



Małgorzata Dendera-Gruszka, Ewa Kulińska, Dariusz Masłowski¹

MAPA RYZYKA JAKO NARZĘDZIE ANALITYCZNE WSPOMAGAJĄCE ZARZĄDZANIE RYZYKIEM

Streszczenie: Przedmiotem publikacji jest budowa mapy ryzyka w oparciu o audyt logistyczny i rejestr ryzyka. Opisana została procedura stworzenia mapy ryzyka na podstawie przykładowego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Metoda badań opierała się na obserwacji i współpracy z przedsiębiorstwem oraz wywiadu z pracownikami oraz dyrekcją spółki. Uzyskane dane umożliwiają przeprowadzenie analizy ryzyka oraz efektywne zarządzanie ryzykiem.

Słowa kluczowe: mapa ryzyka, audyt logistyczny, zarządzanie ryzykiem

Wstęp

Nadrzędnym aspektem każdej działalności gospodarczej jest ciągle doskonalenie wraz z osiągnięciem coraz lepszych wyników finansowych. Działalność każdego podmiotu gospodarczego oraz każdego aspektu życia człowieka związana jest z ryzykiem². Ryzyko nie zawsze wiąże się z sytuacją negatywną, a coraz częściej staje się szansą rozwoju. Warunkiem prawidłowego funkcjonowania przedsiębiorstwa jest nie tylko efektywne i umiejętne zarządzanie procesami zachodzącymi w organizacji, ale także znajomość i świadomość czynników niebezpiecznych. Metody weryfikacji sytuacji niebezpiecznych oraz ryzyka, skupiają się w obszarze

¹ Mgr inż. Małgorzata Dendera-Gruszka; dr hab. inż. Ewa Kulińska, prof. PO, mgr inż. Dariusz Masłowski, Politechnika Opolska, Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki, Katedra Logistyki.

² A. Gaschi-Uciecha, *Istota ryzyka w procesach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, z. 70, nr 1909, 2014, s. 119.

audytu logistycznego oraz rejestru ryzyka. Mapa ryzyka jest finalnym etapem związanym z badaniem czynników niebezpiecznych w przedsiębiorstwie³.

1. Zarządzanie ryzykiem

Zarządzanie ryzykiem definiuje się jako zestaw działań, które obejmują planowanie, organizowanie, przewodzenie, kontrolę i podejmowanie decyzji. Operacje te, mają na celu zabezpieczenie organizacji przed zdarzeniami niepewnymi, niespodziewanymi oraz niebezpiecznymi⁴. Zarządzanie ryzykiem jest procesem kilku-etapowym, który również ma na celu zabezpieczenie interesów firmy przed szeroko rozumianym niebezpieczeństwem. Działania wchodzące w skład zarządzania ryzykiem dotyczą również analizy źródeł ryzyka oraz ich eliminacji. Należy również zaznaczyć, że ryzyko nie zawsze oznacza sytuację negatywną, a coraz częściej postrzegane jest jako szansa dla przedsiębiorstwa. Stąd też, zarządzanie ryzykiem może oznaczać eliminację negatywnych skutków sytuacji niebezpiecznej, ale także może być szansą na rozwój przedsiębiorstwa⁵. Istota zarządzania ryzykiem określa maksymalizację korzyści osiąganą przez przedsiębiorstwo przy jednoczesnej minimalizacji ewentualnej straty. Literatura przedmiotu wyróżnia wiele etapów identyfikujących zarządzanie ryzykiem⁶⁷ (tabela 1).

Tabela 1. przedstawia dane i kolejne czynności wchodzące w skład zarządzania ryzykiem. W przytoczonych częściach, które odnoszą się do zarządzania ryzykiem widać, że proces ten należy rozpocząć od identyfikacji bądź badania czynników niebezpiecznych wpływających na przedsiębiorstwo. Następnie należy ocenić bądź oszacować czynniki ryzyka oraz przeprowadzić ich szczegółową analizę. Kolejnym elementem jest klasyfikacja ryzyka wraz z redukcją kosztów oraz określeniem dokładnych wariantów wspomagających zarządzanie ryzykiem. Ostatnią fazą jest monitoring i kontrola czynników ryzyka oraz finansowanie zadań związanych z ryzykiem⁸.

³ J. Rudzińska, W. Piekarski, A. Dudziak, *Zarządzanie ryzykiem a podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwach transportowych*, Autobusy Nr 10, s. 362.

⁴ E. Kulińska, A. Dornfeld, *Zarządzanie ryzykiem procesów, identyfikacja – modelowanie – zastosowanie*, Oficyna wydawnicza Politechniki Opolskiej, s. 9.

⁵ E. Kulińska, *Metody analizy ryzyka w procesach logistycznych*, Logistyka 2/2011 s. 385-390.

⁶ A. Gaschi-Uciecha, *Istota ryzyka w procesach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, z. 70, nr 1909, 2014, s. 120.

⁷ J. Jasińska, A. Świdorski, *Metodyka oceny ryzyka w zapewnieniu jakości systemów logistycznych*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, z. 64, s. 59.

⁸ J. Gajdzik, *Komponenty ryzyka po stronie czynnika ludzkiego w doskonaleniu systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach Nr 1(9)/2013, s. 44-49; E. Kulińska, *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych*, Oficyna wydawnicza Politechniki Opolskiej, s. 103-119.

Tabela 1. Etapy zarządzania ryzykiem

Autor	Etapy						
Dorfman M. S.	1. Identyfikacja + szacowanie ryzyka	2. Wybór efektywnych metod do kontroli i finansowania strat wraz z ich wdrożeniem				3. Monitoring efektów	
Jedynak P., Teczke J., Wyciślik S.	1. Identyfikacja ryzyka	2. Ocena ryzyka	3. Zarządzanie ryzykiem	4. Monitoring ryzyka			
Jędralska K.	1. Badanie ryzyka	2. Analiza ryzyka	3. Ocena ryzyka	4. Opracowanie metod do zarządzania ryzykiem	5. Kontrola ryzyka		
Williams C.A., Smith L.M., Young C.A.	1. Wyznaczenie zadań	2. Oszacowanie ryzyka	3. Kontrola ryzyka	4. Finansowanie ryzyka	5. Administrowanie programu		
Szymonik A.	1. Identyfikacja ryzyka	2. Planowanie zadań	3. Redukcja czynników niebezpiecznych	4. Monitoring ryzyka	5. Dokumentacja ryzyka		
Kaczmarek T.	1. Identyfikacja ryzyka	2. Analiza ryzyka	3. Określenie wariantów zarządzania ryzykiem	4. Ocena ryzyka	5. Działania podjęte w obszarze zarządzania ryzykiem		
PMBOK Guide	1. Planowanie zadań	2. Identyfikacja ryzyka	3. Klasyfikacja ryzyka	4. Pomiar ryzyka	5. Plan metod zarządzania ryzykiem	6. Kontrola i monitoring ryzyka	

Źródło: *Opracowanie własne* na podstawie A. Gaschi-Uciecha, *Istota ryzyka w procesach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej z. 70 nr 1909, 2014, s. 121-122.

2. Narzędzia wspomagające zarządzanie ryzykiem

Wszechstronnym narzędziem wspomagającym nie tylko zarządzanie ryzykiem, ale także zarządzanie całym przedsiębiorstwem są tzw. mapy procesów. Procesy jako wzajemnie powiązane ze sobą zadania, czynności, elementy, etapy i działania mogą być przedstawione przy pomocy graficznego schematu (mapy procesów). Zatem mapa procesów jest narzędziem do identyfikacji mechanizmu i konfiguracji procesu, a w tym przede wszystkim do zarządzania procesami biznesowymi. Mapa procesu zawiera takie informacje jak⁹:

⁹ E. Kulińska, A. Dornfeld, *Zarządzanie ryzykiem procesów, identyfikacja – modelowanie – zastosowanie*, Oficyna wydawnicza Politechniki Opolskiej, s. 90.

- wyznaczenie początku i końca procesu,
- składowe procesu,
- nazwa procesu,
- cel procesu,
- dane wejściowe i wyjściowe procesu,
- rozpoznanie elementów i etapów procesu,
- stworzenie schematu przebiegu procesu¹⁰.

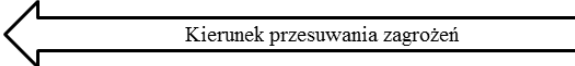
Projektowanie mapy procesu ma na celu weryfikację wszystkich działań zachodzących w organizacji. Końcowy wynik symulacji przedstawia nie tylko funkcjonowanie poszczególnego procesu, ale także działania całego przedsiębiorstwa¹¹.

Zarządzanie ryzykiem jako jedna z części składająca się na całość funkcjonowania przedsiębiorstwa, dzieli się na dwa podstawowe elementy¹²:

1. Skutek finansowy,
2. Prawdopodobieństwo zdarzenia¹³.

Mapa ryzyka nieco różni się od tradycyjnych map procesów. Najprostszym przykładem mapy ryzyka jest macierz, którą wypełnia się po wcześniejszej identyfikacji czynników niebezpiecznych¹⁴.

WPLYW PRAWDOPODOBIENSTWO	WPLYW			
	MAŁY	ŚREDNI	DUŻY	...
DUŻE	SKŁADNIK 1	SKŁADNIK 2	SKŁADNIK 3	...
ŚREDNIE	SKŁADNIK 4	SKŁADNIK 5	SKŁADNIK 6	...
MAŁE	SKŁADNIK 7	SKŁADNIK 8	SKŁADNIK 9	...
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮



Rysunek 1. Macierz ryzyka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Kulińska E., *Narzędzia analizy ryzyka w procesach logistycznych*, Logistyka 1/2013, s. 1788.

Pierwsza część tabeli określa prawdopodobieństwo wystąpienia sytuacji niebezpiecznej oraz wpływ zagrożenia na przedsiębiorstwo. Składniki określone w górnym lewym rogu oznaczają obszar zagrożeń o wysokim prawdopodobieństwie wystąpienia oraz niewielkich skutkach. Środek macierzy odznacza się średnim prawdopodobieństwem wystąpienia ryzyka, które z kolei ma średni wpływ na

¹⁰ *Ibidem*.

¹¹ *Ibidem*, s. 112.

¹² *Ibidem*, s. 113.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ E. Kulińska, *Narzędzia analizy ryzyka w procesach logistycznych*, Logistyka 1/2013, s. 1788.

przedsiębiorstwo¹⁵. Natomiast prawy dolny róg macierzy charakteryzuje się niskim prawdopodobieństwem wystąpienia, ale o wysokim stopniu oddziaływania¹⁷.

3. Analiza ryzyka z wykorzystaniem mapy ryzyka w przedsiębiorstwie A

Analiza ryzyka w wybranym przedsiębiorstwie została wykonana przy pomocy audytu logistycznego. Przeprowadzany audyt składał się z 3 części. Pierwsza część dostarczyła dane informacyjne o przedsiębiorstwie, druga część miała za zadanie określić stopień wdrożenia procesów logistycznych w podmiocie, a ostatnia część sprecyzowała miarę zarządzania ryzykiem w firmie. Tabela nr 2 przedstawia schemat audytu logistycznego wraz z udzielonymi odpowiedziami.

Tabela 2. Część informacyjna audytu logistycznego

PYTANIA	ODPOWIEDZI
CZĘŚĆ I - INFORMACYJNA	
Profil działalności	Przedsiębiorstwo produkcyjne
Branża działalności	Produkcja systemów rynnowych i odwodnienia
Liczba pracowników	280
Średnia wielkość rocznych obrotów	79 028 596,56 EUR
Udziałowcy	70% - udział zagraniczny 30% - udział krajowy
Informacje dotyczące redukcji zatrudnienia	2010 r. – redukcja 150 etatów
Zasięg działalności	Światowy
Forma działalności	Spółka kapitałowa
Miejsce prowadzenia działalności gospodarczej	Wieś

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji przedsiębiorstwa.

Badane przedsiębiorstwo jest liderem na rynku polskim i europejskim w produkcji systemów odwodnienia. Siedziba firmy znajduje się w małej miejscowości w województwie opolskim. Udział sprzedaży zagranicznej to 80%, natomiast 20% produkcji stanowią zamówienia krajowe. Oprócz ugruntowanej pozycji na rynku europejskim spółka sprzedaje swoje wyroby do krajów Ameryki Północnej oraz Południowej i Azji.

CZĘŚĆ II – BADANIE STOPNIA WDROŻENIA LOGISTYKI W PODMIOCIE GOSPODARCZYM

Kolejna część audytu przedstawia badanie stopnia wdrożenia logistyki w przedsiębiorstwie. Spółka ma wdrożoną komórkę logistyczną w przedsiębiorstwie oraz jest ona wydzielona z całości procesów zachodzących w podmiocie. W skład działu logistyki w firmie wchodzi:

- kierownik działu logistyki,

¹⁵ E. Kulińska, *Parametryzacja kosztów ryzyka procesów logistycznych*, Wyd. Placet, s. 123-145.

¹⁶ J. Stępniewski, *Audyt i diagnostyka firmy*, Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, s. 14-16.

¹⁷ E. Kulińska, *Narzędzia analizy ryzyka w procesach logistycznych*, *Logistyka* 1/2013, s. 1788-1789.

Przedsiębiorstwo wyodrębniło trzy grupy procesów: zarządzające, główne oraz wspomagające. Procesy logistyczne mieszczą się w obszarze głównych procesów wyszczególnionych przez spółkę. Dokładna charakterystyka procesów oraz poszczególne czynności opisuje poniższa tabela:

Tabela 3. Zestawienie osób odpowiedzialnych za dany proces

Lp	Wyszczególnienie procesów	Prezes	Pełnomocnik	Specjalista BHP	Kierownik biura	Handlowcy	Kierownik zakładu	Kierownik produkcji	Pracownicy produkcyjni	Kontroler jakości	Serwis	Specjalista ds. marketingu	Dział IT	Kierownik ds. logistyki	Osoba ds. zaopatrzenia	Osoba ds. dystrybucji	Magazynier	Kierowca
1	Operacje technologiczne		X				X	X										
2	Magazynowanie wyrobów													X	X	X	X	
3	Pakowanie													X			X	
4	Zarządzanie transportem		X				X							X	X	X		X
5	Planowanie lokalizacji magazynów i produkcji	X	X				X							X				
6	Obsługa zamówień					X	X	X							X	X		
7	Planowanie zamówień	X	X				X	X						X				
8	Kontrola produkcji							X		X								
9	Obsługa klienta				X	X												
10	Kształtowanie kanałów dystrybucji produktów		X		X	X										O		
11	Badanie popytu				X							X						
12	Serwis i obsługa po sprzedaży				X					X	X							
13	Systemy informatyczne												X					
14	Transakcje finansowe i kapitałowe	X	X				X											
15	Zarządzanie recyklingiem													X			X	
16	Kontrola jakości						X	X		X								
17	Rozwój produktu	X	X				X	X										
18	Organizacja, planowanie strategii i celów	X					X											
19	Środowisko pracy	X	X	X														
20	Planowanie realizacji zlecenia, zakupy i kontrola dostaw		X				X	X		X				X	X		X	X
21	Infrastruktura i utrzymanie ruchu						X			X				X			X	X

Źródło: Opracowanie własne na podstawie dokumentów przedsiębiorstwa A.

Osobami decyzyjnymi w przedsiębiorstwie A jest prezes zarządu, pełnomocnik oraz kierownik zakładu. Decyzje podejmowane na etapie każdej komórki nie wymagają każdorazowo akceptacji pełnomocnika bądź prezesa firmy. Szczegółowe kompetencje każdego pracownika opisane są dokładnie w księdze jakości.

Tabela 4. Ocena kosztów logistycznych

Koszty	Konieczne głębokie zmiany	Wymagają małych modyfikacji	Akceptowalne	Zadowolające	Bardzo dobre
Transportu			X		
Magazynowania	X				
Utrzymania zapasów	X				
Zaopatrzenia				X	
Dystrybucji				X	
Serwisu			X		
Reklamacji oraz obsługi po sprzedażowej					X
Nie zgodności towaru					X
Obsługi klienta					X

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadu z personelem.

Największym problemem dla przedsiębiorstwa A jest magazynowanie. Przedsiębiorstwo posiada 3 rozległe magazyny, w których 70% miejsca zajmują materiały i surowce niezbędne w procesie produkcji, 20% zajmują wyroby gotowe, a 10% stanowią części zamienne i narzędziownia. Średni stan zapasów kształtuje się na poziomie 120% ogółu miesięcznego zapotrzebowania produkcyjnego. Środki techniczne wykorzystywane podczas procesu magazynowania to przede wszystkim regały wysokiego składowania, wózki widłowe, wózki paletowe, suwnica, palety EUR, czytniki RFID, magazynowy system informatyczny oraz generator kodów RFID. W kwestii magazynowania, w ciągu ostatnich 10 lat nie nastąpiła znacząca zmiana polityki zarządzania. Jediną zmianą był fakt dobudowy do istniejącego zakładu nowego pomieszczenia magazynowego.

Najistotniejszymi czynnikami dla przedsiębiorstwa jest:

1. Technologia produkcji,
2. Struktura systemu,
3. Specyfika branży, w jakiej funkcjonuje przedsiębiorstwo,
4. Udział w rynku,
5. Liczba stałych odbiorców,
6. Kompetencje personelu,
7. System zarządzania jakością.

Przedsiębiorstwo A posiada swoje zaplecze transportowe, jednak wykorzystywane jest ono tylko i wyłącznie do procesu zaopatrzenia firmy. Własny tabor samochodowy realizuje 60% ogółu czynności zaopatrzeniowych podmiotu. Pozostałe 40% transportu zaopatrzeniowego oraz całość transportu dystrybucyjnego realizowana jest przy pomocy przewoźników zewnętrznych. Przedsiębiorstwa A ma

podpisane długoterminowe umowy współpracy z trzema firmami spedycyjnymi, pozostała część transportu realizowana jest poprzez usługi dostawców lub odbiorców.

Przedsiębiorstwo A współpracuje ze stałymi dostawcami (65%), pozostała część dostawców jest wybierana na bieżąco w razie zapotrzebowania. Dział kontroli jakości i zaopatrzenia, trzy razy w roku weryfikuje dostawców pod względem jakości, terminowości oraz ceny usług i wyrobów. Przedsiębiorstwo A jest zabezpieczone przed niespodziewanym przestojem produkcyjnym związanym z brakiem materiałów bądź surowców, dlatego czas realizacji zamówień zaopatrzeniowych może wynosić nawet do 7 dni. Poziom zapasów zaopatrzeniowych jest na zbyt wysokim poziomie. Zarząd spółki nie wyraża chęci do obniżenia poziomu zapasów. Zamówienia zaopatrzeniowe realizowane są cyklicznie według informacji z działu produkcji.

Przedsiębiorstwo A, charakteryzuje się produkcją średnioseryjną oraz zamówieniami indywidualnymi. Osoby odpowiedzialne za realizację procesu produkcji przedstawia tabela nr 3. Realizacja procesu produkcyjnego opiera się na szczegółowych kartach technologicznych opracowanych przez kierownika produkcji oraz kierownika zakładu. Zawarte są w nich dokładne informacje o technologii wytwarzania, maszyn i urządzeń biorących udział w procesie produkcji oraz pracownikach odpowiedzialnych.

Procesy dystrybucyjne są realizowane w większości ze stałymi odbiorcami. Wysyłki towarów do krajów europejskich występują trzy razy w tygodniu. Natomiast transport wyrobów gotowych do krajów Ameryki Północnej, Południowej oraz Azji realizowany jest średnio 2 razy w miesiącu. Firma raz na sześć miesięcy bada satysfakcję zadowolenia klientów z poziomu obsługi oraz jakości oferowanych produktów. Przedsiębiorstwo ma sztywno określone czasy realizacji zamówień, których nie można zmienić. Atutem Przedsiębiorstwa A jest niezawodność dostaw, wysoka jakość wyrobów gotowych oraz obsługa posprzedażowa i serwis na bardzo wysokim poziomie.

Tabela 5. Ocena procesu dystrybucji

	Konieczne głębokie zmiany	Wymaga małych modyfikacji	Akceptowalny	Zadowolający	Bardzo dobry
Dostępność klientów do produktów		X			
Poziom zapasów produktów gotowych / na sprzedaż			X		
Pewność i niezawodność dostaw do odbiorców					X
Czas realizacji zamówienia		X			
Poziom kooperacji w kanałach dystrybucji		X			
Oferowana jakość serwisu					X
Termin płatności				X	
Błędy w dostawach (np. niekompletność, uszkodzenia, opóźnienia dostaw)					X

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wywiadu z personelem.

Przedsiębiorstwo jest sceptycznie nastawione na zmiany dotyczące czasu bądź terminu realizacji zamówień. W tej kwestii brakuje elastyczności oraz chęci zmian. Produkty oferowane przez przedsiębiorstwo A, są wyrobami specjalistycznymi dedykowanymi tylko wąskiej grupie odbiorców i przeznaczone są do dalszej odsprzedaży. Poprzez wprowadzony w przedsiębiorstwie system zarządzania jakością błędy w dostawach dotyczą tylko pojedynczych incydentów w skali roku.

CZĘŚĆ III – BADANIE STOPNIA ZARZĄDZANIA RYZYKIEM W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Czynniki ryzyka występujące w przedsiębiorstwie A, bądź mogące mieć miejsce dotyczą każdego procesu, wyodrębnionego przez podmiot. Ryzyko występujące w procesie zaopatrzenia jest bardzo niskie. Wysokie stany magazynowe niwelują źródła ryzyka, które mogą być związane z opóźnieniami w transporcie, błędami w zamówieniach bądź wadliwym materiałem. Poziom ryzyka w procesie zaopatrzenia kształtuje się w okolicach 1-3% i związany jest ewentualnymi błędami podczas wprowadzania informacji o dostawach do systemu komputerowego bądź awarii czytników RFID.

Ryzyko procesu produkcyjnego wiąże się przede wszystkim z awarią maszyn i urządzeń. Kształtuje się ono na poziomie 41-60% i jest spowodowane przestarzałym parkiem maszynowym. Dopiero od kilku lat firma wprowadziła politykę wymiany maszyn. Jest to proces bardzo kosztowny oraz długotrwały. Bogaty i wyspecjalizowany park maszynowy uniemożliwia zakup więcej niż maksymalnie dwóch maszyn w ciągu roku. Najbardziej niebezpiecznym zdarzeniem związanym z procesem produkcji była rana cięta na czole pracownika. Poza tym przypadkiem najwięcej zdarzeń niepożądanych odnosi się do skaleczeń ostrymi narzędziami bądź przedmiotami.

Najwięcej awarii zanotowano w procesie transportowym, które dotyczą usterek samochodów bądź wypadków drogowych. Podobnie jak poprzednio wskaźnik ryzyka utrzymuje się w przedziale 21-40%. Czynniki niebezpieczne występujące w procesie magazynowym to skaleczenia ostrymi przedmiotami, upadki, przewrócenie się materiału. Poziom ryzyka wynosi 11-20%.

Analiza ryzyka przeprowadzona w przedsiębiorstwie A, przedstawiła stopień prawdopodobieństwa wystąpienia czynnika niepożądanego oraz jego skutek. Kolejnym etapem analizy ryzyka jest mapa ryzyka.

Tabela 6. Zestawienie czynników ryzyka w przedsiębiorstwie A

Czynnik ryzyka	Prawdopodobieństwo					Skutek				
	Niewielkie <1%	Małe 1-20%	Średnie 21-40%	Wysokie 41-60%	Bardzo wysokie >60%	Minimalny	Niewielki	Średni	Duży	Ekstremalny
ZAOPATRZENIE										
Opóźnienia w realizacji dostaw		X							X	
Niedotrzymanie warunków umów przez przewoźników		X					X			
Brak ścisłej współpracy z dostawcami	X					X				
Brak ogólnej oceny wszystkich podstawowych dostawców	X					X				
Zmienność cen materiałów			X				X			
Niedotrzymywanie przez dostawców norm technicznych				X				X		
Błędy w dostawach materiałów		X						X		
ZARZĄDZANIE PERSONELEM										
Problemy z przepływem informacji			X				X			
Nieodpowiednie kwalifikacje i doświadczenie pracowników		X					X			
Niedobór pracowników	X								X	
PRODUKCJA										
Duże zapasy produkcyjne				X					X	
Brak znajomości wszystkich wąskich gardeł w produkcji		X				X				
Zbyt długi czas przepływu materiałów i produktów			X			X				
Brak opakowań		X				X				
Brak właściwych instrumentów do planowania i sterowania produkcji	X									X
Brak szybkiego dostępu do poszczególnych działów przedsiębiorstwa	X									X
Złe zaplanowanie produkcji		X								X
Brak elastyczności w procesie produkcyjnym				X		X				
Awarie maszyn i urządzeń				X					X	
Niezbilansowanie procesu produkcyjnego	X									X
Ograniczenia w transformacji produktów		X						X		
Niedobory czynników produkcji	X									X
DYSTRYBUCJA										
Brak znajomości nisz rynkowych		X					X			
Problem z zidentyfikowaniem kluczowych klientów lub grup nabywców	X						X			
Nietrafne przewidywanie potrzeb klienta	X						X			
Nieodpowiedni poziom świadczonych usług	X								X	
Błąd wyboru strategii zarządzania kanałami dystrybucji		X					X			
Brak równowagi między oczekiwaniami klientów, a możliwościami wszystkich ogniw łańcucha dostaw		X				X				
Brak integracji z klientami	X						X			
Niewłaściwy przepływ informacji o popycie			X				X			
Nieodpowiednie metody prognozowania popytu		X					X			

Konkurencja		X						X		
Potencjał rynku	X					X				
Inflacja			X						X	
Substytucja produktów	X					X				
Zmienność regulacji prawnych			X					X		
Niedotrzymywanie terminu realizacji zamówień		X							X	
Stosunki z kontrahentami			X			X				
Spadek liczby zamówień		X								X
TRANSPORT										
Brak odpowiednich środków transportu	X									X
Awarie środków transportu				X				X		
Brak systemu organizacji przewozów wewnątrzzakładowych		X						X		
Czas pracy kierowców	X						X			
Wypadki samochodowe				X						X
MAGAZYNOWANIE										
Brak klasyfikacji materiałów	X					X				
brak szczegółowych danych odnośnie zapasów	X					X				
Występowanie braków materiałowych	X								X	
System kontroli jakości materiałów				X						X
Posiadanie zapasów zbędnych				X				X		
Wady ukryte materiałów	X									X
ZAOPATRZENIE										
Brak integracji wewnętrznej i zewnętrznej z łańcuchem dostaw			X					X		
Proces obsługi w niewystarczającym stopniu zorientowany na klienta		X						X		
Problemy w zakresie przepływu informacji		X							X	
Zbyt niska elastyczność, wolne dostosowywanie się do wymagań)			X					X		
Brak integracji pomiędzy poszczególnymi procesami	X					X				
Zbyt wysokie koszty obsługi.				X				X		
Zużycie ekonomiczne projektowanych rozwiązań		X								X
Niedotrzymanie określonych terminów realizacji	X									X
Niedobór kapitału	X								X	
Opóźnienie w stosunku do konkurencji	X									X

Źródło: Opracowanie własne.

PRAWDOPODOBIEŃSTWO	SKUTEK				
	Ekstremalny (a)	Duży (b)	Sredni (c)	Niewielki (d)	Minimalny (e)
Bardzo wysokie (1)	0	0	0	1	0
Wysokie (2)	1	5	4	0	1
Średnie (3)	0	0	6	0	2
Małe (4)	3	5	7	3	1
Niewielkie (5)	7	5	1	5	5

Rysunek 3. Mapa ryzyka

Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 7. Analiza czynników ryzyka

Nazwa	Składowe	Wynik	Waga
A – Zagrożenie największe	1a;1b;1c;2a;2b;3a	6	0,097
B – Zagrożenie duże	1d;1e;2c;2d;2e;3b; 3c;3d;4a;4b;4c;5a; 5b	39	0,63
C – Zagrożenie niewielkie	3e;4d;4e;5c;5d;5e	17	0,27

Źródło: Opracowanie własne

Największym zagrożeniem dla przedsiębiorstwa A są awarie maszyn, urządzeń i środków transportu oraz wypadki drogowe. Kolejnym zagrożeniem dla przedsiębiorstwa jest brak elastyczności dotyczący realizacji zamówień. Jest to poważna przeszkoda w zdobywaniu nowych odbiorców oraz wkraczania na nowe rynki. Z uwagi na przeważającą ilość odbiorców zagranicznych, niepewna sytuacja dotyczy także zmieniających się regulacji prawnych obowiązujących w danym kraju.

Wnioski

Stworzenie mapy ryzyka może być poprzedzone audytem logistycznym. Informacje zawarte w audycie logistycznym są bardzo przydatnym narzędziem do zbudowania rejestru ryzyka. Finalnym etapem analizy ryzyka w podmiocie jest stworzenie mapy ryzyka. Dane uzyskane podczas audytu logistycznego, bądź ukazane przy pomocy mapy ryzyka, umożliwiają dokładny obraz stanu bezpieczeństwa produkcji, pracowników, przepływu materiałów, informacji itp. w przedsiębiorstwie. Narzędzia do analizy ryzyka wspomagają zarządzanie przedsiębiorstwem oraz dokładną identyfikację czynników niebezpiecznych oraz ich eliminację.

Bibliografia:

- Gajdzik J., *Komponenty ryzyka po stronie czynnika ludzkiego w doskonaleniu systemu zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania Ochroną Pracy w Katowicach Nr 1(9)/2013.
- Gaschi-Uciecha A., *Istota ryzyka w procesach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, z. 70, nr 1909, 2014.
- Jasińska J., Świdorski A., *Metodyka oceny ryzyka w zapewnieniu jakości systemów logistycznych*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej z. 64.
- Kulińska E., *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych*, Oficyna wydawnicza Politechniki Opolskiej, Opole 2011.
- Kulińska E., Dornfeld A., *Zarządzanie ryzykiem procesów, identyfikacja – modelowanie – zastosowanie*, Oficyna wydawnicza Politechniki Opolskiej.
- Kulińska E., *Metody analizy ryzyka w procesach logistycznych*, Logistyka 2/2011.
- Kulińska E., *Narzędzia analizy ryzyka w procesach logistycznych*, Logistyka 1/2013.
- Kulińska E., *Parametryzacja kosztów ryzyka procesów logistycznych*, Wyd. Placet, Warszawa 2015.
- Rudzińska J., Piekarski W., Dudziak A., *Zarządzanie ryzykiem a podejmowanie decyzji w przedsiębiorstwach transportowych*, Autobusy Nr 10.
- Stępniewski J., *Audyt i diagnostyka firmy*, Wyd. Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2001.

Abstract

Risk map as analytic tool supporting risk management

The subject of the publication is the construction of a risk map based on a logistic audit and a risk register. The procedure for creating a risk map is described on based as an example of the production. The research method was based on observation and cooperation with the company, interview with employees and management of the entity. The data obtained enables effective risk management, which is directly attributed to more efficient work.

Keywords: Risk map, Logistic audit, risk management