of Risk and Insurance*, John Wiley & Sons, New York 1999.
- Winch G.M., Maytorena E., *Making good sense: assessing the quality of risky decision-making*, „Organization Studies” 2009, Vol. 30, No. 2–3.
- Zaborowski Z., *Wstęp do metodologii badań empirycznych*, Ossolineum, Wrocław–Warszawa 1973.
- Zawila-Niedźwiedzki J. (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2008.

OPERATIONAL RISK AND THE VALUE OF AN ENTERPRISE AS AN EXAMPLE OF THE MINING COMPANY

Summary

The main aim of this article is to identify relations between operational risk and enterprise's value. In order to achieve this aim the case study of a mining enterprise is used and presented. The mining enterprise is exposed for operational risk in particular way because exploration of coal is connected by additional sources of operational risk which are natural threats.

In the first part of the article the methodology of operational risk identification and its estimation is presented. Then this risk is evaluated in a Polish mining enterprise. In the next part of the article the main assumptions concerning value estimating are described and the results of value quantification are presented. The summary includes conclusions about operational risk and value relations in a mining enterprise.

Keywords: operational risk, enterprise's value, mining enterprise

Translated by Izabela Jonek-Kowalska

