

Ewa Kulińska¹
 Agnieszka Dornfeld²

Zarządzanie ryzykiem procesów logistycznych – studium przypadku³

Przedmiotem publikacji jest ocena ryzyka towarzyszącego realizacji procesów logistycznych. Opisana została procedura realizacji procesu zarządzania ryzykiem procesów logistycznych oraz sposób jej analizy w audycie wewnętrznym. Do przedstawienia rozważań w tym zakresie autorki wykorzystały wiedzę i doświadczenie zdobyte w trakcie prowadzenia i uczestniczenia w realizacji zadań audytowych oraz podczas budowania od podstaw procesu zarządzania ryzykiem badanej Organizacji⁴.

Ponieważ każde przedsiębiorstwo chce zarządzać efektywnymi procesami, ryzyka mogą i powinny być kontrolowane, poprzez odpowiedni system zarządzania. Wprowadzenie kompleksowego podejścia do zarządzania ryzykiem procesów logistycznych pozwala na:

- ocenę stanu logistyki w przedsiębiorstwie
- wskazanie możliwości usprawnienia procesów logistycznych i ograniczenia kosztów ich funkcjonowania
- określenie kierunków zmian i szacowanie spodziewanych efektów na poziomie strategicznego zarządzania przedsiębiorstwem.

Zarządzanie ryzykiem procesów logistycznych

W celu rzetelnego przeprowadzenia analizy niezbędne jest zgromadzenie danych, pozwalających na rozpoznanie czynników ryzyka oraz określenie prawdopodobieństwa i stopnia ich oddziaływania, tak by można było zastosować narzędzia, wykorzystywane w procesie zarządzania ryzykiem i audycie wewnętrznym oraz pokazać sposób ich praktycznego użycia. W wyniku prowadzonych obserwacji, zastosowanych analiz, rozmów z pracownikami, skompletowano niezbędne informa-

cje umożliwiające sporządzenie rejestru ryzyka, matrycy ryzyka oraz ścieżek poszczególnych procesów.

Badania rozpoczęto od rozpoznania ogólnego celu zarządzania ryzykiem procesów logistycznych w badanej Organizacji, jego powiązania z dokumentacją kadrową, stosowaną strategią zarządzania, prowadzonymi audytami. Następnie,

na podstawie rozmów z pracownikami, ustalono zakres kompetencji i obowiązków na poszczególnych stanowiskach pracy. Analiza tych danych była niezbędna do określenia jednolitej terminologii we wszystkich obszarach funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz do oszacowania terminów i ram zarządzania ryzykiem procesów logistycznych w Organizacji.

Tab. 1. Rejestr ryzyk zidentyfikowanych w jednostce.

Nr	kategoria ryzyka	Obszar ryzykologiczny i identyfikowanego ryzyka	Ryzyko dotyczące obszar: zrealizacja	Planowane środki zaradcze	przebieg realizacji	ocena ryzyka	poziomy poziom ryzyka
1	operacyjne	kadry: zakres obrotu, umowa o pracę, bonus, data nabioru	przepisanie obowiązków zgodnie z opisem w umowie o pracę, nie uwzględnienie niektórych czynników, brak dokumentacji pracowniczych, niedostatek ewidencji pracowniczej	akty prawne, umówienia, wytyczne, zakres obowiązków, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia (realizacji)	2	3	6
2	strategiczne	gospodarka materialna: inwestycje	Nierozważanie inwestycji, przewidywanie inwestycji o niskim i przepisanie, niekwalifikacja przez wadliwy lub niekwalifikacja przez wadliwy, niekwalifikacja w sposób niegodny z uwagi o charakterystykę	akty prawne, umówienia, wytyczne, zakres obowiązków, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia organizacji	4	4	16
3	operacyjne	reforma strukturalna	niekwalifikacja prowadzenia reformy strukturalnej	akty prawne, umówienia, wytyczne, zakres obowiązków, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia organizacji	2	4	8
4	operacyjne	zarys kompleksowego i zarys kompleksowe	zarys kompleksowy, systemów, niekwalifikacja przygotowanie zarys	akty prawne, umówienia, wytyczne, biuro, odpowiedzialność, narzędzia na stronie internetowej, zakres obowiązków, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia organizacji	4	3	12
5	operacyjne	komunikacja i obieg dokumentów	brak właściwego systemu kontroli wdrożenia, brak właściwej komunikacji między jednostkami, niekwalifikacja wdrożenia obrotu dokumentów	akty prawne, umówienia, wytyczne, zakres obowiązków, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia (realizacji), podział zadań, regulamin organizacyjny	4	4	16
6	operacyjne	systemy informatyczne	brak właściwego zrealizacji systemów i projektów, brak właściwego monitorowania procesów w ramach systemów informatycznych	akty prawne, umówienia, wytyczne, biuro, zakres obowiązków, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia organizacji	3	4	12
7	strategiczne	zarządzanie organizacją	brak właściwego zrealizacji organizacji, brak właściwego podziału zadań w ramach organizacji	akty prawne, umówienia, wytyczne, zakres obowiązków, odpowiedzialność, strukturę organizacyjną, podział zadań, biuro i agenty nieruchomości, kontrola wdrożenia narzędzia (realizacji)	4	5	20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z badań empirycznych.

¹ Dr inż. E. Kulińska jest Kierownikiem Katedry Marketingu i Logistyki na Wydziale Zarządzania i Inżynierii Produkcji Politechniki Opolskiej (przyp. red.).

² A. Dornfeld jest słuchaczką studiów podyplomowych na Wydziale Zarządzania i Inżynierii Produkcji Politechniki Opolskiej (przyp. red.).

³ Artykuł recenzowany (przyp. red.).

⁴ Ze względu na niejawną charakter uzyskanych danych, w dalszej części niniejszego opracowania analizowana Organizacja nie będzie wymieniona z nazwy.

⁵ Rejestr ryzyk jest dokumentem zawierającym zestawienie zidentyfikowanych grup ryzyka oraz stanowi usystematyzowanie poszczególnych zagrożeń w odniesieniu do celów strategicznych i operacyjnych organizacji.

Określenie ryzyka występującego w Organizacji

Zarządzanie ryzykiem procesów logistycznych wymaga opracowania procedur, będących usystematyzowaniem realizowanych działań, dokumentowania podejmowanych decyzji i zachowania wyraźnych ścieżek kontrolnych. Umożliwia to zachowanie należytej staranności w zakresie identyfikowania, analizy i zarządzania ryzykiem.

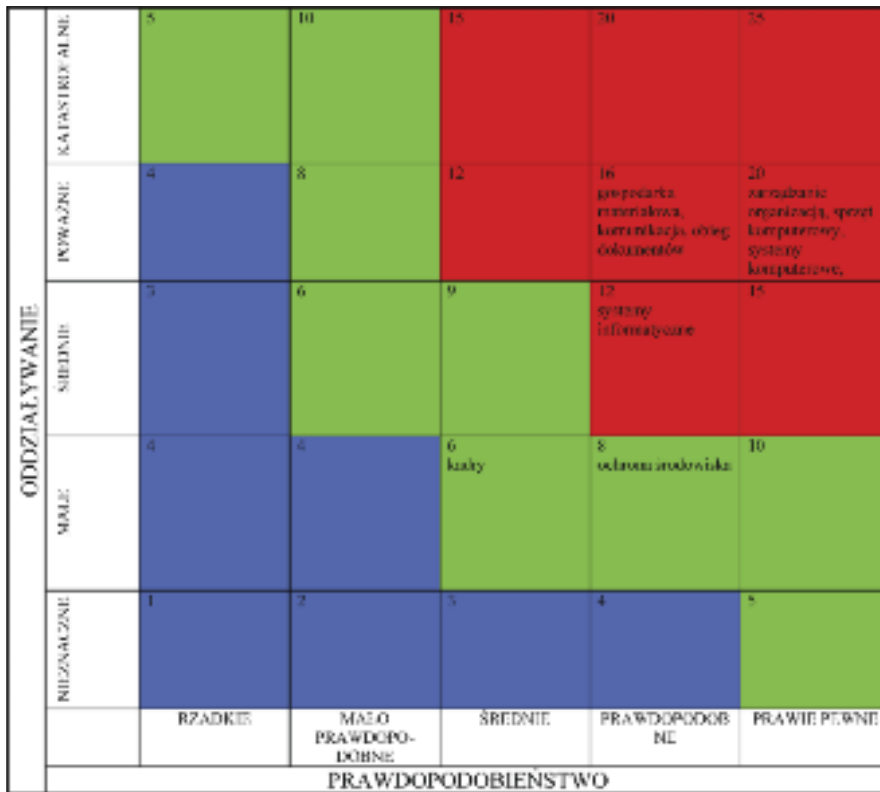
Zakres prowadzonych badań obejmował:

- identyfikację ryzyka
- określenie przyczyn i skutków zidentyfikowanego ryzyka
- ustalenie przyczyn ryzyka
- ustalenie wpływu oddziaływania ryzyka na działanie i funkcjonowanie procesów logistycznych i Organizacji
- ocenę rodzaju i kategorii ryzyka
- powiązanie ryzyka z celami Organizacji.

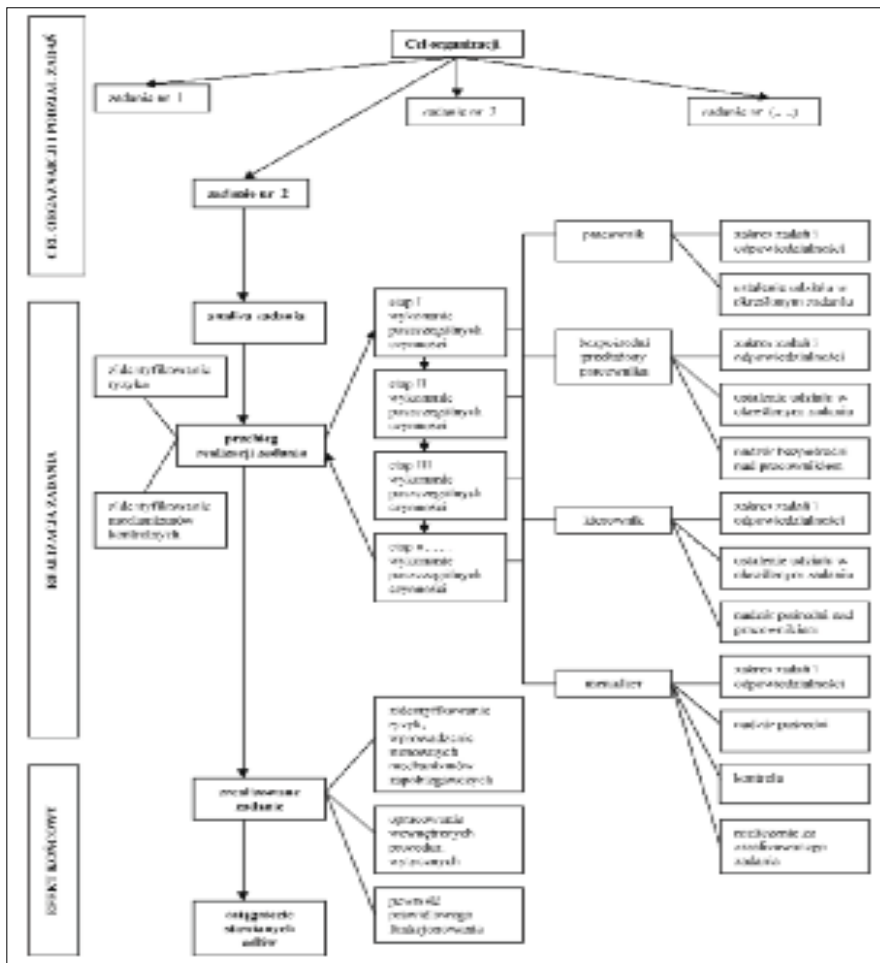
Etap identyfikacji ryzyka w prowadzonych badaniach rozpoczęto od określenia celów strategicznych i operacyjnych, stopnia ich powiązania z realizowanymi procesami logistycznymi oraz ustalenia występujących w nich zagrożeń. Następnie rozpoznane cele i zagrożenia umieszczono w rejestrze ryzyk⁵. W tabeli 1 przedstawiono fragment rejestru ryzyk z zidentyfikowanymi celami i zagrożeniami badanej Organizacji. Umieszczono w nim również funkcjonujące mechanizmy kontrolne. W oparciu o zidentyfikowane ryzyko, w połączeniu z funkcjonującym mechanizmem kontrolnym dokonano analizy polegającej na ustaleniu prawdopodobieństwa jego wystąpienia oraz stopnia oddziaływania.

Po dokonaniu identyfikacji naniesiono zidentyfikowane zagrożenia na matrycę ryzyka. Rysunek 1 przedstawia matrycę ryzyka z umieszczonymi na niej obszarami ryzyka z uwzględnieniem ich wartości punktowych.

Interpretację matrycy ułatwia nałożenie kolorów. Kolor niebieski określa ryzyko niskie, punktacja od 1 do 4 – poziom tolerancji na ryzyko, czyli taki poziom ryzyka, który jesteśmy w stanie zaakceptować. Kolor zielony – ryzyko średnie, punktacja od 5 do 10 – podjęte zostaną dodatkowe mechanizmy kontrolne, zbudowane zostaną schematy procesów lo-



Rys. 1. Matryca punktowej oceny ryzyka.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z badań empirycznych.



Rys. 2. Ścieżka procesu zarządzania zidentyfikowanym ryzykiem badanej organizacji.
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z badań empirycznych

gistycznych, w celu właściwego zarządzania zagrożeniami i eliminacji zjawisk nieporządných. Kolor czerwony – ryzyko wysokie, punktacja od 12 do 25 – to obszar analizy wymagający interwencji w pierwszej kolejności, są to jedne z najważniejszych obszarów działania organizacji i/lub obszary mające wpływ na kluczowe cele realizowane przez procesy logistyczne.

Po dokonaniu identyfikacji i wstępnej ocenie ryzyka, zobrazowano ścieżki procesów z uwzględnieniem zidentyfikowanych zagrożeń. Jedną z nich, dotyczącą procesu zarządzania zidentyfikowanym ryzykiem, prezentuje rysunek 2.

W taki sam lub zbliżony sposób zbudowano ścieżki wszystkich zidentyfikowanych w organizacji procesów, w tym procesów logistycznych, w ramach określonych celów strategicznych i operacyjnych. W oparciu o dane, w zaprezentowanym powyżej schemacie wytypowano poszczególne zadania. Proces zarządzania ryzykiem zidentyfikowany w organizacji został podzielony na trzy cykle:

I – związany z określeniem celów Organizacji, podziałem zadań w procesach logistycznych związanych z celami oraz ich realizacją,

II – związany z analizą zadań do zrealizowania. Określono szczegółowo przebieg zadań z podziałem na poszczególne etapy w ramach których, zostały one przydzielone do realizacji poszczególnym osobom z uwzględnieniem zakresu nadzoru nad pracownikami. Ponadto w ramach tego cyklu w poszczególnych etapach realizacji procesów zidentyfikowano ryzyka i związane z nimi mechanizmy kontrolne,

III – efekt końcowy, po realizacji procesu, zidentyfikowane zostały zagrożenia, zaproponowane stosowne mechanizmy zapobiegawcze.

Stosowanie prawidłowych i dobrze opracowanych uregulowań wewnętrznych, prawidłowy podział zadań między poszczególnych pracowników i kadre zarządzającą, zidentyfikowanie obszarów ryzyka i zastosowanie właściwych mechanizmów kontrolnych zwiększa szansę, że realizowane w niej procesy logistyczne będą osiągały stawiane im cele.

Nawet najlepiej prosperujące systemy zarządzania ryzykiem procesów logistycznych wymagają monitorowania. Ma ono na celu sprawdzanie efektów zastosowanych mechanizmów prewencyjnych. Bardzo ważne w tym względzie jest określenie przedziałów czasu (na przykład raz do roku) dokonywania analizy ryzyka. Okresowa analiza ma na celu wskazanie tych obszarów, gdzie wartość ryzyka z upływem czasu się powiększa (na przykład w związku z niepodjęciem odpowiednich działań) i zachodzi prawdopodobieństwo, że w tym właśnie obszarze dojdzie do poważnych nieprawidłowości skutkujących nieosiągnięciem celów realizowanych procesów logistycznych.

Analiza zarządzania ryzykiem procesów logistycznych w audycie wewnętrznym

Monitorowanie realizowane jest, między innymi, przez dokonywanie audytów wewnętrznych. W tym zakresie audytorzy wykorzystują opcjonalnie: metodę matematyczną, statystyczną lub mieszaną.

Matematyczna metoda analizy ryzyka. Metoda matematyczna jest najczęściej

stosowaną przez audytorów wewnętrznych przy identyfikacji zadań audytowych. W celu przeprowadzenia analizy ryzyka, należy określić:

- kryteria ryzyka – łączna wartość 50%,
 - istotność
 - jakość zarządzania
 - kontrola wewnętrzna
 - czynniki zewnętrzne
 - czynniki operacyjne
- priorytet kierownictwa – łączna wartość 30%,
- data ostatniego audytu – łączna wartość 20%.

Sposób ustalenia wag oraz wartości punktowych w poszczególnych kryteriach prezentują tabele 2 – 9.

W pierwszym kroku ustalono wagi dla poszczególnych kryteriów ryzyka, następnie wymienionym pięciu kryteriom przypisano adekwatne oceny punktowe.

Wartość poszczególnych kryteriów ryzyka ustalono odrębnie dla każdego zidentyfikowanego zadania audytowego. W oparciu o nie ustalono główne kryterium ryzyka, według następującej formuły:

Tab. 2. Kryteria ryzyka.

Lp.	Kryterium	Waga
1	Istotność	0,20
2	Jakość zarządzania	0,20
3	Kontrola wewnętrzna	0,15
4	Czynniki zewnętrzne	0,25
5	Czynniki operacyjne	0,20
suma		1,00

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 3. Istotność.

Lp.	Ocena	Liczba punktów
1	Brak implikacji finansowych	1
2	Małe implikacje finansowe	2
3	Duże implikacje finansowe	3
4	Kluczowy system finansowy	4

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 4. Jakość zarządzania.

Lp.	Ocena	Liczba punktów
1	Bardzo wysoka	1
2	Wysoka	2
3	Umiarkowana	3
4	Niska	4

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z badań empirycznych.

Tab. 5. Kontrola wewnętrzna.

Lp.	Ocena	Liczba punktów
1	Barczo wysoka	1
2	Wysoka	2
3	Zadawalajaca	3
4	Niska	4

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 6. Czynniki zewnętrzne.

Lp.	Ocena	Liczba punktów
1	Niski wpływ	1
2	Umiarkowany	2
3	Wysoki	3
4	Barczo wysoki	4

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 7. Czynniki operacyjne.

Lp.	Ocena	Liczba punktów
1	Mala	1
2	Średnia	2
3	Doza	3
4	Barczo Duza	4

Źródło: opracowanie własne.

$$\begin{aligned}
 & [(waga\ istotność \times liczba\ punktów) \\
 & + (waga\ jakość\ zarządzania \\
 & \times\ liczba\ punktów) \\
 & + (waga\ kontrola\ wewnętrzna \\
 & \times\ liczba\ punktów) \\
 & + (waga\ czynniki\ zewnętrzne \\
 & \times\ liczba\ punktów) \\
 & + (waga\ czynniki\ operacyjne \\
 & \times\ liczba\ punktów)]; 4^6
 \end{aligned}$$

Kolejny główny parametr, przy identyfikacji zadań audytowych to priorytet kierownictwa (menedżera). Wartość poszczególnym wagom nadaje kierownictwo jednostki, według własnych preferencji.

Datę ostatniego audytu ustalono na podstawie dokumentacji z prowadzonych w poprzednich latach zadań audytowych.

Po określeniu wszystkich kryteriów oceny ustalono poziom ryzyka w obszarze, z podziałem na ryzyko: wysokie, średnie i niskie. Zestawienie poziomów ryzyka ujęto w tabeli 10.

Wynik ostatecznej oceny ryzyka dokonanej metodą matematyczną (tabela 11) przedstawia całościowe zestawienie kryteriów ryzyka, priorytetu

kierownictwa i daty ostatniego audytu w odniesieniu do poszczególnych zadań audytowych. W oparciu o te parametry dokonano analizy ryzyka i ustalono wartość punktową dla poszczególnych zadań.

Na końcu zadania zostały przypisane do odpowiednich poziomów ryzyka:

wysoki poziom ryzyka – zadania nr: 12, 10, 11;

średni poziom ryzyka – zadania nr: 9, 4, 5, 2;

niski poziom ryzyka – zadania nr: 3, 6, 7, 8, 1.

W związku z założeniem, że w pierwszej kolejności przeprowadzane są zawsze zadania wykazujące wysoki poziom ryzyka, do zrealizowania w danym roku, wytypowane zostały: zadanie 12, zadanie 10, zadanie 11. Kolejne zadania, ze

Tab. 8. Priorytet kierownictwa.

Lp.	Ocena	Waga modelu
1	Barczo duży	0,40
2	Duży	0,30
3	Średni	0,20
4	Niski	0,10
5	Barczo niski	0,00

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 9. Data ostatniego audytu.

Lp.	Ocena	Waga modelu
1	Nigdy	0,40
2	2005	0,30
3	2006	0,20
4	2007	0,10
5	2008	0,00

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 10. Poziom ryzyka w obszarze

Poziomy ryzyka	Opis ryzyka
Ryzyko wysokie	Ryzyko to, wiąże się z poważnymi brakami w środowisku kontrolnym i procedurach kontrolnych, które mogą potencjalnie wpłynąć na kluczową działalność Organizacji, niezbędne są działania naprawcze. Ryzyko wysokie kształtuje się na poziomie od 100% do 80,00%.
Ryzyka średnie	Ryzyko to, związane jest z nieprecyzyjnymi procedurami, które w przypadku braku zmian, mogą wywarć wpływ na kluczową działalność Organizacji. W związku z powyższym w tej sytuacji należy monitorować i sprawdzać ten poziom ryzyka. Ryzyko średnie kształtuje się na poziomie od 79,99% do 70,00%.
Ryzyko niskie	Ryzyko to jest wynikiem pojedynczych błędów i braków w dokumentacji. Nie zmienia ono obrazu całego procesu funkcjonującego w Organizacji. Posiada on niewielkie znaczenie dla Organizacji. W związku z powyższym należy monitorować to ryzyko i w miarę potrzeby sprawdzać, czy jest prawidłowo kontrolowane. Ryzyko niskie kształtuje się na poziomie od 69,99% do 1%.

Źródło: opracowanie własne.

⁶ Wartość dzielnika 4 wynika z maksymalnej wartości punktowej, jaką można przyznać danemu kryterium.

Tab. 11. Ocena ryzyka dokonana metodą matematyczną.

Nr obszaru ryzyka – odpowiada nr zadania audytowego	Kategorie ryzyk 50%					Priorytet kierownictwa (mierzalera) 30%	Data ocalkiego audytu 20%	Ocena ryzyka			
	Istotność 0,2	Jakość zarządzania 0,2	Kontrola wewnętrzna 0,15	Czynniki zewnętrzne 0,25	Operacyjne 0,2			Po uwzględnieniu			Kodowa ocena – wartość punktowa
								Kryteriów	Daty ostatniego audytu	Priorytetów kierownictwa (mierzalera)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
12	3	3	3	3	3	0,4	0,4	75,00	115	155,00	86,00
10	3	3	2	3	3	0,4	0,4	71,25	111,25	151,25	84,00
11	3	3	2	3	2	0,4	0,4	66,25	106,25	146,25	81,00
9	3	3	2	3	3	0,3	0,4	71,25	111,25	141,25	78,00
4	3	3	2	3	2	0,3	0,4	66,25	106,25	136,25	76,00
5	4	4	4	3	4	0,3	0,1	93,75	103,75	133,75	74,00
2	4	4	3	4	4	0,3	0	96,25	96,25	126,25	70,00
3	3	3	2	1	2	0,3	0,4	53,75	93,75	123,75	69,00
6	3	2	2	2	2	0,2	0,4	55,00	95,00	115,00	64,00
7	3	1	2	2	2	0,2	0,4	50,00	9,000	110,00	61,00
8	2	2	2	2	2	0,1	0,4	50	90,00	100,00	56,00
1	1	2	1	2	2	0,1	0,4	41,25	81,25	91,25	51,00

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 12. Analiza ryzyka przeprowadzona metodą szacunkową.

Nr zadania	Audytorzy					Suma uzyskanych punktów	Pozycja w rankingu
	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5		
Zadanie nr 1	9	1	4	4	12	30	8
Zadanie nr 2	7	2	6	3	11	29	10
Zadanie nr 3	8	3	3	2	10	26	11
Zadanie nr 4	11	4	5	1	9	30	9
Zadanie nr 5	12	5	2	5	8	32	6
Zadanie nr 6	6	6	7	6	7	32	7
Zadanie nr 7	3	7	1	7	6	24	12
Zadanie nr 8	5	8	8	8	5	34	4
Zadanie nr 9	4	9	12	11	4	40	1
Zadanie nr 10	1	10	10	12	3	36	2
Zadanie nr 11	2	11	11	10	2	36	3
Zadanie nr 12	3	12	9	9	1	34	5

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z badań empirycznych.

względu na mniejszą wagę ryzyka zostaną przeprowadzone w późniejszym terminie, to znaczy w kolejnych latach.

Szacunkowa metoda analizy ryzyka. Metoda szacunkowa zwana jest również metodą delficką – grupy eksperckiej. W celu przeprowadzenia analizy ryzyka tą metodą niezbędna jest obecność więcej niż jednego audytora. Do analizy dobrano 5 audytorów, gdzie każdy przyznawał poszczególnym, zidentyfikowanym już wcześniej zadaniom, odpowiednią wartość punktową (przy założeniu, że maksymalna przyznana wartość punktowa poszczególnym zadaniom, wynosi tyle ile jest zidentyfikowanych zadań, a najniższa wartość punktowa wynosi 1, z zastrzeżeniem, że wartości punktowe nie mogą się powtarzać). Analizę ryzyka metodą szacunkową, przeprowadzoną przez 5 audytorów przedstawia tabela 12.

Każdy z audytorów wewnętrznych nadał zadaniom audytowym określoną liczbę punktów. W oparciu o tak przeprowadzoną analizę ryzyka do realizacji w pierwszej kolejności w danym roku wytypowano zadania nr 9, 10, 11. Zadania te otrzymały najwyższą ilość punktów (najwyższy poziom ryzyka), czyli ocenione zostały jako najbardziej zagrożające realizacji procesów logistycznych i osiągnięciu celów Organizacji.

Mieszana metoda analizy ryzyka. Metoda mieszana (szacunkowo – matematyczna) – w tej metodzie audytor ustala hierarchię obszarów audytu, na podstawie wartości ryzyk ważonych, wyliczonych dla poszczególnych obszarów i procesów. Zastosowanie metody mieszanej odzwierciedlają poniższe zestawienia. Analiza została przedstawiona w oparciu o zidentyfikowane obszary ryzyka omawianej Organizacji. Wyróżniono cztery główne obszary, w obszarach zidentyfikowano procesy, a w procesach czynniki.

Obszar I:

proces nr 1: czynniki A, B, C, D, E,

proces nr 2: czynniki F, G,

proces nr 3: czynniki H, I, J,

proces nr 4: czynniki K, L,

Obszar II:

proces nr 5: czynniki M, N, O,

proces nr 6: czynniki P, R,

Obszar III:

proces nr 7: czynniki S, T,

proces nr 8: czynniki U, W,

Obszar IV:

proces nr 9: czynniki Z, Ź, Ż,

proces nr 10: czynniki A, E,

proces nr 11: czynniki Ś, Ć,

Realizację oceny ryzyka metodą mieszaną rozpoczęto od przypisania czynnikom ryzyka wag i wartości natężenia, z uwzględnieniem założenia, że każdy czynnik ryzyka musi mieć wagę wynoszącą co naj-

mniej 10%, suma wag musi wynosić 100%. Tabelę z przypisanymi wagami i wartościami natężenia czynników ryzyka, opracowano odrębnie dla każdego obszaru z podziałem na poszczególne procesy.

Obszar nr I

Tab. 13. Ryzyka ważone dla procesu nr 1.

PROCES NR 1			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik A	30%	1	0,30
Czynnik B	20%	2	0,20
Czynnik C	15%	3	0,45
Czynnik D	25%	4	1,00
Czynnik E	10%	5	0,50
suma			2,65

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 14. Ryzyka ważone dla procesu nr 2.

PROCES NR 2			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik F	70%	2	1,40
Czynnik G	30%	1	0,30
suma			1,70

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 15. Ryzyka ważone dla procesu nr 3.

PROCES NR 3			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik H	30%	3	0,90
Czynnik I	45%	2	0,90
Czynnik J	25%	1	0,25
suma			2,05

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 16. Ryzyka ważone dla procesu nr 4

PROCES NR 4			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik K	60%	2	1,20
Czynnik L	40%	1	0,40
suma			1,60

Źródło: opracowanie własne.

Obszar nr II

Tab. 17. Ryzyka ważone dla procesu nr 5.

PROCES NR 5			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik M	40%	3	1,20
Czynnik N	20%	1	0,20
Czynnik O	40%	2	0,80
suma			2,20

Źródło: opracowanie własne.

Obszar nr II (ciąg dalszy)

Tab. 18. Ryzyka ważne dla procesu nr 6.

PROCES NR 6			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik P	60%	2	1,20
Czynnik R	40%	1	0,40
suma			1,60

Źródło: opracowanie własne.

Obszar nr III

Tab. 19. Ryzyka ważne dla procesu nr 7.

PROCES NR 7			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik S	70%	2	1,40
Czynnik T	30%	1	0,30
suma			1,70

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 20. Ryzyka ważne dla procesu nr 8.

PROCES NR 8			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik U	50%	2	1,00
Czynnik W	50%	1	0,50
suma			1,50

Źródło: opracowanie własne.

Obszar nr IV

Tab. 21. Ryzyka ważne dla procesu nr 9.

PROCES NR 9			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik Z	40%	3	1,20
Czynnik Ż	30%	2	0,60
Czynnik Ź	30%	1	0,30
suma			2,10

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 22. Ryzyka ważne dla procesu nr 10.

PROCES NR 10			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik A	70%	2	1,40
Czynnik E	30%	1	0,30
suma			1,70

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 23. Ryzyka ważne dla procesu nr 11.

PROCES NR 11			
Czynnik ryzyka	Waga	Ocena ryzyka	Ryzyko ważne
	a	b	$a \times b = c$
Czynnik Ś	50%	2	1,00
Czynnik Ć	50%	1	0,50
suma			1,50

Źródło: opracowanie własne.

Po wyliczeniu ryzyka ważonego dla każdego z procesów wyliczono ryzyko ważne dla poszczególnych obszarów.

Na koniec wyliczono średnie ryzyko ważne, łącznie dla wszystkich obszarów I, II, III, IV badanej Organizacji.

Z przeprowadzonej metodą mieszaną analizy wynika, że w pierwszej kolejności interwencji wymaga obszar III, ponieważ ryzyko ważne dla tego obszaru jest najwyższe. Zatem zostaje poddany audytowi jako pierwszy. Po ustaleniu obszaru, analizie należy poddać funkcjonujące w nim procesy. Badanie obszaru rozpoczynamy od uszeregowania poszczególnych procesów pod względem ilości otrzymanych punktów.

Według poziomu ryzyka ważonego dla procesów obszaru III: pierwszy – proces nr 7, drugi – proces nr 8. Następnie rozpatrujemy czynniki w procesie 7, czyli z największą liczbą punktów. Należy je uszeregować następująco: pierwszy – czynnik S, drugi – czynnik T.

Czynniki w procesie 8: pierwszy – czynnik U, drugi – czynniki W. W drugiej kolejności należy poddać audytowi obszar IV, następnie obszar II, a jako ostatni obszar I. W ramach obszaru IV kolejność badania procesów powinna być następująca: pierwszy – proces 9, drugi – proces 10, trzeci – proces 11. W obszarze II: pierwszy – proces 6, drugi – proces 5.

Natomiast w obszarze z najmniejszą ilością punktów: pierwszy – proces 2, drugi – proces 4, trzeci – proces 3, czwarty – proces 1. Korzystny dla badanej jednostki jest fakt, iż obszar o najwyższym poziomie ryzyka zawiera jedynie dwa procesy, i to te o najmniejszej liczbie czynników, wśród rozpatrywanych

Podsumowanie

Zarządzanie ryzykiem powoduje zaangażowanie kierownictwa w budowę procesów. Podnosi świadomość o mogących powstać zagrożeniach i wprowadzaniu na czas stosowanych mechanizmów zabezpieczających i kontrolnych. Dzięki systematycznej identyfikacji ryzyk i wprowadzeniu w odpowiednim momencie mechanizmów kontrolnych i interwencyjnych, Organizacja zostaje w pewnym stopniu zabezpieczona i może dążyć, między innymi poprzez sprawną realizację procesów logistycznych, do osiągnięcia swoich celów. Reasumując przedstawione powyżej rozważania praktyczne, należy jasno stwierdzić, że zarządzanie ry-

Tab. 24. Ryzyko ważone w obszarze nr I.

OBSZAR I			
Nazwa procesu	Suma ryzyk ważonych	Ilość czynników ryzyka	Ryzyko ważne dla procesu
	d	e	$d/e = f$
Proces 1	2,65	5	0,53
Proces 2	1,70	2	0,85
Proces 3	2,05	3	0,68
Proces 4	1,60	2	0,80
suma			2,86

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 25. Ryzyko ważone w obszarze nr II.

OBSZAR II			
Nazwa procesu	Suma ryzyk ważonych	Ilość czynników ryzyka	Ryzyko ważne dla procesu
	d	e	$d/e = f$
Proces 5	2,20	3	0,73
Proces 6	1,60	2	0,80
suma			1,53

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 26. Ryzyko ważone w obszarze nr III.

OBSZAR III			
Nazwa procesu	Suma ryzyk ważonych	Ilość czynników ryzyka	Ryzyko ważne dla procesu
	d	e	$d/e = f$
Proces 7	1,70	2	0,85
Proces 8	1,50	2	0,75
suma			1,60

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 27. Ryzyko ważone w obszarze nr IV.

OBSZAR IV			
Nazwa procesu	Suma ryzyk ważonych	Ilość czynników ryzyka	Ryzyko ważne dla procesu
	d	e	$d/e = f$
Proces 9	2,10	3	0,70
Proces 10	1,70	2	0,85
Proces 11	1,50	2	0,75
suma			2,30

Źródło: opracowanie własne.

Tab. 28. Ryzyka ważne dla obszarów I, II, III, IV.

RYZYKO WAŻONE DLA OBSZARÓW NR I, II, III, IV			
Nazwa obszaru	Suma ryzyk ważonych	Ilość procesów w obszarze	Ryzyko ważne dla obszaru
	f	g	f/g
Obszar I	2,86	4	0,715
Obszar II	1,53	2	0,765
Obszar III	1,60	2	0,800
Obszar IV	2,30	3	0,766

Źródło: opracowanie własne.

zykiem jest jednym z podstawowych i niezbędnych systemów zarządzania każdą organizacją. Jest działaniem przynoszącym korzyści, możliwość sprawnego funkcjonowania i zarządzania efektywnymi procesami logistycznymi.

Streszczenie:

Przedmiotem publikacji jest ocena ryzyka towarzyszącego realizacji procesów logistycznych. Opisana została procedura realizacji procesu zarządzania ryzykiem procesów logistycznych oraz sposób jej analizy w audycie wewnętrznym.

Do przedstawienia rozważań w tym zakresie autorki wykorzystaly wiedzę i doświadczenie zdobyte w trakcie prowadzenia i uczestniczenia w realizacji zadań audytowych oraz podczas budowania od podstaw procesu zarządzania ryzykiem badanej Organizacji. Ponieważ każde przedsiębiorstwo chce zarządzać efektywnymi procesami, ryzyka mogą i powinny być kontrolowane poprzez odpowiedni system zarządzania. Wprowadzenie kompleksowego podejścia do zarządzania ryzykiem procesów logistycznych pozwala na:

- ocenę stanu logistyki w przedsiębiorstwie,
- wskazanie możliwości usprawnienia procesów logistycznych i ograniczenia kosztów ich funkcjonowania,
- określenie kierunków zmian i szacowanie spodziewanych efektów na poziomie strategicznego zarządzania przedsiębiorstwem.

SUMMARY

The subject of this publication is the assessment of a risk existing in the performance of logistic processes. The procedure of process performance of risk management of logistic processes as well as the method of its analysis in internal audit was described. For the purposes of presenting considerations, within the scope of the authoress, they used the knowledge and experience gained in the course of conducting and participation in audit task performance as well as in thorough building of the process of risk management of examined Organization. Since each entity wants to manage effective processes the risk can and should be controlled with the use of proper management system. The implementation of complex approach to the risk management of logistic processes allows to the following:

- assessment of the condition of logistics in the entity,
- indication of opportunities of improving logistic processes and the reduction of costs of its functioning,
- determination of changes tendency and the evaluation of expected effects on the level of strategic management of the entity.

BIBLIOGRAFIA

1. Foltys J., Szymonik A., *Codification as an instrument streaming interoperability and the logistic chain*, Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej, Warszawa 2008, s. 7-12.
2. Foltys J., *Determinants of trade through Internet*, *Ekonomika a Spolocnost, The Journal of Economics and Social Research*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. Mateji Bela, Bańska Bystrzyca Slovakia 2/2004, s. 176-180.
3. Kulińska E., *Risk management versus value of logistics processes*, *Advanced Logistics Solutions*, Presov 2008, s. 71-82.
4. Kulińska E., *Analiza wpływu zarządzania ryzykiem na efektywność procesów*, [w:] *Wpływ Zarządzania Procesowego na Jakość i Innowacyjność Przedsiębiorstw*, Tom I, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Lublin 2008, s. 523-531.
5. Kulińska E., *Zarządzanie ryzykiem a optymalizacja łańcucha dostaw*, Monografia Instytutu Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań 2006, s. 106-114.