

**WOJSKOWA AKADEMIA TECHNICZNA**

**im. Jarosława Dąbrowskiego**

---



# **ROZPRAWA DOKTORSKA**

**Temat: KONCEPCJA BEZPIECZEŃSTWA  
DYSTRYBUCJI TOWARÓW W ŁAŃCUCHU DOSTAW  
NA PRZYKŁADZIE PRZEDSIĘBIORSTW  
LOGISTYCZNYCH**

Autor:

**mgr Ewa Kalbarczyk-Guzek**

Promotor:

**dr hab. inż.  
Sławomir BARTOSIEWICZ  
prof. WAT**

Promotor pomocniczy:

**dr n. ekon. Małgorzata Oziębło**

---

**Warszawa 2023**



## Streszczenie w języku polskim

Otoczający nas świat stanowiący kombinację wyzwań, zagrożeń, niebezpieczeństw, ale również szans i perspektyw tworzy środowisko bezpieczeństwa, tak istotne z punktu widzenia człowieka, państwa czy też przedsiębiorstw. Bezpieczeństwo jest fundamentalną wartością bez której nie jest możliwe funkcjonowanie, a w dalszej perspektywie rozwój. Transport drogowy ładunków stanowi znaczącą część systemu transportowego Polski i jest jedną z największych branż polskiej gospodarki. Dla przedsiębiorstw logistycznych sprawny i efektywny system przewozu ładunków stanowi źródło przewagi konkurencyjnej, zaś dla gospodarki to jeden z filarów ekonomicznego rozwoju.

Ważność tematu oraz wynikająca z tego konieczność właściwego zarządzania bezpieczeństwem dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne, stanowi odpowiedź na zagrożenia, które występują w łańcuchu dostaw. Właściwe rozpoznanie zagrożeń, które mogą przeistoczyć się w sytuacje kryzysowe i w konsekwencji w kryzysy, znajomość metod ich pomiaru oraz wiedza o możliwych do zastosowania scenariuszach działań zapobiegawczy i korygujących decyduje o możliwościach świadczenia usług przez przedsiębiorstwa logistyczne.

Dysertacja składa się z sześciu rozdziałów. Rozważania nad stworzeniem koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw na przykładzie przedsiębiorstw logistycznych zostały przedstawione na kanwie dwóch płaszczyzn: teoretycznej, której poświęcono rozdziały pierwszy, drugi, trzeci i czwarty oraz empirycznej, opracowanej w rozdziałach piątym i szóstym.

W rozdziale pierwszym „Podstawy metodologiczne badań” zawarto założenia metodologiczne badań przeprowadzonych w ramach powstania niniejszej dysertacji.

Rozdział drugi „Przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw” poświęcony został tematyce przedsiębiorstw logistycznych: ich definicji, łańcuchowi dostaw i uregulowaniom formalno-prawnym w zakresie bezpieczeństwa przedsiębiorstw logistycznych, aspektem decydującym o wyborze miejsca lokalizacji, jak również identyfikacji działalności wybranych do badania przedsiębiorstw logistycznych.

Rozdział trzeci „Identyfikacja zagrożeń i ich źródeł w działalności przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw” poświęcono charakterystyce zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych, wraz ze wskazaniem źródeł ich powstawania.

W rozdziale czwartym „Identyfikacja sytuacji kryzysowych powodujących ryzyko w działalności przedsiębiorstw logistycznych” skupiono się na omówieniu pojęcia kryzysu,

jego klasyfikacji, zaprezentowaniu istoty bezpieczeństwa w działalności przedsiębiorstw logistycznych.

W rozdziale piątym, empirycznym „Proces postępowania z ryzykiem w działalności przedsiębiorstw logistycznych”, autorka na podstawie przeprowadzonych badań przedstawiła proces postępowania z ryzykiem w działalności przedsiębiorstw logistycznych.

W rozdziale szóstym „Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych”, autorka dysertacji opracowała własną koncepcję zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w aspekcie funkcjonowania badanych przedsiębiorstw logistycznych.

W zakończeniu odniesiono się do przyjętych celów, problemów badawczych i hipotez. Zaproponowana w obecnym kształcie koncepcja stanowi punkt wyjścia do dalszego rozwoju, implementacji w systemie informatycznym i automatyzacji działań.

## **Summary in English**

The world around us, which is a combination of challenges, threats, dangers, but also opportunities and perspectives, creates a security environment that is very important from the point of view of a person, state or enterprise. Security is this fundamental value without which it is impossible to function and, in the long run, to develop. Road transport of cargo is a significant part of the Polish transport system and is one of the largest sectors of the Polish economy. For logistics companies, an efficient and effective cargo transport system is a source of competitive advantage, and for the economy it is one of the pillars of economic development.

The importance of the dissertation's topic and the resulting need for proper management of the security of the distribution of goods by logistics companies is a response to the threats that occur in the supply chain. What determines the possibilities to provide services by logistics companies is: proper identification of threats that may turn into crisis situations and, consequently, into crises, knowledge of the methods of their measurement and knowledge of possible scenarios of preventive and corrective actions.

The dissertation consists of six chapters. Deliberations on the creation of the concept of security for the distribution of goods in the supply chain based on the example of logistics companies have been presented on two levels. Theoretical aspects are elaborated in chapters one, two, three and four. Whereas empirical aspects are provided in chapters five and six.

The first chapter, "Methodological foundations of the research", contains the methodological assumptions of the research conducted as part of the creation of this dissertation.

The second chapter, "Logistics enterprises in the supply chain" is devoted to the subject of logistics enterprises. It contains: their definition, the essence of supply chains, as well as formal and legal regulations in the field of security of logistics enterprises, aspects determining the choice of location, and the identification of activities selected for research on logistics companies.

The third chapter, "Identification of threats and their sources in the activities of logistics companies in the supply chain" is devoted to the characteristics of threats in the activities of logistics companies, along with an indication of their sources.

The fourth chapter, "Identification of crisis situations causing risk in the operations of logistics enterprises", focuses on discussing the concept of crisis, its classification, and presenting the essence of security in the operations of logistics enterprises.

The fifth chapter is the empirical one. It's titled "The process of dealing with risk in the activities of logistics enterprises". The author, based on the conducted research, presents here the process of dealing with risk in the activities of logistics enterprises.

In the sixth chapter "The concept of ensuring supply chain security in the context of the functioning of logistics enterprises", the author of the dissertation developed her own concept of ensuring supply chain security in the aspect of the functioning of the surveyed logistics enterprises.

In conclusion, reference is made to the adopted goals, research problems and hypotheses. The proposed concept becomes the starting point for further development and implementation process in the information system and automation of activities, that support the security of logistics companies.

## SPIS TREŚCI

<b>WSTĘP.....</b>	<b>9</b>
<b>ROZDZIAŁ I. PODSTAWY METODOLOGICZNE BADAŃ .....</b>	<b>15</b>
1.1. Uzasadnienie podjęcia badań – sytuacja problemowa.....	15
1.2. Podmiot, przedmiot i cel badań.....	23
1.3. Problemy badawcze i hipotezy robocze.....	26
1.4. Metody, techniki i narzędzia badawcze.....	28
1.5. Struktura procesu badawczego.....	29
<b>ROZDZIAŁ II. PRZEDSIĘBIORSTWA LOGISTYCZNE W ŁAŃCUCHU DOSTAW .....</b>	<b>33</b>
2.1. Pojęcie, przeznaczenie i rola przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.....	33
2.2. Struktura, elementy łańcucha dostaw i fazy procesu.....	42
2.3. Uregulowania formalno-prawne w zakresie bezpieczeństwa przedsiębiorstw logistycznych funkcjonujących w łańcuchu dostaw.....	53
2.4. Lokalizacja i funkcje wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.....	60
2.5. Identyfikacja i analiza działalności wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.....	69
<b>ROZDZIAŁ III. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ I ICH ŹRÓDEŁ W DZIAŁA- LNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH W ŁAŃCUCHU DOSTAW..</b>	<b>77</b>
3.1. Identyfikacja zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych.....	77
3.2. Klasyfikacja zagrożeń i źródeł ich powstawania.....	84
3.3. Identyfikacja czynników ryzyka i wybrane przykłady zagrożenia w działalności przedsiębiorstw logistycznych.....	94
3.4. Standard zarządzania ryzykiem według Federation of European Risk Management Associations (FERMA).....	102
3.5. Analiza zagrożeń i proces ich dokumentowania w działalności przedsiębiorstw logistycznych.....	113
<b>ROZDZIAŁ IV. IDENTYFIKACJA SYTUACJI KRYZYSOWYCH POWODUJĄ- CYCH RYZYKO W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH .....</b>	<b>128</b>
4.1. Pojęcie kryzysu i sytuacji kryzysowych oraz ich klasyfikacja.....	128
4.2. Istota bezpieczeństwa w działalności dystrybucyjnej przedsiębiorstw logistycznych	135
4.3. Zdarzenia powodujące sytuację kryzysową oraz przyczyny powstawania kryzysów w przedsiębiorstwach logistycznych.....	147
4.4. Rozpoznanie sytuacji kryzysowych wywołujących zagrożenia w funkcjonowaniu przedsiębiorstw logistycznych.....	155

4.5. Analiza skutków wystąpienia zagrożeń w sytuacjach kryzysowych w przedsiębiorstwach logistycznych oraz zapewnienie ciągłości działania.....	161
---	-----

## **ROZDZIAŁ V. PROCES POSTĘPOWANIA Z RYZYKIEM W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH ..... 173**

5.1. Identyfikacja pojawiających się zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych na przykładzie wybranych przedsiębiorstw logistycznych.....	173
5.2. Oszacowanie i analiza ryzyka metodą Risc Score.....	181
5.3. Ocena ryzyka w aspekcie zagrożenia i skutku w działalności małych przedsiębiorstw logistycznych wykonana metodą Risc Score.....	186
5.4. Ocena ryzyka w aspekcie zagrożenia i skutku w działalności średnich przedsiębiorstw logistycznych wykonana metodą Risc Score.....	192
5.5. Ocena ryzyka w aspekcie zagrożenia i skutku w działalności dużych przedsiębiorstw logistycznych wykonana metodą Risc Score.....	199

## **ROZDZIAŁ VI. KONCEPCJA ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA ŁAŃCUCHA DOSTAW W KONTEKŚCIE FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH ..... 206**

6.1. Wartościowanie ryzyka poprzez wyznaczenie poziomów dopuszczalnego ryzyka oraz skutki wystąpienia niedopuszczalnych ryzyk w działalności przedsiębiorstw logistycznych.....	206
6.2. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji dla małych przedsiębiorstw logistycznych.....	217
6.3. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji dla średnich przedsiębiorstw logistycznych.....	228
6.4. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji dla dużych przedsiębiorstw logistycznych.....	237
6.5. Korzyści dla przedsiębiorstw logistycznych i łańcucha dostaw z wdrożonych rozwiązań oraz ocena implementalności opracowanej koncepcji (wymiar społeczny, gospodarczy, ekologiczny).....	245

## **Zakończenie .....255**

## **BIBLIOGRAFIA.....261**

## **Spis rysunków.....272**

## **Spis tabel .....274**



## WSTĘP

Otoczający nas świat stanowi kombinację różnego rodzaju wyzwań, zagrożeń, niebezpieczeństw, ale również szans i perspektyw. Te wszystkie elementy tworzą środowisko bezpieczeństwa, tak ważne z punktu widzenia człowieka, państwa czy też przedsiębiorstw. „Środowisko bezpieczeństwa narodowego, w którym funkcjonują przedsiębiorstwa logistyczne można zdefiniować jako ogół czynników przyrodniczych, społecznych i kulturowych mających wpływ na poziom bezpieczeństwa przedmiotów referencyjnych: jednostek, społeczeństwa i aparatu państwowego”<sup>1</sup>. Wybrany przez autorkę temat dysertacji, koncentrujący się na opracowaniu koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przez przedsiębiorstwa logistyczne, stanowi ważny aspekt dla prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania gospodarki. W związku z koniecznością zapewnienia płynności realizacji procesu transportowego, decyzje i regulacje w trudnych momentach muszą zapadać niemalże natychmiast, ponieważ transport i logistyka nigdy się nie zatrzymują. Sprawny i efektywny system przewozu ładunków to jeden z filarów gospodarki kraju. Transport drogowy ładunków stanowi znaczącą część systemu transportowego Polski i jest jedną z największych branż polskiej gospodarki. Bezpośredni udział sektora transportu i magazynowania w polskim PKB w 2021 r. wyniósł 6 %, co sprawia, że Polska jest w tym aspekcie europejskim liderem. Transport drogowy wpływa na wytworzenie połowy polskiego PKB<sup>2</sup>. Zgodnie z danymi Głównego Urzędu Statystycznego, zamieszczonymi w Raporcie Transport Drogowy w Polsce w latach 2020 i 2021<sup>3</sup>:

- w 2021 r. - transportem samochodowym przewieziono 1952,5 mln ton ładunków, tj. o 1,7% więcej niż przed rokiem 2020 i wykonano pracę przewozową na poziomie 410,2 mld tonokilometrów, czyli odnotowano wzrost w skali roku o 3,7 %;
- w 2021 r. - w porównaniu z rokiem poprzednim odnotowano wzrost przewozów krajowych, w tonach – o 5,5 %, w tonokilometrach – o 8,8 %;
- w 2021 r. - przychody z całokształtu działalności w jednostkach transportu drogowego stanowiły 56,3 % przychodów uzyskanych w sektorze transportu;
- w 2021 r. - koszty uzyskania przychodów z całokształtu działalności w transporcie drogowym utrzymywały się na poziomie 58,8 % w odniesieniu do całego sektora transportu;

---

<sup>1</sup> R. Wróblewski, *Bezpieczeństwo narodowe. Zintegrowane i zrównoważone*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego, Siedlce 2019, s. 135.

<sup>2</sup> Raport Transport Drogowy w Polsce 2021+, [www.tlp.org.pl](http://www.tlp.org.pl), dostęp: 01.12.2022 r.

<sup>3</sup> Główny Urząd Statystyczny, <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-drogowy-w-polsce-w-latach-2020-i-2021,6,7.html>, dostęp: 01.03.2023 r.

- w 2021 r. - przychody z całokształtu działalności we wszystkich jednostkach transportu drogowego wyniosły 201,5 mld zł i były większe o 9,8 % w porównaniu z 2020 r. Sektor prywatny wypracował 92,7 % przychodów (wzrost o 10,0 %), sektor publiczny 7,3 % (wzrost o 7,3% w porównaniu z 2020 r.);
- w 2021 r. - w przedsiębiorstwach transportu drogowego 92,3 % stanowiły przychody ze sprzedaży wyrobów i usług, z czego przewozy ładunków z wynikiem 142,4 mld zł stanowiły 76,6 %;
- w 2021 r. przedsiębiorstwa o liczbie pracujących powyżej 49 osób wypracowały przychód w kwocie 76,9 mld zł co stanowiło ponad 33 % przychodów w transporcie drogowym;
- w porównaniu do 2020 r. nastąpił wzrost przychodów w tej grupie przedsiębiorstw o 21,7 %. Przychody uzyskane ze sprzedaży wyrobów i usług stanowiły 89,2 % ogółu przychodów.

Zagrożenia mogące wpłynąć na przerwanie łańcucha dostaw i zakłócenia w procesie transportowym przynoszą wiele niekorzystnych implikacji, poczynając od niedostarczenia na czas przesyłki do klienta po mniejsze wpływy do budżetu państwa. To ostatnie sprawia, że środki budżetowe nie zostaną rozdysponowane do poszczególnych resortów, zaś sam system bezpieczeństwa narodowego spada.

Również w kontekście kształtowania zrównoważonego rozwoju, definiowanego jako „rozwój, który zaspokaja potrzeby obecne, nie zagrażając możliwościom zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń”<sup>4</sup>, przedsiębiorstwa logistyczne odgrywają znaczącą rolę. To rozwój, w którym przedsiębiorstwo czynnie dba o swoje otoczenie zewnętrzne, aby odtwarzane, a w miarę możliwości powiększane, były jego możliwości zasilające, jak również czynnie dba o swoje podsystemy wewnętrzne, aby stale podtrzymywać i rozwijać ich zasoby wewnętrzne, aby również były odtwarzane, a w miarę możliwości powiększane, ich możliwości zasilające<sup>5</sup>. Celem zrównoważonego rozwoju jest zapewnienie homeostazy pomiędzy rozwojem: gospodarczym, społecznym, ekologicznym.

Rozwój gospodarczy jest definiowany „jako długotrwały proces przemian, które dokonują się w gospodarce, obejmujący zmiany w metodach wytwarzania, stosowanie nowych technologii, rozwój nowoczesnych gałęzi przemysłu. Miernikiem poziomu rozwoju gospodarczego danego obszaru jest wielkość produktu krajowego brutto na mieszkańca (PKB per

---

<sup>4</sup> A. Misztal, *Procesy logistyczne, a zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa*, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej Nr 75, Poznań, 2017, s. 202.

<sup>5</sup> Ibidem, s. 203.

capita)<sup>6</sup>. W praktyce gospodarczej zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa oznacza zdolność do ciągłego uczenia się, adaptacji do zmieniających się uwarunkowań, reorientacji ukierunkowanej na utrzymanie wyróżniającej się pozycji na rynku dzięki oferowaniu wartości dla kontrahentów<sup>7</sup>. Bezpieczeństwo ekonomiczne kształtuje standardy jakości życia grup społecznych, symbolizuje dobrobyt i dostatek obywateli, swobodny dostęp do rynków towarowych i finansowych. Oznacza stan niezakłóconego funkcjonowania gospodarek, utrzymania podstawowych wskaźników rozwojowych zapewnienie równowagi między gospodarkami innych państw.

Rozwój w ujęciu gospodarczym wiąże się z rozwojem społecznym. W tym aspekcie podkreśla się znaczenie człowieka, jako podmiotu rozwoju z prawem do zatrudnienia, zdrowego i produktywnego życia w harmonii z naturą, wysokiej jakości życia dla wszystkich mieszkańców. Trzema podstawowymi celami rozwoju społecznego są<sup>8</sup>:

- 1) Poprawa dostępności i dystrybucji dóbr podstawowych (żywności mieszkań ochrony zdrowia).
- 2) Wzrost poziomu życia poprzez wzrost dochodów, zwiększenie miejsc pracy, lepszy poziom kształcenia.
- 3) Swobodę dokonywania wyborów ekonomicznych i społecznych poprzez wzrost niezależności państw i społeczeństw.

Rozwój w aspekcie ekologicznym powoduje szereg korzyści, które prowadzą do stabilnego i długofalowego rozwoju przedsiębiorstwa, zgodnie z poszanowaniem zasobów przyrody. W procesie dystrybucji i transportu korzyści ekologiczne można uzyskać poprzez działania zmierzające do:

- ograniczenia emisji gazów cieplarnianych i spalin;
- optymalizacji tras oraz eliminowania pustych przebiegów;
- optymalnego wykorzystania przestrzeni ładunkowej;
- wykorzystania transportu kombinowanego;
- zastosowania innowacji.

Realizacja idei zrównoważonego rozwoju przez przedsiębiorstwa powinna być oparta na spełnieniu następujących postulatów<sup>9</sup>:

---

<sup>6</sup> S. Bartosiewicz, *Centra Logistyczne w aspekcie zrównoważonego rozwoju*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2015, s. 64.

<sup>7</sup> A. Misztal, op.cit., s. 203.

<sup>8</sup> S. Bartosiewicz, op. cit., s. 67.

<sup>9</sup> J. Burchell, *The Corporate Social Responsibility Reader*, London and New York: Routledge: Taylor & Francis Group. 2008, s. 111.

- pozytywnym wpływie przedsiębiorstwa na otoczenie;
- budowaniu marki i reputacji;
- uwzględnieniu aspektów ekologicznych;
- osiągnięciu satysfakcjonujących wyników finansowych,
- wielowymiarowej analizie, strategii konkurowania, odpowiedzi na pytanie dotyczące wzrostu odpowiedzialności przedsiębiorstwa,
- testowaniu scenariuszy biznesowych, ciągłej pracy, szukaniu, a następnie likwidowaniu luk w obszarze zrównoważonego rozwoju.

Biorąc pod uwagę wymienione argumenty, niezbędnym wydaje się zatem stworzenie nowej koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw, opartej o znajomość i ocenę zagrożeń realizacji wybranych procesów, skutków ich wystąpienia oraz możliwych sposobów reagowania.

Efektom przeprowadzonych badań, osadzonych w dyscyplinie nauk o bezpieczeństwie oraz dociekań autorki jest prezentowana dysertacja, składająca się ze wstępu, sześciu rozdziałów, zakończenia, bibliografii, spisu rysunków i tabel oraz załączników. Rozważania podjęte w dysertacji ulokowane zostały na dwóch płaszczyznach: teoretycznej, któremu poświęcono rozdziały pierwszy, drugi, trzeci i czwarty oraz empirycznej dla rozdziałów piątego i szóstego.

W rozdziale pierwszym „Podstawy metodologiczne badań” zawarto założenia metodologiczne badań przeprowadzonych w ramach powstania niniejszej dysertacji z uwzględnieniem: uzasadnienia podjęcia badań wraz z zarysem sytuacji problemowej, zaprezentowania podmiotu, przedmiotu oraz celu przeprowadzonych badań, przyjętego głównego pytania problemowego, uzupełnieniowego o problemowe pytania szczegółowe, przyjętych do weryfikacji hipotez roboczych. W pracy autorka wykorzystwała metody badawcze empiryczne, które posłużyły do zebrania danych oraz metody teoretyczne, za pomocą których nastąpiło przetworzenie zebranych danych. Na okoliczność przeprowadzenia badań autorka wyselekcjonowała odpowiednie techniki i narzędzia badawcze. Zaprezentowana została również struktura procesu badawczego, zawierające przyjęte założenia, ograniczenia oraz zmienne (zależne, niezależne).

Rozdział drugi „Przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw” poświęcony został tematyce przedsiębiorstw logistycznych. W rozdziale tym autorka zaproponowała swoją definicję przedsiębiorstw logistycznych. Scharakteryzowano łańcuch dostaw i wyszczegół-

niono fazy procesu w nim zachodzące. W aspekcie funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych, duże znaczenie mają uregulowania formalnoprawne w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa realizowanych procesów, które również zostały w niniejszym rozdziale zaprezentowane. Obszarem o dużym potencjale z punktu widzenia funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych jest decyzja o wyborze miejsca lokalizacji. Jest to problem o złożonej i wielopoziomowej strukturze oraz charakterze strategicznym dla przedsiębiorstw, ponieważ decyduje o ich możliwości przetrwania i rozwoju. Rozdział zamyka identyfikacja i analiza działalności wybranych do badania przedsiębiorstw logistycznych.

Rozdział trzeci „Identyfikacja zagrożeń i ich źródeł w działalności przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw” poświęcono charakterystyce zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych, wraz ze wskazaniem źródeł ich powstawania. Dużą uwagę skupiono na omówieniu standardów zarządzania ryzykiem oraz analizie oraz procesowi dokumentowania zagrożeń.

W rozdziale czwartym „Identyfikacja sytuacji kryzysowych powodujących ryzyko w działalności przedsiębiorstw logistycznych” skupiono się na omówieniu pojęcia kryzysu na jego klasyfikacji, jak również zaprezentowaniu istoty bezpieczeństwa w działalności przedsiębiorstw logistycznych. Skoncentrowano uwagę na zdarzeniach, które powodują sytuacje kryzysowe i możliwości wcześniejszego rozpoznania sytuacji kryzysowych, które wywołują zagrożenia w działalności przedsiębiorstw logistycznych. Dokonano analizy skutków wystąpienia zagrożeń.

W rozdziale piątym, empirycznym „Proces postępowania z ryzykiem w działalności przedsiębiorstw logistycznych”, na kanwie płaszczyzny teoretycznej, autorka dysertacji skupiła się na procesie postępowania z ryzykiem oraz opracowaniu koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przedsiębiorstw logistycznych. W rozdziale tym zaprezentowane zostały wyniki prób empirycznych z wykorzystaniem metody sondażu diagnostycznego, gdzie zastosowano narzędzie w postaci ankiety. W rozdziale tym zidentyfikowano pojawiające się zagrożenia w działalności małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw logistycznych, jak również oceniono ryzyko w aspekcie zagrożenia i skutku za pomocą metody Risk Score.

W rozdziale szóstym „Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych”, autorka dysertacji opracowała własną koncepcję zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w aspekcie funkcjonowania badanych przedsiębiorstw logistycznych. Zaprezentowana koncepcja stanowi za-

myśl wprowadzenia innowacyjnej metody zapewnienia bezpieczeństwa w poddawanych badaniom procesom realizowanym przez analizowane przedsiębiorstwa. Zostało tu opisane wartościowanie ryzyka poprzez wyznaczenie poziomów dopuszczalnego ryzyka oraz skutki wystąpienia niedopuszczalnych ryzyk w działalności badanych przedsiębiorstw (małych, średnich, dużych). Co za tym idzie zaprezentowano koncepcję zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynów, magazynowania oraz dystrybucji. Autorka pracy przedstawiła tu również korzyści wynikające z wdrożonych rozwiązań oraz ocenę implementacyjności opracowanej koncepcji.

W prezentowanej rozprawie doktorskiej źródło informacji stanowiły wyniki badań własnych doktorantki. W części teoretycznej wykorzystano również literaturę krajową oraz zagraniczną (111), słowniki (6), artykuły i publikacje naukowe (49), informacje dostępne na stronach internetowych (22) oraz akty normatywne (36). Wykorzystano źródła informacji – pierwotne (dane empiryczne uzyskane od badanych przedsiębiorstw; dane empiryczne uzyskane z witryn internetowych, KRS i oficjalnych raportów; badania statystyczne (ankietowe) weryfikujące przydatność opracowanej metody) oraz źródła informacji – wtórne (analiza: literatury; czasopism specjalistycznych; rozporządzeń prawnych regulujących rynek dystrybucji towarów, referatów i artykułów naukowych dotyczących omawianej problematyki).

## ROZDZIAŁ I. PODSTAWY METODOLOGICZNE BADAŃ

### 1.1. Uzasadnienie podjęcia badań – sytuacja problemowa

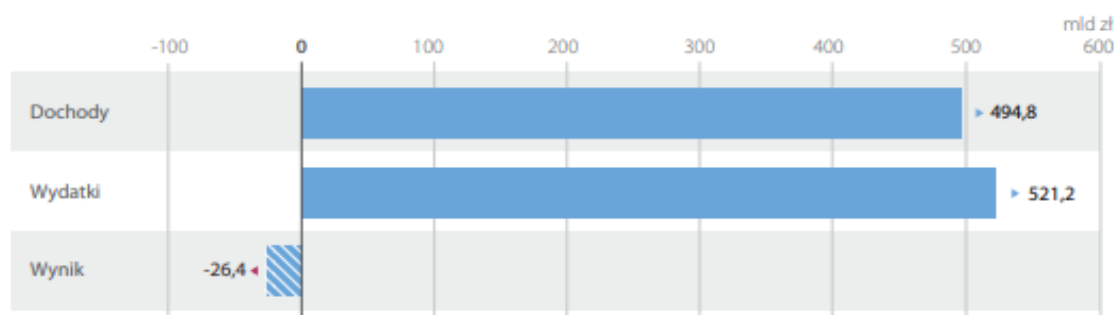
Łańcuch dostaw jest nierozzerwalnie związany z aktualnym obrazem świata. Elastyczność, dynamiczna reakcja na zmiany, jakość i efektywność przepływu dóbr i usług, predykcja oraz szybkie wdrożenie planów awaryjnych w sytuacjach zagrożenia, jak również dopasowanie się do nowych potrzeb rynku to cecha przesądzająca o przetrwaniu i rozwoju przedsiębiorstwa logistycznego. Niestabilna sytuacja gospodarcza, z jaką szczególnie w ostatnich latach mamy do czynienia, znacząco wpłynęła na funkcjonowanie wielu przedsiębiorstw logistycznych. Logistycy z dużą nieufnością podchodzą do tematyki zagrożeń, kryzysów oraz ich skutków. Dostrzega się praktykę, iż często przygotowanie do reagowania podczas kryzysu, czy sytuacji kryzysowej ma charakter doraźny, bez stosownych zapisów umieszczanych w strategii firmy, polityce jakości czy misji i wizji. Zauważalną tendencją myślenia logistyków jest pomijanie możliwości wystąpienia sytuacji kryzysowych, oddalanie zagrożeń i ryzyka z nim związanego, w nadziei, iż tego typu problemy ich nie dotkną. Niewiele jest jeszcze przedsiębiorstw zajmujących się problematyką bezpieczeństwa w sytuacjach kryzysowych. Z kolei menagerom brakuje szkoleń simultanicznych, podczas których można ćwiczyć postępowanie w sytuacjach nieprzewidywanych. Od strony naukowej, kwerenda literatury ujawniła niedosyt materiałów i badań naukowych w obszarze zapewnienia bezpieczeństwa realizacji dystrybucji towarów w sytuacjach kryzysowych. Nie są znane również całościowe opracowania naukowe opisujące w sposób kompleksowy model postępowania w przypadku zaistnienia sytuacji kryzysowej. W odniesieniu do zagranicznej literatury przedmiotu daje się wyróżnić nurt identyfikujący źródła sytuacji kryzysowych przede wszystkim w terroryzmie oraz klęskach żywiołowych. Obydwa aspekty rzadziej dotyczą obrazu funkcjonowania polskich przedsiębiorstw.

Za granicą problemy te badali między innymi: P.K. Bagchi, C. Bozarth, J.J. Coyee, W. DeWitt, W.T. Fine, L.E. Greiner, J.S. Keebler, J.T. Mentzer, S. Min, N.W. Nix, C.D. Smith, Z.G. Zacharia.

Wśród krajowych ekspertów najczęściej przywoływane są opracowania autorstwa: M. Brzeziński, S. Bartosiewicz, Z. Ciekankowski, K. Ficoń, H. Godlewska, E. Gołemska, I. Jacyna-Gołda, T. Jałowicz, M. Oziębło, W. Miszalski, Sz. Mitkow, A. Szymonik, R. Wróblewski, P. Zaskórski.

Z punktu widzenia przedsiębiorstw logistycznych (ich definicja zostanie przedstawiona w podrozdziale 2.1) oraz realizowanych przez nie procesów, zapewnienie bezpieczeństwa dystrybucji towarów, pomimo wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych jest priorytetowym działaniem. Stanowi to również sprzężenie zwrotne z zapewnieniem bezpieczeństwa państwa w trzech zasadniczych aspektach: ekonomicznym, społecznym i ekologicznym. W aspekcie ekonomicznym, jako że bezpośredni udział sektora transportu i magazynowania w polskim PKB stanowił 6 % w 2021 r., zaś od transportu drogowego zależne jest wytworzenie około 50 % polskiego PKB, brak wpływów do budżetu państwa z tego obszaru spowoduje deficyt w wydatkowaniu środków przez państwo. Bazując na najnowszym dostępnym aktualnie opracowaniu analizy wykonania budżetu państwa i założeń polityki pieniężnej w 2021 r., przeprowadzonej przez Najwyższą Izbę Kontroli, porównanie dochodów i wydatków z budżetu państwa w 2021 roku przedstawia się następująco, rysunek 1.

**Rys. 1. Dochody, wydatki, wynik budżetu państwa w 2021 r.**



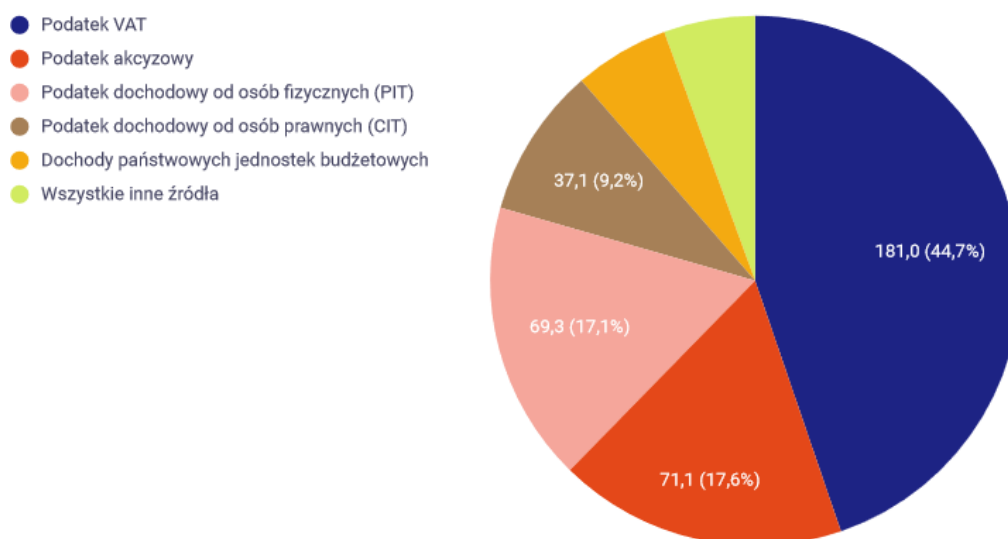
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kolegium Najwyższej Izby Kontroli w dniu 08 czerwca 2022, Analiza wykonania budżetu Państwa i założeń polityki pieniężnej w 2021 roku, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, 2021, s. 14.

Kształt wpływów do budżetu państwa w oryginalnym budżecie państwa na rok 2021 przedstawiał się następująco, rysunek 2:

- najwięcej podatek VAT;
- podatek akcyzowy;
- podatek dochodowy od osób fizycznych PIT;
- podatek dochodowy od osób prawnych CIT;
- dochody państwowych jednostek budżetowych;
- wszystkie inne źródła.



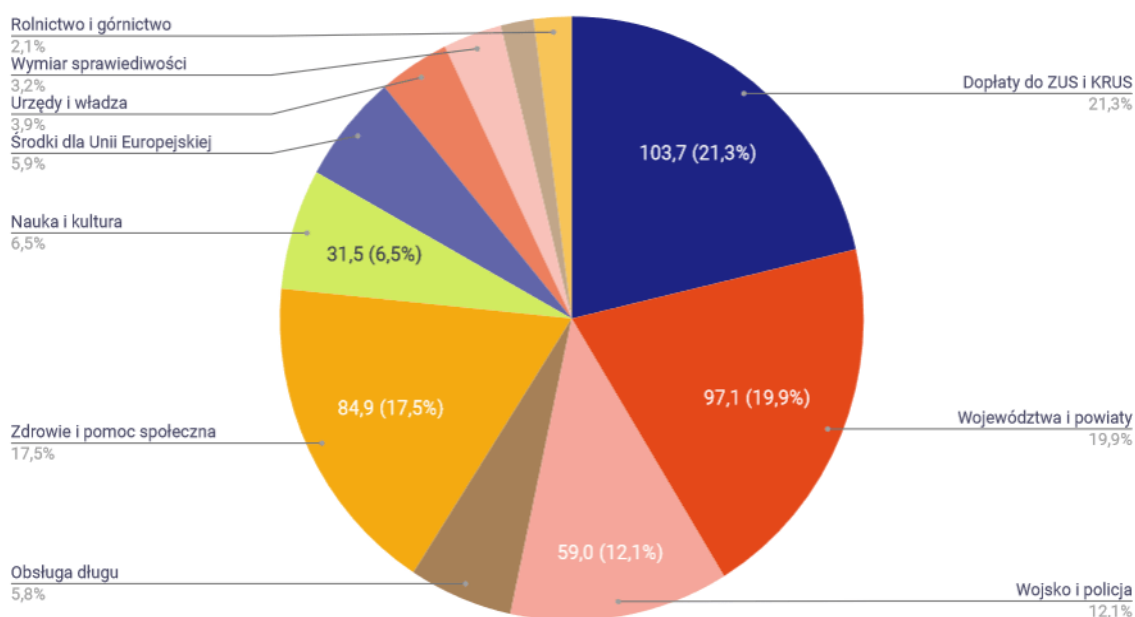
**Rys. 2. Wpływy do budżetu państwa w 2021 r. w oryginalnym zapisie (plan)**



Źródło: Ustawa budżetowa na rok 2021 z dnia 20 stycznia 2021 r. - podpisana przez Prezydenta RP 28 stycznia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 190).

Struktura wydatków zaplanowana w oryginalnym budżecie państwa na rok 2021, rysunek 3, zakładała przeznaczenie największych kwot na wpłaty do ZUS i KRUS, finansowanie województw i powiatów, zdrowie i pomoc społeczna, wydatki na wojsko i policję, naukę i kulturę oraz obsługę długu.

**Rys. 3. Struktura wydatków w oryginalnym budżecie państwa na rok 2021 r.**

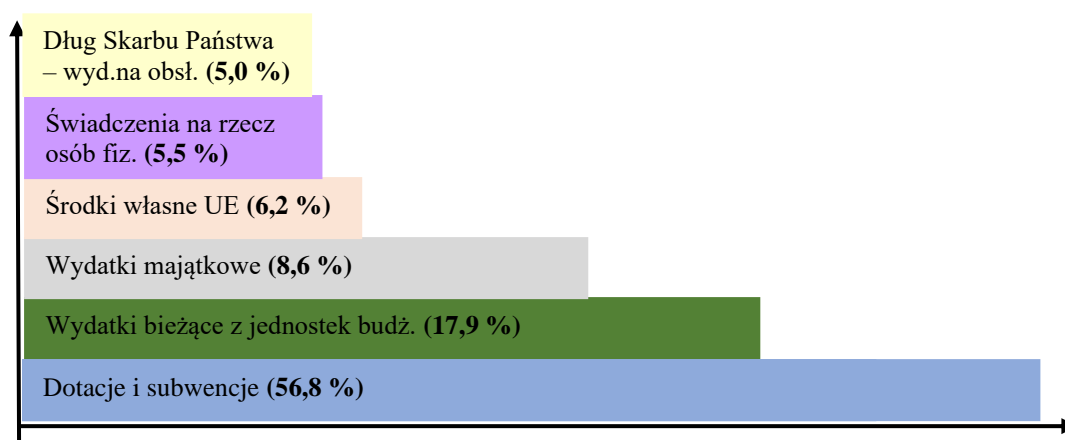


Źródło: Ustawa budżetowa na rok 2021 z dnia 20 stycznia 2021 r. - podpisana przez Prezydenta RP 28 stycznia 2021 r. (Dz.U. z 2021 r. poz. 190).

Realna struktura wydatków budżetu państwa w 2021 roku z dokumentu Analizy wykonania budżetu państwa, wyglądała następująco, rysunek 4:

- najwięcej środków przekazano na dotacje i subwencje (56,8 %);
- wydatki bieżące jednostek budżetowych (17,9 %);
- wydatki majątkowe (8,6 %);
- wydatki na obsługę długu Skarbu Państwa (5,0 %);
- świadczenia na rzecz osób fizycznych (5,5 %);
- środki własne Unii Europejskiej (6,2 %).

**Rys. 4. Struktura wydatków z budżetu państwa w 2021 r.**

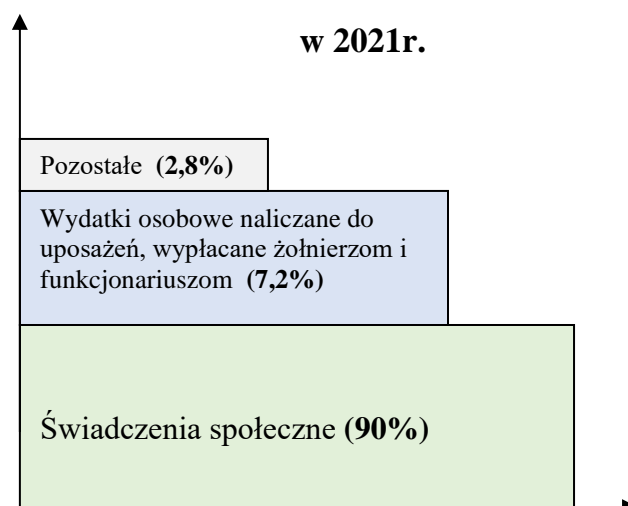


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kolegium Najwyższej Izby Kontroli w dniu 08 czerwca 2022, Analiza wykonania budżetu Państwa i założeń polityki pieniężnej w 2021 roku, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, 2021, s. 167.

Dla przykładu w 2021 r., rysunek 5, podobnie jak w latach ubiegłych najwyższy udział (90 %) w grupie świadczeń na rzecz osób fizycznych miały wydatki poniesione na świadczenia społeczne. W 2021 r. wydatki te wyniosły 26 053 mln zł i były wyższe o 2455,6 mln zł (o 10,4 %) od wydatków poniesionych na ten cel rok wcześniej<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> Analiza wykonania budżetu państwa - Najwyższa Izba Kontroli , <https://www.nik.gov.pl>, dostęp: 28.03.2023 r.

**Rys. 5. Wydatki z budżetu państwa na świadczenia na rzecz osób fizycznych**

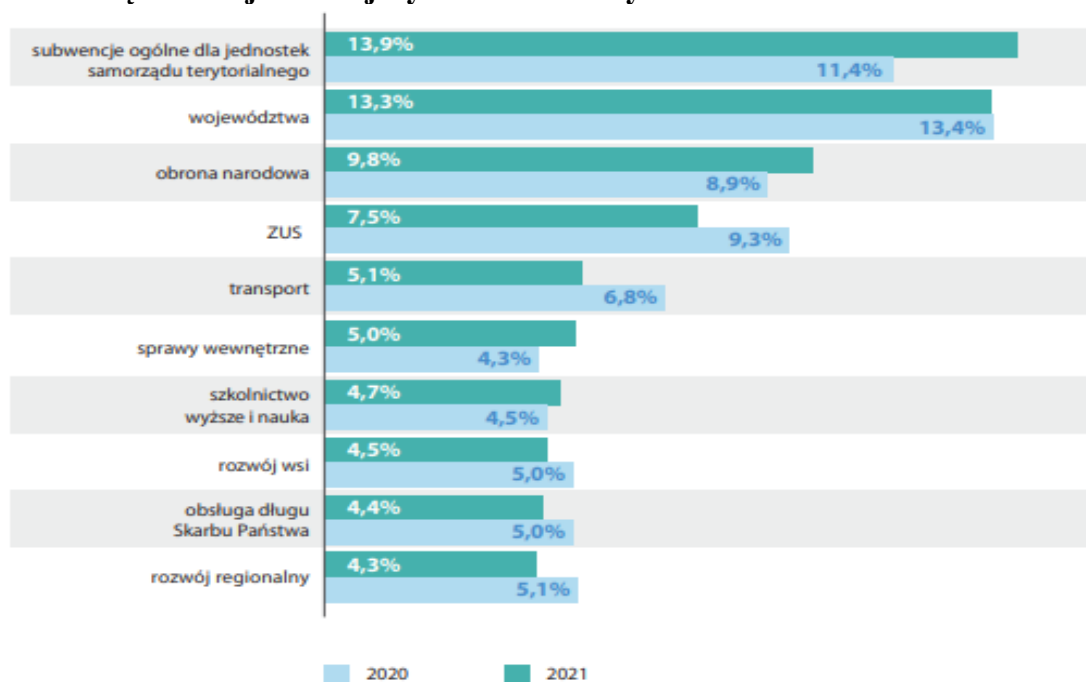


Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kolegium Najwyższej Izby Kontroli w dniu 08 czerwca 2022, Analiza wykonania budżetu Państwa i założeń polityki pieniężnej w 2021 roku, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, 2021, s. 183.

Z kolei wydatki z budżetu państwa w podziale na najistotniejsze kwoty wydatków w latach 2020-2021 w podziale od najbardziej zasilonych wyglądały następująco, rysunek 6: subwencje ogólne dla jednostek samorządu terytorialnego, województwa, obrona narodowa, ZUS, transport, sprawy wewnętrzne, szkolnictwo wyższe i nauka, rozwój wsi, obsługa długu skarbu państwa, rozwój regionalny.

W 2021 r. światowa gospodarka powróciła na ścieżkę wzrostu po krótkotrwałej, recesji z 2020 r., wywołaną pandemią COVID-19. Szybka odbudowa światowego popytu na towary i usługi, wspierana przez działania rządów i banków centralnych, powszechną akcję szczepień oraz unikanie przez większość państw twardego lockdownu, napotkała barierę ograniczonej podaży, wynikającą z opóźnienia w produkcji niektórych towarów i komponentów, a także z niewystarczających możliwości przewozowych w transporcie morskim, ograniczonego wydobycia surowców oraz zmniejszenia przez Rosję eksportu gazu. Spowodowało to, także w Polsce, stopniowy wzrost inflacji, która w wielu krajach osiągnęła w połowie 2022 r. poziomy nienotowane od kilkadziesiąt lat. Na rysunku 6 przedstawiono wydatki budżetu państwa i budżetu środków europejskich według części o najistotniejszych kwotach wydatków w latach 2020 – 2021.

**Rys. 6. Wydatki z budżetu państwa i budżetu środków europejskich według części o najistotniejszych kwotach wydatków w latach 2020-2021**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Kolegium Najwyższej Izby Kontroli w dniu 08 czerwca 2022, Analiza wykonania budżetu Państwa i założeń polityki pieniężnej w 2021 roku, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, 2021, s. 129.

Przerwanie łańcucha dostaw niekorzystnie odbija się również na polityce bezpieczeństwa narodowego. Wobec tego istnieje realna potrzeba natychmiastowej adaptacji przedsiębiorstw do gwałtownie zmieniających się warunków ich funkcjonowania poprzez mobilizację do poszukiwania skutecznych metod reagowania na pojawiające się zagrożenia, aktualizowanie przyczyn ich powstawania, pracę z ryzykiem i tworzenie odpowiednich scenariuszy działań oraz systemów wczesnego ostrzegania. Odpowiednie przygotowanie się na wystąpienie takich sytuacji daje możliwość elastyczności działania oraz ogranicza wpływ negatywnych następstw ewentualnego kryzysu. Z tego też powodu większego znaczenia oraz nowego wymiaru nabiera potrzeba opracowania wystandaryzowanych działań wspierających przedsiębiorstwa logistyczne we wspomnianym obszarze.

Kolejnym argumentem potwierdzającym słusność realizacji podjętego tematu jest raport Price Waterhouse oraz Coopers&Lybrand (PWC) z września 2019 r. p.t „Zarządzanie kryzysowe. Jak ochronić wartość firmy?”<sup>11</sup>. W badaniu Global Crisis Survey 2019 r. wzięło udział ponad 2 000 firm z 43 krajów, w tym 94 z Polski. Pozwoliło to na przeanalizowanie i wyciągnięcie wniosków na podstawie 4 500 kryzysów, przez które przeszli respondenci badania. Wyniki badań pokazują, iż w ciągu ostatnich pięciu lat kryzysu doświadczyło

<sup>11</sup> Zarządzanie kryzysowe. Jak ochronić wartość firmy, <https://www.pwc.pl/pl/publikacje/2019/badanie-pwc-global-crisis-survey-2019.html>, dostęp: 13.09.2022 r.

67 % firm w Polsce, zaś w ciągu następnych pięciu lat kryzysu spodziewają się wszystkie badane firmy. W związku z powyższym stanowi to potencjał do wpracowania nowych metod ostrzegania oraz zapobiegania sytuacjom kryzysowym, a w konsekwencji kryzysom.

W 2021 r. organizacja Price Waterhouse oraz Coopers&Lybrand (PWC) przeprowadziła ponownie Globalne badanie kryzysowe – budowanie odporności na przyszłość (ang. Global Crisis Survey 2021, Building resilience for the future)<sup>12</sup>. Obejmowało ono okres od 20 sierpnia 2020 r. do 25 stycznia 2021 r. W badaniu wzięło udział 2814 managerów z całego świata, którzy dzielili się spostrzeżeniami na temat wpływu kryzysu na prowadzony przez nich biznes. Ponad 70 % respondentów stwierdziło, że kryzys miał negatywny wpływ na ich działalność, a 20 % stwierdziło, że kryzys miał pozytywny wpływ. W tym czasie 62 % z nich wykorzystowało plan kryzysowy, zaś 84 % z nich poruszyło temat odporności organizacyjnej. Warto podkreślić jest to, iż aż 95 % liderów biznesu zgłasza, że ich zdolności zarządzania kryzysowego wymagają poprawy. Organizacje potrzebują sprawnego programu reagowania kryzysowego, który może elastycznie reagować na różne nieprzewidziane sytuacje i rodzaje kryzysów. Tylko 35 % respondentów miało plan reagowania kryzysowego, który był „bardzo istotny”, co oznacza, że większość nie zaprojektowała swoich planów jako „agnostycznych wobec sytuacji kryzysowych”, co jest cechą charakterystyczną odpornej organizacji. W raporcie podkreśla się, iż dzięki odporności organizacyjnej wbudowanej w DNA przedsiębiorstwa, można wyjść z kryzysu silniejszym, przygotowanym do zabezpieczenia nowych możliwości i gotowym do podjęcia tego, co będzie dalej. Zatem wynika z tego, iż rozważania podjęte w niemniejszej dysertacji są zasadne i istotne dla przedsiębiorstw w przestrzeni biznesowej.

Dodatkowo w opublikowanym dnia 08.03.2022 r. przez The Federation of European Risk Management Associations (FERMA)<sup>13</sup> raporcie z Europejskiego Badania Menedżerów Zarządzania Ryzykiem oraz dokumentacji ośmiu powiązanych krajów we współpracy z Price Waterhouse oraz Coopers&Lybrand (PwC France), potwierdza się twierdzenie, że znajdujemy się w okresie przejściowym, w którym dyskusje na temat ryzyka na szczeblu zarządu/wyższego kierownictwa są częstsze, a zaangażowanie menedżera ryzyka w strategię korporacyjną i zrównoważony rozwój utrwaliło się w takich działaniach, jak<sup>14</sup>:

---

<sup>12</sup> *Global Crisis Survey 2021, Building resilience for the future*, <https://www.pwc.com/gx/en/issues/crisis-solutions/global-crisis-survey.html#content-free-1-411a>, dostęp: 13.09.2022 r.

<sup>13</sup>ang. The Federation of European Risk Management Associations; tł. pol.: Federacja Europejskich Stowarzyszeń Zarządzania Ryzykiem.

<sup>14</sup>*European Risk Manager Report 2022*, <https://www.ferma.eu/publication/european-Risk-manager-report-2022/>, dostęp: 21.08.2022 r.

- 61 % analizuje ryzyka strategiczne;
- 40 % przyczynia się do zdefiniowania strategii korporacyjnej;
- 40 % pracuje nad ryzykiem i wpływem na zrównoważony rozwój;
- 33 % pracuje nad różnymi scenariuszami planu biznesowego.

Menedżerowie zajmujący się ryzykiem są coraz bardziej zaangażowani w kwestie zrównoważonego rozwoju oraz ryzyka środowiskowe i społeczne związane z zarządzaniem Environmental, Social and Corporate Governace (ESG)<sup>15</sup>. W 2021 r. ponad połowa z nich, 56 % stwierdziła, że odgrywa lub planuje odegrać znaczącą rolę w zakresie ryzyka ESG, w porównaniu do 40 % w 2020 r.

Na podjętą tematykę dysertacji wpływ miały również doświadczenia zawodowe autorki oraz obserwowanie działań przedsiębiorstw logistycznych w momencie pojawienia się zagrożeń i sytuacji kryzysowych. Autorka, pracując w przestrzeni biznesowej jako Scrum Master/Project Manager /Kierownik zespołu wdrożeniowego w firmie programistycznej cyfryzującej logistykę miała możliwość poznania specyfiki działania, wyzwań, szans, zagrożeń oraz procesów realizowanych przez współpracujące przedsiębiorstwa logistyczne w obszarze magazynowania i dystrybucji towarów. Współuczestniczyła też w planowaniu nowych procesów, a także usprawnianiu tych już istniejących. W jej portfolio znajduje się praca zarówno z polskimi, jak i międzynarodowymi przedsiębiorstwami z różnych branż: poczynając od dystrybucji paliw i gazu do pojazdów silnikowych, poprzez szeroko rozumianą żywność, rolnictwo i utylizację padłych zwierząt, elektronikę, szyby, opony oraz logistykę kontraktową przewożącą towary mieszane. Zebrane doświadczenia, obserwacje i wieloletnie rozmowy z menagerami współpracujących przedsiębiorstw pozwoliły na wysnucie stwierdzenia, iż w przestrzeni biznesowej występuje rosnące zapotrzebowanie na konkretne i praktyczne rozwiązania, które będą wspomagały przedsiębiorstwa logistyczne w momencie wystąpienia sytuacji kryzysowej. Poprzez natychmiastową adaptację do nowych warunków otoczenia, przedsiębiorstwa uzyskują możliwość prowadzenia dalszego działania operacyjnego. Autorka zainteresowana jest poszerzeniem aktualnej wiedzy o procesach dystrybucyjnych i magazynowych, których realizacja jest zagrożona, a tym samym zakłóca zapewnienie ciągłości działania przedsiębiorstwa.

Niniejsza dysertacja koncentruje się wokół istotnych kwestii dla logistyki:

- zagrożeń jakie mogą wpłynąć na proces dystrybucji towarów;

---

<sup>15</sup> ang. Environmental, Social and Corporate Governace, tł. pol.: środowisko naturalne, społeczeństwo i ład korporacyjny.

- skutków, jakie powoduje ich wystąpienie;
- zapewniania bezpieczeństwa realizacji procesów.

Są one ze sobą silnie skorelowane. Niepewność oraz coraz częstsze występowanie sytuacji kryzysowych potwierdzają, iż istnieje potrzeba wypracowania działań prewencyjnych, dzięki którym podejmowanie decyzji przez przedsiębiorstwa logistyczne w sytuacji zagrożenia sprowadzi się do wyboru uprzednio zasymulowanego wariantu postępowania. Według znawców przedmiotu badań nie ma jednej słusznej strategii na nowy charakter kryzysu. Każde przedsiębiorstwo indywidualnie musi zmierzyć się z wyzwaniami, jakie może napotkać w tym trudnym okresie. W zarządzaniu ryzykiem niezbędne będą praktyczne wskazówki, szczególnie w sytuacji niepewności, która pojawia się zwłaszcza na początku kryzysu. Zarówno pracownicy, jak i kadra zarządzająca są przytłoczeni napływem informacji. Miernikiem skutecznego działania jest czas wyjścia z kryzysu oraz zaimplementowane mechanizmy podejmowania decyzji i przepływu informacji. Pozwolą one zbudować pewne ramy funkcjonowania, dzięki czemu każda następna decyzja będzie trafniejsza.

## 1.2. Podmiot, przedmiot i cel badań

Rozważania podjęte w dysertacji zostały ograniczone zakresem podmiotowym i przedmiotowym. Zgodnie z literaturą przedmiotu, podmiot badań niesie za sobą pytanie „gdzie badamy”. W kontekście prezentowanej rozprawy doktorskiej **podmiotem** przeprowadzonych badań uczyniono przedsiębiorstwa logistyczne działające w kategorii małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw, realizujące procesy dystrybucji towarów. Kategorie podziału przedsiębiorstw zostały sprecyzowane w oparciu o zapisy Ustawy z dnia 2 lipca 2004 r. O swobodzie działalności gospodarczej i ujęte w tabeli 1.

**Tabela 1. Podział podmiotów gospodarczych ze względu na wielkość**

Kategoria przedsiębiorstwa	Liczba zatrudnionych osób	Roczny obrót (mln euro)	Suma aktywów (mln euro)
<b>Małe</b>	< 50	≤ 10	≤ 10
<b>Średnie</b>	<250	≤ 50	≤ 43
<b>Duże</b>	>250	> 50	> 43

Źródło: Opracowanie własne na podstawie Ustawy z dnia 2 lipca 2004r. O swobodzie działalności gospodarczej (Dz. u 2004 Nr 173 poz. 1807).

W badaniach celowo zostały pominięte najbardziej liczne podmioty – mikroprzedsiębiorstwa. W toku przeprowadzonych analiz oraz rozmów z właścicielami mikroprzedsiębiorstw autorka dysertacji uznała, iż ze względu na niewielki wolumen realizowanych procesów oraz ich odcinkowość zostaną wyłączeni z badania. Poza tym, w trakcie prowadzonych badań zauważona została tendencja, w której mikroprzedsiębiorstwa ze względu na

skalę realizowanych procesów, nie są zainteresowane stworzeniem koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw.

Pośród badanych podmiotów znajdują się zarówno liderzy na rynku logistycznym, realizujący zadania logistyki kontraktowej, czy dystrybucji towarów, jak również podmioty świadczące usługi logistyczne o charakterze ogólnodostępnym. W oparciu o literaturę przedmiotu, opierając się na koncepcji zaprezentowanej przez Jerzego Apanowicza w *Metodologicznych uwarunkowaniach pracy naukowej* przedmiotem badań można uczynić wszystko to, co stanowi problem w działalności produkcyjnej, handlowej i usługowej. W niej zaś procesy i zjawiska kształtujące organizacje i struktury podmiotów gospodarczych<sup>16</sup>. Jako, że przedmiot badań odzwierciedla główny problem badacza i kierunek dociekań badacza oraz odpowiada na pytanie *co badamy*, w niniejszej dysertacji przyjęto założenie, że **przedmiotem** badań są procesy bezpiecznej dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw, ze szczególnym uwzględnieniem procesów dystrybucyjnych.

Wynikiem przeprowadzonego badania będzie opracowanie koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych. Przeprowadzone badanie umożliwi dokonanie identyfikacji zagrożeń w procesach przyjęć towarów do magazynu, magazynowaniu oraz dystrybucji towarów. W kolejnym kroku nastąpi określenie prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych zagrożeń, identyfikacja skutków wystąpienia zagrożeń oraz potencjalnych strat, które powoduje jego wystąpienie, jak również określenie ekspozycji, rozumianej jako czas przebywania w strefie narażenia na dane zagrożenie. Kończącą część badania będzie stanowiło określenie sposobu reagowania na pojawiające się zagrożenia rozumianego jako plan postępowania z zagrożeniem.

Cytując za Jerzym Apanowiczem, „badania naukowe stanowią celowe i świadome poznanie obranego wycinka rzeczywistości społecznej, ekonomicznej, pedagogicznej, technicznej, kulturowej. Jest to proces potwierdzający, że postęp w jakiegokolwiek dziedzinie wiedzy i działalności naukowej jest możliwy, jeżeli świadomie i celowo zastosujemy określoną procedurą badawczą”<sup>17</sup>. Zatem **celem głównym** dysertacji jest opracowanie koncepcji systemu bezpieczeństwa łańcucha dostaw ze szczególnym uwzględnieniem roli przedsię-

---

<sup>16</sup> J. Apanowicz, *Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej*, Difin, Warszawa, 2005, s. 72.

<sup>17</sup> Ibidem, s. 19-20.



biorstw logistycznych dystrybuujących towary, zapewniającej eliminację zidentyfikowanych zagrożeń i minimalizację ryzyka utraty ciągłości działania. Do tak postawionego celu głównego, przyporządkowano następujące **cele szczegółowe**:

- 1) Określenie istoty i roli przedsiębiorstw logistycznych działających w łańcuchu dostaw.
- 2) Identyfikacja luk i możliwych do wystąpienia zagrożeń oraz źródeł powstawania ryzyka w działalności przedsiębiorstw logistycznych.
- 3) Zdiagnozowanie sytuacji kryzysowych, kryzysów oraz określenie cech bezpiecznej dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw.
- 4) Analiza i ocena stanu aktualnego oraz ewaluacja ryzyka utraty i ciągłości działania łańcucha dostaw w aspekcie roli i funkcji przedsiębiorstw logistycznych.
- 5) Zaproponowanie koncepcji działań korygujących i zapobiegawczych dla przedsiębiorstw logistycznych z uwzględnieniem kryterium ciągłości działania łańcucha dostaw.
- 6) Ocena implementacyjności opracowanej koncepcji.

W drodze podjętych przemyśleń zdiagnozowano następujące **cele użyteczne**:

- 1) Identyfikacja zagrożeń i skutków, jakie mogą być spowodowane w procesach dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne.
- 2) Opracowanie rekomendacji działań korygujących i zapobiegawczych zapewniających bezpieczną dystrybucję towarów.
- 3) Poprawa jakości obsługi klienta.
- 4) Wzrost efektywności funkcjonowania procesów magazynowania i dystrybucji w sytuacjach wystąpienia różnego rodzaju zagrożeń (zapewnienie ciągłości działania przedsiębiorstw i łańcucha dostaw).

Tak zdiagnozowane cele umożliwiają zapoznanie się ze stanem faktycznym funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw, istotą bezpieczeństwa realizowanych przez nie procesów, znaleźć jego słabe strony i stworzyć koncepcję, która w konsekwencji wpłynie na wzrost poszczególnych filarów bezpieczeństwa narodowego.

### 1.3. Problemy badawcze i hipotezy robocze

Pojęcie problem pochodzi z języka greckiego *Problema*, co oznacza między innymi przeszkodę, trudność.

Problem naukowy to przeszkoda uprzytomniająca naszą niewiedzę w obrębie danej wiedzy, którą należy poznać. „Problemem naukowym (badawczym) można zatem określić stan subiektywnego odzwierciedlenia niedostatków w danej dyscyplinie w danej dyscyplinie naukowej. Niedostatki te mogą występować jako braki odpowiedzi naukowych na stawiane pytania wynikające z wynikające logicznie z aktualnego stanu wiedzy, względnie błędy w odpowiedziach”<sup>18</sup>. Z kolei według Mieczysława Łobockiego, za problemy badawcze uważane są pytania, na które szukamy odpowiedzi na drodze badań naukowych<sup>19</sup>.

Sformułowany w dysertacji, w postaci pytania **główny problem badawczy** przyjął następujące brzmienie: Jak zapewnić bezpieczeństwo i efektywność łańcucha dostaw ze szczególnym uwzględnieniem roli przedsiębiorstw logistycznych w sytuacjach kryzysowych? Dla tak przyjętego problemu badawczego skonstruowano następujące problemy szczegółowe:

- 1) Co rozumiemy pod pojęciem „przedsiębiorstwo logistyczne” i jaka jest ich rola w łańcuchu dostaw?
- 2) Jakie potencjalne zagrożenia mogą wystąpić w łańcuchu dostaw w kontekście działalności przedsiębiorstw logistycznych?
- 3) Co powoduje sytuacje kryzysowe oraz kryzysy w procesie dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw oraz jaki jest ich wpływ na bezpieczeństwo realizowanych procesów?
- 4) Jak identyfikować ryzyko utraty bezpieczeństwa łańcucha dostaw w aspekcie oceny stanu aktualnego w obszarze zdiagnozowanych luk i zagrożeń oraz skutków ich wystąpienia, a także jak minimalizować poszczególne typy ryzyka?
- 5) Jakie scenariusze działań korygujących i zapobiegawczych należy wdrożyć w celu efektywnego funkcjonowania łańcucha dostaw i zapewnienia ciągłości działania przedsiębiorstw logistycznych?
- 6) Jakie są możliwości i ograniczenia wdrożeniowe dla opracowanej koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw?

---

<sup>18</sup> J. Apanowicz, op.cit, s. 67-68.

<sup>19</sup> M. Łobocki, *Metody badań pedagogicznych*, PWN, Warszawa 1984, s. 83.

**Hipoteza** jest naukowym założeniem, przypuszczeniem co do istnienia (obecności) lub nie, danej rzeczy, zdarzenia, czy też zjawiska w określonym miejscu lub czasie oraz co do związku zależności danych zjawisk od innych lub związku pojęć bądź wielkości matematycznych o znaczeniu ustalonym, podlegające sprawdzeniu<sup>20</sup>. Na podstawie przyjętego w dysertacji celu głównego oraz w poszukiwaniu odpowiedzi na główny problem badawczy, sformułowano w następujący sposób hipotezę główną: Istniejące praktyki działań przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw nie zapewniają bezpieczeństwa dystrybucji towarów.

Postawione w dysertacji szczegółowe cele i problemy badawcze determinują powstanie następujących hipotez szczegółowych:

- 1) Możliwe jest zdefiniowanie oraz określenie istoty i roli przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.
- 2) Znajomość potencjalnych zagrożeń, które mogą wystąpić w łańcuchu dostaw wpływa na możliwość zapewnienia bezpieczeństwa procesów realizowanych przez przedsiębiorstwa logistyczne.
- 3) Znajomość możliwych do wystąpienia zdarzeń powodujących sytuacje kryzysowe oraz kryzysy umożliwia przygotowanie się przedsiębiorstw logistycznych na ich wystąpienie oraz kontynuację realizowanych procesów, przy wdrożeniu właściwego planu postępowania.
- 4) Identyfikacja ryzyka utraty bezpieczeństwa łańcucha dostaw wpływa na możliwość kontrolowania ryzyka, jego minimalizowanie na właściwych etapach oraz w konsekwencji na niezakłóconą dystrybucję towarów.
- 5) Na podstawie opracowanej koncepcji możliwe jest wypracowanie rekomendacji działań korygujących i zapobiegawczych, pozwalających na efektywne funkcjonowanie i zapewnienie ciągłości działania przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.
- 6) Zaproponowana koncepcja przynosi korzyści, ale jej implementacja zawiera ograniczenia wdrożeniowe.

---

<sup>20</sup> J. Apanowicz, op.cit., s. 71-72.

#### 1.4. Metody, techniki i narzędzia badawcze

Dobrane w dysertacji instrumentarium badawcze, umożliwiło rozpoznanie charakteru i zakresu poruszanych problemów, a tym samym dzięki przyjęciu zbioru metod, narzędzi i technik badawczych pozwoliło na dalszą kontynuację dociekań. W dysertacji zastosowano **metody badawcze**:

1) Teoretyczne:

- a) Metoda analizy – dzięki której uzyskano teoretyczne podstawy dotyczące przedsiębiorstw logistycznych, ich funkcjonowania, poznania aspektów bezpieczeństwa, możliwych do wystąpienia zagrożeń, ryzyka i sytuacji kryzysowych.
- b) Synteza – umożliwiająca połączenie przeprowadzonych badań i wnioskowania odnośnie możliwości bezpiecznej dystrybucji towarów.
- c) Porównanie – umożliwiło wskazanie podobieństw i różnic poziomu bezpieczeństwa realizowanych procesów.
- d) Uogólnienie – wykrycie przyczyn występowania problemów czy niedomagań w badanej tematyce.
- e) Desk research.

2) Empiryczne:

- a) Jakościowe: analiza i krytyka literatury, dokumentów formalno-prawnych, aktów normatywnych), metoda delficka - badania sondażowe menagerów przedsiębiorstw logistycznych, ocena ryzyka, studium przypadku).
- b) Ilościowe: sondaż diagnostyczny; metoda delficka - badania sondażowe menagerów przedsiębiorstw logistycznych.

Pośród zastosowanych **technik** badawczych znalazły się: ankieta indywidualna, ankieta e-mailowa oraz ankieta telefoniczna, analiza jakościowa i ilościowa, analiza systemowa, desk research.

Wybranymi **narzędziami** badawczymi podczas realizacji badań były: arkusz analizy, program komputerowy, arkusz kalkulacyjny, kwestionariusz ankiety, portal internetowy, poczta elektroniczna, metoda Risc Score.

## 1.5. Struktura procesu badawczego

W naukach społecznych celem przeprowadzonych badań jest wykrycie zależności i związków między badanymi zjawiskami. Wobec tego do badań wykorzystuje się zmienne zależne i niezależne. Zmienne zależne stanowią skutek w określonym badaniu, ulegają one zmianom w danym procesie, zdarzeniu, zjawisku, czy strukturze, podlegają wyjaśnieniu w badaniu. Zmienne, od których zależą zmienne zależne nazywamy zmiennymi niezależnymi. Oddziałują one na zmienne zależne, są przyczyną określonego skutku, czyli zmian w zmiennych zależnych, dlatego też zmienne niezależne w badaniu należy traktować jako przyczynę<sup>21</sup>. Autorka w swoim warsztacie badawczym zastosowała następujące **zmienne**:

- 1) Niezależne (za pomocą których wyjaśniane będą wartości zmiennej zależnej):
  - a) Typ przedsiębiorstw logistycznych (małe, średnie, duże).
  - b) Etap łańcucha dostaw przedsiębiorstw logistycznych (przyjęcie towarów do magazynów, magazynowanie, dystrybucja).
  - c) Uregulowania formalno-prawne (ład normatywny) w zakresie bezpieczeństwa magazynowania i transportu.
- 2) Zależne (zmienna, która będzie wyjaśniana):
  - a) Zagrożenia dla bezpieczeństwa dystrybucji towarów.
  - b) Procedury postępowania w odpowiedzi na zagrożenia w sytuacjach kryzysowych.
  - c) Skutki wystąpienia zagrożeń.
  - d) Działania zapobiegawcze korygującej naprawcze na rzecz bezpieczeństwa dystrybucji towarów.

Ze względu na złożoność oraz szeroki zakres poruszanej w dysertacji tematyki, wprowadzono ograniczenia poprzez zawężenie **obszaru** badań do:

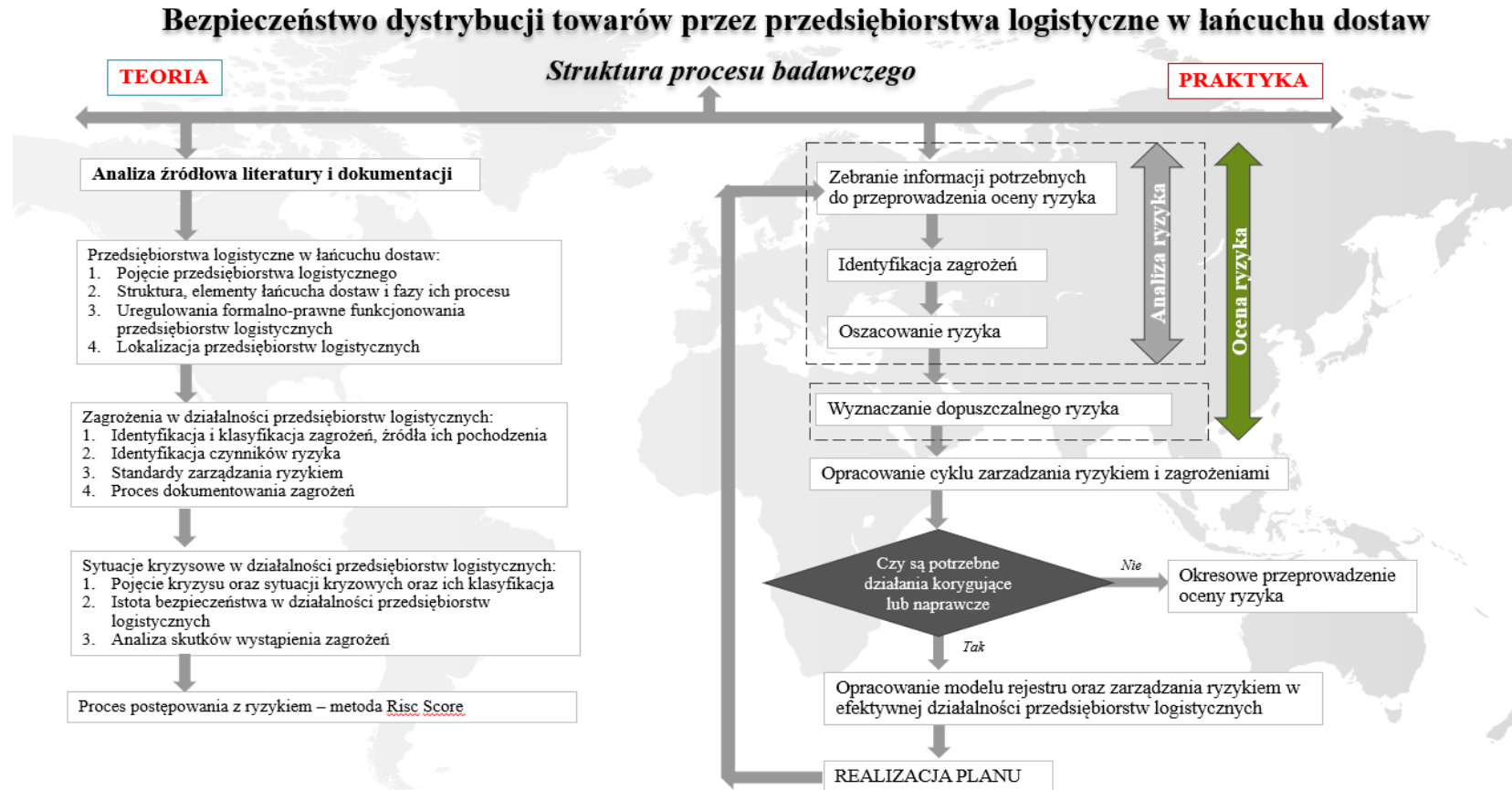
- 1) Identyfikacji zagrożeń w przedsiębiorstwach logistycznych: małych, średnich i dużych w obszarze magazynowo-dystrybucyjnym w transporcie lądowym (drogowym).
- 2) Przyjęcia następującego obszaru badawczego: proces dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw.
- 3) Określenia zakresu czasowego w badaniach na lata: 2016-2022.
- 4) Zakresu przestrzennego pracy obejmującego obszar terytorialny Polski.

---

<sup>21</sup> *Zmienne zależne i niezależne*, [https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/zmienne-niezalezne-i-zalezne\\_652.html](https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/zmienne-niezalezne-i-zalezne_652.html), dostęp: 01.12.2022 r.

Struktura procesu badawczego, zwizualizowana na rysunku 7, składa się z podjętych przez autorkę dysertacji podczas prowadzenia badań działań o charakterze: teoretycznym i praktycznym.

Rys.7. Struktura procesu badawczego



Źródło: Opracowanie własne.

Działania o charakterze **teoretycznym** mają na celu zapoznanie się z problematyką funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw wraz z uregulowaniami formalno-prawnymi, samym łańcuchem dostaw i fazami jego procesu, specyfiką zagrożeń, ryzyka, sytuacji kryzysowych i kryzysów związanych z działalnością przedsiębiorstw logistycznych w badanym zakresie.

Z kolei działania o charakterze **praktycznym**, oparte zostały o budowę koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przy zastosowaniu jakościowej metody oceny ryzyka Risc Score. Metoda Risc Score została opracowana w USA w roku 1971 przez Williama Fine (szefa Departamentu Bezpieczeństwa w Naval Ordnance Laboratory w Silver Spring w stanie Maryland, USA) podjął problem matematycznego ujęcia kontroli zagrożeń. Stworzył wzór (1), podając metody jego zastosowania. Metoda Risc Score spełnia wymagania wszystkich standardów międzynarodowych, zaś jej zaletą jest łatwość interpretacji oraz ograniczenie subiektywizmu przy szacowaniu ryzyka. Metoda ta, która została wykorzystana w praktycznym aspekcie procesu badawczego w niniejszej dysertacji składa się z czterech, następujących po sobie etapów:

- **ETAP I** - polega na określeniu obszarów występowania zagrożenia, dla którego następnie będzie prowadzona ocena;
- **ETAP II** - jest sporządzenie listy rozpoznawalnych zagrożeń wybranych obszarach. Na tym etapie następuje analiza czynności wykonywanych w każdym obszarze badanych procesów a następnie określa się zdarzenia które mogą doprowadzić do powstania zagrożenia;
- **ETAP III** - polega na oszacowaniu ryzyka przy wykorzystaniu trzech parametrów: wskaźnika prawdopodobieństwa zaistnienia zdarzenia (**P**), czasu ekspozycji (wystawienia) na działanie czynnika niebezpiecznego (**E**) oraz możliwych skutków wystąpienia zagrożenia (**S**). Parametry te służą do obliczenia wskaźnika ryzyka, które wyliczane jest ze wzoru jako iloczyn trzech wymienionych parametrów<sup>22</sup>:

$$\mathbf{R} = \mathbf{P} \times \mathbf{E} \times \mathbf{S} \quad [1]$$

gdzie:

**S** - skutek to potencjalne straty – ocena strat ludzkich i materialowych na podstawie przypisanych sześciu wartości strat zarówno osobowych jak i materialnych w ujęciu: wartość / strata: 1-mała; 3-średnia, 7-duża, 15-bardzo duża, 40 – katastrofa, 100-poważna katastrofa;

---

<sup>22</sup> W.T. Fine, (1971) *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*, Journal of Safety Research, 3, (4), s. 4.

- E** - ekspozycja rozumiana jako czas przebywania w strefie narażenia na dane zagrożenie, ujęta również w sześć zakresów częstotliwości tj. 0,5 – znikoma (raz do roku), 1 - minimalna (kilka razy rocznie), 2 – okazjonalna (raz na miesiąc), 3- sporadyczna (raz na tydzień), 6 – częsta (codzienna), 10 – stała;
- P** - prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia które zostało podzielone na siedem zakresów opisowych i wyrażonych w procentach (0,1 – tylko teoretycznie możliwe, 0,2 – praktycznie niemożliwe, 0,5 – możliwe do pomyślenia, 1 – tylko sporadycznie możliwe, 3 – mało prawdopodobne, ale możliwe, 6 – całkiem możliwe, 10 – bardzo prawdopodobne);

- **ETAP IV** - to wartościowanie ryzyka według skal opisowych lub liczbowych.

W metodzie Risc Score przyjęto pięć kategorii ryzyka:

- pomijalne (znikome);
- małe (akceptowalne);
- średnie (tolerowane);
- wysokie;
- bardzo wysokie.

Do każdej z kategorii przyporządkowane zostały wskaźniki ryzyka w postaci konkretnych wartości, a do nich z kolei propozycje działań korygująco-naprawczych.



## ROZDZIAŁ II. PRZEDSIĘBIORSTWA LOGISTYCZNE W ŁAŃCUCHU DOSTAW

### 2.1. Pojęcie, przeznaczenie i rola przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw

Prowadzenie działalności gospodarczej od zamierzonych czasów kojarzyło się z aktywnością ludzką, ukierunkowaną na wytworzenie dóbr lub świadczenie usług w celach zarobkowych. Przyczyną podjęcia tego typu działań było dostrzeżenie potrzeb wśród grupy potencjalnych nabywców. Na płaszczyźnie literatury przedmiotu odnaleźć można wiele definicji pojęcia przedsiębiorstw, w odróżnieniu od definicji przedsiębiorstw logistycznych, które jest pojęciem o charakterze żargonowym i formalnie nieusystematyzowanym. W związku z tym, że zarówno w literaturze przedmiotu nie zostały zdefiniowane przedsiębiorstwa logistyczne, jak również brakuje uregulowań prawnych dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych, autorka bazując na pojęciu i klasyfikacji przedsiębiorstw, rodzajach świadczonych usług logistycznych oraz funkcji i etapach łańcucha dostaw w dalszej części podejmie próbę sformułowania definicji przedsiębiorstwa logistycznego. Nie sposób jednak tego dokonać bez omówienia ogólnego pojęcia przedsiębiorstw, otoczenia, w którym działają, roli jaką pełnią w łańcuchu dostaw, procesów jakie realizują oraz logistyki. Tym kwestiom będzie dedykowana poniższa część rozdziału.

Podjmując rozważania na temat przedsiębiorstw logistycznych nie sposób rozpocząć bez wyjaśnienia pojęcia logistyki. Europejski Komitet Normalizacji CEN (fr. Comité Européen de Normalisation) w 1992 r. opublikował definicję logistyki, w której „przez logistykę należy rozumieć planowanie, organizację i sterowanie przepływu dóbr od ich zakupu, poprzez produkcję i dystrybucję do ostatecznego klienta, w celu spełnienia wymagań rynkowych przy minimalnych kosztach i minimalnym zaangażowaniu kapitału”<sup>23</sup>. Alternatywą amerykańską definicję opublikował w 1997 r. The Council of Logistics Management (skrót CLM): „Logistyka jest tą częścią procesu w łańcuchu dostaw, która warunkuje planowanie, wdrażanie i sterowanie skutecznym i efektywnym przepływem i przechowywaniem dóbr usług i towarzyszących informacji od miejsca wytworzenia do miejsca wykonania w celu spełnienia wymagań klientów”<sup>24</sup>. Warto zwrócić przy tym uwagę, iż przywołana definicja odwołuje się do popularnego i pojemnego pojęcia procesu łańcucha dostaw, sugerując szeroki zakres zainteresowań logistyki oraz wskazując jednocześnie na bardzo ściśle

---

<sup>23</sup> E. Michłowicz, *Logistyka, a teoria systemów*, Automatyka, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Kraków, 2009, Tom, 13, Zeszyt 2, s. 455.

<sup>24</sup> Ibidem, s. 460.

określone zadania logistyki, tj.: planowanie, wdrażanie i sterowanie, czyli, nieco upraszczając, po prostu zarządzanie łańcuchem dostaw w celu jego optymalizacji.

W 2005 r. Europejska Organizacja Logistyczna ELA (ang. European Logistics Association) podała nową definicję, która łączy w sobie dotychczasowe rozumienie logistyki i ujęcie systemowe: „Logistyka to zarządzanie procesami przemieszczenia dóbr i/lub usług osób oraz działaniami wspomagającymi te procesy w systemach, w których one zachodzą”. Historia logistyki jest ściśle związana z historią wojska, które potrzebowało i nadal potrzebuje nieustannego zaopatrzenia. Przełomowym etapem w historii logistyki była II Wojna Światowa, podczas której Departament Obrony USA powołał specjalne zespoły, których zadaniem był rozwój matematycznych modeli planowania oraz ich zastosowanie w rozwiązywaniu problemów zaopatrzeniowych armii amerykańskiej. W ten sposób powstały podwaliny matematycznej nauki planowania, znanej dziś pod nazwą badań operacyjnych, jak też ekonomicznej dyscypliny naukowej – logistyki<sup>25</sup>. Natomiast współczesna logistyka, co zostało zaprezentowane w przytoczonych definicjach jest już pojęciem bardzo szerokim. Składa się na nią zarządzanie siecią dostawców, składowanie produktów czy też łańcuch odbiorców.

**Przedsiębiorstwo** jest podmiotem gospodarczym, który został dopuszczony przez przepisy prawa obowiązujące w danym kraju do prowadzenia działalności gospodarczej (produkcyjnej, handlowej, usługowej). Świadczy działalność w celach zarobkowych i na własny rachunek<sup>26</sup>. Kolejne spojrzenie na tematykę przedsiębiorstwa zakłada, iż „przedsiębiorstwo jest to zorganizowany zespół czynników wytwórczych (zasobów) nakierowany na wytwarzanie produktów (wyrobów, usług), działający na podstawie zasady ekonomiczności w celu osiągnięcia maksimum korzyści dla właściciela”<sup>27</sup>. Przedsiębiorstwo można rozumieć jako zespół składników materialnych i niematerialnych przeznaczonych do realizacji określonych zadań gospodarczych i obejmuje: firmę (nazwę), znaki towarowe, księgi handlowe, ruchomości oraz nieruchomości, zobowiązania i obciążenia oraz prawa majątkowe<sup>28</sup>. Niezależnie od zastosowanego podejścia można wyróżnić wspólne cechy przedsiębiorstw:

- 1) Odrębność:

---

<sup>25</sup> F.J Beier, *Logistyka*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, 2004, s. 15.

<sup>26</sup> B. Sadowska, *Rola i miejsce logistyki w systemie zarządzania przedsiębiorstwem*, Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas, Zarządzanie., nr 1, 2014, s. 179-186.

<sup>27</sup> N. Grzenkiewicz, J. Kowalczyk, A. Kusak, Z. Podgórski, M. Ambroziak, *Podstawy Funkcjonowania przedsiębiorstw*, Warszawa, 2008, s. 12.

<sup>28</sup> D. Krzezińska, *Finanse przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań 2005, s. 14.

- a) Ekonomiczna (wyrażająca się w odrębności majątkowej, samodzielności decyzyjnej oraz dochodowej).
  - b) Prawna (rozumiana jako zdolność do podejmowania czynności prawnych, w tym: możliwość zawierania umów z kontrahentami, zaciąganie zobowiązań oraz odpowiadanie wobec prawa za skutki swoich działań).
  - c) Organizacyjna (struktura właścicielska oraz techniczno-organizacyjna, która umożliwia realizację wyznaczonych celów i zadań, zgodnie z potrzebami rynku).
- 2) Wykorzystanie w działalności zasobów materialnych i niematerialnych oraz zorganizowanej pracy (m.in.: zasoby ludzkie, finansowe).
  - 3) Wytwarzanie ściśle określonych produktów w postaci wyrobów lub usług.
  - 4) Racjonalność ekonomiczna oraz dążenie do maksymalizacji korzyści.

W prawie polskim termin „przedsiębiorstwo” ma przypisane trzy podstawowe znaczenia: podmiotowe, przedmiotowe oraz funkcjonalne. W znaczeniu **podmiotowym** zgodnie z art.4 ust.1 Ustawy z dnia 2 lipca 2004 o swobodzie działalności gospodarczej (Dz. U. 2004 Nr 173 poz. 1807)” przedsiębiorcą jest osoba fizyczna, osoba prawna i jednostka organizacyjna niebędąca osobą prawną, której odrębna ustawa przyznaje zdolność prawną – wykonująca we własnym imieniu działalność gospodarczą”. Zatem przedsiębiorcą może być człowiek, jednostka organizacyjna osoba prawna (w postaci spółek kapitałowych, spółdzielni, przedsiębiorstw państwowych oraz towarzystw ubezpieczeń wzajemnych) oraz każda jednostka organizacyjna nie będąca osobą prawną, której odrębna ustawa przyznaje zdolność prawną (spółka osobowa – jawna, partnerska, komandytowa i komandytowo-akcyjna oraz spółka kapitałowa w organizacji – spółka z o.o., spółka akcyjna). W ujęciu **przedmiotowym** przedsiębiorstwo stanowi przedmiot określonych stosunków cywilnoprawnych i zostało zdefiniowane w art. 55<sup>1</sup> Kodeksu Cywilnego, Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 (Dz.U. Nr 16, poz. 93 z późn. zmianami) i jest ono „zorganizowanym zespołem składników niematerialnych i materialnych przeznaczonym do prowadzenia działalności gospodarczej. Obejmuje ono w szczególności:

- 1) Oznaczenie indywidualizujące przedsiębiorstwo lub jego wyodrębnione części (nazwa przedsiębiorstwa).
- 2) Własność nieruchomości lub ruchomości, w tym urządzeń, materiałów, towarów i wyrobów, oraz inne prawa rzeczowe do nieruchomości lub ruchomości.
- 3) Prawa wynikające z umów najmu i dzierżawy nieruchomości lub ruchomości oraz prawa do korzystania z nieruchomości lub ruchomości wynikające z innych stosunków prawnych.

- 4) Wierzytelności, prawa z papierów wartościowych i środki pieniężne.
- 5) Koncesje, licencje i zezwolenia.
- 6) Patenty i inne prawa własności przemysłowej.
- 7) Majątkowe prawa autorskie i majątkowe prawa pokrewne.
- 8) Tajemnice przedsiębiorstwa.
- 9) Księgi i dokumenty związane z prowadzeniem działalności gospodarczej”.

Natomiast przedsiębiorstwa w ujęciu **funkcjonalnym** powinny spełniać określone funkcje, które wynikają z celów i zadań przedsiębiorstwa, np.: funkcję produkcyjną, logistyki, organizacyjną, finansową, pozyskiwania dochodów, socjalną, przedsiębiorczości, technicznego rozwoju przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwa realizują postawione sobie zadania i ustalają cele, które powstają w wyniku podejmowanych decyzji przez odpowiednie władze zarządcze i tym samym stanowią element zarządzania. Zarządzanie zaś to ogół działań, które podejmuje kierownictwo w celu zapewnienia pożądanego przebiegu procesów, efektywnej i skutecznej realizacji celów. Zarządzanie obejmuje procesy: planowania, organizowania, przekazywania poleceń, koordynacji i planowania. W związku z powyższym działalność przedsiębiorstw, szczególnie w ujęciu dynamicznym, nie może być rozpatrywana bez ich relacji z otoczeniem, które w poważnym stopniu decyduje o ich sukcesach bądź porażkach. Z tego powodu otoczenie stanowi układ warunków, w ramach których prowadzona jest działalność organizacji z jednej strony narzucając jej pewne ograniczenia, z drugiej – stwarzając szanse i w kluczowy sposób wpływając na możliwości działania i perspektywy rozwoju<sup>29</sup>. Z otoczenia pobierają zasoby, informacje, przekształcają je w produkty i usługi, które są ponownie wprowadzane do otoczenia<sup>30</sup>. Interesującym podejściem do postrzegania otoczenia przedsiębiorstw utrzymanym raczej w nurcie szerokim jest definicja zaproponowana przez Józefa Penca wskazująca, że „otoczenie to<sup>31</sup>:

- szeroko rozumiane środowisko, w którym funkcjonuje dane przedsiębiorstwo odznaczające się pewnymi cechami regionalnymi i kulturowymi politycznymi oraz technologicznymi;

<sup>29</sup> J. Brózda, S. Marek, *Otoczenie przedsiębiorstwa*, (w:), S. Marek, M. Białasiewicz (red.), *Podstawy nauki o organizacji*, PWE, Warszawa 2008, s. 87.

<sup>30</sup> G. Gierszewska, M. Jaksa, *Analiza strategiczna otoczenia przedsiębiorstwa*, Politechnika Warszawska, Warszawa, 2023, s. 41.

<sup>31</sup> J. Woźniak, *Ryzyko i kluczowe czynniki sukcesu przedsiębiorstw innowacyjnych w turbulentnym otoczeniu*, Difin, Warszawa, 2021, s. 19.

- zestaw czynników, które mogą mieć wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa m.in. jego wielkość, struktura wewnętrzna, wyniki, metody zarządzania;
- swoisty układ zmiennych, nierzadko podlegających woli przedsiębiorstwa (m.in. różnego typu naciski lobbings, przekształcenie obciążenie i obostrzenia regulacyjne);
- ogół zjawisk procesów oraz instytucji kształtujących stosunki wymienne przedsiębiorstwa z podmiotami zewnętrznymi (m.in. formy działania, metody sprzedaży, perspektywy rozwoju)”.

J. Penc zauważa również, że otoczenie jest źródłem szeregu zagrożeń oraz szans dla przedsiębiorstw, które dany podmiot powinien umiejętnie identyfikować oraz wykorzystać w swojej działalności.

Otoczenie przedsiębiorstwa dzielimy na<sup>32</sup>:

1) Otoczenie bliższe (mikrootoczenie), w którym działa przedsiębiorstwo i może na niego wpływać. Obejmuje podmioty z bezpośredniego otoczenia przedsiębiorstwa, wpływające na jego możliwości obsługi rynków, tj.: dostawcy (podmioty dostarczające zasoby potrzebne do realizacji prowadzonej działalności), klienci (ostateczni odbiorcy oferty przedsiębiorstwa), instytucje (firmy wspierające działalność przedsiębiorstwa), konkurenci (firmy wytwarzające te same produkty albo substytuty lub działające w tym samym segmencie rynku).

2) Otoczenie dalsze (makrootoczenie), na które przedsiębiorstwa nie mają w ogóle lub mają nieznaczną kontrolę nad zjawiskami występującymi w makrootoczeniu. Zjawiska te mogą być tak silne, że determinują kształt branż i przedsiębiorstw. Otoczenie dalsze jest podzielone na segmenty. W określeniu czynników, które mogą oddziaływać na organizację wykorzystuje się model PESTLE, w którym dzieli się makrootoczenie na czynniki polityczne (Political), ekonomiczne (Economic), społeczno-kulturowe (Social), technologiczne (Technological) oraz prawne (Legal) i środowiskowe (Environmental)<sup>33</sup>. Poniżej scharakteryzowano wybrane czynniki makrootoczenia według modelu **PESTLE**, gdzie:

- **P** - czynniki polityczne (**Political**) - instytucje rządowe i parlamentarne (wpływ opcji politycznej na kodyfikację prawa), grupy nacisku – lobby wojskowe, przemysłowe, polityka podatkowa i finansowa umowy międzynarodowe wydatki rządowe;
- **E** - czynniki ekonomiczne (**Economic**) - poziom realnego dochodu i sposobu jego podziału, PKB, PKB na mieszkańca (PKB per capita), poziom cen za produkty materialne i usługi, skłonność do oszczędzania, stan zadłużenia, dostępność kredytów

<sup>32</sup> J. M. Moczydłowska, A. Korombel, A. Bitkowska, *Relacje jako kapitał organizacji*, Wyd. Difin, Warszawa, 2017, s. 22.

<sup>33</sup> G. Gierszewska, M. Jaksa, op.cit, s. 42-43.

i ich oprocentowania, stopa inflacji, polityka celna i podatkowa, kursy walut, model gospodarki rynkowej, stabilność waluty;

- **S** - czynniki społeczno-kulturowe (**Social**) - podstawowe przekonania i wartości, wzrost populacji, zmiany stylu życia, mobilność społeczna, postawy wobec technologii, istnienie subkultur, poszanowanie tradycji i drugiej osoby, samorealizacja, tolerancja, język, kultura, religia;
- **T** - czynniki technologiczne (**Technological**) - postęp w technice i technologii, technologie cyfrowe, globalny transfer technologii, Internet, wielkość budżetu przeznaczana na badania i rozwój (B+R), przewagi technologiczne kraju, biotechnologia, innowacje;
- **L** - czynniki prawne (**Legal**) - struktura prawna, struktura przepisów prawa (prawo podatkowe, celne, pracy, kodeks pracy, kodeks handlowy), ochrona konsumenta, praktyki handlowe;
- **E** - czynniki środowiskowe (**Environmental**) - ustawodawstwo środowiskowe społeczna odpowiedzialność organizacje pozarządowe.

Przedsiębiorstwo logistyczne, będąc częścią otoczenia musi świadczyć lub wytwarzać usługi, które będą dla kogoś wartościowe. W przeciwnym wypadku jego istnienie pozabawione byłoby sensu. Podejmowane przez przedsiębiorstwa logistyczne działania prowadzą zatem do wytworzenia usługi logistycznej. Według Elżbiety Gołębskiej świadczenie usług logistycznych ma na celu organizowanie, przez zewnętrzne przedsiębiorstwa logistyczne, transportu i magazynowania produktów logistycznych wraz z pełną obsługą formalnoprawną, w tym również celną<sup>34</sup>. Włodzimierz Rydzkowski podkreśla, iż: „usługa logistyczna w szerokim ujęciu obok czynności transportowo-spedycyjnych obejmuje usługi terminalowe, począwszy od cross dockingu, poprzez magazynowanie, po kompletacje (w tym pobieranie i pakowanie) oraz czynności uszlachetniające: metkowanie, re-packing, foliowanie, drobne naprawy, tworzenie zestawów promocyjnych (zwanymi czasami co-packingiem) i inne”<sup>35</sup>. W Encyklopedii Zarządzania usługa „jest każdą działalnością lub korzyścią nie mającą charakteru materialnego, którą jedna ze stron może zaoferować drugiej, co

<sup>34</sup> E. Gołębska (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wyd.. Naukowe PWN, Warszawa 2007, s. 255.

<sup>35</sup> W. Rydzkowski, *Usługi Logistyczne*, (w:) D. Kisperska-Moroń, S. Krzyżaniak, Biblioteka Logistyka, Poznań, 2009, s. 221.

nie koniecznie musi być związane ze sprzedażą dóbr lub usług w porównaniu do produktu, który można kupić na własność”<sup>36</sup>. Do podstawowych cech usług można tutaj zaliczyć<sup>37</sup>:

- 1) Niematerialność - proces realizacji usług ma charakter niematerialny, oznacza to, że nie da się ich spróbować, poczuć, usłyszeć przed dokonaniem zakupu. Klient kupuje więc tak naprawdę proces, doświadczenie lub czas. W produkcję usług zaangażowane są jednak także elementy materialne, czego przykładem są usługi hotelarskie lub transportowe. Niematerialność usług sprawia jednak, że klienci mają trudności z oceną jakości i porównywaniem. Przed wykonaniem usług jest pewnego rodzaju ryzyko u klienta, dlatego też klienci kładą duży nacisk na własne źródła informacji, co pomaga im w dokonaniu zakupu.
- 2) Nietrwałość usług - przejawia się w tym, że nie można ich magazynować, przechowywać ani inwentaryzować to świadczy o ich nietrwałości (np. fryzjer nie może przechowywać swoich umiejętności dla wykorzystania przez innych gdy jest dużo klientów). Cecha ta świadczy o tym, że usługi zaspakajane mogą być tylko z bieżącej produkcji, a wielkość konsumpcji zależy od potencjału ludzkiego jak i rzeczowego oraz zaangażowania w świadczenie danej usługi. Usługa nie może być także objęta ochroną patentową.
- 3) Różnorodność - oznacza, że standaryzacja i kontrola usług są utrudnione. Ponieważ świadcząc usługę nie możemy być pewni co do jej jakości i nie możemy zapewnić kontroli nad nią, jak to np. się odbywa w przypadku maszyn.
- 4) nierozdzielność - oznacza, że nie możliwe jest fizyczne rozłączenie usługi z osobą wykonawcy, bo to on najczęściej jest istotą usługi. Usługa jest dostępna dla nabywcy w określonym czasie. Jej dostępność jest więc ograniczona.
- 5) Heterogeniczność - różnorodność wykonania, czyli usługa nie może być dokładnie tak samo wykonana, uzależniona jest od tego, kto i kiedy ją wykonuje. Usługi kształtowane są przez personel firmy, ale także przez usługobiorcę. Ostateczne cechy usługi powstają więc w momencie kontaktu usługi z nabywcą. Konsekwencją tego faktu jest to, że usługi są unikatowe. Trudno otrzymać dwa razy taką samą usługę.

Świadczenie usług logistycznych ma na celu wyrównywanie skutków sezonowości popytu na usługi logistyczne, odpowiednie zlokalizowanie infrastruktury logistycznej, ob-

---

<sup>36</sup> A. Śmieciuch, E. Kochanek, K. Nenko, *Usługa*, Encyklopedia Zarządzania, <https://mfiles.pl/pl/index.php/usluga>, dostęp: 31.07.2022 r.

<sup>37</sup> Ibidem, dostęp: 31.07.2022 r.

niżenie kosztów przemieszczania produktów poprzez łączenie różnych gałęzi transportowych, opracowanie odpowiedniej taktyki wprowadzania nowych produktów na rynek<sup>38</sup>. Proces świadczenia usług logistycznych rozpoczyna od przeprowadzenia badań mających na celu poznanie oczekiwań nabywców usług, a następnie projektowania oraz realizacji usługi. Według Marka Ciesielskiego usługi logistyczne tworzą dwie grupy<sup>39</sup>:

- 1) Usługi logistyczne oparte na zasobach, czyli te, do wykonania których niezbędne jest posiadanie odpowiedniego wyposażenia technicznego.
- 2) Usługi oparte na umiejętnościach, czyli te, których istotą jest planowanie, organizowanie, nadzorowanie itp.

W literaturze przedmiotu często występuje zwrot kompleksowe usługi logistyczne. W tym kontekście Elżbieta Gołębska zaproponowała dodatkową definicję usług logistycznych „usługa logistyczna to połączenie usług transportowych, spedycyjnych, magazynowych łącznie z obsługą prawną i celną przewożonych i magazynowanych towarów, produktów logistycznych”<sup>40</sup>. Tak zaprezentowane stanowisko zawierające elementy szerokiej oferty usługowej jest wskazane.

Na podstawie zebranych informacji o przedsiębiorstwach i ich cechach oraz usługach logistycznych, na potrzeby niniejszej dysertacji autorka zaproponowała następującą definicję pojęcia przedsiębiorstw logistycznych. Przedsiębiorstwa logistyczne to samodzielne podmioty działalności gospodarczej zapewniające świadczenie ogólnodostępnych, kompleksowych usług logistycznych w celu zaspokojenia wymagań klienta przy akceptowalnym poziomie kosztów obsługi. Prowadząc swoją działalność przedsiębiorstwa logistyczne dysponują odpowiednią odrębnością prawną, infrastrukturą organizacyjno-techniczną oraz ekonomiczną. W skład oferowanych usług logistycznych wchodzi: transport, spedycja, magazynowanie, kompletacja, przeładunek oraz usługi dodatkowe o charakterze finansowym. Przedsiębiorstwa logistyczne działają na zasadzie wolnorynkowej i na własny rachunek, z wykorzystaniem własnych lub dzierżawionych środków pracy oraz przy zapewnieniu przepływu informacji i kontroli wykonywanej działalności. Głównym celem funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych jest zapewnienie jak najwyższego poziomu obsługi klienta przy jednoczesnym zapewnieniu rentowności działania, minimalizacji zapasów oraz skraca-

---

<sup>38</sup> W. Rydzkowski, (red.), *Usługi logistyczne*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2007, s. 13.

<sup>39</sup> M. Ciesielski, (red.), *Rynek usług logistycznych*, Difin, Warszawa 2005, s. 34.

<sup>40</sup> E. Gołębska, (red.), op.cit., s. 249.



nia przepływu produktów. Rozważania nad istotą przedsiębiorstw logistycznych doprowadziły do zaproponowania przez autorkę dysertacji dodatkowej klasyfikacji przedsiębiorstw logistycznych ze względu na:

- 1) Specjalizację i rodzaj obsługiwanych towarów: przedsiębiorstwa uniwersalne (różnicowany zakres świadczonych usług, szeroka specjalizacja i dostęp klientów) i przedsiębiorstwa specjalne (koncentracja na realizacji wybranej usługi).
- 2) Przedmiot świadczonych usług: usługi w zakresie przewozu i obsługi pasażerów, w zakresie przewozu i obsługi ładunków, usługi mieszane (przewóz i obsługa pasażerów i ładunków).
- 3) Rodzaj obsługiwanej działalności w podziale na fazy:
  - a. Przedsiębiorstwa fazy zaopatrzenia – firmy działające na rynku zaopatrzenia, tj. od dostawców do odbiorców.
  - b. Przedsiębiorstwa fazy produkcji – wsparcie związane z zaopatrzeniem produkcji w zasoby oraz przekazanie wyrobów gotowych i półproduktów do magazynów. Mogą również samodzielnie wytwarzać dobra materialne, a w ich skład wchodzi przedsiębiorstwa przemysłowe (przemysłu przetwórczego i wydobywczego) oraz rolne.
  - c. Przedsiębiorstwa fazy dystrybucji – umożliwiają dostarczanie produktów zgodnie z potrzebami (ilość, jakość, czas, miejsce, cena) oraz wymaganiami rynku, dostosowując wielkość ofertowanych towarów do rynkowego popytu.
  - d. Przedsiębiorstwa fazy utylizacji odpadów oraz obsługi zwrotów – zapewniające wsparcie obsługi tych procesów.
- 4) Zakres terytorialny prowadzonej działalności:
  - a. Przedsiębiorstwa lokalne (powiat, gmina).
  - b. Przedsiębiorstwa regionalne (w granicach danego województwa).
  - c. Przedsiębiorstwa międzyregionalne (w wybranych województwach).
  - d. Przedsiębiorstwa krajowe (na terytorium danego państwa).
  - e. Przedsiębiorstwa kontynentalne (na terytorium wybranego kontynentu).
  - f. Przedsiębiorstwa globalne (realizują działalność o zasięgu światowym).
- 5) Formy własności:
  - a. Publiczne – mienie w całości lub przeważającej części należy do Skarbu Państwa, państwowych osób prawnych lub jednostek samorządu terytorialnego.
  - b. Prywatne - mienie w całości lub przeważającej części należy do przedsiębiorstw osób fizycznych, spółdzielni oraz spółek cywilnych.

- 6) Formy prawne:
- a. Osoby prawne, w tym między innymi: spółki kapitałowe, przedsiębiorstwa państwowe, agencje rządowe, partie polityczne, związki zawodowe, organizacje pracodawców.
  - b. Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą.
  - c. Jednostki organizacyjne, niemające osobowości prawnej.
- 7) Rozmiar prowadzonej działalności, określony z wykorzystaniem głównych trzech paramentów: średnioroczne zatrudnienie, roczny obrót netto oraz suma aktywów bilansu.

Zaprezentowany powyżej podział wraz z maksymalnymi wartościami parametrów przedstawiony został w tabeli 2.

**Tabela 2. Podział podmiotów gospodarczych ze względu na wielkość**

Kategoria przedsiębiorstwa	Liczba zatrudnionych osób	Roczny obrót (mln euro)	Suma aktywów (mln euro)
<b>Mikro</b>	< 10	≤ 2	≤ 2
<b>Małe</b>	< 50	≤ 10	≤ 10
<b>Średnie</b>	<250	≤ 50	≤ 43
<b>Duże</b>	>250	> 50	> 43

Źródło: Ustawa z dnia 2 lipca 2004 r. O swobodzie działalności gospodarczej, (Dz.U. 2004 Nr 173 poz. 1807).

Zapewnienie jak najwyższego poziomu obsługi klienta przy akceptowalnym poziomie kosztów wymaga odpowiednio zarządzania procesami logistycznymi poprzez dobrze skonstruowane systemy logistyczne oraz przepływ informacji. Logistyka czy też działania logistyczne występują współcześnie we wszystkich organizacjach i stanowią nieodzowny element menadżerskiego zarządzania.

## **2.2. Struktura, elementy łańcucha dostaw i fazy procesu**

W czasach postępującej globalizacji rynku, łańcuchy dostaw stają się coraz bardziej złożone. Szybki rozwój przedsiębiorstw, poszerzanie się rynków zbytu spowodował, iż procesy związane z prowadzeniem działalności gospodarczej przybrały nowy kształt, przenosząc się z wewnątrz na zewnątrz przedsiębiorstwa. W odpowiedzi na ten rozwój pojawiło się nowe zjawisko, określane mianem: „łańcucha dostaw” (ang. Supply Chain). Przedsiębiorstwa funkcjonują jako element dłuższego łańcucha dostaw, będąc powiązаныmi ze sobą wielopłaszczyznowymi relacjami (z dostawcami, konkurentami, odbiorcami, podmiotami współpracującymi), przepływem dóbr fizycznych, informacji oraz pieniędzy. W miarę

wzrostu zainteresowania zarządzaniem łańcuchem dostaw coraz więcej firm zarządza logistyką w celu ograniczenia jej kosztów oraz zwiększenia elastyczności i niezawodności dostaw. Ostatnie badania pokazują, że koszty logistyki stanowią średnio od 5 % do 35 % całkowitych kosztów sprzedaży w zależności od branży miejsca prowadzenia działalności oraz rodzaju sprzedawanych produktów<sup>41</sup>. Oczekuje się w tym aspekcie tendencji wzrostowej, w miarę jak przedsiębiorstwa będą oferowały, zgodnie z potrzebą rynku, mniejsze i częstsze dostawy towarów i materiałów oraz w coraz większym stopniu będą podlegały polegały na zagranicznych dostawcach. W wielu przedsiębiorstwach koszty logistyki zajmują drugie miejsce – zaraz za kosztami materiałów – w hierarchii wydatków wpływających na wartość sprzedawanych produktów<sup>42</sup>. Zatem kluczową rolę w prawidłowym funkcjonowaniu przepływów między podmiotami odgrywa dobrze zorganizowany łańcuch dostaw. Próba zdefiniowania łańcucha dostaw przy zastosowaniu jednego stwierdzenia jest skomplikowana ze względu na rozległość elementów łańcucha dostaw oraz coraz większą ich dynamikę. Można wyróżnić dwa zasadnicze poglądy w definiowaniu łańcucha dostaw<sup>43</sup>. Pierwszy z nich szeroko zakreśla ramy łańcucha dostaw, wykraczające poza granice problemów związanych z zarządzaniem fizycznych przepływów produktów. Reprezentantem tego założenia jest Jarosław Witkowski, według którego: „łańcuch dostaw to współdziałające w różnych obszarach funkcjonalnych firmy wydobywcze, produkcyjne, handlowe, usługowe oraz ich klienci, między którymi przepływają strumienie produktów, informacji i środków finansowych”<sup>44</sup>. Drugi pogląd koncentruje się na aspekcie logistycznym, zakładając, że „łańcuch dostaw jest to wysoce sprawna i efektywna fizyczna sieć dostaw wsparta bardzo intensywnym wykorzystaniem technologii informacyjnych”<sup>45</sup>. W innych definicjach łańcuch dostaw określany przez pryzmat tworzących go procesów, przepływów i funkcji. Zgodnie z definicją European Committee for Standardisation<sup>46</sup> „łańcuch dostaw jest sekwencją procesów wnoszących wartość dodaną do produktu w trakcie jego przepływu i przetwarzania od surowców, poprzez wszystkie formy pośrednie, aż do postaci zgodnej z wymaganiami ostatecznego klienta”<sup>47</sup>.

---

<sup>41</sup> C.C Bozarth, R.B Handfield, *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion SA, Gliwice, 2021, s. 223.

<sup>42</sup> Ibidem, s. 224.

<sup>43</sup> A. Laskowska-Rutkowska, *Koncepcja długofalowego rozwoju logistyki. Dyfuzja innowacji w łańcuchu dostaw*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Szczecin, 2013, s. 52-53.

<sup>44</sup> S. Bartosiewicz, M. Oziębło, J. Zachara, op. cit., s. 142.

<sup>45</sup> D. Kempny, *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa, 2001, s. 110.

<sup>46</sup> Europejski Komitet Standaryzacji.

<sup>47</sup> A. Kawa, *Łańcuch dostaw*, (w:) M. Ciesielski, J. Długosz (red), *Strategie łańcuchów dostaw*, PWE, Warszawa, 2010, s. 12.

Organizacja American Production and Inventory Control Society (APICS) zwraca uwagę, iż<sup>48</sup>:

- a) Łańcuch dostaw to procesy zachodzące od momentu pozyskania początkowych materiałów zaopatrzeniowych do konsumpcji ostatecznego produktu, łączące firmy dostawców i odbiorców.
- b) Łańcuch dostaw to funkcje wewnątrz i na zewnątrz przedsiębiorstwa, które umożliwiają łańcuchowi wartości wytworzenie produktów i dostarczenie usług do klientów.

Z kolei w opinii Cecila Bozartha „łańcuch dostaw to sieć producentów i usługodawców, którzy współpracują ze sobą w celu wytwarzania dóbr i świadczenia usług pożądaných przez użytkowników końcowych. Wszystkie te podmioty są połączone przepływami dóbr fizycznych, informacji i pieniędzy”<sup>49</sup>. Według Marka Fertscha łańcuch dostaw to „struktura organizacyjna grupy przedsiębiorstw, realizujących wspólne działania niezbędne do zaspokojenia popytu na określone produkty”<sup>50</sup>. Zdaniem Johna T. Mentzera, łańcuch dostaw to „zestaw trzech lub więcej podmiotów (organizacji lub jednostek) bezpośrednio zaangażowanych w przepływy produktów, usług, finansów i (lub) informacji od „źródła” do klienta”<sup>51</sup>. Martin Christopher definiuje łańcuch dostaw jako „sieć organizacji zaangażowanych poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczonych ostatecznemu konsumentowi”<sup>52</sup>. Piotr Blaik przez łańcuch dostaw rozumie „specyficzny, rozpatrywany z perspektywy przenikania i perspektywy wykraczającej poza przedsiębiorstwo łańcuch, obejmujący sieć przedsiębiorstw zaangażowanych, poprzez powiązania z dostawcami i odbiorcami, w różne procesy i działania, które tworzą wartość w postaci produktów i usług dostarczanych klientom. Łańcuch dostaw reprezentuje przepływ towarów, informacji i środków finansowych przez sieć tworzenia wartości, będącą przejawem integracji między przedsiębiorstwami, rozciągającą się od dostawców surowców do ostatecznych użytkowników”<sup>53</sup>. Elżbieta Gołemska definiuje łańcuch dostaw jako „działalność związaną z przepływem produktów i usług – od oryginalnego źródła, przez wszystkie formy pośrednie, aż do postaci, w której produkty i usługi są

<sup>48</sup> L.D Fredendall, E. Hill, *Basics of supply chain management, The St.Lucie Press/APICS series on resource management*, Bca Raton, Florida 2001, s. 3.

<sup>49</sup> C.C Bozarth, R.B Handfield, op.cit., s. 3.

<sup>50</sup> M. Fertsch (red.), *Słownik Terminologii Logistycznej, Instytut Logistyki i Magazynowania*, Poznań, 2006.

<sup>51</sup> J.T Mentzer, W. DeWitt, J.S. Keebler, S. Min, N.W, Nix, C.D. Smith, Z.G. Zacharia, 2001, *Defining Supply Chain Management, Journal of Business Logistics*, vol. 22, no. 2, s. 1.

<sup>52</sup> S. Bartosiewicz, M. Oziębło, J. Zachara, *Centra logistyczne w Polsce. Przemiany i rozwój*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2018, s. 141.

<sup>53</sup> F. Mroczko, *Logistyka, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu*, Wałbrzych, 2016, s. 104.

konsumowane przez ostatecznego klienta”<sup>54</sup>. Z kolei Prabir Bagchi uważa, iż „łańcuch dostaw składa się z sieci zakładów i wykonawców, którzy dostarczają surowce i komponenty, następnie przerabiają je na półprodukty i podzespoły, potem produkują z nich wyrób finalny, a następnie umożliwiają ich konsumpcję przez konsumenta finalnego”<sup>55</sup>.

Konkludując powyższe definicje, w najprostszej postaci można przyjąć, iż łańcuch dostaw stanowi sekwencję następujących po sobie procesów, które w zależności od potrzeb klientów końcowych umożliwiają przemieszczanie się towarów w celu zaspokojenia zgłaszanych potrzeb. Niezależnie od przyjętej definicji łańcuch dostaw charakteryzują trzy podstawowe cechy<sup>56</sup>:

- 1) Struktura podmiotowa, czyli jasno wyodrębnione podmioty uczestniczące w łańcuchu dostaw.
- 2) Przedmiot przepływu, rozumiane jako produkty, materiały, dobra przetwarzane i przenoszone przez kolejne ogniwa łańcucha dostaw.
- 3) Funkcje, cele, procesy, zakres czynnościowy i obszary współdziałania uczestniczących podmiotów.

Według Council of Supply Management Professionals (CSCMP) zarządzanie logistyką to część zarządzania łańcuchem dostaw, która zajmuje się planowaniem uruchamianiem i kontrolą sprawnego i efektywnego przepływu dóbr i usług związanych z nimi, informacji z punktu ich pochodzenia do punktu konsumpcji, iż powrotem w celu zaspokojenia potrzeb konsumentów<sup>57</sup>. Firmy wykorzystują swoje systemy logistyczne w celu przemieszczania towarów, zaś sama logistyka obejmuje wiele różnych działalności gospodarczych w tym: transport magazynowanie obrót materiałami pakowanie zarządzanie zapasami logistyczne systemy informatyczne.

Z uwagi na ilość uczestników łańcuchów dostaw, relacje między nimi, pełnione funkcje oraz rodzaj obsługiwanych klientów wyróżnia się dziewięć typów łańcucha dostaw, co zostało zaprezentowane w tabeli 3.

---

<sup>54</sup> E. Gołemska, (red.), op.cit. s. 10.

<sup>55</sup> P.K Bagchi, *On measuring supply chain competency of nations. A developing country perspective*, LERC, Cardiff, 2000, s. 28.

<sup>56</sup> T. Waściński, *Procesy logistyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-humanistycznego w Siedlcach, Nr 103, 2014, s. 26.

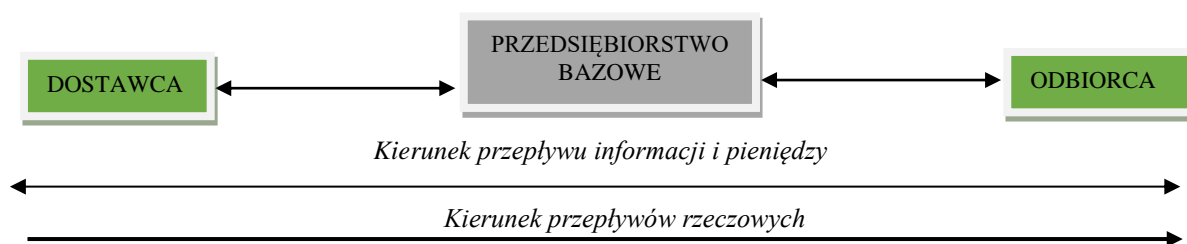
<sup>57</sup> C.C Bozarth, R.B Handfield, op.cit. s. 223.

**Tabela 3. Typy łańcuchów dostaw**

Kryterium podziału	Typy łańcuchów dostaw
Ilość i funkcje uczestników – struktura łańcucha dostaw	Bezpośredni, poszerzony, kompleksowy
Relacje uczestników	Wewnętrzny, zewnętrzny, intraorganizacyjny, interorganizacyjny
Rodzaj obsługiwanego klienta	B2C (business to customer), B2B (business to business)

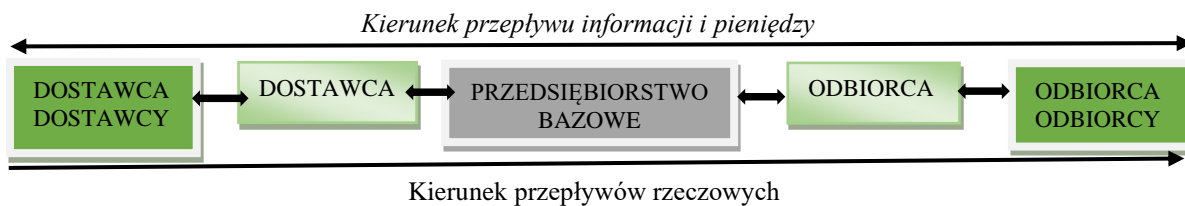
Źródło: Opracowanie własne.

Najprostsza struktura łańcucha dostaw przedstawiona na rysunku 8, zawierająca się w typie bezpośrednim (prostym) łańcucha dostaw, składa się z przedsiębiorstwa bazowego, dostawcy oraz odbiorcy, którzy są zaangażowani w przepływ produktów, usług, finansów i informacji (górna i dolna część łańcucha dostaw).

**Rys. 8. Typ bezpośredni (prosty) łańcucha dostaw**

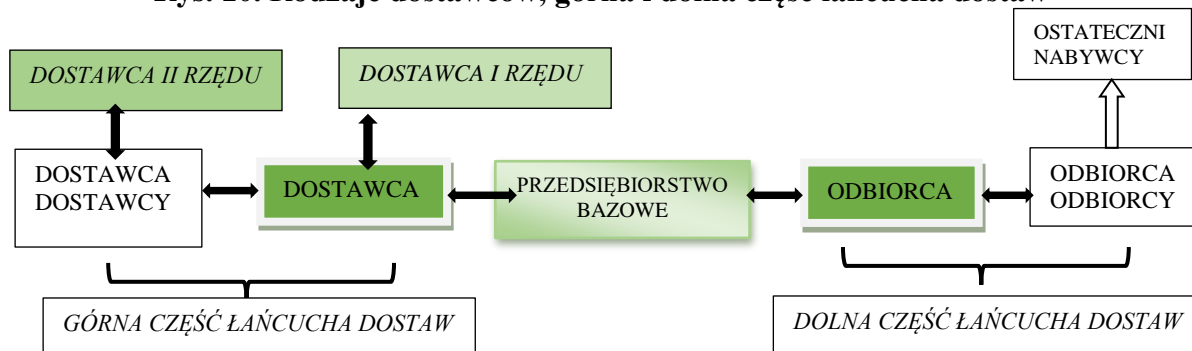
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: I. Fechner, Zarządzanie łańcuchem dostaw, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007, s. 16.

Współcześnie ze względu na globalizację oraz dywersyfikację produkcji proste (bezpośrednie) łańcuchy dostaw występują rzadko. Znacznie częściej, co zostało zwizualizowane na rysunku 9, przyjmują one rozbudowany schemat, tworząc ideę rozszerzonego (poszerzonego) przedsiębiorstwa. Bezpośredni łańcuch dostaw został wzbogacony o trzy kolejne elementy: dostawcy dostawców (początek łańcucha dostaw), klienci klientów (koniec łańcucha dostaw) oraz przedsiębiorstwa świadczące usługi dla różnych przedsiębiorstw w łańcuchu dostaw, w tym m.in.: integratorzy łańcucha, dostawcy usług projektowych, transportowych i logistycznych, którzy zaangażowani są w dolną i górną część łańcucha w zakresie przepływów produktów, usług, finansów i /lub informacji.

**Rys. 9. Poszerzony łańcuch dostaw**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: I. Fechner, Zarządzanie łańcuchem dostaw, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007, s. 16.

Idea górnego i dolnego łańcucha dostaw została przedstawiona na rysunku 10. Górna część łańcucha dostaw jest to taki odcinek, w którym zlokalizowane są czynności lub firmy zajmujące wcześniejszą pozycję w stosunku do danej czynności lub firmy<sup>58</sup>. Dolna część łańcucha dostaw jest to odcinek, w którym zlokalizowane są czynności lub firmy zajmujące późniejszą pozycję w stosunku do danej czynności lub firmy<sup>59</sup>. Dostawca pierwszego rzędu to podmiot dostarczający produkty/usługi bezpośrednio bazowej firmie. Dostawca drugiego rzędu to podmiot dostarczający produkty/usługi dostawcy pierwszego rzędu obsługującego daną firmę<sup>60</sup>.

**Rys. 10. Rodzaje dostawców, górna i dolna część łańcucha dostaw**

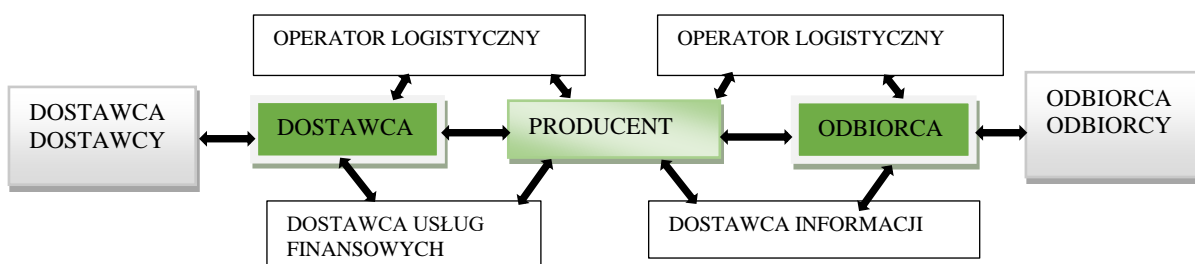
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: I. Fechner, Zarządzanie łańcuchem dostaw, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007, s. 16.

**Kompleksowy** łańcuch dostaw zobrazowany na rysunku 11, obejmuje wszystkie organizacje uczestniczące we wszystkich przepływach w górnej i dolnej części łańcucha dostaw, a dotyczące produktów, usług, finansów i /lub informacji.

<sup>58</sup> C.C Bozarth, R.B Handfield, op.cit. s. 6.

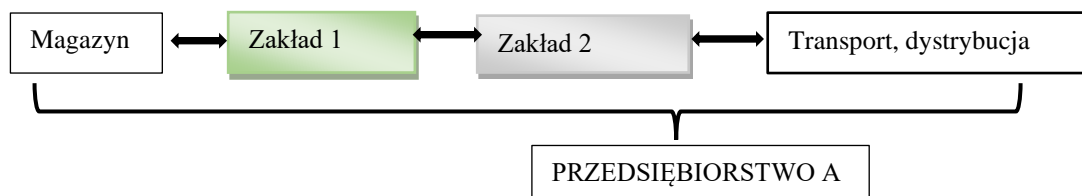
<sup>59</sup> Ibidem, s. 6.

<sup>60</sup> Ibidem.

**Rys. 11. Kompleksowy łańcuch dostaw**

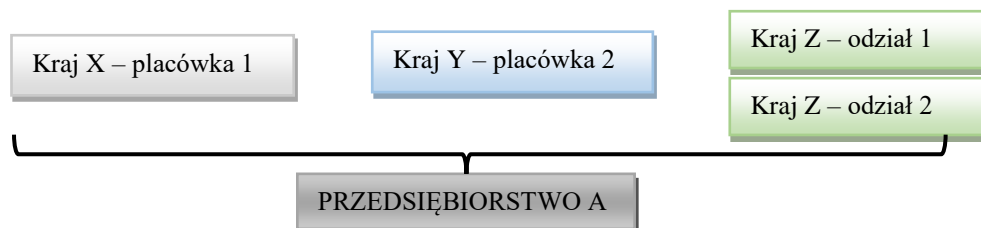
Źródło: Opracowanie własne na podstawie: I. Fechner, Zarządzanie łańcuchem dostaw, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań 2007, s. 17.

Biorąc pod uwagę klasyfikację opartą na relacji uczestników: wewnętrzny łańcuch dostaw oznacza, iż funkcje zarządzania oraz funkcje procesów podstawowych i obsługowych (logistycznych), występują w ramach danego przedsiębiorstwa, rysunek 12.

**Rys. 12. Wewnętrzny łańcuch dostaw**

Źródło: Opracowanie własne.

Zewnętrzny łańcuch dostaw wiąże przedsiębiorstwo z dostawcami, dystrybutorami i nabywcami. Intra-organizacyjne łańcuchy dostaw, rysunek 13, charakteryzują przedsiębiorstwa, które posiadają placówki zlokalizowane w różnych krajach (transnarodowe korporacje), bądź przedsiębiorstwa posiadające wiele oddziałów na terenie jednego kraju<sup>61</sup>.

**Rys. 13. Intra-organizacyjne łańcuchy dostaw**

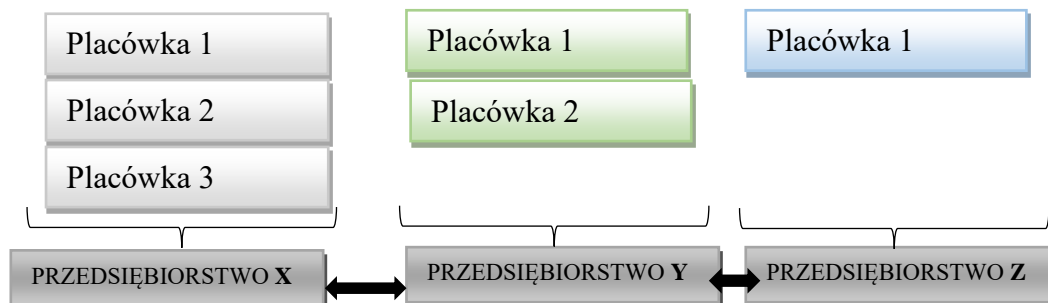
Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Stadtler H., Kilger Ch., Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, Berlin, Heidelberg 2005, s. 9-11.

<sup>61</sup> H. Stadtler, Ch. Kilger, *Supply Chain Management and Advanced Planning*, Springer, Berlin Heidelberg 2005, s. 9-11.



Inter-organizacyjne łańcuchy dostaw, rysunek 14, grupują przynajmniej dwa podmioty prawne, które są względem siebie niezależne przedsiębiorstwa posiadające wiele oddziałów na terenie jednego kraju<sup>62</sup>.

**Rys. 14. Inter-organizacyjne łańcuchy dostaw**



Źródło: Opracowanie własne, na podstawie Stadtler H., Kilger Ch., Supply Chain Management and Advanced Planning, Springer, Berlin, Heidelberg 2005, s. 9-11.

Międzynarodowe łańcuchy dostaw – to takie, w ramach których jedna lub więcej jednostek zagranicznych operuje na rynku zagranicznym, przy czym zwraca się uwagę, że coraz większa ilość przedsiębiorstw i łańcuchów dostaw jest zaangażowana w międzynarodowe przepływy logistyczne<sup>63</sup>.

W każdym łańcuchu dostaw realizowane są procesy, gdzie podstawę stanowią wykonywane czynności. Do wyjaśnienia na czym dokładnie polegają czynności łańcucha dostaw posłuży model Supply Chain Operation Reference (SCORE). Ten model odniesienia dla operacji łańcucha dostaw to schemat opracowany i rozwijany przez Supply Chain Council, którego zadaniem jest zapewnienie standardowych opisów procesów relacji i mierników definiujących proces zarządzania łańcuchem dostaw<sup>64</sup>. Zgodnie z modelem SCORE zarządzanie łańcuchem dostaw obejmuje pięć ogólnych dziedzin<sup>65</sup>:

- 1) Planowanie czynności którego celem jest zrównoważenie istniejącego popytu na produkty z dostępnymi zasobami oraz przedstawienie gotowych planów różnym uczestnikom łańcucha dostaw.
- 2) Zlecenie czynności obejmujące wyszukiwanie dostawców, nawiązywanie relacji z nimi oraz podpisywanie umów, a także tworzenie harmonogramów dostaw towarów i świadczenie usług.

<sup>62</sup> H. Stadtler, Ch. Kilger, op.cit., s. 11.

<sup>63</sup> B. Eksioglu, Global Supply Chain Models. In "Encyclopedia of Optimization" (C.A. Floudas and P.M. Pardalos, Eds), Kluwer Academic Publishers, 2001, s. 350-353.

<sup>64</sup> C.C Bozarth, R.B Handfield, op.cit., s. 7.

<sup>65</sup> Ibidem, s. 7.

- 3) Czynności produkcyjne oznaczające faktyczne wytwarzanie produktów lub świadczenie usług.
- 4) Czynności związane z dostarczaniem obejmujące wszystko co dzieje się między wprowadzeniem zlecenia klienta i określeniem daty dostawy, a magazynowaniem produktów i przemieszczeniem się ją ich do punktu docelowego.
- 5) Czynności związane ze zwrotami obejmujące działania polegające na zwracaniu do producenta i przetwarzaniu wadliwych lub nad wymiarowych produktów bądź materiałów.

Dodatkowymi fazami procesów realizowanymi w łańcuchu dostaw są m.in: rozwój produktu, marketing, operacje, sprzedaż i finanse, serwis, zarządzanie zasobami, obsługa klienta i działania wspierające.

Prawidłowo funkcjonujący łańcuch dostaw zapewnia szybką reakcję poziomu produkcji na zmiany popytu, poprawne współdziałanie przedsiębiorstw, począwszy od wydobycia surowców, a kończąc na umożliwieniu klientowi ostatecznemu wyboru oczekiwanego produktu. Generowany efekt synergii, wynikający ze współdziałania wielu podmiotów, umożliwia klientowi dokonanie wyboru produktu według zasady 7W (ang. 7 R – Right). Zasada ta definiuje siedem wymogów postępowania w procesie przepływu materiałów oraz realizacji zadań logistyki w przedsiębiorstwie<sup>66</sup>:

- właściwy produkt (ang. Right product) – oznacza dostarczenie takiego produktu jaki zamówił klient (dotyczy rodzaju, oryginalności, koloru, wersji produktu);
- właściwa ilość (ang. Right quantity) – przygotowana do dostaw ilość produktu jest zgodna z wymaganiami klientów, przez co następuje ograniczenie marnotrawstwa związanego z nadmierną ilością magazynowanych produktów;
- właściwa jakość/stan (ang. Right condition) – produkty dostarczane klientom są właściwej jakości, wolne są od wad i dobrze zabezpieczone;
- właściwa cena (ang. Right price) – oznacza konkretnie sprecyzowaną cenę całego zamówienia, tj., towaru, kosztów transportu oraz dodatkowych, ukrytych kosztów;
- właściwe miejsce (ang. Right place) – zamówiony towar powinien trafić w konkretnie sprecyzowane miejsce dostawy;
- właściwy czas (ang. Right time) – zamówienie powinno być dostarczone w czasie, którego oczekuje klient;

---

<sup>66</sup> <https://leanpartner.pl/zasada-7w/>, dostęp: 02.01.2023 r.

- właściwy odbiorca (ang. Right customer) – zamówienie powinno być dostarczone pod wskazany przez klienta adres.

Koncepcja łańcucha dostaw ewoluuje w kierunku łańcucha wartości, który powstaje w wyniku połączenia w kompletny proces pojedynczych działań w łańcuchu logistycznym i łańcuchu dostaw i ma na celu dostarczenie odbiorcy pełnej oferty. Według tego założenia łańcuch logistyczny jest pojęciem najwęższym i określanym jako łańcuch magazynowo transportowy, który stanowi technologiczne połączenie punktów magazynowych i przeładunkowych drogami przewozu towarów oraz organizacyjne i finansowe skoordynowanie operacji, procesów zamówień i polityki zapasów wszystkich ogniw tego łańcucha<sup>67</sup>. Rola procesów logistycznych w łańcuchu dostaw jest niezwykle istotna, ze względu na jej lokalizację pomiędzy kolejnymi ogniwami łańcucha dostaw i przekazywaniu wartości dodanej do kolejnych ogniw łańcucha dostaw, co zostało zobrazowane na rysunku 15.

**Rys. 15. Proces tworzenia wartości w aspekcie łańcucha dostaw**



Źródło: R. Matwiejczuk, *Zarządzanie marketingowo-logistyczne. Wartość i efektywność*, C.H. Beck, Warszawa, 2006, s. 61.

W obliczu zacierania się różnic pomiędzy oferowanymi na rynku produktami, konkurencja między przedsiębiorstwami staje się coraz bardziej silna i bezkompromisowa. Współcześnie widoczny jest trend polegający na rywalizacji przedsiębiorstw poprzez maksymalizację satysfakcji klienta końcowego i skracanie czasu obsługi, a zaprzestanie taktyki obniżania ceny. W tej rywalizacji łańcuchy dostaw odgrywają priorytetowe znaczenie. Nastawione są one na szybką reakcję na potrzeby rynkowe, czujność w identyfikowaniu i eksplorowaniu pojawiających się informacji. Możliwe jest to dzięki: przebudowie procesów i możliwości szybkiego podejmowania decyzji, zaangażowaniu nowoczesnych technologii

<sup>67</sup> E. Gołemska, *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa-Poznań 1999, s. 18.

informatycznych, stosowaniu innowacji, kreatywnym, wielopłaszczyznowym zarządzaniu i zorientowaniu na wyniki. Przedsiębiorstwa logistyczne chcące dobrze prosperować muszą skoncentrować swoją uwagę na zarządzaniu łańcuchem dostaw SCM (ang. Supply Chain Management) oraz uwzględnić konieczność ścisłej współpracy partnerów biznesowych na wszystkich etapach dostarczania produktu na rynek: od zaprojektowania po sprzedaż, w trakcie użytkowania (serwis, reklamacje) i recykling. Współpraca ta powinna mieć partnerski charakter, z wypracowanymi zasadami i procedurami, opartymi na wspólnie przyjętej strategii oraz planowaniu. W tabeli 4 przedstawiono główne założenia koncepcji łańcucha dostaw.

**Tabela 4. Główne założenia koncepcji łańcucha dostaw**

Założenia	Konkretyzacje
<b>Współpraca między dostawcami i odbiorcami</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>informartnering (partnerstwo zobowiązujące partnerów do dzielenia się informacjami i wzajemnej komunikacji);</li> <li>wspólne planowanie;</li> </ul>
<b>Integracja procesów biznesowych</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>rozszerzone przedsiębiorstwo (zanik granic między przedsiębiorstwami, zaangażowanie w realizację wspólnych procesów);</li> <li>superorganizacja (grupa pionowo zintegrowanych przedsiębiorstw, zachowujących samodzielność, w której decyzje jednej firmy wpływają na pozostałe);</li> </ul>
<b>Koncentracja na obsłudze klienta końcowego</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>tworzenie systemu (sieci wartości) dla klienta, gdzie każde ogniwo łańcucha dostaw ma swoją wartość;</li> <li>pozyskiwanie efektu trade up (jednoczesna poprawa co najmniej dwóch, zazwyczaj przeciwstawnych elementów, np. podwyższenie poziomu logistycznej obsługi klienta i obniżkę kosztów)</li> </ul>

Źródło: M. Szymczak, *Ewolucja łańcuchów dostaw*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Poznań, 2015, s. 27.

Celem łańcucha dostaw jest dostarczanie dóbr i usług, na które istnieje zapotrzebowanie. Najczęściej formułowanymi celami zarządzania łańcuchem dostaw (ang. Supply Chain Management, skrót SCM) w ujęciu logistycznym są<sup>68</sup>:

- logistyka oszczędności – rozpatrywana w kontekście minimalizacji kosztów przepływu produktów i informacji przy zachowaniu odpowiedniego poziomu jakości obsługi dostaw;
- logistyka wydajności – skrócenie czasu realizacji zamówień oraz zapewnienie wysokiej niezawodności, elastyczności i częstotliwości dostaw przy zachowaniu założonego poziomu kosztów;

<sup>68</sup> A. Wiśniewska, *Rola operatorów logistycznych w łańcuchach dostaw*, Zeszyty Naukowe Logistyka i Transport, Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu, Wrocław, Nr 1, 2009, s. 181.

- optymalizacji poziomu zapasów wraz z możliwością dostosowania się do preferencji klienta w zakresie obsługi dostaw;
- pełne wykorzystanie aktywów przedsiębiorstwa, dzięki usprawnieniu interakcji i komunikacji między wszystkimi podmiotami tworzącymi łańcuch dostaw.

### **2.3. Uregulowania formalno-prawne w zakresie bezpieczeństwa przedsiębiorstw logistycznych funkcjonujących w łańcuchu dostaw**

Zapewnienie bezpieczeństwa w przedsiębiorstwie logistycznym jest istotną kwestią, jako że zadania realizowane w jego obiektach stwarzają wiele zagrożeń. Stąd też obiekty, pomieszczenia oraz infrastruktura techniczna wykorzystywana do prowadzenia działalności powinny być odpowiednio zabezpieczone, a procedury działań profilaktycznych wdrożone, na bieżąco uaktualniane i praktykowane. Podstawowymi działaniami w aspekcie zapobiegania zagrożeniom jest: wykrywanie, rozpoznawanie, obserwacja, pomiar, analiza i ocena oraz zastosowanie działań zapobiegających. Czynnikiem sukcesu w tym wymiarze jest skuteczność dostrzegania i monitorowania sygnałów ostrzegawczych na bieżąco, by w porę móc podjąć działania zapobiegawcze zagrożeniom. W przeciwnym przypadku przedsiębiorstwa ponoszą znaczne straty, łącznie z groźbą upadłości. Uregulowania formalno-prawne wspomagają funkcjonowanie przedsiębiorstw w sytuacji wystąpienia katastrof, oferując możliwość skutecznego i efektywnego wsparcia akcji ratowniczych. Na etapie prewencyjnym oferują możliwość zastosowania zabezpieczeń, które chronią przed sytuacjami niebezpiecznymi. Formułują między innymi zakres wykorzystania niezbędnych zasobów do wykorzystania w przypadku pojawienia się katastrofy, podział odpowiedzialności oraz zasady komunikacji. W obliczu wzrastającego w ostatnich czasach zagrożenia katastrofami naturalnymi, które są następstwem zmian klimatycznych, istotne staje się zwrócenie uwagi na formalno-prawny aspekt związany z planowaniem akcji ratunkowych i reagowania na skutki katastrof. Odnosząc koncepcję cyklu życia do katastrofy, rozróżnia się: etap przed katastrofą (obejmuje działania prewencyjne oraz planistyczne), etap wystąpienia katastrofy, etap po katastrofie (obejmuje działania związane z niwelacją skutków wystąpienia katastrofy). Zakres uregulowań formalno-prawnych powinien odnosić się do możliwości wykorzystania przedsiębiorstwa i jego zasobów do podejmowania działań ratunkowych w sytuacji wystąpienia katastrofy naturalnej. Wsparcie logistyczne w tym zakresie będzie skupiać działania na możliwościach skutecznego wykorzystania zasobów rzeczowych, osobowych i informacyjnych. Bezpieczeństwo funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych zawiera się rów-

niez w innych obszarach, związanych z działalnością przedsiębiorstwa. W tabeli 5 zgromadzono obszary legislacyjne związane z zapewnieniem bezpieczeństwa po wystąpieniu katastrof naturalnych, wydarzeń związanych z transportem, zasobami ludzkimi oraz pracą w magazynie.

**Tabela 5. Obszary legislacyjne związane z wystąpieniem katastrof naturalnych, wydarzeń związanych z transportem, zasobami ludzkimi oraz pracą w magazynie**

<b>Opisywany obszar</b>	<b>Aktualny akt prawny</b>
<b>STANY NADZWYCZAJNE</b>	
Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 o stanie klęski żywiołowej	Dz.U.2002, Nr 62, poz.558, tekst jednolity Dz.U. 2017, poz.1897
Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 o zarządzaniu kryzysowym	Dz.U. z 2020 r., poz. 1856
Ustawa o stanie wyjątkowym z dnia 21 czerwca 2002	Dz.U.2017, poz.1928
Ustawa o stanie wojennym z dnia 29 sierpnia 2002	Dz.U.2002.156.1301
Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 lipca 2008 r. W sprawie organizacji i trybu działania Rządowego Centrum Bezpieczeństwa	Dz.U. z 2008 r., nr 128, poz. 821
Zarządzenie Nr 86 Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 sierpnia 2008r. W sprawie organizacji i trybu pracy Rządowego Zespołu Zarządzania Kryzysowego	Monitor Polski. z 2008 r., nr 61, poz. 538.
<b>TRANSPORT</b>	
Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O czasie pracy kierowców	Dz.U. 2004 nr 92 poz. 879
Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR)z 1957 r., Ustawa z 19 sierpnia 2011 r. O przewozie towarów niebezpiecznych	Dz.U. 2011 nr 227, poz. 1367 z późn. zm.
Norma ISO 28000 – System zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw	-
Norma PN-EN 12507:2002 - Usługi transportowe	-
Ustawa z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym	Dz.U. 2001 nr 125 poz. 1371
Norma EN ISO 9002 w transporcie drogowym, magazynowaniu i dystrybucji towarów przemysłowych	-
C-TPAT – Partnerstwo Handlowo-Celne Przeciwko Terroryzmowi	-
Container Security Initiative (CSI) – Inicjatywa Bezpieczeństwa Kontenerowego w Transporcie Morskim	-
Reguła 24 godzin w Transporcie morskim	-
TAPA (ang. The Transported Asset Protection Association) - Stowarzyszenie Ochrony Transportowanych Zasobów	-
<b>ZASOBY LUDZKIE</b>	
Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. O Państwowej Inspekcji Pracy	Dz.U. 2022 poz. 1614
Ustawa z dnia 24 czerwca 1983 r. O Społecznej Inspekcji Pracy;	Dz. u 1983 nr 35 , poz. 163 z późn. zm.
<b>BEZPIECZEŃSTWO PRACY W MAGAZYNACH I INNYCH POMIĘSZCZENIACH</b>	
Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane	Dz.U.1994, Nr 89, poz.414 z późn. zm.
Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej	Dz.U.1991, Nr 81, poz.351 z późn. zm
Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa	Norma PN-ISO 7010:2012
Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Przewody niemetalowe	Norma PN-EN 17192:2019-01
Budowle magazynowe	Norma PN-B-01012:1981

<b>Opisywany obszar</b>	<b>Aktualny akt prawny</b>
Urządzenia i systemy transportu ciągłego	Norma PN-EN 617 + A1:2011
Urządzenia z napędem mechanicznym do pakowania pojazdów	Norma PN-EN-14010+A1:2009
Elementy mocujące ładunki na pojazdach drogowych	Norma PN-EN-12195-4:2004
Stalowe, statyczne systemy składowania, regały paletowe o zmiennej konfiguracji	Norma PN-EN-15620:2010
Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie	Dz.U. Nr 75, poz. 690 ze zm.

Źródło: Opracowanie własne.

Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 o stanie klęski żywiołowej dotyczy organizacji zarządzania w kryzysie na poziomie krajowym. W czasie stanu klęski żywiołowej obowiązek podjęcia odpowiednich działań spoczywa na samorządach. Działaniami prowadzonymi w celu zapobieżenia skutkom klęski żywiołowej lub ich usunięcia kierują: wójt, starosta, wojewoda, wyznaczony minister właściwy. Ustawa ta traktuje o zasadach podejmowania działań i odpowiedzialności w sytuacjach wystąpienia klęsk żywiołowych. Definiuje poziomy decyzyjności i obszary reagowania i niwelacji skutków – szczeble zarządzania w zależności od miejsca wystąpienia klęski. Nie wskazuje jednak na sposoby wykorzystania zasobów rzeczowych, osobowych, informacyjnych, choć wskazuje na organizację systemów ostrzegania i odpowiedzialności finansowej, jednak wyłącznie w kwestii wskazania ośrodka odpowiedzialności.

Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 o zarządzaniu kryzysowym dotyczy organizacji działań związanych z obroną na wypadek wojny, klęsk i katastrof. Wskazuje na podział terytorialny i oznacza ośrodki decyzyjne – przy wykorzystaniu właściwego rozporządzenia. Nakazuje odpowiednim szczeblom samorządu wypracowanie systemu działań prewencyjnych, organizacji i zarządzania kryzysową sytuacją oraz wskazuje odpowiedzialność w zakresie niwelacji skutków. Określa w sposób ogólny potrzebę tworzenia tzw. centrów kryzysowych.

Ustawa o stanie wyjątkowym z dnia 21 czerwca 2002 określa tryb wprowadzenia i zniesienia stanu wyjątkowego, a także zasady działania organów władzy publicznej oraz zakres, w jakim mogą być ograniczone wolności i prawa człowieka i obywatela w czasie stanu wyjątkowego.

Ustawa o stanie wojennym z dnia 29 sierpnia 2002 r. określa tryb wprowadzenia i zniesienia stanu wojennego, zasady działania organów władzy publicznej oraz zakres ogra-

niczeń wolności i praw człowieka i obywatela w czasie stanu wojennego, a także kompetencje Naczelnego Dowódcy Sił Zbrojnych i zasady jego podległości konstytucyjnym organom Rzeczypospolitej Polskiej.

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 lipca 2008 r. W sprawie organizacji i trybu działania Rządowego Centrum Bezpieczeństwa dotyczy bezpośrednio spraw w zakresie organizacji Rządowego Centrum Bezpieczeństwa oraz wytyczne w zakresie kształtowania regionalnych centrów kryzysowych. Dotyczy wszystkich obszarów kryzysu. Wskazuje na podział decyzyjności i przebiegu procesów zarządzania. Podkreśla wykorzystanie potencjałów powiatowego i gminnego szczebla wraz ze wskazaniem odpowiedzialności na szczeblu samorządowym.

Zarządzenie Nr 86 Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 sierpnia 2008 r. W sprawie organizacji i trybu pracy Rządowego Zespołu Zarządzania Kryzysowego dotyczy organizacji i zarządzania operacyjnego w centrach reagowania kryzysowego oraz na strukturę zarządzania. Nie ma wskazywać zakresu wykorzystania zasobów i ścieżki ich przepływu. Nie wskazuje na potencjał logistyczny. Obejmuje sprawdzone metody zarządzania kryzysem.

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O czasie pracy kierowców definiuje czas pracy kierowców, zasady stosowania norm dotyczących okresów prowadzenia pojazdów, obowiązkowych przerw w prowadzeniu i gwarantowanych okresów odpoczynku oraz obowiązki pracodawców w zakresie wykonywania przewozów drogowych.

Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. O przewozie towarów niebezpiecznych określa zasady prowadzenia działalności w zakresie krajowego i międzynarodowego przewozu drogowego, kolejną i żegluga śródlądową towarów niebezpiecznych.

Norma ISO 28000 koncentruje się na zagadnieniach związanych z zarządzaniem bezpieczeństwem łańcucha dostaw. Opracowana została z myślą o poprawieniu efektywności transportu towarów za granicą. Podstawową rzeczą, jaką przedsiębiorstwo powinno dokonać, jest analiza ryzyka i zagrożeń, jakie może napotkać podczas wykonywania swojej działalności operacyjnej. Mogą to być różnego typu awarie/usterki pojazdów czy innych sprzętów, wypadki, anomalie pogodowe, złe zabezpieczenie ładunków, nieprzestrzeganie przepisów ruchu drogowego czy czasu pracy kierowcy, niewystarczająco przeszkoleni pracownicy lub ich niedobór, nielegalni imigranci. Przedsiębiorstwo samo określa, gdzie znajdują się jego słabsze punkty, które należy monitorować i podejmuje odpowiednie działania, aby minimalizować lub eliminować negatywne skutki ich wystąpienia. Norma ISO 28000 opisuje również inne istotne elementy mające wpływ na system zarządzania bezpieczeństwem, jak:

- polityka systemu bezpieczeństwa;



- cele zarządzania bezpieczeństwem;
- zasoby potrzebne do funkcjonowania systemu;
- komunikacja;
- dokumentacja systemowa;
- działalność operacyjna;
- ocena skuteczności funkcjonowania systemu i jego doskonalenie.

Norma ISO 28000 stanowi nie tylko zbiór wskazówek dotyczących tego, co firma transportowa ma robić, aby zapewniać bezpieczny łańcuch dostaw, ale daje również możliwości uzyskania różnych korzyści biznesowych, na przykład:

- oszczędność kosztów;
- optymalizacja operacji;
- poprawa wyników finansowych;
- zwiększenie satysfakcji klientów;
- dostęp do nowych rynków;
- zwiększenie udziałów w rynku, produktywności i przewagi konkurencyjnej.

W kontekście bezpieczeństwa pracy w magazynie i innych pomieszczeniach należy zwrócić uwagę na następujące aspekty<sup>69</sup>:

- 1) Rozpoczynając projektowanie i budowę magazynu wysokiego składowania należy uwzględnić warunki techniczne mające panować w obiekcie, które muszą być zgodne z obowiązującymi normami BHP. Kwestie jakie należy wziąć pod uwagę to:
  - a) Tablice informacyjne.
  - b) Oznaczenie i rozmieszczenie dróg transportowych.
  - c) Rozmieszczenie i oznaczenie dróg ewakuacyjnych.
  - d) Odpowiednie oświetlenie, temperatura oraz poziom hałasu.
- 2) Pomieszczenia magazynowe powinny być:
  - a) Dostosowane do rodzaju składowanych materiałów.
  - b) W widocznych miejscach powinna znajdować się informacja o maksymalnym.
  - c) Dopuszczalnym obciążeniu regałów magazynowych, ramp i podłóg.
  - d) Do pomieszczeń i stanowisk pracy położonych na różnych poziomach powinny prowadzić bezpieczne dojścia.

---

<sup>69</sup>[https://promag.pl/Warunki\\_bezpiecznej\\_pracy\\_w\\_magazynie\\_%E2%80%93\\_co\\_trzeba\\_wiedziec,9621.html](https://promag.pl/Warunki_bezpiecznej_pracy_w_magazynie_%E2%80%93_co_trzeba_wiedziec,9621.html), dostęp: 15.08.2022 r.

- e) Schody zewnętrzne i wewnętrzne oraz pochylnie, służące do pokonania wysokości przekraczającej 0,5 m, powinny być zaopatrzone w balustrady lub inne zabezpieczenia od strony przestrzeni otwartej.
- f) Wszelkie nawierzchnie, po których przemieszczają się pracownicy i sprzęt powinny być suche, a miejsca, gdzie istnieje ryzyko zalegania pyłu, powinny być ażurowe.
- g) W magazynie, podobnie jak we wszelkich pomieszczeniach, gdzie przebywają ludzie, powinny być oznaczone drogi ewakuacyjne. Drogi ewakuacyjne powinny w łatwy i szybki sposób umożliwić pracownikom wydostanie się na otwartą przestrzeń, a co za tym idzie nigdy nie powinny być zastawiane.
- h) Drzwi, umożliwiające wyjście z magazynu, nie powinny być zamykane w sposób uniemożliwiający wydostanie się pracownikom na zewnątrz.
- i) Jeżeli poziom podłogi magazynu znajduje się ponad poziomem terenu go otaczającego, należy wyposażyć magazyn w rampy i schody. Krawędzie rampy zawsze powinny być oznakowane skośnymi czarno-żółtymi pasami.
- j) Miejsca newralgiczne, w których istnieje ryzyko kolizji z przeszkodami, upadku lub innego zagrożenia dla pracowników należy wyraźnie oznaczyć skośnymi pasami, czarno-żółtymi lub czerwono-białymi.

### 3) Wyposażenie techniczne magazynu:

- a) Obejmujące m.in. regały magazynowe powinno mieć wytrzymałą, stabilną konstrukcję.
- b) Przy składowaniu ładunków na regałach należy pamiętać, aby dla każdego rodzaju składowanych materiałów określić: miejsce składowania, sposób składowania i dopuszczalną wysokość.
- c) Masa składowanych materiałów nie może przekraczać maksymalnego obciążenia regałów i półek, a masa regałów, wraz z ładunkiem na nich składowanym, nie może przekraczać maksymalnego obciążenia podłóg i stropów.
- d) Informacje o dopuszczalnym obciążeniu regałów, półek, podłóg i stropów zawsze powinny być umieszczone w widocznym miejscu.

### 4) Środki transportu wewnętrznego oraz urządzenia wspomagające prace magazynowe powinny spełniać odpowiednie dla nich wymagania i posiadać:

- a) Znak bezpieczeństwa CE.
- b) Przegląd UDT, jeżeli jest wymagany oraz aktualne świadectwa badań technicznych.

## 5) Oświetlenie w magazynie:

- a) Powinno być dostosowane do miejsca i rodzaju wykonywanych prac oraz powinno spełniać wymagania zawarte w Polskiej Normie.
- b) W pomieszczeniach i miejscach pracy, w których w razie awarii oświetlenia, mogą wystąpić zagrożenia życia lub zdrowia pracowników (np. na rampach rozładowniczych, w korytarzach itp.) należy zapewnić oświetlenie awaryjne.

## 6) Drogi transportowe:

- a) Należy wyznaczyć i oznakować za pomocą ciągłych, dobrze widocznych pasów. Standardowo maluje się pasy koloru żółtego lub białego, dostosowując je do barwy nawierzchni.
- b) Drogi transportu powinny być wyznaczone w taki sposób, aby zapewnić bezpieczne odległości pomiędzy mijającymi się pojazdami, pomiędzy pieszymi i pojazdami oraz w celu zachowania dostatecznych odległości od mijanych regałów i pozostałych elementów wyposażenia magazynowego.
- c) Obowiązkiem pracodawcy jest określenie maksymalnych prędkości z jakimi środki transportu wewnętrznego mogą się poruszać po terenie zakładu.
- d) Na drogach transportowych i w magazynach nie powinny występować progi ani stopnie. W przypadku zróżnicowania poziomów podłogi, różnice te powinny być wyrównane pochylniami o nachyleniu dostosowanym do rodzaju używanego środka transportu, ale nie większym niż 8 %.

## 7) Przejścia:

- a) Między regałami, kontenerami, stosami materiałów lub ścianami przeznaczone tylko do ich obsługi powinny mieć szerokość co najmniej 0,75 m.
- b) Jeżeli w przejściach tych odbywa się ruch 2-kierunkowy, ich szerokość powinna wynosić co najmniej 1 m.
- c) Zawsze należy tak zaplanować odstępy pomiędzy regałami, kontenerami czy stosami materiałów, aby zapewnić swobodne manewrowanie ładunkami przy użyciu środków transportu będących na wyposażeniu magazynu.

## 8) Temperatura w magazynie:

- a) Musi być dostosowana do rodzaju wykonywanych prac i składowanych materiałów.
- b) W przypadku magazynów chłodni i mroźni należy zapewnić pracownikom odpowiednie ubranie ochronne.

## 9) Hałas na terenie magazynu nie powinien przekraczać dopuszczalnego poziomu 85 dB.

Regulacje formalno-prawne są niezbędne z punktu widzenia zapewnienia bezpieczeństwa przedsiębiorstwom logistycznym. Potrzeba formalizowania działań w przypadku wystąpienia katastrof, choćby w podstawowym zakresie, stosowania w praktyce rekomendacji, które mają na celu zapobieganie katastrofom, wpływają na znaczne zwiększenie poziomu bezpieczeństwa oraz możliwość szybszego obsłużenia pojawiających się sytuacji awaryjnych.

#### **2.4. Lokalizacja i funkcje wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw**

Obszarem o dużym potencjale z punktu widzenia funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych jest decyzja o wyborze miejsca lokalizacji. Jest to problem o złożonej i wielopoziomowej strukturze oraz charakterze strategicznym dla przedsiębiorstw, ponieważ decyduje o ich możliwości przetrwania i rozwoju. Stanowi również źródło przewagi konkurencyjnej. Stosowanie coraz bardziej wyrafinowanych metod analitycznych ma na celu osiągnięcie jak najlepszego wyniku ze względu na przyjęte kryterium optymalizacyjne. W literaturze światowej i krajowej już w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia zauważono problem zbyt małego wykorzystania metod matematycznych przy organizacji transportu i budowie sieci logistycznych<sup>70</sup>. Rozwój modeli matematycznych wykorzystywanych przy lokalizacji obiektów był odpowiedzią na rosnące zainteresowanie tematem podmiotów gospodarczych oraz rosnące możliwości obliczeniowe komputerów.

„Pojęcie lokalizacji (łac. locare) rozumiane jest jako usytuowanie określonej wielkości i rodzaju działalności gospodarczej, obiektu lub grupy obiektów w danym terenie”<sup>71</sup>. Słowo lokalizować określa „oznacza wyznaczać miejsce czegoś, umiejscawiać”, co wskazuje na ujęcie procesowe tego pojęcia. Kryteria wyboru najlepszej lokalizacji łączą się bezpośrednio z umiejscowieniem obiektu w przestrzeni, przy czym przestrzeń ta może być ogólna lub szczegółowa. Lokalizacja ogólna oznacza wybranie obszaru, na którym zostanie zlokalizowany obiekt, zaś lokalizacja szczegółowa wskazaniu nieruchomości, konkretnego terenu, na którym obiekt będzie usytuowany. Prace nad teoriami lokalizacji były kontynuowane przez wielu badaczy. Zestawienie głównych teorii zaprezentowano w tabeli 6.

---

<sup>70</sup> A. Baraniecka, B. Rodawski, i A. Skowrońska, *Logistyka ćwiczenia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, 2005, s. 30.

<sup>71</sup> B. Tundys, A. Rzeczycki, J. Drobiazgiewicz, *„Decyzje strategiczne w łańcuchu dostaw”*, EdLibri, Kraków, 2018, s. 103.

**Tabela 6. Zestawienie głównych teorii lokalizacji**

<b>KLASYCZNE I NEOKLASYCZNE TEORIE LOKALIZACJI</b>	
Teoria lokalizacji rolnictwa (teoria rejonizacji)	J.H. von Thünen
Teoria lokalizacji przedsiębiorstwa	A. Weber, A. Predöhl, W. Launhardt,
Teoria lokalizacji produkcji przemysłowej	E.M. Hoover
Teoria poligonowego modelu lokalizacji	F.E.I Hamilton
Konwencjonalna teoria lokalizacji, a teoria rynku	T. Pallander, W. Isard, A. Lösch
Teoria ośrodków centralnych (teoria lokalizacji działalności handlowo-usługowej)	W. Christaller, W. Sombart, E. Burgess, H. Hoyt, C. Harris, E. Ulmann
Teoria bazy ekonomicznej	W. Sombart, D.C. North, H. Hoyt
<b>WSPÓŁCZESNE TEORIE LOKALIZACJI</b>	
Teoria behawioralna	H.A. Simon, M.E. Hurst, F.E.I Hamilton, G. Toernqvist, D. Ramstööm
Teoria biegunów wzrostu (teoria polaryzacji)	F. Perroux, J.R. Boudeville, G. Myrdal, A.O. Hirschman, L.E. Davin, J. Paelinck
Teoria korzyści – niekorzyści aglomeracji (teoria przemieszczania się przemysłu)	A.O. Hirschman, A. Marschall, T. Scitovsky, D.E. Keeble, D. Jakobs
Teoria dojrzałości firmy	D.L. Birch, R. Yernon, A. Markussen
Teoria gron i klastrów oraz networking (konceptcja usieciowienia)	M.E. Porter, M.H. Best, E.J Malecki, M.E. Veldhoen, A.M. Rugman, A. Verbeke, J. Birkinshaw, P.B. Doeringer, D.G. Terkla, B. Hayter, G. Easton, H. Hakansson, J. Johanson

Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Nowicki, *Paradoks lokalizacji – wirtualizacja i narzędzia jej służące*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Sieci międzyorganizacyjne, procesy i projekty w erze paradoksów, nr 421, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2016, s. 452.

Pionierem tematyki lokalizacji przedsiębiorstw był Wilhelm Launhardt, który uważał, że idealna lokalizacja minimalizuje całkowite koszty transportu przypadające na jednostkę produkcji. Kontynuator badań Launhardta, Alfred Weber wprowadził w 1909 roku pojęcie czynnika lokalizacyjnego, czyniąc go korzyścią, która przejawia się w działalności gospodarczej wówczas, gdy działalność ta jest prowadzona w określonym punkcie i obszarze. Przez korzyść należy rozumieć oszczędność w kosztach produkcji. Ich osiągnięcie łączy się z tym, że produkcja określonego wyrobu w danym punkcie lub obszarze odbywa się przy mniejszym nakładzie kosztów niż w każdym innym punkcie lub obszarze<sup>72</sup>. Istotną cechą klasycznych teorii lokalizacji było założenie, że przedsiębiorstwa dysponują pełną wiedzą o swojej sytuacji lokalizacyjnej i zachowaniach innych podmiotów. W praktyce okazuje się, że wiedza ta często nie może być pełna, zwłaszcza jeśli mówimy o przyszłości Założenia lokalizacji według Alfreda Webera<sup>73</sup>:

- a) Identyfikacja dostępność transportu w dowolnym.

<sup>72</sup> B. Tundys, A. Rzczycki, J. Drobiazgowicz, op.cit., s. 104.

<sup>73</sup> K. Ziółkowski, *Lokalizacja działalności gospodarczej światła klasycznych i współczesnych teorii w warunkach globalizacji*, (w:) J. Dworak, M. Boguszewicz -Kreft., E. Magier-Łakomy, *Determinanty konkurencyjności przedsiębiorstw*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, tom 37, Warszawa, 2014, s. 180.

- b) Identyczne koszty transportu na danej wadze i odległości.
- c) Stale rozmieszczenie geograficzne siły roboczej.
- d) Optymalna lokalizacja to taka, na której występują najniższe koszty transportu (koszty transportu wówczas dochodziły do 40 % końcowej ceny produktu).

Teoria neoklasyczna kładzie nacisk na znaczenie rynku, konkurencji i ceny. Przedstawicielem tego nurtu jest Teijo Pallander, według którego między lokalizacją przedsiębiorstw i ich obszarami zbytu zachodzi współzależność, gdyż lokalizacja określa przestrzenną rozciągłość obszarów rynkowych, zaś wielkość obszarów rynkowych jest współwyznacznikiem optymalnej lokalizacji przedsiębiorstw.

Do współczesnych teorii lokalizacji zalicza się<sup>74,75,76,77,78</sup>:

- 1) Teorię behawioralną, która odrzuca założenie racjonalności ekonomicznej, pozwala uwzględnić racje zadowalające. Koncentruje się na zachowaniach decydentów z ograniczoną racjonalnością ekonomiczną (niepełną informacją na temat wpływu czynników lokalizacji na efektywność podejmowanych decyzji). Do przedstawicieli tego nurtu należą Gunnar Törnquist oraz D. Ramström.
- 2) Teorię biegunów wzrostu (polaryzacji) Francois Perroux- opartą na przestrzeni banalnej, rozumianej jako relacje między punktami, liniami, powierzchniami, ludźmi i grupami ludzi oraz rzeczy i grupami rzeczy. Zainteresowanie Perroux skupione jest wokół przestrzeni ekonomicznej rozumianej jako relacje między elementami ekonomicznymi. Zatem biegunem wzrostu może być firma napędowa, kompleks przemysłowy, aglomeracja miejska, region, kraj, międzynarodowa organizacja gospodarcza.
- 3) Teorię korzyści – niekorzyści aglomeracji, bazującą na zaletach i wadach lokalizacji skupionej wokół dużych aglomeracji. Dotyka zagadnień: łatwości znalezienia dostawcy i klienta, rynku pracy, konkurencji, kosztów funkcjonowania oraz efektów skali.
- 4) Teorię dojrzałości firmy – łączącą decyzję lokalizacyjną z cyklem życia przedsiębiorstwa, na który składa się:
  - a) Faza innowacyjna (początkowy okres działalności, w tej fazie korzystna jest lokalizacja przedsiębiorstwa w aglomeracji miejsko-przemysłowej).

<sup>74</sup> M. Makuch, *Decyzje podmiotów gospodarczych w ujęciu ekonomii behawioralnej*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, Nr 27, 2012, s. 126.

<sup>75</sup> Ł. Pięta, *Teoria biegunów wzrostu Franoius Perroux i implementacja jej założeń w Hiszpanii w latach 1964-1975*, *Ekonomia XXI wieku*, nr 1 (1), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2014, s. 187-190.

<sup>76</sup> Teoria korzyści, <http://www.maciejczak.pl>, dostęp: 01.12.2022 r.

<sup>77</sup> H. Godlewska, *Lokalizacja działalność gospodarczej*. Wybrane zagadnienia, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa, 2001, s. 45-46.

<sup>78</sup> Teoria gron, <http://www.maciejczak.pl>, dostęp: 01.12.2022 r.

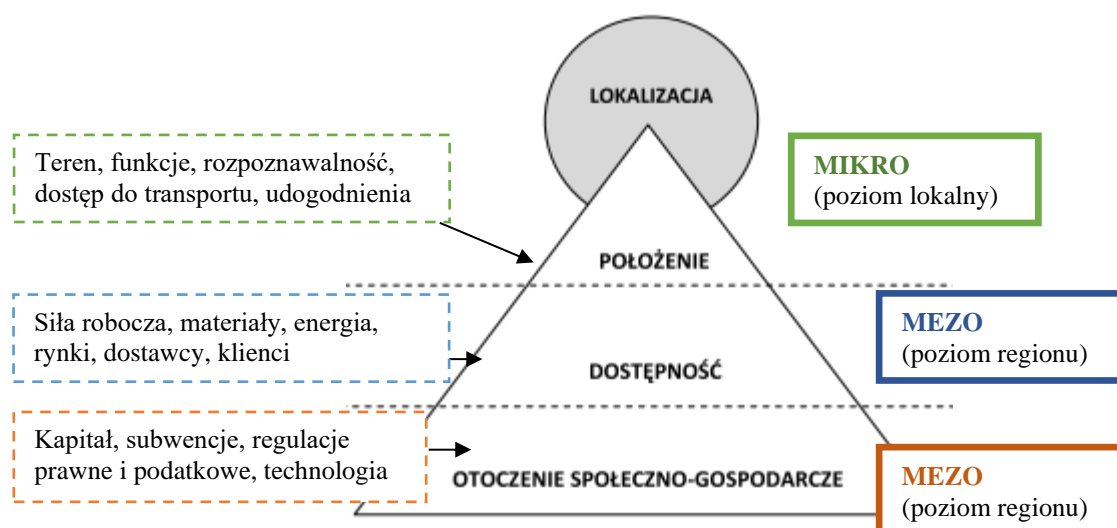
- b) Faza masowej produkcji i penetracji rynków (preferencja lokalizacji w pobliżu rynków zbytu).
  - c) Faza nasycenia tynków – zmniejszenie kosztów produkcji oraz obniżenie ceny w celu skutecznej konkurencji.
  - d) Faza regionalizacji – zastosowanie strategii zróżnicowania lub regionalizacji produkcji wskutek utraty przewagi konkurencyjnej.
- 5) Teorię gron (klastrów) Michaela Portera – według niej grono to geograficzne skupisko wzajemnie powiązanych firm, dostawców, jednostek, instytucji, zajmujących się określoną dziedziną, konkurujących między sobą, ale jednocześnie współpracujących. Zasięg grona nie jest jednoznacznie określony i może obejmować jedno miasto, region, kraj lub grupę sąsiednich państw.

Na decyzję o wyborze miejsca pod nową lokalizację wpływają na następujące kwestie<sup>79</sup>:

- a) Rynek nieustannie i dynamicznie zmienia się.
- b) Obiekty logistyczne i produkcyjne należą do łańcuchów dostaw przedsiębiorstw.
- c) Zmiany na rynkach zaopatrzenia i zbytu powodują potrzebę ponownej analizy i oceny sieci logistycznej.
- d) Fabryki i magazyny stanowią ustalone punkty w przestrzeni geograficznej.

Podstawowe czynniki, które wpływają na wybór lokalizacji zostały zaprezentowane na rysunku 16.

**Rys. 16. Czynniki wpływające na wybór lokalizacji**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Frankowska, *Konfiguracja przestrzenna łańcuchów dostaw – uwarunkowania logistyczne i konkurencyjne*, PTiL 3/2016 (35), s. 46, DOI: 10.18276/ptl.2016.35-04 (39-51).

<sup>79</sup> M. Frankowska, *Konfiguracja przestrzenna łańcuchów dostaw – uwarunkowania logistyczne i konkurencyjne*, PTiL 3/2016 (35), s. 46, DOI: 10.18276/ptl.2016.35-04 (39-51).

Nowe miejsce położenia to<sup>80</sup>:

- lokalna charakterystyka geograficzna dokonana na poziomie mikroekonomicznym. Obejmuje ona dostępność terenów, oferowane podstawowe użyteczności, rozpoznawalność (np. dla aktywności wymagających prestiżu jak siedziby główne), udogodnienia (np. jakość życia) oraz poziom dostępności do lokalnego systemu transportu (np. odległość od autostrady). Te czynniki mają znaczący wpływ na koszty związane z lokalizacją w danym miejscu;
- określenie dostępności polega na sporządzeniu listy czynników określających możliwości w związku z analizowaną lokalizacją. Przykładowe czynniki to: siła robocza (wynagrodzenia, dostępność, poziom kwalifikacji), materiały do produkcji (głównie surowce, komponenty), energia, rynki (lokalny, regionalny, globalny) oraz dostępność do dostawców i odbiorców (szczególnie istotne dla aktywności ogniw pośrednich). Te czynniki charakteryzują sytuację na poziomie regionalnym;
- trzecia grupa czynników to otoczenie społeczno-ekonomiczne. Odnoszą się one do jednostek władzy na poziomie krajowym, regionalnym lub gminnym jako mających wpływ na dostępność kapitału (np. inwestycje, fundusze kapitałowe), różnego rodzaju subwencje, dotacje i zachęty, a ponadto rozwiązania prawne, podatkowe oraz w zakresie technologii.

Do najczęstszych impulsów, wywołujących decyzję do zmiany lokalizacji w układzie sieci logistycznej należą: zmiana oczekiwań klientów, zmiany w lokalizacji rynków zbytu lub zapotrzebienia, zmiany organizacyjne w przedsiębiorstwie, presja kosztowa skierowana na obniżenie kosztów logistycznych. Proces poszukiwania dogodnej lokalizacji zaczyna się od określenia wymogów dotyczących miejsca lokalizacji. Następnie dokonuje się selekcji możliwych lokalizacji na podstawie zdefiniowanego wcześniej zbioru czynników. Ostatecznie wytypowane obszary poddawane są szczegółowej analizie i dokonuje się wyboru najbardziej optymalnego miejsca lokalizacji działalności gospodarczej<sup>81</sup>. Istotne znaczenie w lokalizacji określonego rodzaju działalności gospodarczej mają walory danego regionu. Jednocześnie należy zwrócić uwagę, że również przedsiębiorstwa lokowane na danym obszarze wpływają na jakość oraz rodzaj owych walorów. Istnieje również pewne zróżnicowanie poszczególnych czynników lokalizacyjnych w ujęciu sektorowym (np. odrębne specjalizacje

<sup>80</sup> M. Frankowska, op.cit, s. 46-47.

<sup>81</sup> A.I. Szymańska, M. Ołzik, *Klasyczne czynniki w procesie lokalizacji przedsiębiorstwa na wybranych przykładach*, Przedsiębiorczość-Edukacja Nr 10, 2014, s. 74-75.



zawodowe, odrębne grupy poddostawców czy zapotrzebowanie na usługi). Nie należy zapominać o preferencjach decydentów, co do czynników istotnych dla nich przy wyborze miejsca do prowadzenia danej działalności gospodarczej. Kluczowe znaczenie dla wyboru lokalizacji mają czynniki lokalizacji, które można podzielić na trzy grupy<sup>82</sup>:

- 1) Czynniki natury przyrodniczej: surowce, działka (ziemia), bariery ekologiczne.
- 2) Czynniki ekonomiczno-techniczne: rynek zbytu, siła robocza, korzyści aglomeracji miejskich).
- 3) Czynniki społeczno-polityczne: społeczne, polityczne, strategiczno-wojskowe.

Hanna Godlewska wskazuje na następujące czynniki wpływające na lokalizację<sup>83</sup>:

- 1) Miękkie (niemierzalne):
  - a) Jakość środowiska antropogenicznego i naturalnego.
  - b) Uczestnictwo obywateli w działaniach publicznych.
  - c) Patriotyzm lokalny.
- 2) Twarde (mieralne):
  - a) Położenie geograficzne regionu i jego cechy topograficzne.
  - b) Dostęp do szeroko pojętej infrastruktury (np. Edukacyjnej, naukowej, prawnej, administracyjnej oraz wydajność i jakość funkcjonowania tej infrastruktury).
  - c) Umiejscowienie i powiązanie z zewnętrzną siecią usług infrastruktury technicznej.
  - d) Wielkość, jakość i różnorodność kapitału ludzkiego.
  - e) Struktura branżowa, rozmiary i typ własności istniejących podmiotów gospodarczych.

Przykładem wykorzystywanych źródeł informacji w metodzie ilościowej są: dane pozyskane z Krajowego Rejestru Sądowego (KRS), witryny zakładowe, budżety, analizy ekonomiczne. Po spełnieniu przez potencjalną lokalizację badanych kryteriów ilościowych, następuje etap analiz kryteriów jakościowych, polegająca na opisowym przedstawieniu związków i zależności. Należy przy tym wspomnieć, iż nie istnieją jednak jednolite kryteria wyboru lokalizacji nowego obiektu. Budowa nowego obiektu wiąże się z przeznaczeniem znacznych środków finansowych. Z tego względu, by nie doprowadzić do kłopotów finansowych inwestora niezbędna jest wcześniejsza dokładna analiza<sup>84</sup>:

---

<sup>82</sup> S. Bartosiewicz, *Centra Logistyczne w aspekcie zrównoważonego rozwoju*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2015, s. 26.

<sup>83</sup> H. Godlewska, *Lokalizacja działalności gospodarczej. Wybrane zagadnienia*, Dom wydawniczy Elipsa, Warszawa, 2010, s. 258.

<sup>84</sup> M. Frankowska, op.cit., s. 42.

1) Czynniki logistycznych, takich jak:

- a) Koszty logistyki (transportu).
- b) Jakość infrastruktury transportowej (w tym dostępność usług komunalnych koniecznych do funkcjonowania węzła, oraz dróg komunikacyjnych i przejazdów bezkolizyjnych).
- c) Technologia teleinformatyczna dla logistyki.
- d) Łatwość organizowania wysyłki towaru.
- e) Monitoring lokalizacji ładunków.
- f) Dotrzymanie warunków umów z klientami (w tym terminów dostaw).
- g) Współpraca i kompetencje operatorów logistycznych branży TSL (Transport, Spedycja, Logistyka), dostępność usług transportowych we wszystkich gałęziach transportu.

2) Czynniki konkurencyjne:

- a) Polityczne – działania wspierające rozwój przedsiębiorstw (podatki, koszty, ułatwienia w rozwoju gospodarczym w danym terenie, możliwe relacje z instytucjami publicznymi).
- b) Kosztowe – koszt pozyskania zasobów (np. stawki wynagrodzenia dla pracowników na danym terenie, zakup środków trwałych, kapitał na inwestycje, np. koszty gruntów oraz możliwość rozbudowy).
- c) Zaopatrzeniowe – dostęp do surowców oraz pracowników.
- d) Rynkowe – wielkość dostępnego rynku oraz jego dynamika.

Na uwarunkowania lokalizacyjne ma przede wszystkim wpływ oraz rodzaj wykonywanej działalności przedsiębiorstw, który określa podstawowy zestaw czynników branżowych pod uwagę podczas procesu decyzyjnego. i tak ze względu na ogólny profil działalności i jego relacje z lokalizacją przestrzenną możemy rozróżnić cztery podstawowe kategorie przedsiębiorstw<sup>85</sup>:

- 1) Pierwsza kategoria firm to dostawcy surowców, którzy są powiązani ze środowiskiem i zasobami naturalnymi (np. kopalnie, rolnictwo). Kryteria lokalizacyjne w takim przypadku połączone są z parametrami istotnymi z punktu widzenia określonej działalności (np. rolnictwo – klimat, żyzność gleby, dostępność do infrastruktury logistycznej, specyfika procesu technologicznego).

---

<sup>85</sup> J.P Rodrigue, C. Comtois, B. Slack, *The geography of transport systems*, London, Routledge, 2013, s. 73-75.

- 2) Druga kategoria firm to zakłady produkcyjne. Dla nich czynniki lokalizacyjne zależne są od sektora przemysłu. Dotyczą: kosztów i kwalifikacji siły roboczej, kosztów energii, kapitału, terenu, bliskości rynków klientów i dostawców.
- 3) Trzecia kategoria to podmioty bezpośrednio obsługujące rynek nabywców, do których należą dystrybutorzy (detaliści, usługodawcy). W tym kontekście najistotniejszym kryterium lokalizacyjnym jest zdolność obsługi rynku (dostęp do rynków dostawców i nabywców), jego potencjał wyrażony w wielkości sprzedaży oraz infrastruktura logistyczna.
- 4) Czwarta kategoria to podmioty nie związane z zasobami naturalnymi oraz bezpośrednim dostępem do rynku. Istotne znaczenie ma dla nich wysoki poziom usług, np. bankowych, ubezpieczeniowych, edukacyjnych badawczo-rozwojowych. W tej kategorii znajdują się firmy produkcyjne i usługowe powiązane z branżą technologiczną, często wysoko innowacyjną, np. centra call center, centra finansowo-księgowo korporacji transnarodowych. W zasadzie mogą być one zlokalizowane w dowolnym miejscu, choć wyróżnia się istotne dla nich następujące kryteria lokalizacyjne: bliskość uczelni wyższych i centrów badawczych (wysoko wykwalifikowany personel, dostępność kapitału, rozwiniętego systemu transportowego, wysoka jakość życia, specjalistyczne usługi, w tym udogodnienia telekomunikacyjne i informatyczne).
- 5) Piątą kategorię powinny stanowić podmioty z działalnością opartą na e-biznesie (branża e-commerce), gdzie na lokalizację mają wpływ: charakter prowadzonej działalności, struktura i lokalizacja dostawców oraz odbiorców, charakterystyka towarów, oczekiwany czas dostawy, udogodnienia telekomunikacyjne i informatyczne oraz infrastruktura logistyczna.

Skutki niewłaściwego wyboru lokalizacji są odczuwalne zarówno dla przedsiębiorstwa logistycznego jak i jego otoczenia. W tabeli 7 zaprezentowane zostały główne aspekty podjęcia złych decyzji lokalizacyjnych.

**Tabela 7. Skutki niewłaściwego wyboru miejsca lokalizacji przedsiębiorstw logistycznych**

Dla przedsiębiorstwa logistycznego	Dla otoczenia
<b>INFRASTRUKTURA</b>	
Brak planów zagospodarowania przestrzennego, w konsekwencji długie oczekiwania na przekształcenia gruntów oraz pozwolenie na budowę	Lokalne bezrobocie, pogorszenie warunków życia
Brak infrastruktury wokół lokalizacji – opóźnienia czasowe inwestycji, wzrost kosztów	Lokalne bezrobocie, pogorszenie warunków życia

<b>Dla przedsiębiorstwa logistycznego</b>	<b>Dla otoczenia</b>
Zbyt mała przestrzeń na inwestycję	Zmniejszenie bezpieczeństwa na drodze, wypadki i kolizje
Brak mediów, Internetu, prądu, wody	Hałas, zanieczyszczenie środowiska
Możliwość korzystania z jednej gałęzi transportu (transport samochodowy) – mała konkurencyjność, ograniczenia przestrzenne, wzrost kosztów	Zanieczyszczenie środowiska, zniszczenie dróg
Położenie w miejscu przyrodniczo niebezpiecznym – np. zagrożenie powodzią – możliwe straty i zniszczenia w przypadku wystąpienia zagrożenia	Możliwość utraty zdrowia i życia w przypadku wystąpienia zagrożenia
Wybór mało atrakcyjnego położenia inwestycji, np. w centrum – brak zainteresowania inwestorów	Lokalne bezrobocie, pogorszenie warunków życia
Wysoka cena gruntów, dzierżawy – obniżenie zysków	Pogorszenie warunków wynagradzania ludności
Wybór bardzo odległego miejsca na lokalizację – brak rynków zbytu – obniżenie zysków, wyższe koszty, w tym transportowe	Pogorszenie warunków wynagradzania ludności
<b>ZASOBY LUDZKIE</b>	
Brak wykwalifikowanej kadry pracowniczej (zwiększenie kosztów pozyskania pracowników)	Upadek małych firm, lokalne bezrobocie
Brak odpowiedniej infrastruktury drogowej (zbyt daleko od dróg krajowych i autostrad)	Zniszczenie infrastruktury lokalnej, poprzez przejazdy samochodów ciężarowych, zanieczyszczenie środowiska
<b>POLITYCZNE I GOSPODARCZE</b>	
Wysokie podatki – wyższe koszty działalności, niższy zysk – obniżenie możliwości rozwojowych przedsiębiorstwa	Pogorszenie warunków wynagradzania ludności
Brak wsparcia samorządów lokalnych	Lokalne bezrobocie, pogorszenie warunków życia

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: S. Bartosiewicz, *Centra logistyczne w aspekcie zrównoważonego rozwoju*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2015, s. 157-158.

Działania mające na celu określenie optymalnej i dogodnej lokalizacji mogą być prowadzone na każdym etapie rozwoju przedsiębiorstwa. Z pewnością najbardziej istotna jest analiza lokalizacyjna w momencie rozpoczynania działalności gospodarczej, ponieważ wpływa ona na dobry start przedsiębiorstwa. Podobnie jest w sytuacji, gdy prowadzenie określonego typu działalności na danym obszarze staje się nieopłacalne. Dokonując wyboru określonej lokalizacji rozpatruje się zarówno czynniki rynkowe, kosztowe, oraz te dotyczące rynku zbytu i nieruchomości.

## 2.5. Identyfikacja i analiza działalności wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw

Przedsiębiorstwa logistyczne jako podmioty gospodarki rynkowej kreują popyt i podaż, aby w swojej działalności dążyć do efektywności i skuteczności działania, pełniąc przy tym trzy podstawowe funkcje<sup>86</sup>:

- 1) Podażową (produkcyjną) – wytwarzają dobra i usługi, a następnie kierują je na rynek krajowy jak i międzynarodowy.
- 2) Popytową – jako uczestnik rynku zgłaszają zapotrzebowanie na czynniki produkcji, np. efekty pracy innych firm (środki transportu, urządzenia, surowce, półfabrykaty) oraz efekty pracy organizacji świadczących usługi (w tym: finansowanie bankowe, ubezpieczenia).
- 3) Społeczną, z racji na fakt, iż:
  - a) Są miejscem, gdzie współpracuje wielu pracowników i gdzie nawiązywane są różne stosunki międzyludzkie.
  - b) Są miejscem powstawania różnych konfliktów, np. między pracownikami, między pracownikiem a jego przełożonym, między kierownikami, między formalnymi lub nieformalnymi grupami pracowników.
  - c) Są miejscem, gdzie kształtują się różne nawyki, np. zdyscyplinowanie, systematyczność, gospodarność.
  - d) Są miejscem, gdzie dokonuje się proces nauczania pracowników, np. poprzez uczestnictwo w szkoleniach podnoszących kwalifikacje, poprzez uświadamianie im jak ważna jest dbanie o środowisko naturalne).
  - e) Oddziałują w skali regionu, w którym się znajdują (tworzą miejsca pracy i w ten sposób przyczyniają się do zmniejszenia lokalnego bezrobocia).

W przeprowadzonym przez autorkę w dysertacji badaniu uwzględniono małe, średnie oraz duże przedsiębiorstwa logistyczne, które zostały zakwalifikowane do odpowiedniej grupy zgodnie z zapisami Ustawy z dnia 2 lipca 2004 o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U 2004 Nr 173 poz. 1807). Podstawą do przyjęcia klasyfikacji była ilość osób zatrudnionych, tj.:

- małe przedsiębiorstwa < 50 osób;
- średnie przedsiębiorstwa < 250;
- duże przedsiębiorstwa >250 osób.

---

<sup>86</sup> [https://www.naukowiec.org/wiedza/ekonomia/funkcje-przedsiębiorstw\\_1596.html](https://www.naukowiec.org/wiedza/ekonomia/funkcje-przedsiębiorstw_1596.html), dostęp: 01.11.2022 r.

Celem przeprowadzenia badania była identyfikacja zagrożeń w trzech wybranych obszarach, w których realizowane są procesy: przyjęcia towaru do magazynu magazynowania oraz dystrybucji towarów. Następnie przeprowadzenie wartościowania ryzyka, a w konsekwencji skonstruowanie koncepcji bezpiecznej dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw wraz z propozycją działań korygująco-naprawczych. Badania przeprowadzono wśród małych, średnich i dużych przedsiębiorstw logistycznych. W celu oszacowania próby badawczej przyjęto wielkość populacji 125 000 przedsiębiorstw, poziom ufności  $\alpha = 0,95$  oznacza, że na 95 % można być pewnym uzyskanych rezultatów. Wielkość frakcji ustawiono na poziomie 0,9, zaś błąd maksymalny 5 %. W wyniku przeprowadzonych obliczeń za pomocą kalkulatora doboru próby badawczej<sup>87</sup> wyliczono, iż wymagana liczba osób w badaniu wynosi 138. W dużych przedsiębiorstwach ankietę wypełniło 72 osoby. W średnich przedsiębiorstwach: 50, zaś w małych: 30. Łączna ilość zwróconych ankiet to: 152. Brak możliwości ujawnienia nazw przedsiębiorstw wymusił przeprowadzenie opisu ogólnej charakterystyki każdej z badanej kategorii przedsiębiorstw.

Przedsiębiorstwa logistyczne należące do kategorii **dużych** przedsiębiorstw w większości są to ogólnopolskie sieci, mające w Polsce swoje liczne oddziały. Ich bogata historia (data założenia 1871 r.) oraz wielopłaszczyznowe doświadczenie umożliwiają realizację najbardziej kompleksowych, rozległych oraz dowolnie skomplikowanych procesów logistycznych. Ogólna charakterystyka poddanych badaniom dużych przedsiębiorstw została zaprezentowana w tabeli 8.

**Tabela 8. Ogólna charakterystyka dużych przedsiębiorstw logistycznych**

<b>Forma prawna</b>	Spółki prawa handlowego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa;</li> <li>• spółka z ograniczoną odpowiedzialnością;</li> <li>• spółka akcyjna.</li> </ul>
<b>Rok założenia</b>	Od 1871r.
<b>Flota</b>	Własna, podwykonawcza
<b>Powierzchnia magazynowa</b>	11 000 m <sup>2</sup> , 238 000m <sup>2</sup> 500 000 m <sup>2</sup>
<b>Ilość pracowników</b>	Od 280 do ponad 13 000

Źródło: Opracowanie własne.

Oferta świadczonych usług<sup>88</sup>:

<sup>87</sup> Kalkulator doboru próby, [www.naukowiec.org](http://www.naukowiec.org), dostęp: 01.12.2020 r.

<sup>88</sup> Informacje pozyskane z badanych przedsiębiorstw. Właściciele przedsiębiorstw nie wyrazili zgody na ujawnienie nazw.

- 1) Kompleksowe rozwiązania Green 3 PL - całościowa obsługa logistyczną Klienta przy wykorzystaniu zoptymalizowanych rozwiązań środowiskowych. Dzięki zarządzaniu procesami przez jednego operatora logistycznego możliwe jest skuteczne i efektywne działanie na rzecz procesów Klienta.
- 2) Magazynowanie.
- 3) Rozwiązania transportowe -transport krajowy i międzynarodowy, cało pojazdowy FTL (ang.Full Truck Load) , Transport drogowy częściowy LTL (Less Truck Load) , kolejowy, lotniczy, morski. Przedsiębiorstwa te obsługują wiele branż: żywność, moda, ochrona zdrowia, logistyka towarów detalicznych, opon, transport materiałów budowlanych, farmaceutyków, czy innych towarów, w tym ADR.
- 4) Logistyka dystrybucji - kompleksowe usługi związane z dystrybucją i sprzedażą towarów, przetwarzaniem gotówkowym, obiegiem dokumentów dostawy, raportowaniem, dystrybucja towarów w temperaturze kontrolowanej, dystrybucja produktów suchych, logistyka zwrotna.
- 5) Usługi wartości dodanej (ang. value-added service, skrót VAS) – wykonywanie niestandardowych zleceń klienta, np.: przygotowanie i kompletacja towarów na zaawansowanych technologicznie liniach produkcyjnych, opracowanie i realizacja rozwiązań graficznych i projektowych, projektowanie opakowań, etykietowanie kodów EAN, produkcja i przyklejanie etykiet i logo zgodnie z obowiązującymi przepisami, obsługa sklepu internetowego, przechowywanie, kompletacji akceptacja zamówień komunikacja elektroniczna dystrybucja dla klientów końcowych (B2B, B2C), przygotowanie akcji promocyjnych oraz akcji specjalnych na zlecenie klienta.
- 6) Logistyka projektowa jako element realizowaniu projektów w sektorze produkcyjnym i inwestycyjnym dla przemysłu energetycznego petrochemicznego i związanego z budownictwem w gaz pociągowym.
- 7) Fulfillment i usługi dla e-sklepów (e-commerce) – szeroko okrojone usługi związane z optymalnym zarządzaniem logistyką. Pośród świadczonych usług w tym zakresie znajdując się:
  - a) Usługa fulfillment dla sklepów internetowych to kompleksowa logistyka zamówień wraz ze wszystkimi krokami niezbędnymi do prawidłowego i terminowego dostarczenia zamówienia do klienta końcowego. Rozwiązanie obejmuje przepływ informacji pomiędzy dostawcą usług logistycznych, sklepem internetowym i klientami końcowymi. Cały system od przyjęcia towaru, poprzez pakowanie

i dystrybucję jest zawsze konsultowany z przedstawicielami e-sklepu, aby spełnić wszystkie wymagania.

- b) Usługi call center – ukierunkowane na połączenia przychodzące w zakresie świadczenia szybkich odpowiedzi dla klientów.
  - c) Zarządzanie reklamacjami i zwrotami (retoure).
  - d) Ubezpieczenia.
- 8) Usługi celne.
- 9) Sprzedaż produktów FMG (ang. Fast Moving Consumer Goods) w imieniu partnera, zbieranie danych marketingowych, bezpośrednie zamówienia, zlecenia przelewu. Do produktów szybko zbywalnych zalicza się głównie żywność, napoje, kosmetyki, środki czystości alkohol, wyroby tytoniowe.
- 10) Usługi in-plant - przejęcie czynności i procesów logistycznych przez profesjonalnego dostawcę który zagospodaruje zasoby klienta, w tym: zapewnienie przepływu surowców, produktów końcowych, produktów częściowych, produktów wewnątrz obszarów produkcyjnych, magazynowanie, wysyłka, dystrybucja i wiele innych usług.
- 11) Innowacyjne rozwiązania technologiczne, zaawansowane systemy informatyczne, wspierające zarządzanie łańcuchem dostaw, indywidualne rozwiązania łańcucha dostaw.

Badane duże przedsiębiorstwa logistyczne cenią długotrwałą, partnerską współpracę. W oparciu o indywidualne podejście do każdego klienta tworzą oferty dostosowane do ich potrzeb i procesów, które optymalizują i wzbogacają o innowacyjne rozwiązania. Są to przedsiębiorstwa odpowiedzialne społecznie, łączą trzy filary zrównoważonego rozwoju: ekonomię, ekologię i kwestie społeczne. Codziennie biorą odpowiedzialność za ludzi, społeczeństwo i środowisko we wszystkich obszarach swojej działalności, chętnie angażują się w projekty charytatywne. Świadomi są swojej odpowiedzialności za ochronę środowiska naturalnego podczas realizacji działań biznesowych. W celu zminimalizowania negatywnego wpływu na środowisko, wprowadzają standardy (m.in. ISO 14001) oraz dodatkowe zasady i cele środowiskowe. Realizowana polityka środowiskowa opiera się na trzech podstawowych filarach:

- zapobieganie zmianom klimatycznym poprzez zmniejszenie emisji spalin samochodowych, wpływających negatywnie na jakość powietrza;
- odnawialne źródła poprzez recykling odpadów i zwiększoną dbałość o recykling, wykorzystanie logistyki zwrotnej lub „odwrotnej”, redukcję tzw. „pustych kilometrów” (pojazdy bez ładunku);



- ochrona ekosystemu poprzez zmniejszenie zużycia energii elektrycznej, przywracanie zieleni i wsparcie projektów utrzymania/sadzenia zieleni (poprzez realizację usługi transportowej).

Dbając o jakość realizowanych przez siebie procesów mają wdrożone normy ISO, w tym np.: ISO 9001:2015-10; ISO22000:2018-08. Duże przedsiębiorstwa logistyczne mają świadomość, iż kluczem do powodzenia powinny być innowacje nie tylko techniczne oraz technologiczne, ale również organizacyjne i zarządcze. Dlatego też ogromną uwagę przywiązują do wprowadzania innowacji w logistyce oraz tworzenia kultury organizacyjnej. W swoich działaniach w zakresie innowacji koncentrują się na obszarach:

- transportu i magazynowania obsługi zapasów sterowania poziomem zapasów;
- procesu obsługi klienta w łańcuchu dostaw;
- procesu zamówień zapotrzebowania produkcji dystrybucji;
- technologiach informatycznych, programów księgowania, kosztów logistycznych, raportowania.

Innowacyjność w logistyce ma kluczowe znaczenie dla realizacji dwóch zasadniczych celów łańcucha logistycznego: zapewnienia kompleksowej obsługi klienta (źródło przewagi konkurencyjnej) oraz ograniczenia kosztów prowadzonej działalności.

Średnie przedsiębiorstwa logistyczne realizują w mniejszej skali niż duże procesy logistyczne, ale również ich działalność jest imponująca. Podobnie jak duże przedsiębiorstwa mają wdrożone systemy zarządzania jakością, w tym m.in.: ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, ISO 27001:2017, ISO 45001:2018, ISO 9001:2009. Ogólna charakterystyka poddanych badaniom średnich przedsiębiorstw logistycznych została zaprezentowana w tabeli 9.

**Tabela 9. Ogólna charakterystyka średnich przedsiębiorstw logistycznych**

<b>Forma prawna</b>	Spółki prawa handlowego: <ul style="list-style-type: none"> <li>• spółka komandytowa;</li> <li>• spółka z ograniczoną odpowiedzialnością spółka komandytowa;</li> <li>• spółka z ograniczoną odpowiedzialnością;</li> <li>• spółka akcyjna.</li> </ul>
<b>Rok założenia</b>	Od 1900 r. do 2004 r.
<b>Flota</b>	Własna, podwykonawcza
<b>Powierzchnia magazynowa</b>	Od 9 000 m <sup>2</sup> do 90 000 m <sup>2</sup>
<b>Ilość pracowników</b>	Od 100 do 150

Źródło: Opracowanie własne.

Oferta świadczonych usług<sup>89</sup>:

- 1) Kompleksowa obsługa logistyczna.
- 2) Usługi e-logistyki i dystrybucji dla firm działających na rynku e-commerce.
- 3) Magazynowanie.
- 4) Przygotowanie towaru do wysyłki, co-packing (pakowanie, przepakowywanie, foliowanie, etykietowanie, kopertowanie).
- 5) Konfekcjonowanie towarów (w tym: płynów, towarów sypkich).
- 6) Cross-docking.
- 7) Międzynarodowe i krajowe rozwiązania logistyczne w zakresie transportu drogowego, lotniczego, morskiego.
- 8) Kompleksowa logistyka projektu tzw. Door to door (tzw. Od drzwi do drzwi, czyli gwarancja realizacji procesu od momentu odbioru towaru od dostawcy do momentu jego dostarczenia odbiorcy, z uwzględnieniem wszelkich formalności) – np. Oferowanie indywidualnych rozwiązań logistycznych dla projektów przemysłowych, w tym wiercenia tunelowe, kotły przemysłowe, ładunki ponadgabarytowe, rurociągi gazowe, sprzęt radiowy i telewizyjny).
- 9) Obsługa terminowa w transporcie intermodalnym.
- 10) Kompleksowe usługi spedycyjno-transportowe.
- 11) Usługi przeładunku różnych towarów, w tym między innymi: kontenery, naczepy samochodowe, nadwozia, towary sypkie, towary luzem, wyroby hutnicze, surówki żelaza, szkło, drewno, w pakietach i luzem, towary paletyzowane, płynne produkty chemiczne i inne).
- 12) Logistyka bio - certyfikowane usługi w zakresie magazynowania i transportu produktów bio/eko.

W celu sprostania potrzebom rynku oraz oferowaniu lepszej oferty od konkurencji średnie przedsiębiorstwa logistyczne inwestują w swój rozwój technologiczny, wdrażają nowoczesne systemy informatyczne, odbywają szkolenia i dbają o relacje z klientami.

**Małe** przedsiębiorstwa logistyczne realizują krótkie, stosunkowo proste odcinki łańcucha dostaw, ale stanowią wsparcie dla dużych i średnich przedsiębiorstw logistycznych. W realizowanych procesach transportowych znacznie częściej niż przedsiębiorstwa duże

---

<sup>89</sup> Informacje pozyskane z badanych przedsiębiorstw. Właściciele przedsiębiorstw nie wyrazili zgody na ujawnienie nazw.

i średnie używają floty własnej. Problemy w funkcjonowaniu małych przedsiębiorstw spowodowane są przede wszystkim brakiem wyspecjalizowanej w obszarach zarządzania kadry, która posiadałaby wiedzę tak o rynku, konkurencji i zachodzących zmianach w otoczeniu, jak i o metodach sprawnego, nowoczesnego zarządzania przedsiębiorstwem. „Zarządzający mają trudności w realizacji procesu zarządzania w zakresie planowania strategicznego i operacyjnego, wychwytywania oraz analizy ukrytych problemów w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa, analizy i oceny otoczenia zewnętrznego, stworzenia efektywnego systemu kontroli, budowy systemu opracowania, jak też wdrażania innowacji, podnoszenia efektywności pracy personelu, księgowości, kształtowaniu racjonalnej struktury organizacyjnej. Większość z tych zadań leży w sferze logistyki”<sup>90</sup>.

Główne miejsce wśród procesów logistycznych małego przedsiębiorstwa zajmuje obsługa klienta. Jest to: „zdolność systemu logistycznego przedsiębiorstwa do zaspokojenia potrzeb klientów pod względem czasu, niezawodności, komunikacji i wygody”<sup>91</sup>.

Z racji dużej elastyczności, mało skomplikowanej strukturze organizacyjnej w małym biznesie może ona stanowić jeden z największych atutów w konkurencji z większymi i bardziej doświadczonymi uczestnikami rynku. Umożliwia bowiem nawiązanie z klientami długotrwałych relacji, opartych na zaufaniu i szacunku. Ogólna charakterystyka poddanych badaniom małych przedsiębiorstw logistycznych została zaprezentowana w tabeli 10.

**Tabela 10. Ogólna charakterystyka małych przedsiębiorstw logistycznych**

<b>Forma prawna</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• spółki prawa handlowego: spółka z ograniczoną odpowiedzialnością;</li> <li>• spółki cywilne.</li> </ul>
<b>Rok założenia</b>	Od 2004 r.
<b>Flota</b>	Własna i podwykonawcza
<b>Powierzchnia magazynowa</b>	Od 2800 m <sup>2</sup> do 8000 m <sup>2</sup>
<b>Ilość pracowników</b>	Od 12 do 45

Źródło: Opracowanie własne.

Oferta świadczonych usług:

- 1) Usługi transportu i spedycji.
- 2) Magazynowanie.
- 3) Kompletacja.
- 4) Obsługa klienta.

<sup>90</sup>W. Sitko, E. Mieszajkina, *Zarządzanie logistyką w małych przedsiębiorstwach*, Zeszyty naukowe Politechniki Śląskiej, Nr 1968, 2016, s. 457.

<sup>91</sup> Ibidem, s. 458.

W logistyce małych przedsiębiorstw zauważalna jest potrzeba implementacji nowych rozwiązań informatycznych, jednakże nie zawsze ta potrzeba uzyskuje aprobatę przez właścicieli, nie zawsze istnieją również możliwości i potrzeba rozbudowy struktury przedsiębiorstwa o dział informatyczny. W małych przedsiębiorstwach innowacje w zakresie logistyki są jeszcze wyraźnie niedoceniane. W pokonywaniu barier rozwojowych szuka się raczej prostych rozwiązań, opartych na posiadanych zasobach wiedzy i intuicji.

## ROZDZIAŁ III. IDENTYFIKACJA ZAGROŻEŃ I ICH ŹRÓDEŁ W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH W ŁAŃCUCHU DOSTAW

### 3.1. Identyfikacja zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych

Od zalania dziejów działalność ludzka zmagala się z podejmowaniem decyzji, która wiąże się z analizą bieżącej sytuacji i wiedzy o otaczającej rzeczywistości. Podejmując decyzje w warunkach niepewności wzrasta ryzyko popełnienia błędów, dlatego w celu sprawnego zarządzania logistyką, głównie w aspekcie podejmowania właściwych działań, wiedza na temat zagrożeń jest szczególnie ważna. Kluczowym zadaniem współczesnych menedżerów, kierowników, dowódców, pracowników niższych szczebli jest umiejętne identyfikowanie zagrożeń, sytuacji kryzysowych oraz kryzysów. Identyfikacja zagrożeń jest procesem rozpoznawania, czy zagrożenie istnieje oraz czy dokonano jego charakterystyki. Jako zagrożenia dla bezpieczeństwa w systemach logistycznych określa się wszelkie działania (zjawiska, zdarzenia), które zakłócają standardową realizację procesów logistycznych. Zalicza się do nich: przepływy dóbr rzeczowych, utrzymanie zapasów, koszty logistyczne oraz przepływ informacji. Tego typu zdarzenia mogą występować pojedynczo lub łącznie, tworząc sytuację niebezpieczną, z punktu widzenia biznesu oraz uczestników łańcuchów dostaw. Rozważania związane z zagrożeniami są złożone i wieloznaczna, ponieważ dotyczy wielu perspektyw: podmiotu, przedmiotu, procesu, stanu, zjawiska lub systemu. Zagrożenia „zawsze jednak skierowane na stan lub proces bezpieczeństwa dotyczącego pojedynczego człowieka, grupy społecznej, rozmaitych organizacji czy instytucji, a także różnych zjawisk przyrodniczych i procesów społecznych oraz systemów naturalnych czy sztucznych”<sup>92</sup>. Według Krzysztofa Ficonia, „pod pojęciem zagrożenia w ogólności należy rozumieć zdarzenie spowodowane przyczynami losowymi lub celowymi, który wywiera negatywny wpływ na funkcjonowanie danego podmiotu (systemu) lub powoduje niekorzystne (niebezpieczne) zmiany w jego otoczeniu wewnętrznym lub zewnętrznym”<sup>93</sup>. Pozostawienie lub nie dostrzeżenie zagrożenia oraz brak reakcji na czas mogą doprowadzić do zaistnienia sytuacji kryzysowych, a nawet w ostateczności do kryzysu. Skuteczne przeciwdziałanie zagrożeniom wymaga prowadzenia ciągłych obserwacji, badań oraz klasyfikacji.

---

<sup>92</sup> K. Ficoń, *Łańcuch bezpieczeństwa. Zagrożenia, ryzyko, kryzysy*, BEL Studio, Warszawa 2021, s. 21.

<sup>93</sup> *Ibidem*, s. 23.

Zagrożenie ma znaczną ilość interpretacji znajdujących się w literaturze przedmiotu badań<sup>94,95,96,97,98</sup>:

- 1) Tadeusz Majsterkiewicz uznaje zagrożenie za zjawiska wywołane działaniem sił natury bądź człowieka które powodują że poczucie bezpieczeństwa maleje bądź zupełnie zanika.
- 2) Według słownika języka polskiego Wydawnictwa Naukowego PWN zagrożenie definiowane jest jako sytuacja lub stan, które komuś zagrażają lub w których ktoś czuje się zagrożony; też: ktoś, kto stwarza taką sytuację”.
- 3) Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego podaje, iż „zagrożenie to sytuacja, w której pojawia się prawdopodobieństwo powstania stanu niebezpiecznego dla otoczenia, przyjmując z podstawy dziedziny, w których może wystąpić zagrożenie”.
- 4) Według Oxford Advanced Dictionary „zagrożenie to zdarzenie, które może być niebezpieczne albo może być przyczyną zniszczeń”.
- 5) Według Leksykonu wiedzy wojskowej, zagrożenie to „sytuacja, w której istnieje zwiększone prawdopodobieństwo utraty życia, zdrowia, wolności albo dóbr materialnych”.

Zagrożenia mają charakter losowy lub celowy i wywołują negatywny wpływ na funkcjonowanie każdej organizacji zarówno w wymiarze gospodarczym jak i społecznym a nawet politycznym<sup>99</sup>. W polskiej literaturze przedmiotu zagrożenie utożsamiane bywa z subiektywnym lub obiektywnym występowaniem niebezpieczeństwa dla istotnych dla określonego podmiotu wartości, zaliczanych do jego bezpieczeństwa, skierowane jest natomiast na konkretne wartości, stanowiące podmiot ochrony przez dany przedmiot<sup>100</sup>. Znaczący temat podkreślają, że zagrożenie oznaczać może pewien stan świadomości lub psychiki (indywidualnej lub zbiorowej), wywołany postrzeganiem otaczających człowieka lub ludzi zjawisk (czynników), które oceniane są jako niekorzystne, szkodliwe, lub niebezpieczne<sup>101</sup>.

<sup>94</sup> T. Majsterkiewicz, *Notatka z zebrania Komitetu Badań nad zagrożeniami przy Prezydium PAN* w dniu 28 maja 2007.

<sup>95</sup> Słownik PWN, <https://sjp.pwn.pl/sjp/zagro%C5%BCenie;2542384>, dostęp: 10.02.2022 r.

<sup>96</sup> Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego, wyd. 6, Warszawa 2008, s. 172-173.

<sup>97</sup> Oxford Advanced Dictionary, Oxford University Press, Londyn, 2010, s. 716.

<sup>98</sup> W. Auerbach, *Leksykon wiedzy wojskowej*, Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa, 1979, s. 310.

<sup>99</sup> P. Zaskórski, W. Zaskórski, J. Woźniak, *Świadomość sytuacyjna a bezpieczeństwo i informacyjna ciągłość działania w organizacjach rozproszonych*, CEDEWU, Warszawa, 2021, s. 33.

<sup>100</sup> R. Zięba, *O tożsamości nauk o bezpieczeństwie*, Zeszyty naukowe Akademii Obrony Narodowej, 2012, nr 1, s. 10.

<sup>101</sup> A. Kołodziejczyk, *Bezpieczeństwo jako fenomen społeczny. Pojęcie bezpieczeństwa, jego interpretacje i odmiany*, Saeculum Christianum: pismo historyczno-społeczne 14/1, 2007 r., s. 231.

Dokonując uogólnienia można podać, iż zagrożenie rozumiane jest jako brak bezpieczeństwa. Zatem identyfikacja zagrożeń i wiedza o nich stają się podstawowym warunkiem do wszczęcia działań zapobiegawczych oraz organizacji obrony. Zagrożenia, to zdarzenia kojarzone jako szczególnie trudne, do których zaliczamy<sup>102</sup>:

- a) Sytuacje kryzysowe, w których wystąpienie zagrożeń może prowadzić do dezorganizacji działania, utraty wartości, przy czym zachodzi konieczność użycia sił i środków specjalnego przeznaczenia, tzw. antykryzysowych.
- b) Sytuacje konfliktowe, kiedy system znajduje się w polu działania przeciwstawnych sił (inny system dąży do realizacji celów niezgodny z celami danego systemu).
- c) Sytuacje katastroficzne, czyli zagrożenia prowadzące do utraty wartości, sterowności, zdolności rozwoju, dezorganizacji, chaosu, a w konsekwencji do upadku.

Na podstawie badań przeprowadzonych w USA w 2003 r, stwierdzono, iż dziewięcioma głównymi zagrożeniami dla firm w USA są<sup>103</sup>:

- problemy łańcucha dostaw (28 %);
- terroryzm i sabotaże (13 %);
- katastrofy naturalne (9 %);
- zdarzenia losowe (9 %);
- fluktuacja cen (9 %);
- pożary, eksplozje (8 %);
- malwersacje pracowników (8 %);
- kwestie regulacyjne (6 %);
- problemy generowane przez nowe technologie (6 %);
- awarie mechaniczne i elektryczne (4 %).

Jak wynika z tych badań to właśnie problemy związane z łańcuchem dostaw stanowią największe źródło zagrożeń dla firm, co dodatkowo uzasadnia dalsze rozważania w tym temacie.

Źródłem zagrożenia jest ciąg zdarzeń, w którym pierwsze występujące zdarzenie jest pierwotną przyczyną zagrożenia. Można je klasyfikować według różnych kryteriów. Jednak jako najczęstsze powody występowania źródeł zagrożeń bezpieczeństwa w literaturze przedmiotu podawane są:

- katastrofy naturalne;

<sup>102</sup> S. Bartosiewicz, M. Oziębło, *Bezpieczeństwo systemów logistycznych w zarządzaniu*”, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2021, s. 76.

<sup>103</sup> E. Gołębska, M. Gołębski, *Transport w logistyce*, CeDeWu, Warszawa, 2020, s. 116.

- destabilizacja systemu ekologicznego;
- kryzys dostaw energii, żywności i dostaw strategicznych;
- kryzysy gospodarcze;
- nieprzewidywalność rynku, spadek liczby klientów;
- nadmierna konkurencja;
- komunikacja w Internecie (fora i blogi mogące przyczynić się do utraty reputacji);
- demografia i system zdrowia;
- migracja i integracja;
- kryzys polityczny systemu społecznego;
- kryzys wewnętrznego systemu bezpieczeństwa.

Zagrożenia zmieniają się pod wpływem różnych determinantów, najczęściej wymienianymi są rozwój stosunków międzynarodowych, zmiany interesów państw odgrywających istotną rolę na arenie międzynarodowej oraz znaczenie organizacji międzynarodowych.

Wśród czynników, które wymagają monitorowania i mogą prowadzić do sytuacji konfliktowych można wymienić: stan i rządy państwa, poszanowanie praw podstawowych, społeczeństwo obywatelskie i media, relacje między społeczeństwem oraz mechanizmy rozwiązywania kwestii spornych, zarządzanie gospodarką, nierówności społeczne i regionalne, sytuacja geopolityczna<sup>104</sup>. Z kolei wśród zagrożeń dla bezpieczeństwa działań w systemach logistycznych wymienia się<sup>105</sup>:

- przepływy dóbr rzeczowych;
- utrzymanie zapasów;
- infrastrukturę strumienia logistycznego;
- koszty logistyczne;
- przepływy informacji.

Wybrane zagrożenia w systemach logistycznych z obszarów: zaopatrzenia, produkcji, magazynowania, transportu i dystrybucji przedstawiają się następująco<sup>106</sup>:

---

<sup>104</sup> Z. Ciekanowski, *Determinanty bezpieczeństwa społecznego w warunkach globalizacji*, [w:] Jackiewicz A., Trzaskowska-Dmoch A (red.nauk) Bezpieczeństwo ekonomiczne Państwa. Uwarunkowania, procesy, skutki, CeDeWu, Warszawa, 2017, s. 21.

<sup>105</sup> Ibidem, s. 22.

<sup>106</sup> E. Kulińska, *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych. Modele i eksperymenty ekonomiczne*, Politechnika Opolska, Opole 2011, s. 83; E. Kulińska, *Aspekt tworzenia wartości. Elementy ryzyka w procesach logistycznych*., „Eurologistic”, nr 52, 2009; W. Kramarz, *Modelowanie przepływów materiałowych w sieciowych łańcuchach dostaw. Odporność sieciowego łańcucha dostaw wyrobów hutniczych*. Difin, Warszawa 2013, s. 75.



- a) **Obszar zaopatrzenia:** błędna ocena jakości materiałów, błąd oceny dostawców; błędny wybór dostawców, opóźnienia w terminach realizacji dostaw, niedotrzymanie warunków umów przez przewoźników, operatorów logistycznych itp., brak ścisłej współpracy z dostawcami; brak ogólnej oceny wszystkich podstawowych dostawców, zmienność cen materiałów, niedotrzymanie przez dostawców norm technicznych, terminowość dostaw, zmiany warunków dostaw, stosunki z kontrahentami, nieodpowiednie dostawy materiałów pod względem ilości, jakości, czasu, miejsca oraz kosztów, problemy z przepływem informacji, kwalifikacje oraz doświadczenie pracowników, błędy pracowników biurowych, zły system informatyczny, niedobór pracowników.
- b) **Obszar produkcji:** duże zapasy produkcyjne, brak znajomości wszystkich wąskich gardeł w produkcji, długie drogi przepływu materiałów oraz produktów, brak odpowiednich opakowań, brak nowoczesnych instrumentów planowania, brak szybkiego dostępu do danych, złe zaplanowanie produkcji, brak elastyczności w procesie produkcyjnym, awarie maszyn oraz urządzeń, kwalifikacje oraz doświadczenie pracowników; niedobór pracowników, niebilansowanie układu produkcyjnego, ograniczenia w transformacji produktów, niedobory czynników produkcji, niewłaściwa organizacja stanowisk pracy, brak elastyczności linii produkcyjnych, niedotrzymanie czasu realizacji zamówień, niedostosowanie warunków realizacji zamówienia do możliwości przedsiębiorstwa, spadek liczby zamówień, wada w realizacji zamówienia, brak znajomości nisz rynkowych, brak środków finansowych na badania marketingowe, problem ze zidentyfikowaniem kluczowych klientów lub grup nabywców, nietrafne przewidywanie potrzeb klienta, nieodpowiedni poziom świadczonych usług, błąd w oszacowaniu opłacalności klienta, błąd wyboru strategii zarządzania kanałami dystrybucji, brak równowagi między oczekiwaniami klientów, a możliwościami wszystkich ogniw łańcucha dostaw, moda i zmienność popytu, niezrozumienie potrzeb rynku, brak integracji z klientami.
- c) **Obszar dystrybucji** - brak lub niewystarczający przepływ informacji o popycie z punktów sprzedaży i od kluczowych klientów, nieodpowiednie metody prognozowania, siły konkurencyjne na rynku, siła oddziaływania środków promocji oraz reklamy, potencjał rynku, inflacja, substytucja produktów, zmienność regulacji prawnych, struktura i siła odbiorców, kwalifikacje i doświadczenie pracowników, niedobór pracowników, niedotrzymanie czasu realizacji zamówień, stosunki z kontrahentami, nietrafienie w gusta pracowników, spadek liczby zamówień.
- d) **Obszar transportu** - brak odpowiednich środków transportu, uszkodzenia podczas transportu, przestoje z powodu oczekiwania na środek transportu, brak systemu organizacji

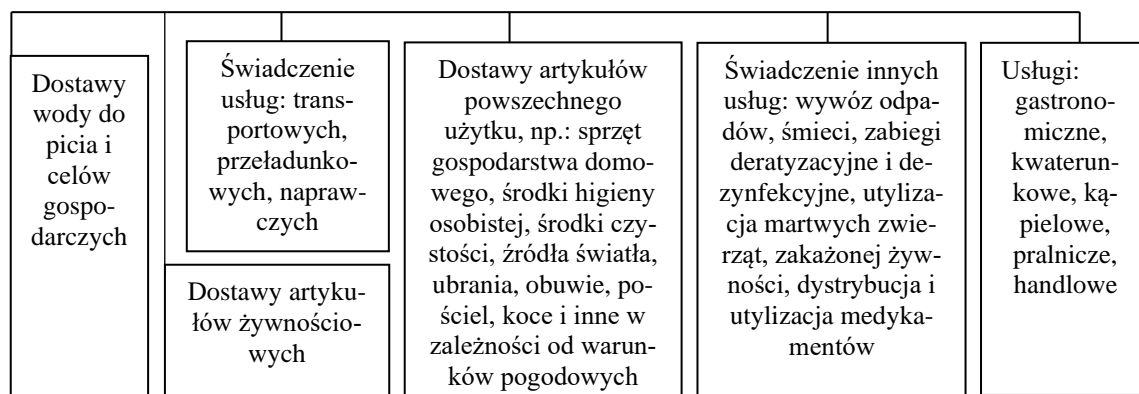
przewozów wewnątrzzakładowych, awarie samochodów, czas pracy kierowców, kwalifikacje oraz doświadczenie kierowców, niedobór kierowców, wypadki, brak dostępnych kierowców.

- e) **Obszar magazynowania** - brak podziału magazynu na materiały szybkiej oraz wolnej rotacji, nieodpowiednie zarządzanie gospodarką materiałową, brak odpowiedniego oznakowania pól znakowania, brak klasyfikacji materiałów, brak informacji odnośnie poszczególnych danych, występowanie braków materiałowych, system kontroli jakości materiałów, posiadanie zapasów zbędnych, uszkodzenia podczas magazynowania, wady ukryte materiałów, kwalifikacje oraz doświadczenie pracowników, niedobór pracowników.
- f) **Obszar procesów wspomagających** - analiza i prognoza rynkowych sytuacji logistycznych, niesprawny system informacji logistycznej, identyfikacja oczekiwań klienta w obszarze obsługi logistycznej, problem ze zidentyfikowaniem kluczowych klientów lub grup nabywców, nietrafne przewidywanie potrzeb klienta, identyfikacja logistycznych segmentów rynku, niedostosowanie oferty do segmentu, brak integracji wszystkich czynności związanych z danym segmentem logistycznym, opracowywanie i rozwój strategii logistycznych, błąd wyboru strategii zarządzania kanałami dystrybucji, zbyt długi czas pojawienia się nowego produktu, opracowywanie zestawu oraz struktury komponentów logistyki mix, decyzje dotyczące poziomu serwisu, planowanie zapotrzebowania materiałowego, wystawianie zamówień, prognozowanie zaopatrzenia, lokalizacja składów i magazynów, zabezpieczanie i rozwój kwalifikacji personelu dotyczących kompetencji w projektowaniu i realizacji procesów logistycznych, złe zaplanowanie produkcji, zabezpieczanie jakości procesów świadczenia usług, nieodpowiedni poziom świadczonych usług, zabezpieczanie jakości procesów zakupu oraz sprzedaży produktów, wadliwa ocena kontrolna jakości wyrobów gotowych, sterowanie przepływem produktów poprzez opracowywanie przebiegu procesów transportu, przeładunku, magazynowania, pakowania i znakowania towarów, brak integracji wewnętrznej i zewnętrznej w zarządzaniu łańcuchem dostaw, wydawanie dyspozycji dotyczących realizacji zamówień oraz zleceń klientów, zbyt długi czas przekazania informacji, nieczytelność informacji, błędna interpretacja poleceń, identyfikacja celów oraz opracowywanie założeń realizacji logistycznej obsługi klienta, zbyt mała zdolność partnerów do reagowania na nieoczekiwane zamówienia (mała elastyczność, zbyt wolne dostosowywanie się do wymagań), zabezpieczanie zdolności oraz potencjałów tworzenia wartości dodanej, brak innowacyjnych rozwiązań, brak wcielania strategii, planów w życie, ograniczanie się do głośzenia sloganów – brak

realizacji, siła oddziaływania promocji i reklamy, badanie i rozwój infrastruktury logistycznej, zmiany warunków dostaw, złe zaplanowanie produkcji, brak elastyczności w procesie produkcyjnym, rozwój technologii informacyjnej i informatycznej, brak lub niewystarczający przepływ informacji o popycie z punktów sprzedaży i od kluczowych klientów, nieodpowiednie metody prognozowania popytu, problemy dotyczące przepływu informacji, kształtowanie oraz utrzymywanie stosunków oraz relacji z otoczeniem, brak równowagi między oczekiwaniami klientów, a możliwościami wszystkich ogniw łańcucha dostaw, niezrozumienie potrzeb rynku, brak integracji z klientami, zmienność popytu, stosunki z kontrahentami, siły konkurencyjne na rynku, potencjał rynku, zagospodarowywanie odpadów, opakowań, produktów trwale uszkodzonych, brak regulacji recykulacji odpadów, niedostateczna świadomość ekologiczna, brak systemu zbiórki odpadów niebezpiecznych, brak składowisk spełniających wymogi prawne, brak selektywnej zbiórki odpadów, zabezpieczanie sprzedaży oraz realizacji obrotów, błędy w planowaniu zapotrzebowania materiałowego, posiadanie zapasów zbędnych, zabezpieczanie finansowych aspektów logistyki (realizacja rachunków klientów), błąd w oszacowaniu opłacalności klienta, zbyt wysokie koszty obsługi, zmienność cen materiałów, niedoszacowanie przewidywanych kosztów.

W sytuacji zagrożeń państwa rośnie na zapotrzebowanie na usługi logistyczne związane z usuwaniem skutków wystąpienia zagrożeń oraz odtwarzaniem zniszczonych zasobów. Potencjał jakim dysponują przedsiębiorstwa logistyczne wystarcza do zaspokojenia najistotniejszych potrzeb zaopatrzeniowych ludności poszkodowanej, które zostały zaprezentowane na rysunku 17.

**Rys. 17. Najistotniejsze potrzeby zaopatrzeniowe ludności poszkodowanej w sytuacji różnego rodzaju zagrożeń państwa**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie S. Bartosiewicz., *Centra Logistyczne w aspekcie zrównoważonego rozwoju*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2015, s. 51.

Lista wymienianych w literaturze przedmiotu zagrożeń we wskazanych procesach logistycznych przedsiębiorstw nie jest listą zamkniętą. Zdaniem autorki dysertacji prezentuje wstępny obraz o skali problemu, jakim jest potrzeba zarządzania zagrożeniami w procesach logistycznych. Priorytetowym problemem dla każdego przedsiębiorstwa staje się zdiagnozowanie:

- gdzie i w jakich obszarach występują zagrożenia?
- jaka jest ilość występujących zagrożeń?
- w jaki sposób zagrożenia wpływają na działanie, proces, organizację?
- jakie należy podjąć działania, by te zagrożenia wyeliminować czy też przynajmniej ograniczyć do akceptowalnego poziomu?

Wszystkie te pytania nigdy nie powinny zostać bez odpowiedzi.

### **3.2. Klasyfikacja zagrożeń i źródeł ich powstawania**

Klasyfikacja zagrożeń częściowo związana jest z klasyfikacją ich źródeł powstawania, choć dodatkowo obejmuje kryteria, związane z:

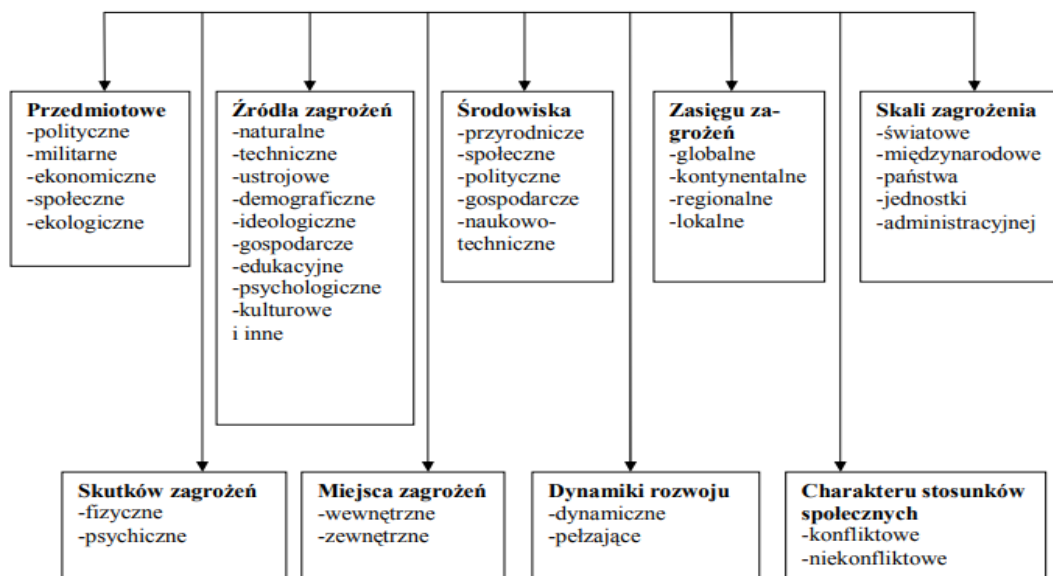
- otoczeniem;
- celami;
- obszarami funkcjonowania przedsiębiorstw;
- skutkami wystąpienia zagrożeń.

Literatura przedmiotu definiuje wiele podejść do klasyfikacji zagrożeń. W niniejszym rozdziale zostaną zaprezentowane wybrane spośród nich. Fundamentalnym zagrożeniem w funkcjonowaniu przedsiębiorstw logistycznych są zagrożenia bezpieczeństwa narodowego (państwa). Z nich bowiem mogą wynikać innego rodzaju zagrożenia. Zagrożenia bezpieczeństwa narodowego definiowane są jako „taki splot zdarzeń wewnętrznych lub w stosunkach międzynarodowych, w którym z dużym prawdopodobieństwem może nastąpić ograniczenie lub utrata warunków do niezakłóconego bytu państwa oraz jego partnerskiego traktowania w stosunkach międzynarodowych – w wyniku zastosowania przemocy politycznej, psychologicznej, ekonomicznej, militarnej itp.”<sup>107</sup> Na rysunku 18 przedstawiono podział typologiczny dla zagrożeń bezpieczeństwa narodowego.

---

<sup>107</sup> S. Dworecki, *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa, s. 61.

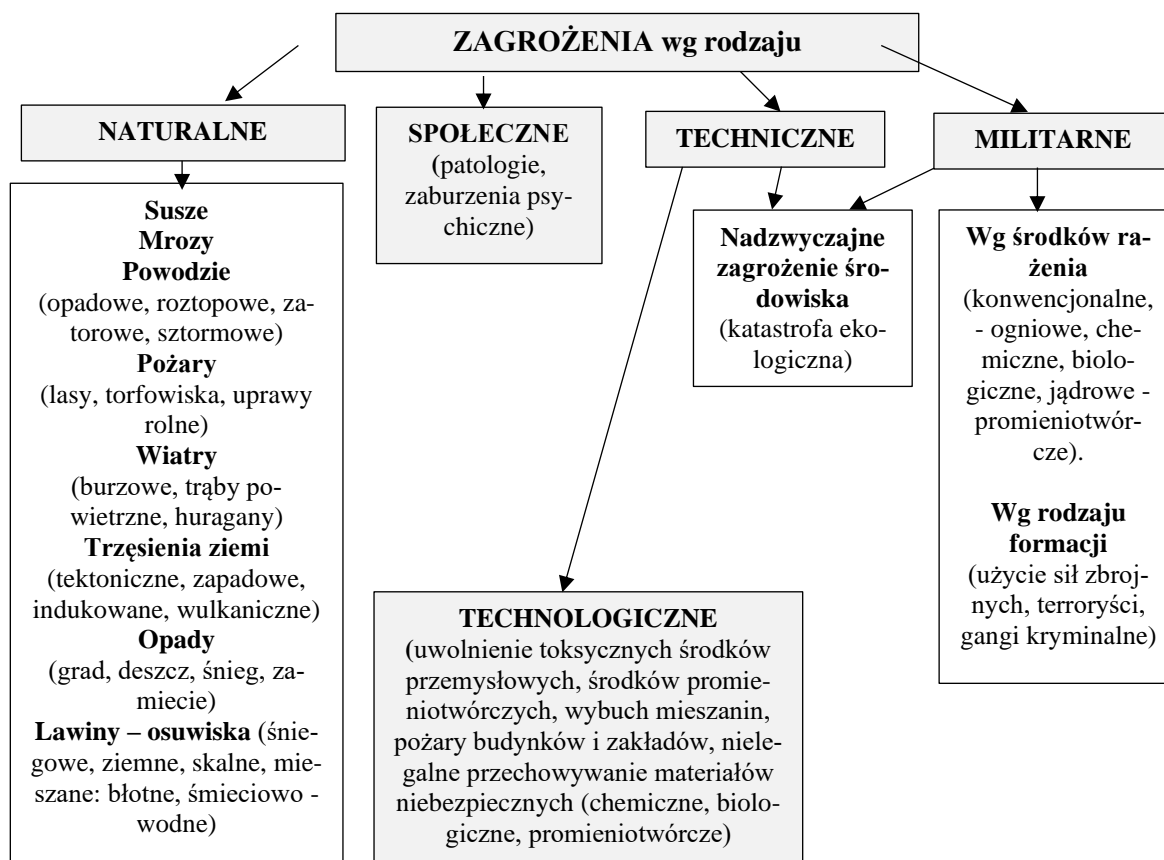
Rys. 18. Typologia zagrożeń bezpieczeństwa narodowego według kryteriów



Źródło: R. Jakubczak, *Obrona narodowa w tworzeniu bezpieczeństwa III RP*, Dom Wydawniczy BELLONA, Warszawa 2003, załącznik 5 według K. Przeworskiego.

Z kolei typologia zagrożeń ludności, mienia i środowiska została zobrazowana na rysunku 19.

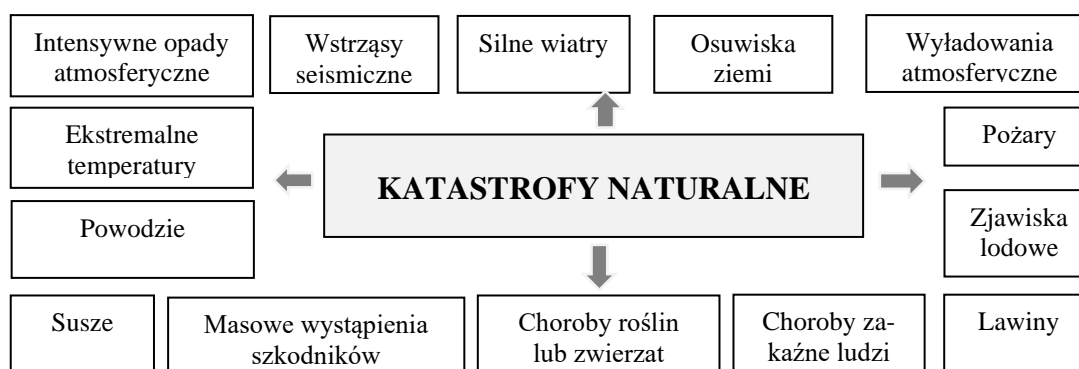
Rys.19. Typologia zagrożeń ludności, mienia i środowiska



Źródło: R. Jakubczak, *Obrona narodowa w tworzeniu bezpieczeństwa III RP*, Dom Wydawniczy BELLONA, Warszawa 2003, załącznik 5 według K. Przeworskiego.

Zagrożenia **naturalne** mogą powodować katastrofy naturalne, które w ustawie o stanie klęski żywiołowej zdefiniowano w następujący sposób: „zdarzenie związane z działaniem sił natury w szczególności: wyładowania atmosferyczne, wstrząsy seismiczne, silne wiatry, intensywne opady atmosferyczne, długotrwałe występowanie ekstremalnych temperatur, osuwiska ziemi, pożary, susze, powodzie, zjawiska lodowe na rzekach i morzu oraz jeziorach i zbiornikach wodnych, masowe występowanie szkodników chorób roślin lub zwierząt albo chorób zakaźnych ludzi albo też działanie innego żywiołu”<sup>108</sup>. Rozwój zdarzeń dotyczących katastrof naturalnych jest dynamiczny, obejmuje swoim zasięgiem zazwyczaj duże obszary. Na rysunku 20 przedstawiono dodatkową, ogólną klasyfikację katastrof naturalnych.

**Rys. 20. Ogólna klasyfikacja katastrof naturalnych**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie E. Nowak, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, AON, Warszawa, 2007, s. 23.

W związku ze zmianami klimatycznymi, postępującą degradacją środowiska oraz rubieżną działalnością człowieka zwiększyła się częstotliwość katastrof naturalnych. Obejmują one swoim zasięgiem coraz większe obszary geograficzne. Skutki spowodowane wystąpieniem zagrożeń wywołanych siłami natury są coraz boleśniejsze. Łańcuchy dostaw ulegają przerwaniu, a konsekwencje tego dotyczą wszystkich uczestników łańcucha dostaw. Wyselekcjonowane skutki wystąpienia katastrof naturalnych zostały wyspecyfikowane poniżej:

- straty w gospodarce rolno-hodowlanej i przemyśle spożywczym;
- straty ludzi i zwierząt, nieruchomości;
- braki żywności, wody i pasz;
- uwolnienie substancji niebezpiecznych;
- możliwość wystąpienia epidemii i plag;
- zniszczenia infrastruktury;

<sup>108</sup> Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002, *O stanie klęski żywiołowej*, (Dz.U. 2002, nr 62, poz.558).

- izolacja całych miejscowości lub gospodarstw domowych, awarie sieci wodociągowych, energetycznych, telekomunikacyjnych;
- trudności w realizacji procesów transportowych i zaopatrzeniu ludności w artykuły pierwszej potrzeby;
- zakłócenia w działalności zakładów produkcyjnych i usługowych;
- przesuszenie gleby, zniszczenie upraw roślinnych;
- zakłócenia w funkcjonowaniu ujęć wody i pracy sieci kanalizacyjnej;
- wzrost zagrożenia pożarowego;
- straty w gospodarce leśnej i przemyśle drzewnym.

Kolejny obszerny rodzaj zagrożeń w typologii zagrożeń ludności, mienia i środowiska to zagrożenia społeczne, które generowane są w sposób mniej lub bardziej celowy przez człowieka oraz permanentnie następujący postęp kulturowo-cywilizacyjny. Najczęściej występującymi skutkami wystąpienia zagrożeń **społecznych** są:

- 1) W obszarze działań **terrorystycznych** oraz bioterroryzmu: straty w ludności, zwierzętach, dobrach materialnych, możliwość wystąpienia skażenia promieniotwórczego, skażenie środowiska, paraliż komunikacyjny, zakłócenia łańcuchów dostaw, zakłócenia w działalności zakładów produkcyjnych i usługowych, zakłócenia w dostępie do tak ważnych podstawowych usług, jak: elektryczność, dostawy wody, komunikacja, telekomunikacja i opieka medyczna, uwolnienie niebezpiecznych substancji chemicznych oraz skażenia ludzi i środowiska naturalnego, straty sanitarne i bezzwrotne ludzi, bezdomność, zniszczenie infrastruktury gospodarczej – uszkodzenia budynków, pożary, skażenie ujęć wody oraz zatruciu wodociągów lub żywności wysoko toksycznymi substancjami chemicznymi, zachorowania wśród ludzi i zwierząt, będące wynikiem uwolnienia niebezpiecznych substancji chemicznych oraz chorobotwórczych dla człowieka, zwierząt lub roślin mikroorganizmów / wirusów / riketsji, bakterii, itp.; skażenia ludzi i środowiska naturalnego.
- 2) W obszarze **cyberterroryzmu**: niszczenie lub zniekształcenie informacji przesyłanej, przetwarzanej, przechowywanej w systemach informatycznych, zakłócenia w obiegu informacji powodujące utrudnienia w skutecznym zarządzaniu logistyką wzdłuż całego łańcucha dostaw, w obszarze epidemii: nieprzewidziany przebieg, duże straty w populacji, problemy gospodarcze, ryzyko zwiększenia zapadalności na choroby zakaźne, wystąpienie nagłych, szybko szerzących się masowych zachorowań i zgonów, brak sku-

teczności leczenia w rutynowej terapii występujących powszechnie chorób, wzrost zachorowań na chorobę endemiczną, zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi, straty sanitarne wśród ludzi, nasilenie zachorowań zwierząt hodowlanych, straty w produkcji hodowlanej, nagłe choroby roślin uprawnych, straty w produkcji rolnej.

- 3) W obszarze niepokojów **społecznych** (konflikty lokalne, zamieszki, narkotyki, alkoholizm, ubóstwo, bezrobocie, kradzieże) - konflikty na tle rasowym, problemy zdrowotne, kradzieże, zbiorowe zakłócenia porządku publicznego, częstsze przypadki użycia przez środowiska przestępcze broni palnej, groźba wykorzystania przez przestępców także środków, przedmiotów i substancji wywołujących skażenia (zakażenia) biologiczne i chemiczne.
- 4) Konflikty **międzynarodowe** - destabilizacja sytuacji międzynarodowej, zamknięcie granic, uporczywe kontrole policyjne i nakładanie mandatów, zakłócenie bezpieczeństwa ładunku i kierowcy.
- 5) **Awarie** (operacyjne, urządzeń i sprzętów, technologiczne, sieci energetycznych) - zakłócenia łańcucha dostaw, nieprzewidziana dynamika i moment wystąpienia, przestarzały tabor samochodowy, przestarzała i niedopasowana do potrzeb rynkowych technologia, awarie sprzętów, problemy z jakością świadczonych usług, brak automatyzacji pracy, brak innowacji technologicznych standaryzujących procesy.
- 6) Katastrofy **budowlane**, chemiczne, komunikacyjne - zakłócenia łańcucha dostaw, szkodliwe działanie na komórki ciała, zagruzowanie ulic, placów i ludzi, zniszczenie infrastruktury energetycznej, gazowniczej, ciepłowniczej, wodociągowej, kanalizacyjnej i telekomunikacyjnej, straty sanitarne i bezzwrotne ludzi, uwolnienie gazu i pożary, trudności komunikacyjne, zagrożenie dla ludzi i środowiska.

Małgorzata Kuć podkreśla, że zagrożenia można podzielić na<sup>109</sup>:

- zewnętrzne – mające swoje źródło poza działalnością człowieka;
- wewnętrzne będące konsekwencją działań jednostki ludzkiej.

Do pierwszej grupy zaliczyć można m.in trzęsienia ziemi, susze powodzie huragany. Natomiast do drugiej zanieczyszczenia wody powietrza gleby hałas promieniowanie<sup>110</sup>. W zależności od potrzeb można wprowadzać dalszą klasyfikację.

<sup>109</sup> G. Malec, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń naturalnych w Gminie Zielona Góra*, UZ Zielona Góra, 20212, s. 14.

<sup>110</sup> M. Kuć, *Zagrożenia nazwać po imieniu – świadomość zagrożeń sposobem przeciwdziałania wiktyimizacji*, (w): D. Kowalski, M. Kawiatkowski, A. Zduniak (red), *Edukacja dla bezpieczeństwa. Wybrane perspektywy.*, Wyd.O'CHIKARA, Lublin-Poznań, 2004, s. 35.



Katarzyna Żurkowska zaprezentowała klasyfikację źródeł zagrożeń bezpieczeństwa (wewnętrznego i międzynarodowego) w oparciu o osiem następujących kryteriów<sup>111</sup>:

- 1) Wewnętrzności lub zewnętrzności - zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne (międzynarodowe).
- 2) Zagrożenia - militarne, polityczne, społeczne, zdrowotne, ekonomiczne, finansowe, energetyczne, klimatyczne, ochrony środowiska, demograficzne, medyczne, informatyczne, innowacyjne, strukturalne, żywnościowe, siły natury (fala tsunami, trzęsienie ziemi, erupcja wulkanów, powódź itp.).
- 3) Potencjałów zbrojnych - symetryczne, asymetryczne.
- 4) Skali zagrożenia - jednostki, regiony, narody, kontynenty, globalnie.
- 5) Źródła zagrożenia - wynikające z działań innego państwa, organizacji, transnarodowej korporacji, zorganizowanej grupy.
- 6) Układ sił - zagrożenia wynikające z zawiązania koalicji jednych państw przeciwko innym, z braku równowagi sił w stosunkach międzynarodowych, z zachwiania równowagi w stosunkach międzynarodowych wywołanego pojawieniem się nowych graczy międzynarodowych, nowych rodzajów uzbrojenia, nowych możliwości użycia wyposażenia już posiadanego.
- 7) Nowe zmiany w strukturze stosunków międzynarodowych - destabilizacja poprzedniego układu, zapewniającego równowagę, brak rozwiązań gwarantujących płynne przejście z jednego układu do drugiego, wykorzystanie okresu przejściowego do działań „z zaskoczenia”.
- 8) Czynniki destabilizujących zwiększających znaczenie i rolę w stosunkach międzynarodowych aktorów, które odgrywały wcześniej rolę drugorzędne - spadek potencjału decydującego o pozycji dotychczasowych liderów, pojawienie się nowych sfer decydujących o przywództwie międzynarodowym, zdolność ponoszenia kosztów badań rozwojowych, zdolność generowania postępów w nauce.

Zagrożenia dla funkcjonowania systemów logistycznych w podmiotach bezpieczeństwa można podzielić na cztery grupy<sup>112</sup>:

- 1) Do pierwszej grupy zalicza się klęski żywiołowe i zdarzenia wywołane przyczynami cywilizacyjnymi, takimi jak katastrofy, awarie oraz inne zdarzenia spowodowane działa-

---

<sup>111</sup> E. Czimer, (red.nauk.), *Zagrożenia i instytucje bezpieczeństwa międzynarodowego*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków 2016, s. 17-18.

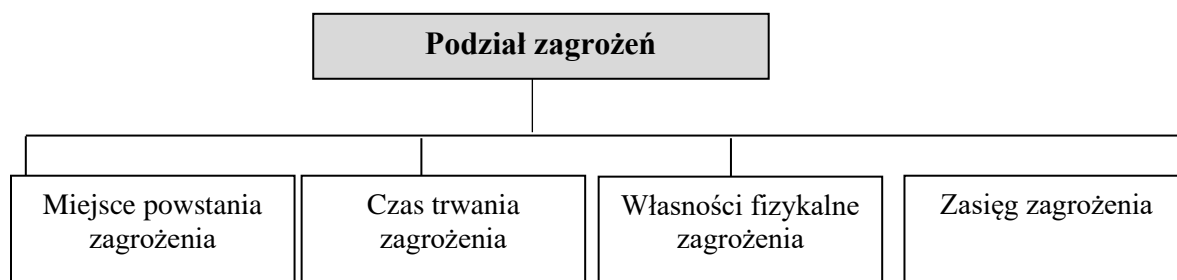
<sup>112</sup> [http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk\\_pdf\\_2016/T1/t1\\_1033.pdf](http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2016/T1/t1_1033.pdf), dostęp: 26.08.2022 r.

niem lub zaniedbaniem człowieka. Do tej grupy zagrożeń należą m.in.: pożary, powoździe i zatopienia, silne wiatry i huragany, gwałtowne wahania temperatur, gęste mgły, susze, kradzieże, epidemie chorób ludzi, epidemie chorób roślin i zwierząt, skażenia promieniotwórcze, chemiczne oraz katastrofy górnicze, budowlane a także komunikacyjne, awarie sieci energetycznych.

- 2) Do drugiej grupy zalicza się zdarzenia godzące w porządek konstytucyjny państwa (państw), terroryzm, blokady dróg, nielegalne demonstracje, masowa migracja.
- 3) W trzeciej grupie wyróżnia się mechanizmy, które mają na celu niszczenie bądź zniekształcanie informacji przesyłanej, przetwarzanej, przechowywanej dla potrzeb systemów logistycznych. Wszelkie zakłócenia w obiegu informacji powodują utrudnienia w sprawnym i skutecznym zarządzaniu logistyką wzdłuż całego łańcucha dostaw.
- 4) Do czwartej grupy zalicza się zagrożenia wynikające ze skutków kryzysu gospodarczego, globalizacji, finansowego, które tak naprawdę dotyczą wszystkich, nie omijając procesów i systemów logistycznych. Bezrobocie, mały przyrost PKB, destrukcyjna polityka płacowa i emerytalna, niż demograficzny, napływ tanich wyrobów to przykłady elementów należących do tej grupy.

A. Szymonik i M. Bielecki przedstawiają jeszcze kolejną klasyfikację zagrożeń dla systemów logistycznych można dokonać w oparciu o zaprezentowany na rysunku 21 podział<sup>113</sup>.

**Rys.21. Zagrożenia w łańcuchu dostaw**



Źródło: A. Szymonik., M. Bielecki, *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*, Difin SA, Warszawa, 2015, s.56.

Wg zaprezentowanego na rysunku 21 podziału, zagrożenia dzielą się ze względu na<sup>114</sup>:

- 1) Ze względu na miejsce **powstania zagrożenia**:
  - a) Drogi transportowe (drogowe, kolejowe, powietrzne, wodn).

<sup>113</sup> A. Szymonik., M. Bielecki, *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*, Difin SA, Warszawa, 2015, s. 56.

<sup>114</sup> A. Szymonik, *Logistyka w bezpieczeństwie-bezpieczeństwo w logistyce, wybrane zagadnienia*, Konferencja Przemysł 4.0, a zarządzanie i inżynieria produkcji, Polskie Towarzystwo Zarządzania produkcją, Zakopane, 2016, s. 1036-1038.

- b) Punkty modalne (magazyny, punkty kontenerowe, lotniska, centra logistyczne, porty itp.).
  - c) Zaopatrzenie (np. nieoptymalne procedury przetargowe, nieterminowość procesu zakupowego, niewłaściwy asortyment, zła jakość, cen i ilość towarów, łapownictwo).
  - d) Produkcja (np. zniszczenia, ubytki, kradzieże, powodzie, katastrofy, fałszowanie towaru).
  - e) Dystrybucja (np. kradzieże, zła jakość wyrobów gotowych, lekceważenie zarządcami relacjami z klientem, ignorowanie nowych produktów i producentów).
  - f) Transport (np. niesprawny środek transportu, brak możliwości przemieszczania się ze względu na warunki atmosferyczne, kradzieże, katastrofy).
  - g) Zapasy (np. kradzieże, straty, uszkodzenia).
  - h) Obsługa opakowań (np. zniszczenie wyrobów w transporcie, niedostarczenie opakowań na czas).
  - i) Obsługa zamówień klienta (np. brak zapasów, błędna realizacja zamówień, uszkodzone wyroby, brak reakcji na reklamacje, nieterminowość dostaw).
  - j) Informacyjny, mediów, zarządzania (np. utrata poufności, ataki bierne i aktywne, naturalne zagrożenia).
- 2) Ze względu na **czas** trwania zagrożenia:
- a) Pojedyncze, sporadyczne.
  - b) Długotrwałe, narastające.
  - c) Powtarzające się.
- 3) Ze względu na **właściwości** fizyczne zagrożenia:
- a) Materialne (np. skażenie wyrobu).
  - b) Informacyjne (np. uszkodzenie systemu informatycznego).
  - c) Energetyczne (np. gazowe, paliwowe).
  - d) Niematerialne (np. kryzys finansowy).
- 4) Ze względu na **zasięg** zagrożenia:
- a) Lokalny (np. dotyczący logistyki).
  - b) Rozległy (np. wzdłuż całego łańcucha dostaw – wymiar globalny).

Z całą stanowczością należy podkreślić, iż przedstawione powyżej systemy klasyfikacji nie wyczerpują obszernego tematu klasyfikacji zagrożeń, a jedynie grupują je w zbiory rodzajowe i stanowią próbę ich systemowego ujęcia. Wobec mnogości różnych systemów kate-

goryzacji i hierarchizacji zagrożeń, dla dalszych potrzeb został przyjęty kompleksowy, wielokryterialny system klasyfikacyjny autorstwa K. Ficoń, obejmujący najbardziej powszechne kryteria i obszary klasyfikacyjne<sup>115</sup>:

- 1) Ze względu na **źródło** ich powstawania – cztery główne kategorie zagrożeń:
  - a) Naturalne – fizyczne zjawiska natury.
  - b) Techniczno-technologiczne – rozwój cywilizacyjny i postęp naukowo-techniczny.
  - c) Społeczne – generowane przez jednostki, grupy, organizacje społeczne.
  - d) Ekologiczne – skierowane na zasoby przyrodnicze jako wtórny efekt działalności człowieka.
- 2) Ze względu na **zakres i skalę** oddziaływania (zasięg):
  - a) Zagrożenia o niskiej skali intensywności oddziaływania i małym poziomie szkodliwości (zdarzenia, epizody, przypadki).
  - b) Zagrożenia o średniej skali intensywności oddziaływania i średnim poziomie szkodliwości (awarie, wypadki i incydenty).
  - c) Zagrożenia o wysokiej skali intensywności oddziaływania i wysokim poziomie szkodliwości (klęski, katastrofy, krachy).
  - d) Zagrożenia o bardzo wysokiej skali intensywności oddziaływania i bardzo wysokim poziomie szkodliwości (kataklizmy, wojny).
- 3) Ze względu na **czas** trwania i okres ich oddziaływania:
  - a) Zagrożenia krótkotrwałe i szybko przemijające, często o nikim poziomie destrukcji.
  - b) Zagrożenia trwające pewien skończony i ograniczony okres czasu, których następstwa mogą być szkodliwe.
  - c) Zagrożenia, których czas trwania jest relatywnie długi i trudny do oszacowania, natomiast ich następstwa mało prognozowane.
- 4) Ze względu na **obszar** (dziedzinę) oddziaływania:
  - a) Zagrożenia gospodarczo-ekonomiczne.
  - b) Zagrożenia społeczno-polityczne.
  - c) Zagrożenia wojskowo-militarne.
  - d) Zagrożenia obyczajowo-kulturowe.
  - e) Zagrożenia religijno-fundamentalistyczne.

---

<sup>115</sup> K. Ficoń, *Łańcuch bezpieczeństwa. Zagrożenia, ryzyko, kryzysy*, BEL Studio, Warszawa 2021, s. 28.

- f) Zagrożenia etniczno-narodowe.
  - g) Zagrożenia biologiczno-sanitarne.
  - h) Zagrożenia środowiska naturalnego.
- 5) Ze względu na powodowane **skutki**:
- a) Zagrożenia powodujące skutki mniej groźne i łatwe do usunięcia.
  - b) Zagrożenia powodujące skutki o wyższym poziomie destrukcji, a ich usunięcie wymaga zaangażowania większych zasobów.
  - c) Zagrożenia bardzo szkodliwe i powodujące niebezpieczne następstwa do usunięcia.
  - d) Zagrożenia generujące totalne następstwa, ogromne straty i najwyższe niebezpieczeństwo.
- 6) Ze względu na rodzaj **przyczyn** je wywołujących:
- a) Przyczyny losowe, niezależne od czynników, na które racjonalnie można oddziaływać.
  - b) Przyczyny zależne, spowodowane celowym i świadomym oddziaływaniem człowieka.
  - c) Przyczyny o charakterze mieszanym, których przyczyny są mniej lub bardziej rozpoznawalne.
- 7) Ze względu na **zakres i obszar** oddziaływania:
- a) Zagrożenia miejscowe i lokalne.
  - b) Zagrożenia regionalne.
  - c) Zagrożenia państwowe.
  - d) Zagrożenia międzynarodowe.
  - e) Zagrożenia globalne.
- 8) Ze względu na zakres **intensywności** i skutków:
- a) Zagrożenia nie dające się zupełnie przewidzieć, zagrożenia losowe, całkowicie nieuniknione.
  - b) Zagrożenia dające się w dość wiarygodnie rozpoznać, ale brakuje mechanizmów i możliwości sterowania nimi.
  - c) Zagrożenia, które kształtują się stopniowo i mogą być racjonalnie kontrolowane i zredukowane do minimalnego poziomu, gwarantującego względne bezpieczeństwo.

Przedstawione w niniejszym rozdziale podziały zagrożeń prezentują szerokie spektrum i wieloaspektowość niekorzystnych działań, jakie mogą wystąpić w funkcjonowaniu

przedsiębiorstw logistycznych. Wśród opinii ekspertów zajmujących się identyfikacją podstawowych zagrożeń mających wpływ na funkcjonowanie łańcuchów dostaw występuje opinia, że zagwarantowanie zadowalającego funkcjonowania łańcucha logistycznego stanowi obecnie w wielu przypadkach poważny problem, którego powodem są bardzo niestabilne warunki realizacji działań logistycznych<sup>116</sup>. Procesy globalizacji wpływają na pojawienie się nowych rodzajów zagrożeń, czego przykładem może być zagrożenie dla bezpieczeństwa systemów informacyjnych.

### 3.3. Identyfikacja czynników ryzyka i wybrane przykłady zagrożenia w działalności przedsiębiorstw logistycznych

Znaczenie pojęcia „ryzyko” sukcesywnie rośnie, ponieważ każda podejmowana decyzja niesie za sobą mniejsze lub większe niebezpieczeństwo. Brak pewności co do skutków podejmowanych decyzji sprawia, że ryzyko towarzyszy realizacji działań zachodzących w przedsiębiorstwach i jest nieodzowną częścią ich funkcjonowania. Zarządzanie ryzykiem, z racji ukierunkowania na wczesne identyfikowanie potencjalnych obszarów ryzyka ma strategiczne znaczenie dla zarządzania przedsiębiorstwem. Ryzyka nie sposób wyeliminować, ale poprzez jego właściwe rozpoznanie można sprawnie nim zarządzać, ograniczając w ten sposób podejmowanie błędnych decyzji i ponoszenie strat. Ryzyko może być postrzegane z perspektywy negatywnych zdarzeń wpływających na cele przedsiębiorstwa, ale również z perspektywy szansy, narażającej na skutki, które mogą być niekorzystne. Połączenie tematyki zagrożeń oraz korzyści leży u podstaw definicji ryzyka. Etymologia wyrazu ryzyko nie jest jednoznaczna. W języku: arabskim *risq* oznacza los, dopust boży, w języku hiszpańskim: *ar-risco* oznacza odwagę i niebezpieczeństwo, w języku angielskim oznacza sytuację powodującą niebezpieczeństwo lub możliwość, że zdarzy się coś złego. W literaturze przedmiotu, znawcy tematu prezentują liczne definicje pojęcia ryzyka. Wybrane z nich zostały przytoczone w tabeli 11.

**Tabela 11. Wybrane definicje zarządzania ryzykiem**

Autor	Definicja ryzyka
<b>P. Makowski</b>	Ryzyko jest cechą sytuacji, której prognozowany, losowy rozwój może przynieść efekty tylko negatywne bądź negatywne lub pozytywne oraz zidentyfikowany jest rozkład prawdopodobieństwa wystąpienia tych efektów z akceptowalną dokładnością.
<b>D. Rowe</b>	Ryzyko jest możliwością urzeczywistnienia się czegoś niepożądanego, negatywną konsekwencją pewnego zdarzenia.

<sup>116</sup> T. Jałowicz, E. Dębicka, *Zagrożenia dla współczesnych łańcuchów logistycznych*, Prace naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport, Zeszyt 117, Warszawa, 2017, s. 91-93.

Autor	Definicja ryzyka
A. Zelias	Termin ryzyko może być używany w różnych kontekstach, w których chodzi o wyrażenie możliwości, a więc wymiernej niepewności nastąpienia określonych zdarzeń i ich skutków.
T.T. Kaczmarek	Ryzyko jest możliwością zaistnienia niepowodzenia, a w szczególności możliwością zaistnienia zdarzeń niezależnych od działającego podmiotu, których nie może on dokładnie przewidzieć i nie może im zapobiec.
M. Sierpińska, T. Jachna	Ryzyko definiuje się zazwyczaj jako niebezpieczeństwo poniesienia straty. Szerzej rzecz ujmując poprzez ryzyko możemy rozumieć niebezpieczeństwo nie zrealizowania celu założonego przy podejmowaniu określonej decyzji.
L.Slimak	Ryzyko jest to ilościowe i jakościowe wyrażenie zagrożenia, stopień lub miara zagrożenia. Jest to prawdopodobieństwo powstania negatywnego zjawiska i jego skutków.
Słownik PWN	Możliwość, że coś się nie uda; też: przedsięwzięcie, którego wynik jest niepewny.
Norma PN-EN ISO 31000:2012	Ryzyko to efekt niepewności w dążeniu do wyznaczonego celu (wpływ niepewności na cele).

Źródło: W.D. Rowe, *An Anatomy of risk*, New York 1997, s. 24; P. Makowski, *Ryzyko jako kryterium wyboru wariantów działań taktycznych i reagowania w sytuacjach kryzysowych*, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2018, s. 23; *Słownik języka polskiego PWN* - <https://sjp.pwn.pl/szukaj/ryzyko.html>, dostęp: 21.08.2022r; A. Zelias, *Statystyczne metody oceny ryzyka w działalności gospodarczej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2008, s. 12; Kaczmarek T.T., *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Difin, Warszawa 2008, s. 244; M. Sierpińska, T. Jachna *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005, s. 9; L. Slimak, *Krizowy managment vo verejnej sprave*, Zilinska Univerzita, Zilina, 2001, s. 39.

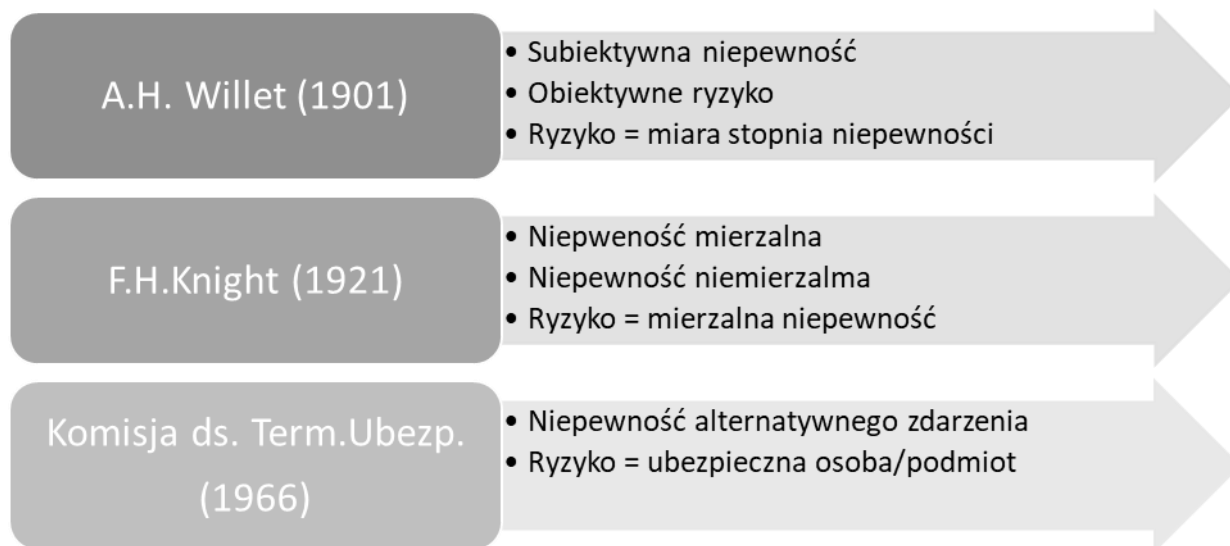
Przez lata pojęcie ryzyka ewaluowało i tak powstały trzy jego koncepcje, rysunek 22<sup>117</sup>:

- pierwsza koncepcja **ekonomicznej teorii ryzyka** opracowana przez A.H Willet'a 1901, zakłada połączenie ryzyka z niepewnością, obiektywnością. Ryzyko to stan otoczenia, które należy odnosić do stopnia niepewności wystąpienia skutku, a nie do prawdopodobieństwa jego wystąpienia;
- druga koncepcja zaproponowana została przez F.H. Knight, 1921 i określana jest jako **teoria niepewności mierzalnej oraz niemierzalnej**. Podstawą rozważań było zróżnicowanie między niepewnością związaną z ryzykiem, a niepewnością sensu stricto. Ryzyko według Knighta jest niepewnością mierzalną, a niepewność sensu stricto jest pojęciem niemierzalnym;
- trzecie podejście zakłada dwie definicje ryzyka i zostało opracowane przez Komisję do Spraw Terminologii Ubezpieczeniowej USA.

<sup>117</sup> E. Pięguła, *Zarządzanie ryzykiem w procesach logistycznych* [w:] R. Jadczyk, P. Ledzian (red.), *Zarządzanie ryzykiem w logistyce i finansach*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2016, s. 42-50.

Według pierwszej definicji ryzyko jest to niepewność w warunkach dwóch lub więcej możliwości, co do danego zdarzenia. Jest mierzalną niepewnością co do zamierzonego celu. Druga definicja koncentruje uwagę na praktyce ubezpieczeniowej, stanowiąc, że ryzyko jest to ubezpieczona osoba lub ubezpieczony podmiot.

**Rys. 22. Geneza teorii i praktyki ryzyka**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie K. Ficoń, *Łańcuch bezpieczeństwa. Zagrożenia, ryzyko, kryzysy*, BEL Studio, Warszawa 2021, s. 108.

Podsumowując rozważania w kwestii teorii dotyczącej ryzyka, można stwierdzić, iż ryzyko jest pojęciem niejednorodnym i nie posiada uniwersalnej, jednoznacznej definicji. Wobec panującego coraz powszechniej poglądu, że zarządzanie ryzykiem dotyczy zarówno pozytywnych jak i negatywnych aspektów, ryzyko w działalności gospodarczej postrzegane jest dwójako. z jednej strony negatywnie jako możliwość nieosiągnięcia zakładanego celu i konsekwencję poniesienia straty, z drugiej zaś jako szansę uzyskania efektu odmiennego niż oczekiwany, a co za tym idzie większych korzyści. W ramach standardu **COSO II** (ang. The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission) – Zarządzanie ryzykiem korporacyjnym – zintegrowana struktura ramowa, który w przejrzysty sposób przybliży mechanizmy zarządzania ryzykiem korporacyjnym, ryzyko to zdarzenie (sytuacja wytworzona przez czynniki zewnętrzne i wewnętrzne), które będzie miało miejsce i negatywnie wpłynie na osiągnięcie celów organizacji. Szansa natomiast to możliwość wystąpienia zdarzenia, które pozytywnie wpłynie na osiągnięcie celów.



COSO II wyraźnie rozgranicza ryzyko, jako możliwość wystąpienia zdarzenia negatywnego w odniesieniu do celów organizacji, natomiast szansę, jako możliwość wystąpienia zdarzenia pozytywnie wpływającego na realizację celów organizacji.<sup>118</sup> Jak podkreśla Aswath Damodaran większość firm osiągających sukcesy w jakiegokolwiek branży osiągnęła je nie poprzez unikanie ryzyka, lecz poprzez aktywne jego poszukiwanie oraz wykorzystywanie do swoich celów<sup>119</sup>.

Identyfikacja czynników ryzyka nie jest zadaniem łatwym, co wynika z dużej złożoności dynamiki i nieprzewidywalności otoczenia, w którym funkcjonują przedsiębiorstwa logistyczne. Źródła ryzyka to zdarzenia, informacje lub decyzje, które determinują występowanie czynników ryzyka. Mogą być to negatywne zdarzenia bezpośrednie, które powodują brak możliwości osiągnięcia zamierzonych celów, jak również szanse, które umożliwiają ich realizację. Źródła ryzyka tkwią w czynnikach mikro, makro i mezogospodarczych, tabela 12.

**Tabela 12. Źródła ryzyka**

<b>Mikro-gospodarcze</b>	<b>Marko-gospodarcze</b>	<b>Mezo-gospodarcze</b>
Analiza sytuacji wewnątrz danego przedsiębiorstwa.	Wynikają z globalizacji procesów gospodarczych oraz analizy ogólnogospodarczej kraju i stosunków międzynarodowych.	Obejmuje czynniki oddziałujące na przedsiębiorstwo w układzie regionalnym, uwzględnia specyficzne cechy regionów, gmin, województw, powiatów, obszarów przyrodniczych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie P. Kokot-Stępień, *Identyfikacja ryzyka jako kluczowy element zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Nr 855, Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia nr 74, t.1 (2015).

Podział źródeł ryzyka na **zewnętrzne**, pochodzące z dalszego i bliższego otoczenia przedsiębiorstwa oraz **wewnętrzne**, znajdujące się wewnątrz przedsiębiorstwa jest istotny ze względu na możliwość oddziaływania na czynniki ryzyka. Wrażliwość przedsiębiorstw na czynniki makroekonomiczne powoduje wzrost ryzyka prowadzonej działalności ze względu na brak istotnego wpływu na zmiany zachodzące w otoczeniu dalszym. Na zmiany w otoczeniu bliższym przedsiębiorstwo ma możliwości wpływu, dzięki czemu może regulować stopień ryzyka swojej działalności. z kolei przedsiębiorstwa, których funkcjonowanie uzależnione jest od ryzyka wewnętrznego mają największą możliwość wpływu na zmianę

<sup>118</sup> Norma COSO (The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission), Zarządzanie ryzykiem korporacyjnym – zintegrowana struktura ramowa, Wrzesień 2004, s. 25.

<sup>119</sup> A. Damodaran., *Ryzyko strategiczne*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2009, s. 27-35.

poziomu ryzyka, przez co lepiej kontrolują prowadzona działalność. W tabeli 13 przedstawiono zewnętrzne czynniki ryzyka procesów logistycznych, ich znaczenie oraz rodzaj ryzyka w obszarze każdego zdefiniowanego czynnika.

**Tabela 13. Zewnętrzne czynniki procesów logistycznych**

CZYNNIK	ZNACZENIE	RODZAJ RYZYKA
<b>Makroekonomiczny</b>	Związane z realizowaną polityką gospodarczą państwa.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiana siły nabywczej pieniądza krajowego;</li> <li>• zmiana wartości parametrów rynkowych: kursy walutowe, rynkowe stopy procentowe, zmiany wartości rynkowych papierów wartościowych;</li> <li>• deficyty budżetowe i zadłużenie kraju;</li> <li>• system polityczny: wojny, terroryzm, strajki.</li> </ul>
<b>Regulacyjne</b>	Związane ze zmianami przepisów prawnych i skarbowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiana przepisów prawnych;</li> <li>• zmiana przepisów podatkowych.</li> </ul>
<b>Globalizacja</b>	Liberalizacja rynków międzynarodowych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzrost konkurencji – ograniczenie możliwości wyboru klienta;</li> <li>• zagrożenie zbytnią zależnością – niekorzystne zjawiska w jednym kraju, bądź branży przez swoistą reakcję łańcuchową doprowadzić mogą do kryzysu o znacznie większym zasięgu, a tym samym większej szkodliwości.</li> </ul>
<b>Popytowe</b>	Związane ze zwiększeniem troski o klienta.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wzrost znaczenia klientów;</li> <li>• wzrost świadomości klientów;</li> <li>• oferowanie produktów lub usług zgodnych z oczekiwaniami klientów;</li> <li>• zmienność nabywców wyrobów gotowych lub usług;</li> <li>• zmienność oczekiwań klientów.</li> </ul>
<b>Produktowe</b>	Związane z bogatą ofertą produktową firm konkurencyjnych.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• rozszerzenie gamy dostępnych na rynkach produktów;</li> <li>• konieczność równoczesnego rozważania różnych typów ryzyka w ramach tego samego produktu.</li> </ul>
<b>Inne czynniki zewnętrzne</b>	O bardzo zróżnicowanej specyfice.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zjawiska o charakterze demograficznym, np. starzenie się społeczeństw;</li> <li>• klęski żywiołowe (np. powodzie, trzęsienia ziemi, pożary, susze, śnieżyce, huragany);</li> <li>• kradzieże, wandalizm;</li> <li>• zamachy terrorystyczne;</li> <li>• technika i technologie: nowe technologie produkcyjne i informatyczne, innowacje w wytwarzaniu i dostarczaniu wyrobów gotowych na rynek, ataki hakerskie;</li> <li>• infrastruktura transportowa: przepustowość i przeciążanie portów i lotnisk, strajki, napady piratów, awarie, wzrost cen paliw.</li> </ul>

Źródło: A. Gaschi-Uciecha, *Istota ryzyka w procesach logistycznych*, Nr kol. 1909, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie, 70/2014, s. 124; Z. Redziak, *Zarządzanie ryzykiem w organizacji*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2015. s. 41.

Autorka dysertacji, podobnie jak znawcy tematu odnoszący się do przedmiotu badań są zdania, że to właśnie czynniki zewnętrzne, które mogą wywierać pozytywny, negatywny lub obojętny wpływ mają największe oddziaływanie na przedsiębiorstwo. Jednakże na ryzyko realizacji procesów logistycznych mają również wpływ czynniki wewnętrzne, znajdujące się w samym przedsiębiorstwie, wewnątrz jego struktury. Ze względu na bliskie położenie przedsiębiorstwo może na nie wpływać, zmienić ich sposób funkcjonowania oraz siłę oddziaływania. W tym obszarze wyróżnia się następujące czynniki<sup>120</sup>:

- a) Zasoby – dostępność zasobów, zarówno ludzkich, finansowych, jak i aktywów trwałych: brak odpowiedniego wyposażenia produkcyjnego, brak odpowiedniego zaplecza technicznego, w tym infrastruktury punktowej, brak rezerw produkcyjnych, brak odpowiednich kompetencji pracowników.
- b) Zapasy: wysokie koszty utrzymania zapasów, niedobór lub nadmiar zapasów, starzenie się zapasów.
- c) Jakość procesów: niedokładność prognoz, niska automatyzacja prac, niska wydajność, brak elastyczności.
- d) System informatyczny: brak systemów informatycznych, hakerzy, niedostosowanie do potrzeb.
- e) Zarządzanie informacją: zły przepływ informacji, zła jakość informacji.
- f) Zakłócenia wewnętrzne: awarie, wypadki, konflikty wśród pracowników.
- g) Utrata reputacji: działania szkodliwe dla środowiska naturalnego, nieetyczne, niezgodne ze standardami.
- h) Integracja: brak synchronizacji popytu i podaży, brak wspólnej strategii zarządzania, brak wspólnych standardów.
- i) Współpraca i koordynacja: brak zaufania, rozbieżność celów, konflikty.
- j) Jakość procesów: nieterminowa realizacja dostaw i płatności, błędy w zamówieniach.
- k) Zły dobór partnerów w łańcuchu logistycznym: nieodpowiednia lokalizacja, różnice w kulturze społecznej i organizacyjnej.

Odmienne spojrzenie na kategoryzację czynników ryzyka przedstawili Milena Pasternak i Daniel Biernacki<sup>121</sup>:

#### 1) Czynniki **zewnętrzne**:

<sup>120</sup> Z. Redziak, *Zarządzanie ryzykiem w organizacji*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2015. s.41-42.

<sup>121</sup> Czynniki ryzyka, [https://mfiles.pl/pl/index.php/Kategoryzacja\\_czynnik%C3%B3w\\_ryzyka](https://mfiles.pl/pl/index.php/Kategoryzacja_czynnik%C3%B3w_ryzyka), dostęp: 21.08.2022 r.

- a) Konkurenci - czyli organizacje działające w tej samej gałęzi rynkowej. Zazwyczaj stanowią największy czynnik ryzyka, dla przedsiębiorstwa, szczególnie gdy mają przewagę w dziedzinie jakości produktów lub realizowanych usług, przewagę technologiczną, logistyczną itp.
  - b) Klienci - należą do nich osoby fizyczne jak również inne organizacje korzystające z produktów lub usług. Największe ryzyko wiąże się z utratą lub zmniejszeniem liczby i rangi klientów.
  - c) Dostawcy - są to przedsiębiorstwa, które zaopatrują inne podmioty gospodarcze w niezbędne zasoby (np. W kapitał, informacje, kapitał ludzki itp.). Ryzyko wiąże się z niedotrzymaniem terminów realizacji dostawy, podwyższeniem cen towarów i usług.
  - d) Regulatorzy - jednostki, które kontrolują, regulują i wpływają na funkcjonowanie przedsiębiorstwa. Wyróżnia się dwa główne rodzaje ryzyka związane z działalnością regulatorów. Pierwszy typ działalności to ustanowienie przez rząd agencji regulacyjnej, której zadaniem jest bronienie spraw konsumentów przed wykorzystywaniem przez społeczeństwo szkodliwych praktyk gospodarczych. Drugim typem działalności regulatorów są grupy interesów, które oddziałują na przedsiębiorstwo według swoich własnych oczekiwań.
  - e) Sojusznicy strategiczni - są to organizacje, które kolaborują ze sobą w najważniejszych projektach. Ryzyko jest związane z nieskutecznej współpracy odnoszącej się do wzajemnej pomocy oraz ryzyko związane z przenikaniem wiedzy i wniosków między przedsiębiorstwa.
  - f) Zmieniające się ceny surowców, postępująca globalizacja, czynniki związane ze środowiskiem naturalnym (warunki pogodowe, katastrofy), kryzys ekonomiczny itp.
- 2) Czynniki **finansowe** – bierze się pod uwagę ryzyko utraty płynności finansowej, opóźnienia w regulowaniu należności przez odbiorców, rozregulowany rynek walutowy, częste zmiany stóp procentowych, poziom poczynionych inwestycji, obiektywność sprawozdań finansowych itp.
- 3) Czynniki **operacyjne** – dotyczą profilu uwzględniającego działalność danej organizacji. Wiąże się z odnotowaniem strat, które powiązane są z przestojami w dziale produkcji, przestojami w dostawach, zmieniające się ceny surowców, ewolucje technologiczne, jakość zarządzania, innowacyjność.
- 4) Jakość **zarządzania** - wpływ na nie ma kadra zarządzająca, struktura organizacyjna, społeczna odpowiedzialność biznesu, fluktuacja zatrudnienia, absencje pracowników.

- 5) Kontrola wewnętrzna - można do niej zaliczyć prowadzenie archiwum, ewidencja czynności finansowych, podział struktury pracy, delegowanie zadań, kontrola nieetycznych zachowań pracowników (kradzież, przywłaszczenia, defraudacje, szpiegostwo dla innych przedsiębiorstw).
- 6) Czynniki **ryzyka wewnętrznego** – wiążą się z ryzykiem naturalnie powiązanim z branżą w której działa przedsiębiorstwo, złożonością procesów technologicznych i ekonomicznych, rozmiarem prowadzonej działalności, utratą wrażliwych danych, awariami systemów technologicznych lub IT, odejściem z firmy ważnych pracowników.

Zdaniem Piotra Sulewskiego, czynniki ryzyka w logistyce występują w każdym z podstawowych ogniw i mogą przykładowo obejmować<sup>122</sup>:

- **w obszarze zaopatrzenia:** opóźnienia w terminach realizacji dostaw, niedotrzymanie warunków umów przez przewoźników i operatorów logistycznych, niedotrzymywanie przez dostawców norm technicznych, nieterminowość dostaw, zmiany warunków dostaw, nieodpowiednie dostawy materiałów pod względem ilości, jakości, czasu, miejsca oraz kosztów;
- **w obszarze produkcji:** nieadekwatne zapasy produkcyjne, nieznanomość wszystkich wąskich gardeł w produkcji, awarie maszyn i urządzeń itd.;
- **w obszarze dystrybucji:** zmienność popytu, błędy w oszacowaniu wypłacalności klienta, zmiany mody, niedotrzymywanie czasu realizacji zamówień, niewypłacalności klienta itd.;
- **w obszarze transportu:** awarie samochodów, przestoje z powodu oczekiwania na środek transportu lub kierowcę, wypadków itd.;
- **w obszarze magazynowania:** powstawanie braków magazynowych, wady materiałów, przerost zapasów itd.;
- **w obszarze zarządzania procesami logistycznymi:** problemy w zakresie integracji ogniw wewnętrznych i zewnętrznych, zakłócenia w przepływie informacji, brak integracji między dostawcami i klientami, opóźnienia w stosunku do konkurencji.

Złożony charakter ryzyka w logistyce oznacza, że identyfikacja czynników ryzyka wymaga analizy w każdym z obszarów funkcjonalnych logistyki np. w transporcie, magazynowaniu czy kompletowaniu zamówień z perspektywy różnych kategorii ryzyka związanych z miejscem jego powstawania (np. otoczenie, dostawcy itd.).

---

<sup>122</sup> P. Sulewski, *Ryzyko w logistyce i sposoby jego minimalizacji*, *Ekonomika i Organizacja Logistyki*, Nr 2 (4), 2017, s. 74-75.

### 3.4. Standard zarządzania ryzykiem według Federation of European Risk Management Associations (FERMA)

Rozważania na temat specyfiki ryzyka związane są bezpośrednio z zarządzaniem ryzykiem, które stanowi centralny element zarządzania strategicznego w przedsiębiorstwie logistycznym. Zarządzanie ryzykiem, podobnie jak ryzyko doczekało się wielu definicji, wybrane z nich zostały przedstawione w tabeli 14.

**Tabela 14. Wybrane definicje zarządzanie ryzykiem**

Autor	Definicja zarządzania ryzykiem
D.J. Błaszczuk	Zarządzanie ryzykiem jest to kilkuetapowy proces decyzyjny, wspomagający osiągnięcie zaplanowanego celu za pomocą odpowiednich procedur, przy możliwie najniższych kosztach albo osiągnięcie najwyższego możliwego celu przy danych kosztach.
M. Broda	Zarządzanie ryzykiem jest elementem kierowania organizacją, systemem postępowania (i właściwie myślenia) umożliwiającym stałą kontrolę nad ryzykiem, na jakie jest ona narażona.
D. Dziawgo	Zarządzanie ryzykiem to identyfikacja, mierzenie i kontrolowanie ryzyka w celu jego maksymalnego ograniczenia oraz zabezpieczenie przed skutkami ryzyka.
T. Kaczmarek	Zarządzanie ryzykiem należy rozumieć jako prowadzenie polityki związanej z ryzykiem w przedsiębiorstwie.
D. Michalski	Zarządzanie ryzykiem jest to proces opanowywania ryzyka obejmującego ogół działań związanych z analizą, eliminowaniem, ograniczaniem oraz zarządzaniem ryzykiem w konkretnym przypadku .
M. Zdanowski	Zarządzanie ryzykiem jest ciągłym procesem decyzyjnym, wspomagającym osiągnięcie zaplanowanego celu gospodarczego, społecznego lub politycznego, optymalnym kosztem za pomocą procedur, umożliwiających całkowitą eliminację lub ograniczenie do akceptowanego poziomu wszelkich ryzyk zagrażających osiągnięciu celu.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: E. Kulińska, *Metody analizy ryzyka w procesach logistycznych*, „Logistyka”, nr 2, 2012, s. 389.

Konkludując, z powyższych definicji wynika, że zarządzanie ryzykiem jest logicznym oraz uporządkowanym planem, procesem, systemem działań, zatem można je podzielić na następujące po sobie etapy. z uwagi na odrębność każdej organizacji nie istnieje jeden uniwersalny model zarządzania ryzykiem, wspólny dla określonej branży biznesowej lub sektora publicznego.

Zarządzanie ryzykiem stanowi centralny element zarządzania strategicznego każdej organizacji. Do najbardziej popularnych, a jednocześnie najszerzej stosowanych standardów zarządzania ryzykiem należą:

1. Standard Zarządzania Ryzykiem opracowany przez Federację Europejskich Stowarzyszeń Zarządzania Ryzykiem – **FERMA** (ang. Federation of European Risk Management Associations).

2. Zarządzanie ryzykiem korporacyjnym – zintegrowana struktura ramowa przygotowana przez Komitet Organizacji Sponsorujących Komisję Tradewaya **COSO II** (ang. The Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission).
3. Australijskie i Nowozelandzkie standardy zarządzania ryzykiem **AS/NZS 4360:2004**.

W tabeli 15 przedstawione zostało porównanie wybranych aspektów wszystkich trzech wymienionych standardów zarządzania ryzykiem (FERMA, COSO, AS/NZS).

**Tabela 15. Porównanie trzech standardów zarządzania ryzykiem w wybranych aspektach**

<b>ATRYBUT</b>	<b>FERMA</b>	<b>COSO II</b>	<b>AS/NZS</b>
<b>Objętość standardu (ilość stron)</b>	16	120 + 110 stron techniki zastosowania	28 + 116 stron podręcznik
<b>Język publikacji</b>	angielski/polski	angielski/polski	angielski
<b>Rok publikacji</b>	2002	2004	2004
<b>Definicja ryzyka</b>	kombinacja prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia oraz jego skutków	możliwość, że zdarzenie będzie miało miejsce i negatywnie wpłynie na osiągnięcie celów	możliwość wystąpienia zdarzenia, mającego wpływ na działalność, doprowadzającego do powstania zysku lub straty, z punktu widzenia prawdopodobieństwa oraz konsekwencji
<b>Definicja zarządzania ryzykiem</b>	proces, w ramach którego organizacja w sposób metodyczny rozwiązuje problemy związane z ryzykiem	realizowany przez zarząd, kierownictwo lub inny personel przedsiębiorstwa uwzględniony w strategii i w całym przedsiębiorstwie proces, którego celem jest identyfikacja potencjalnych zdarzeń mogących wywrzeć wpływ na przedsiębiorstwo, utrzymywanie ryzyka w granicach oraz rozsądne zapewnienie realizacji celów przedsiębiorstwa	kultura, proces i struktury bezpośrednio skoncentrowane na realizację korzyści przy jednoczesnym kontrolowaniu zagrożeń
<b>Uniwersalność</b>	standard możliwy do zastosowania we wszystkich organizacjach – także w sektorze publicznym	uniwersalny standard w szczególności dedykowany spółkom prawa USA	standard możliwy do zastosowania we wszystkich organizacjach
<b>Poziom szczegółowości</b>	bardzo ogólny opis poszczególnych kroków	bardzo szczegółowy opis kolejnych etapów	ogólny opis w standardzie oraz zwięzłe rozwinięcie
<b>Poziom sformalizowania procesu</b>	wskazanie podmiotów uczestniczących w procesie oraz zalecenie stworzenia	stosunkowo silne wbudowanie SZR w struktury organizacji i konieczność stworzenia	określenie podmiotów zaangażowanych w zarządzanie ryzykiem i wskazanie formalnych

ATRYBUT	FERMA	CORSO II	AS/NZS
	ogólnych regulacji wewnętrznych	rozległej legislacji wewnętrznej	dokumentów wspierających SZR
<b>Dokumenty uzupełniające</b>	odniesienia do norm ISO/EIC	bardzo mocno powiązany ze standardem COSO I (kontrola wewnętrzna) oraz z regulacjami SOX	sugerowane wykorzystanie dodatkowych standardów dla poszczególnych ryzyk
<b>Zalecany dla</b>	podmiotów, które zamierzają stworzyć własny system zarządzania ryzykiem, a standard ma być bardzo elastycznym szablonem; osób, które posiadają wiedzę i doświadczenie w zarządzaniu ryzykiem, dla których standard ma być jedynie drogowskazem do uporządkowania procesu	spółek należących do grup kapitałowych notowanych na amerykańskiej giełdzie (podlegających regulacjom SOX); ...podmiotów o rozbudowanej strukturze organizacyjnej i dużej dyscyplinie wewnętrznej, wytrwałych we wdrażaniu dość sztywnych i konkretnych regulacji;	spółek, które zamierzają wprowadzić system zarządzania ryzykiem, a nie mają w tym zakresie doświadczenia; podmiotów, które poszukują kompleksowego, a zarazem elastycznego rozwiązania, z możliwością jego modyfikacji i indywidualizacji;

Źródło: <http://www.mkidn.gov.pl>, dostęp: 21.08.2022 r.

W 2002 r. FERMA opublikowała standard zarządzania ryzykiem opracowany przez trzy brytyjskie organizacje<sup>123, 124</sup>:

- 1) AIRIMIC (ang. The Association of Insurance and Risk Management) - Stowarzyszenie Zarządzania Ryzykiem i Ubezpieczeniem.
- 2) ALARM (ang. The National Forum for Risk Management in the Public Sector) – Narodowe Forum Zarządzania Ryzykiem w Sektorze Publicznym.
- 3) IRM (ang. The Institute of Risk Management) - Instytut Zarządzania Ryzykiem.
- 4) Ponadto, w ramach szerokich konsultacji, zespół zasięgał opinii wielu innych organizacji i instytucji, które w swojej działalności zajmują się problematyką zarządzania ryzykiem,

W ten sposób brytyjski standard zarządzania ryzykiem stał się standardem europejskim. Zgodnie z FERMA ryzyko można zdefiniować jako kombinację prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia oraz jego skutków (zalecenie ISO/IEC nr 73). We wszelkiego rodzaju przedsięwzięciach istnieje możliwość wystąpienia zdarzeń pociągających za sobą skutki, które stanowią szansę na dodatkowe korzyści bądź też zagrożenie dla powodzenia przedsięwzięcia. W standardzie FERMA przyjmuje się, że zarządzanie ryzykiem dotyczy zarówno

<sup>123</sup> <http://www.mkidn.gov.pl>, dostęp: 21.08.2022 r.

<sup>124</sup> <http://www.ferma.eu>, dostęp: 21.08.2022 r.



pozytywnych jak i negatywnych aspektów ryzyka. W dziedzinie bezpieczeństwa da odmiany przyjmuje się generalnie, że zdarzenia mogą mieć wyłącznie niekorzystne następstwa, tym samym zarządzanie ryzykiem koncentruje się na zapobieganiu szkodom i ich ograniczaniu<sup>125</sup>. W myśl zapisów standardu FERMA przedmiotem prawidłowego zarządzania ryzykiem jest jego identyfikacja oraz właściwe działania względem niego, zaś celem zarządzania ryzykiem jest zapewnienie maksymalnych trwałych korzyści we wszelkich dziedzinach działalności organizacji. Obejmuje to zrozumienie potencjalnych pozytywnych i negatywnych skutków oddziaływania wszelkich czynników, które mogą mieć wpływ na organizację, a także działania na rzecz zwiększenia prawdopodobieństwa sukcesu oraz zmniejszenia prawdopodobieństwa porażki i niepewności co do osiągnięcia przez organizację zakładanych celów. Zarządzanie ryzykiem powinno być procesem ciągłym i stale udoskonalanym, który obejmuje zarówno strategię organizacji jak i procedury wdrażania tej strategii. Zaleca się, by w sposób metodyczny rozwiązywać wszelkie kwestie związane z zagrożeniami dla działalności organizacji, jakie miały miejsce w przeszłości, występują obecnie i – w największym stopniu – mogą wystąpić w przyszłości. Zarządzanie ryzykiem musi się stać integralnym elementem kultury organizacyjnej, czyli stylu działania organizacji. W ramach tego procesu musi nastąpić przełożenie założeń strategicznych na konkretne cele taktyczne i operacyjne, a także ścisłe określenie odpowiedzialności wszystkich menedżerów i pracowników, którzy w ramach swoich obowiązków zajmują się zarządzaniem ryzykiem. Ponadto wprowadzenie zarządzania ryzykiem wiąże się z określeniem odpowiedzialności za wyniki, oceną osiągnięć i właściwemu wynagradzaniu za nie, a tym samym promowaniu efektywności działania na wszystkich szczeblach organizacji<sup>126</sup>.

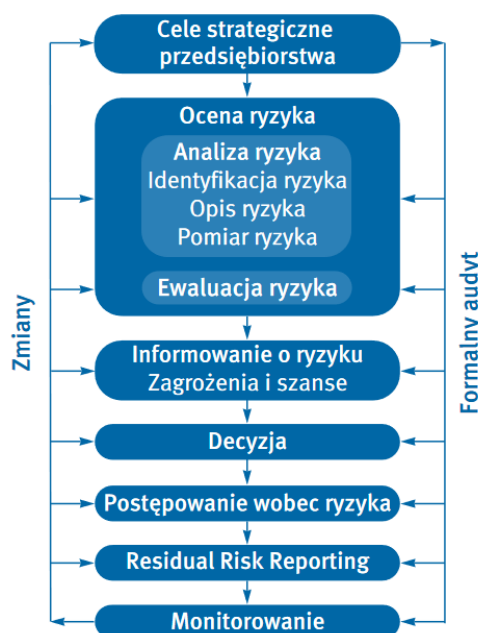
Głównym elementem standardu jest ogólny opis procesu zarządzania ryzykiem, który został przedstawiony na rysunku 23. Składa się on z dziewięciu etapów: określenie celów strategicznych przedsiębiorstwa, ocena ryzyka, informowanie o ryzyku, decyzja, postępowanie wobec ryzyka, raportowanie ryzyk rezydualnych, monitorowanie, zmiany, formalny audyt.

---

<sup>125</sup> Standard zarządzania ryzykiem FERMA, FERMA, 2003, s. 3.

<sup>126</sup> Ibidem, s. 4.

Rys. 23. Schemat zarządzania ryzykiem



Źródło: Standard FERMA 2003, FERMA, s.5.

Fundamentem rozpoczęcia procesu zarządzania ryzykiem są jasno i zrozumiale zdefiniowane cele strategiczne przedsiębiorstwa, poprzez ustalenie i opisanie kontekstu przedsiębiorstwa. Zgodnie z definicją podawaną w normach ISO „kontekst organizacji, definiowany jest jako kombinacja czynników wewnętrznych i zewnętrznych, które mogą wpływać na podejście organizacji do ustalania i osiągnięcia celów<sup>127</sup>. Opis kontekstu polega na wskazaniu głównych celów, których realizacja może być zagrożona przez określone kategorie ryzyka. Zobrazowanie kontekstu obejmuje: wyspecyfikowanie celów przedsiębiorstwa, opis struktury organizacyjno-funkcjonalnej przedsiębiorstwa, zasadnicze relacje, związki występujące między elementami strukturalnymi, a także tworzące sieć powiązań z otoczeniem zewnętrznym przedsiębiorstwa.

Ocena ryzyka to całościowy proces złożony z analizy, identyfikacji, opisu ryzyka oraz jego ewaluacji. Analiza ryzyka umożliwia bardziej szczegółowe zrozumienie ryzyka, stanowiąc podstawę do dalszych działań, a więc ewaluacji oraz podejmowania decyzji związanych z postępowaniem z ryzykiem. Identyfikacja ryzyka (ang. risk identification) jest procesem wyszukiwania i rozpoznawania ryzyka, znalezienia źródeł ryzyka, obszarów wpły-

<sup>127</sup> PN-EN ISO 9000:2015 „Systemy zarządzania jakością - Podstawy i terminologia”.

wów, przyczyn i potencjalnych następstw wystąpienia ryzyka. Realizacja tego etapu wymaga posiadania szczegółowej wiedzy na temat organizacji, rynków na którym działa, znajomości otoczenia (prawnego, społecznego, politycznego, kulturowego). Dodatkowo niezbędne jest zrozumienie celów strategicznych i operacyjnych przedsiębiorstwa, w tym czynników kluczowych do osiągnięcia sukcesu oraz zagrożeń i szans związanych z realizacją tych celów. Identyfikując ryzyko należy określić stopień niepewności w każdym obszarze działalności przedsiębiorstwa, np.:

- obszar celów strategicznych organizacji, na które mogą wpływać takie okoliczności, jak dostępność kapitału, zagrożenia dla suwerenności i ryzyko polityczne, zmiany w ustawodawstwie, wizerunek organizacji oraz zmiany w otoczeniu;
- obszar działań operacyjnych, związany z bieżącymi problemami na drodze do realizacji celów strategicznych;
- kwestie finansowe – związane ze skutecznym zarządzaniem i kontrolą finansów organizacji, na które wpływają takie czynniki zewnętrzne, jak dostępność kredytu, kursy wymiany walut, zmiany stóp procentowych i inne zagrożenia związane z sytuacją na rynku;
- zarządzanie wiedzą – kwestie związane ze skutecznym zarządzaniem i kontrolą zasobów wiedzy, a także jej tworzeniem, ochroną i upowszechnianiem w ramach organizacji;
- zgodność z przepisami – kwestie związane z przestrzeganiem przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy (BHP), ochrony środowiska, zasad obrotu gospodarczego, ochrony konsumentów, ochrony danych i warunków pracy, a także obowiązków nałożonych przez organy regulacyjne.

Celem identyfikacji jest stworzenie listy ryzyk, które mogą wpływać na realizację celów.

Opis ryzyka ma na celu przedstawienie zidentyfikowanych ryzyk w czytelnej formie, przykładowa forma opisu ryzyka została przedstawiona w tabeli 16.

**Tabela 16. Przykładowa forma opisu ryzyka.**

NAZWA RYZYKA	RYZYKO X
<b>Zakres ryzyka</b>	Opis jakościowy zdarzeń (skala, rodzaj i liczba zdarzeń, a także zdarzeń pochodnych).
<b>Charakter ryzyka</b>	Strategiczne, operacyjne, finansowe, związane z zarządzaniem wiedzą lub zgodnością i przepisami.
<b>Grupy nacisku</b>	Grupy nacisku i ich oczekiwania.
<b>Opis ilościowy ryzyka</b>	Znaczenie oraz prawdopodobieństwo ryzyka.

NAZWA RYZYKA	RYZYKO X
<b>Tolerancja w zakresie ryzyka (poziom ryzyka akceptowalnego)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• potencjalna wielkość strat i skutki finansowe realizacji ryzyka;</li> <li>• zagrożone aktywa;</li> <li>• prawdopodobieństwo i wielkość potencjalnych szkód/korzyści;</li> <li>• cele w zakresie kontrolowania ryzyka i optymalne warunki.</li> </ul>
<b>Działania względem ryzyka i mechanizmy kontroli</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• podstawowe środki stosowane obecnie do zarządzania ryzykiem;</li> <li>• poziom pewności przy obecnych mechanizmach kontroli;</li> <li>• istniejące procedury monitorowania i analizy systemu.</li> </ul>
<b>Potencjalne możliwości poprawy sytuacji</b>	Zalecenia służące zmniejszeniu ryzyka.
<b>Opracowanie strategii i planów krótkookresowych</b>	Określenie pionu odpowiedzialnego za opracowanie strategii i planów krótkookresowych.

Źródło: Standard FERMA 2003, FERMA, s.7.

Pomiar ryzyka (skalowanie) polega na wyznaczeniu ilościowych i jakościowych wartości ryzyka, zgodnie z przyjętą umownie miarą. Najbardziej popularne miary jakościowe oparte są na skali trzy-stopniowej (małe, średnie, duże) lub pięciostopniowej (bardzo małe, małe, średnie, duże, bardzo duże). Poszczególnym wartościom jakościowym przypisuje się wartości liczbowe, z reguły oddzielnie dla prawdopodobieństwa (np. 0,2; 0,5; 0,8 albo 0,1; 0,3; 0,5; 0,7; 0,9) i oddzielnie dla skutków (np. 10; 100; 1000 lub 10; 100; 1000; 10 000; 100 000). Macierz ryzyka wykorzystywana do oceny poziomu istotności danego ryzyka nazywana jest mapowaniem. Obejmuje ona wpływ wybranych ryzyk na bezpieczeństwo realizowanej strategii. W miarę wzrostu wartości na współrzędnych P (prawdopodobieństwa) i S (skutki), położenie określonych ryzyk na macierzy przyjmuje następujące znaczenie:

- ćwiartka prawa górna (czerwona) – ryzyka największe, priorytetowe;
- ćwiartka lewa dolna (zielona) – ryzyka najmniejsze, nieistotne;
- ćwiartka lewa górna i prawa dolna (żółta) – ryzyka realne, małe (przypadkowe straty).

Szczególnej uwagi i natychmiastowej reakcji wymaga prawa górna ćwiartka macierzy (czerwony obszar), celem przeniesienia tych ryzyk do sfery ryzyk co najmniej akceptowalnych. W tabeli 17 została zobrazowana przykładowa macierz oceny ryzyka.

Tabela 17. Macierz oceny ryzyka

MACIERZ OCENY RYZYKA			SKUTKI				
			1 nieistotne	2 istotne	3 poważne	4 wysokie	5 katastrofalne
PRAWDOPODO- BIENSTWO	Bardzo wysokie	5	5	10	15	20	25
	Wysokie	4	4	8	12	16	20
	Średnie	3	3	6	9	12	15
	Niskie	2	2	4	6	8	10
	Bardzo niskie	1	1	2	3	4	5

## Reguły oceniania ryzyka

Poziom ryzyka	Zakres indeksów ryzyka	Poziom tolerancji ryzyka
Wysoki	15 i więcej	NIEAKCEPTOWALNE
Średni	Od 4 do 14 włącznie	WYMAGAJACE KONTROLI
Pomijalnie mały	3 i poniżej	AKCEPTOWALNE

Źródło: P. Makowski, *Ryzyko jako kryterium wyboru wariantów działań taktycznych i reagowania w sytuacjach kryzysowych*, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa 2018, s. 36.

W skali trzystopniowej **skutki** ryzyka (rozumiane jako szanse i zagrożenia) prezentują się następująco:

- duże - znaczny wpływ na strategię i działalność operacyjną organizacji;
- średnie - umiarkowany wpływ na strategię i działalność operacyjną organizacji;
- małe - mały wpływ na strategię i działalność operacyjną organizacji.

W przypadku macierzy 5 x 5 (pięciostopniowej) opis skutków (S) wystąpienia ryzyka jest następujący:

- **nieistotny** (1) – znikomy, niewielki wpływ na realizację zadań oraz celów przedsiębiorstwa, minimalne skutki finansowe, brak skutków prawnych;
- **istotny** (2) - mały wpływ na realizację zadań oraz celów przedsiębiorstwa, mały skutek finansowy, brak skutków prawnych, niewielki wpływ na wizerunek firmy, brak wpływu na bezpieczeństwo pracowników;
- **poważne** (3) – poważny wpływ na realizację zadań oraz celów przedsiębiorstwa, średnie skutki finansowe, umiarkowane skutki prawne, średni wpływ na wizerunek firmy, brak wpływu na bezpieczeństwo pracowników;

- **wysokie** (4) - wysoki wpływ na realizację zadań oraz możliwość nie osiągnięcia zakładanych celów przedsiębiorstwa, wysokie prawdopodobieństwo zagrożenia terminu wykonania zadania, wysokie straty finansowe, poważne skutki prawne, wysoki wpływ na wizerunek firmy, możliwość zagrożenia zdrowia i życia pracowników;
- **katastrofalne** (5) – brak realizacji wyznaczonych zadań oraz celów, niewykonanie zadania w wyznaczonym terminie, bardzo wysokie straty finansowe oraz rozległe konsekwencje prawne, utrata dobrego wizerunku firmy, naruszenie bezpieczeństwa pracowników, utrata zdrowia i życia.

W przypadku macierzy 3x3 (trzystopniowej) **prawdopodobieństwo** wystąpienia (zagrożenia) ma następujące stopnie:

- **wysoki** (prawdopodobne) – raczej zdarzy się w ciągu roku, bądź prawdopodobieństwo wyniesie powyżej 25 %;
- **średni** (możliwe) – raczej zdarzy się w ciągu 10 lat, bądź jego prawdopodobieństwo wynosi poniżej 25 %;
- **niski** (mało prawdopodobne) - pewne widoki na pozytywny rezultat w średniej perspektywie bądź prawdopodobieństwo wynosi poniżej 25 %.

W przypadku macierzy 5 x 5 (pięciostopniowej) ocena prawdopodobieństwo (P) wystąpienia ryzyka:

- **bardzo niskie** (1) –możliwość zaistnienia w wyjątkowych okolicznościach, najprawdopodobniej w ogóle nie zaistnieje – poziom 0÷20 %;
- **niskie** (2) – małe prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia, może wystąpić w wyjątkowych okolicznościach – mniej więcej raz na dwa lata, poziom 21÷40 %;
- **średnie** (3) – prawdopodobieństwo zaistnienia jest średnio możliwe poziom od 41÷60 % prawdopodobieństwo wystąpienia raz do roku;
- **wysokie** (4) – zaistnienie zdarzenia jest bardzo prawdopodobne – od 61÷80 %, że wystąpi regularnie parę razy w roku, dotyczy większości spraw;
- **bardzo wysokie** (5) – zdarzenie prawie pewne, wystąpi regularnie co miesiąc lub częściej, prawdopodobieństwo od 81÷100 %.

Ewaluacja ryzyka stanowi podstawę do podjęcia decyzji, na ile dane ryzyko jest istotne dla przedsiębiorstwa oraz czy należy je przyjąć i jakie działania względem niego poczynić. Polega na porównaniu szacunkowej wielkości ryzyka z przyjętymi przez przedsiębiorstwo kryteriami. Działania względem ryzyka oznaczają wybór i wdrożenie środków,

które zmodyfikują ryzyko, zaś miarą skuteczności jest to, na ile dane ryzyko ulega wyeliminowaniu lub ograniczeniu w wyniku zastosowania proponowanych środków. Wśród podstawowej gamy działań względem ryzyka można wymienić między innymi:

- **kontrolowanie** / ograniczanie ryzyka - podejmowanie działań zmierzających do zmniejszenia prawdopodobieństwa lub skutków wystąpienia ryzyka. Polega na wprowadzeniu zabezpieczeń dobranych w zależności od zagrożeń, wielkości ryzyka, rozmiarów i jego skutków. Strategia ta ma zastosowanie, gdy prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka jest duże, ale o potencjalnie małych stratach;
- **unikanie** ryzyka - jest to metoda, w której świadomie odrzuca się i rezygnuje z działań, które mogą prowadzić do wystąpienia zdarzeń niepożądanych. Strategia unikania ma zastosowanie dla ryzyk w górnej, prawej ćwiartce macierzy (ryzyka niedopuszczalne - duże prawdopodobieństwo zaistnienia ryzyka oraz duże straty). Jednocześnie nie jest możliwe unikanie wszystkich możliwych rodzajów ryzyka, ponieważ mogą być one niezależne od podmiotów. Ważne jest, iż unikanie ryzyka za wszelką cenę prowadzi do ograniczenia innowacyjności i aktywności rynkowej, pozbawiając potencjalnych zysków;
- **przenoszenie** ryzyka (transfer) - przeniesienie skutków wystąpienia ryzyka na inny podmiot (np. W ubezpieczeniach – ubezpieczenie na wypadek utraty ładunku). Za przyjęcie obcego ryzyka podmiot przejmujący żąda dodatkowej rekompensaty. Strategia ta ma zastosowanie, gdy prawdopodobieństwo wystąpienia ryzyka jest małe, ale możliwe do wystąpienia, a straty są duże;
- **finansowanie** ryzyka - świadome przyjęcie ryzyka i wkalkulowanie go w rachunek zysków i strat. Minimalizowanie wszelkich konsekwencji wynikających z wystąpienia ryzyka lub ubezpieczenie się na wypadek ryzyka.

Sprawozdawczość i komunikacja w zarządzaniu ryzykiem – polega na wymianie i przekazywaniu informacji pomiędzy organami zarządzającymi ryzykiem, a wszystkimi użytkownikami danej organizacji. Na różnych szczeblach organizacji wymagane są odmienne informacje dotyczące procesu zarządzania ryzykiem. Jego celem jest podniesienie ogólnej świadomości i wrażliwości wszystkich uczestników na problematykę bezpieczeństwa. Efektywny proces komunikacji wymaga, aby:

- dane źródłowe powinny być aktualne i pochodzić z niezależnych źródeł;
- przekaz zawierał się w atrakcyjnej formie (np. wykresy);
- przekaz był dostępny, gwarantując jego zrozumienie;

- wyniki powinny mieć jednoznaczny charakter, uzupełnione syntetycznymi wnioskami i zaleceniami;
- kanały komunikacyjne powinny być drożne w celu ciągłej wymiany informacji.

Sprawozdawczość zewnętrzna – przedsiębiorstwo co jakiś czas powinno informować udziałowców (akcjonariuszy) o przyjętych zasadach zarządzania ryzykiem oraz o tym, na ile skutecznie przyczyniają się one do osiągnięcia założonych celów.

**Monitorowanie ryzyka** polega na prowadzeniu ciągłych i systematycznych działań kontrolnych we wszystkich obszarach zagrożeń. Warunkiem sprawnego monitorowania jest posiadanie odpowiedniej infrastruktury, w tym m.in: komputerowych baz danych, systemów czujników i sensorów, systemów raportowania i ostrzegania.

Zarządzanie ryzykiem chroni i zwiększa wartość organizacji dla udziałowców (akcjonariuszy), gdyż przyczynia się do realizacji celów organizacji poprzez<sup>128</sup>:

- zapewnienie ram systemowych, dzięki którym dalsza działalność organizacji będzie prowadzona w sposób spójny i kontrolowany;
- usprawnienie procesu podejmowania decyzji, planowania i określania priorytetów, dzięki uzyskaniu kompleksowej wiedzy na temat działalności organizacji, stopnia niepewności oraz szans i zagrożeń;
- przyczynienie się do efektywniejszego wykorzystania (alokacji) kapitału i zasobów, jakimi dysponuje organizacja;
- zmniejszenie niepewności w innych niż kluczowe obszary działalności;
- ochronę i budowanie majątku i wizerunku organizacji (przedsiębiorstwa);
- pomoc w rozwijaniu potencjału ludzkiego oraz bazy wiedzy organizacji;
- poprawę efektywności działania.

W obecnych, niespokojnych czasach, kiedy nieustannie pojawiają się informacje o nowych zagrożeniach, ale i szansach, efektywne zarządzanie ryzykiem stało się poważnym wyzwaniem dla kadry zarządzającej. Bagatelizowanie ryzyka i procesu zarządzania ryzykiem sprawia, że przetrwanie przedsiębiorstwa staje się niepewne.

---

<sup>128</sup> <http://www.ferma.edu>, dostęp: 19.08.2022 r.



### 3.5. Analiza zagrożeń i proces ich dokumentowania w działalności przedsiębiorstw logistycznych

Obecnie istnieje wiele metod pozwalających na przeprowadzenie analizy zagrożeń. Nie można ustalić jednak optymalnego kryterium dla wyboru jednej z metod, dlatego, iż zależą od: zakresu i celu przeprowadzanej analizy, preferencji i doświadczenia zespołu przeprowadzającego analizę, dostępu możliwych metod, czasu na przeprowadzenie analizy, dostępnych informacji, strategii przedsiębiorstwa. Wśród licznych produktów rynkowych ułatwiających analizę i dokumentowanie zagrożeń można wymienić następujące techniki:

- **metody porównawcze lub wstępne** – wykorzystują wiedzę z analiz bezpieczeństwa podobnych obiektów. Należą do nich metody m.in.: listy kontrolne (Checklist), ranking zagrożeń (Relative Ranking), audyt bezpieczeństwa (Safety Review);
- **metody przeglądowe** ułatwiające przestudiowanie wszystkich potencjalnych, źródeł zagrożeń. Należą do nich takie metody jak: metoda Co, gdyby (What-if Analysis), Wstępna analiza zagrożeń PHA (Preliminary Hazard Analysis), Analiza bezpieczeństwa pracy JSA (Job Safety Analysis), Studium zagrożeń i zdolności operacyjnych HAZOP (Hazard and Operability Studies,), Analiza rodzaju błędu i skutków FMEA (Failure Modes and Effects Analysis), Analiza rodzaju błędu i krytyczności skutków FMECA (Failure Modes and Effects Criticality Analysis);
- **metody analityczne**, np. analiza drzewa zdarzeń lub wydarzeń ETA (Event Tree Analysis), analiza drzewa błędów lub uszkodzeń, niezdatności FTA (Fault Tree Analysis), analiza przyczyn i wyników CCA (Cause and Consequence Analysis), metoda MORT (Management Oversight and Risk Tree). Pozwalają one zarówno na wykrycie źródeł zagrożeń, jak i na ocenę scenariuszy awaryjnych;
- **metody analizy czynnika ludzkiego**, np. analiza niezawodności człowieka HRA (Human Reliability Analysis), technika THERP (Technique for Human Error Rate Predication), technika HEART (Human Error Assessment and Reduction Technique), metoda TESEO (z języka włoskiego Tecnica Empirica Stimola Errori Operatori), metoda SLIM (Success Likelihood Index Method).

W tabeli 18, w oparciu o normę PN-EN 31010:2010, sporządzono zestawienie narzędzi i technik w procesie oceny ryzyka. Oznaczenie znaczników jest następujące: ++ zdecydowanie ma zastosowanie, + ma zastosowanie, - nie ma zastosowania.

**Tabela 18. Zestawienie narzędzi i technik w procesie oceny ryzyka**

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
<b>Burza mózgów</b>	++	-	-	-	-	Wejścia: zespół ludzi, posiadających wiedzę o organizacji, systemie i procesach. Wyjścia: zależą od poziomu procesu zarządzania ryzykiem, np. na poziomie identyfikacji ryzyka wyjściem może być lista ryzyk i bieżących kontroli.
<b>Wywiady</b>	++	-	-	-	-	Wejścia: jasno zdefiniowane cele wywiadów, lista badanych osób wybranych spośród istotnych zainteresowanych stron, przygotowany zestaw pytań. Wyjścia: opinie zainteresowanych stron na kwestie, które były przedmiotem wywiadów.
<b>Metoda delficka</b>	++	-	-	-	-	Wejścia: zestaw opinii/poglądów, dla których wymagane jest porozumienie. Wyjścia: zbieżność opinii ekspertów w danej sprawie.
<b>Metoda list kontrolnych (check list analysis)</b>	++	-	-	-	-	Wejścia: wcześniejsze informacje i ekspertyzy w danej sprawie, może być wcześniej wybrana lub opracowana i zatwierdzona lista kontrolna. Wyjścia: zależą od poziomu procesu zarządzania ryzykiem, w którym są one stosowane np. wyjściem może być lista kontroli, których ocena jest niedostateczna lub lista ryzyk.
<b>Wstępna analiza zagrożeń PHA (ang. Preliminary hazard analysis, PHA)</b>	++	-	-	-	-	Wejścia: informacje o ocenianym systemie, detale dotyczące projektu systemu, jeśli są dostępne i istotne. Wyjścia: lista zagrożeń i ryzyk, rekomendacje w formie akceptacji, zalecane kontrole, specyfikacja projektu lub wnioski o bardziej szczegółową ocenę.
<b>Analiza zagrożeń i zdolności operacyjnych HAZOP (ang.</b>	++	+	+	+	+	Wejścia: bieżące informacje o systemie, procesie lub procedurze, która zostanie poddana przeglądowi i zmianie oraz specyfikacja

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
<b>Hazard and Operability Study, HAZOP)</b>						wykonania projektu; mogą zawierać rysunki, arkusze specyfikacji, przepływu, kontroli procesu, diagramy, rysunki układu, procedury operacyjne i utrzymania, reagowania kryzysowego, dokumenty opisujące funkcje i elementy systemu lub badanej procedury. Wyjścia: elementy każdego odnotowanego punktu przeglądu, w tym przewodniki stosowanych zwrotów, odstępstwa, możliwe przyczyny działania adresowane do zidentyfikowanych problemów i osób odpowiedzialnych za działania/ czynności, ocena ryzyka dla każdego odstępstwa, które nie może być skorygowane.
<b>Analiza zagrożeń i krytyczny punkt kontrolny HACCP (ang. Hazard Analysis and Critical Control Points, HACCP)</b>	++	++	-	-	++	Wejścia: podstawowy schemat blokowy, diagram procesu, informacje o ryzykach, które mogą mieć wpływ na jakość, bezpieczeństwo lub niezawodność wyrobu, wyjścia procesu. Informacje o zagrożeniach i ich ryzyku i sposobach ich kontrolowania. Wyjścia: udokumentowane zapisy obejmujące arkusze analizy ryzyka i plan HCCP. Arkusze analizy ryzyka dla każdego etapu procesu zawierające informacje o zagrożeniach, które mogą być wprowadzone, kontrolowane lub pogłębione na danym etapie, czy obecne zagrożenia stwarzają istotne ryzyko, uzasadnienie znaczenia, możliwe środki zapobiegawcze dla każdego zagrożenia, czy środki monitorowania lub kontroli mogą być zastosowane na danym etapie. Plan HACCP zawierający listę wszystkich CCP i dla każdego CCP określone: krytyczne limity dla środków zapobiegawczych, działania monitorujące i kontrolne, działania korekcyjne wymagane, jeśli wykryto odchylenia od limitów krytycznych, działania weryfikacyjne i utrzymujące zapisy).
<b>Analiza ryzyka środowiskowego</b>	++	++	++	++	++	Wejścia: dane dotyczące natury i cech ryzyka, podatność populacji docelowej, sposób, w którym współdziałają. Wyjścia: wskaźnik poziomu ryzyka z ekspozycji poszczególnych obiektów, ryzyko może być wyrażone ilościowo, półilościowo lub jakościowo.

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
<b>Metoda „Co jeśli?” (ang. What if Analysis)</b>	++	++	++	++	++	Wejścia: zdefiniowanie obiektu badania (systemu, procedury, zmiany) przed rozpoczęciem analizy, przedstawienie przez moderatora zewnętrznego i wewnętrznego kontekstu na podstawie wywiadów, badania dokumentów, planów i rysunków; w celu ułatwienia procesu analizy czasami badane obiekty, sytuacje lub system są dzielone na elementy tzw. (węzły lub klucze); wybrane ekspertyzy i obecne doświadczenia zespołu, w zespole powinni być reprezentowani wszyscy interesariusze (ze swoim doświadczeniem w podobnych obiektach, sytuacjach, zmianach, systemach)Wyjścia: rejestr ryzyk, ich ranking, działania lub zadania; zadania mogą być podstawą planu dalszych działań.
<b>Analiza scenariusza</b>	++	++	+	+	+	Wejścia: zespół ludzi, którzy między sobą dobrze rozumieją się co do charakteru istotnych zmian i mają wyobraźnię, aby myśleć o przyszłości bez konieczności ekstrapolacji z przeszłości; dostęp do literatury i danych o występujących zmianach. Wyjścia: scenariusze nie najlepiej pasujące, ale zakończone jasną percepcją zasięgu opcji i jak zmodyfikować wybrany kierunek działania jako wskaźniki ruchu.
<b>Analiza wpływu na działalność BIA (ang. Business Impact Analysis, BIA)</b>	+	++	+	+	+	Wejścia: zespół biorący udział w analizie i opracowaniu planu, informacje dotyczące celów, środowiska, działań i współzależności organizacji, szczegóły działań i operacji, włącznie z procesami, zasobami, związkami organizacji z innymi organizacjami, układ outsourcingu, interesariusze, finansowe i operacyjne konsekwencje strat krytycznych procesów, przygotowany kwestionariusz, lista osób wytypowanych do przeprowadzenia wywiadu w istotnych obszarach organizacji i/lub stronami zainteresowanymi, którzy zostaną powiadomieni. Wyjścia: lista krytycznych procesów i powiązanych współzależności, udokumentowane finansowe i operacyjne wpływy ze strat w krytycznych procesach, wymagane do identyfikacji krytycznych procesów wspierające zasoby, ramy czasowe przerw dla

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						krytycznego procesu i powiązane informacje technologiczne ram czasowych odzysku.
<b>Analiza przyczyn źródłowych RCA (ang. Root case analysis, RCA)</b>	-	++	++	++	++	Wejścia: zebrane dowody dotyczące błędów i strat, dane z innych podobnych błędów, wyniki które zostały uzyskane na podstawie testowania konkretnych hipotez. Wyjścia: dokumentacja danych i zebranych dowodów, uwzględniane hipotezy, wnioski dotyczące najbardziej prawdopodobnych przyczyn błędów i strat, zalecenia dotyczące działań korygujących.
<b>Analiza przyczyn i skutków wad FEMA (ang. Failure Mode and Effect Analysis, FEMA)</b>	++	++	++	++	++	Wejścia: informacje o elementach systemu, odpowiednio szczegółowe na potrzeby analizy sposobów, w jakim każdy element może zawieść; informacje zawierające rysunki lub schematy blokowe analizowanego systemu i jego elementów oraz etapy procesu, zrozumienie funkcji każdego etapu procesu lub elementu systemu, szczegóły dotyczące środowiska i inne parametry, które mogą mieć wpływ na działania, zrozumienie wyników poszczególnych błędów, informacje historyczne o błędach zawierające dane o współczynniku awaryjności, jeśli są dostępne Wyjścia: lista rodzajów awarii, mechanizmu awarii i wpływu na każdy element lub etap systemu lub procesu, informacje o przyczynach awarii i ich konsekwencjach dla systemu jako całości, ocena znaczenia bazująca na prawdopodobieństwie poziomu ryzyka i wykrywalności rodzajów awarii.
<b>Analiza drzewa błędów FTA (ang. Fault Tree Analysis, FTA)</b>	+	-	++	+	+	Wejścia: zrozumienie systemu i przyczyn awarii, zrozumienie jak system może ulec awarii od strony technicznej, szczegółowe schematy, dane dotyczące współczynnika awaryjności oraz prawdopodobieństwa zaistnienia stanu awaryjnego dla wszystkich podstawowych zdarzeń w drzewie błędów. Wyjścia: obrazowe przedstawienie jak największej liczby zdarzeń, które mogą się pojawić, pokazanie ścieżki interakcji między nimi, określenie, gdzie symulowane zdarzenia muszą się pojawić,

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						lista indywidualnych ścieżek awarii z prawdopodobieństwem pojawienia się każdej, prawdopodobieństwo najczęstszych zdarzeń.
<b>Analiza drzewa zdarzeń ETA (ang. Event Tree Analysis, ETA)</b>	+	++	+	+	-	Wejścia: lista odpowiednich zdarzeń inicjujących, informacje o zabiegach, barierach i kontrolach oraz prawdopodobieństwo ich awarii (uszkodzeń), zrozumienie procesów, w wyniku których początkowa awaria nasila się. Wyjścia: jakościowy opis potencjalnych problemów jako kombinacja zdarzeń powodujących różne typy problemów pochodzące od zdarzeń inicjujących, ilościowa ocena częstotliwości i prawdopodobieństwa zdarzenia i względne znaczenie różnych sekwencji błędów i występujących zdarzeń, lista rekomendacji dotyczących redukcji ryzyka, ilościowa ocena efektywności rekomendacji.
<b>Analiza przyczyn i konsekwencji</b>	+	++	++	+	+	Wejścia: zrozumienie systemu i jego trybów awaryjnych oraz scenariuszy awarii. Wyjścia: schematyczne przedstawienie, jak system może ulec awarii, pokazujące zarówno przyczyny, jak i konsekwencje; ocena prawdopodobieństwa wystąpienia każdej potencjalnej konsekwencji na podstawie analizy prawdopodobieństwa wystąpienia szczególnych warunków w następstwie krytycznych zdarzeń.
<b>Analiza przyczyna-skutek</b>	++	++	-	-	-	Wejścia: informacje z ekspertyz i doświadczenia uczestników lub z modelu opracowanego wcześniej, który zastosowano w przeszłości. Wyjścia: diagram rybich ości, diagram drzewa, który przedstawia możliwe i prawdopodobne przyczyny; powinny one zostać zweryfikowane i sprawdzone empirycznie przez wykonaniem zaleceń.
<b>Analiza warstw zabezpieczeń LOPA (ang. Layer of Protection Analysis, LOPA)</b>	+	++	+	+	-	Wejścia: podstawowe informacje o ryzykach, w tym zagrożeniach, przyczynach i konsekwencjach jakie dostarczyła wstępna analiza ryzyka (PHA), informacje o kontrolach w miejscu lub za-

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						proponowane, przyczyny częstotliwości zdarzeń, prawdopodobieństwo awarii, mierniki konsekwencji i definicje tolerowanego ryzyka, częstotliwość przyczyny inicjującej, mierniki konsekwencji i definicje tolerowanego ryzyka. Wyjścia: zalecenia dla przyszłych kontroli i skuteczności tych kontroli w obniżaniu poziomu ryzyka.
<b>Drzewo decyzyjne</b>	-	++	++	+	+	Wejścia: plan projektu z punktami decyzji, informacje o możliwych korzyściach z podjęcia decyzji i o zdarzeniach losowych, które mogą wpłynąć na decyzje. Wyjścia: logiczne analizy ryzyka pokazujące różne opcje, które mogą być brane pod uwagę, kalkulacja oczekiwanej wartości dla każdego możliwego wariantu.
<b>Analiza błędów ludzkich HRA (ang. Human Reliability Analysis, HRA)</b>	++	++	++	++	+	Wejścia: informacja o zdefiniowanych zadaniach, które pracownicy powinni wykonać, doświadczenia dotyczące różnych typów błędów, które mogą pojawić się w praktyce i możliwości błędu, ekspertyza dotycząca ludzkich błędów w ujęciu ilościowym. Wyjścia: wykaz błędów, które mogą pojawić się i metod, które pomogą je zredukować, najlepiej poprzez modyfikację systemu, rodzaje błędów i ich przyczyn oraz konsekwencje, jakościowa i ilościowa ocena ryzyka stwarzanego przez te błędy.
<b>Analiza muchy</b>	-	+	++	++	+	Wejścia: zrozumienie informacji o przyczynach i konsekwencjach ryzyka, barierach i kontrolach, które mogą im zapobiec, złagodzić lub je stymulować. Wyjścia: wykres pokazujący główne ścieżki ryzyka i ich bariery w celu uniknięcia lub złagodzenia niepożądanych konsekwencji lub symulacji i uznana pożądanym następstw.
<b>Analiza niezawodnościowa RCM (ang. Reliability Centered Maintenance, RCM)</b>	++	++	++	++	+	Wejścia: dobre zrozumienie wyposażenia i struktury środowiska operacyjnego i powiązanych systemów, subsystemów i jednostek wyposażenia, łącznie z możliwymi awariami i konsekwencjami tych awarii.

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						Wyjścia: definicja zadań związanych z obsługą takich, jak: monitorowanie stanu, planowane przebudowy, wymiana lub konserwacja rozpoznanych awarii, w stosunku do których nie podjęto działań zapobiegawczych; inne możliwe działania które mogą być wynikiem analizy, w tym przeprojektowanie, zmiana działania, procedury konserwacji lub dodatkowe szkolenia, identyfikacja przedziałów zadaniowych i wymaganych zasobów
<b>Analiza obwodów SCA (ang. sneak circuit analysis, SCA)</b>	+	-	-	-	-	<p>Wejścia: różne narzędzia (sieci drzew, lasy, wskazówki lub pytania pomocne w analizie identyfikacji warunków sneak), aby znaleźć konkretny rodzaj problemu; sieci drzew i lasy są grupami typologicznymi aktualnego systemu; każda sieć drzew reprezentuje podfunkcje i pokazuje wszystkie wejścia, które mogą mieć wpływ na subfunkcje wyjścia. Lasy są konstruowane poprzez kombinację sieci drzew, które przyczyniają się do określonego wyjścia systemu; właściwy las pokazuje wyjście systemu w zakresie wszystkich związanych z nim wyjść; stanowią one wejścia do analizy.</p> <p>Wyjścia: analiza jest nieoczekiwaną ścieżką lub logicznym przepływem w systemie, w którym w pewnych okolicznościach mogą być inicjowane niepożądane funkcje lub zatrzymane pożądane funkcje; ścieżka może istnieć w sprzęcie, oprogramowaniu lub działaniach operacyjnych lub kombinacji tych elementów; obwody sneak nie są wynikiem awarii sprzętu, lecz ukrytych warunków, zaprojektowanych przez nieuwagę w system, zakodowane w oprogramowaniu lub wywołane przez błąd ludzki. Są cztery kategorie obwodów sneak: ścieżki (nieoczekiwane ścieżki, wzdłuż których kierunek, siła lub logiczna sekwencja przepływają w niezamierzonym kierunku), koordynacja (zdarzenia zachodzące w nieoczekiwanej lub sprzecznej sekwencji), wskaźniki (niejednoznaczne lub fałszywe przekazy o warunkach pracy systemu operacyjnego, które mogą spowodować, że system lub</p>



Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						operator podejmą niepożądane działania), etykiety (niewłaściwe lub nieprecyzyjne etykietowanie funkcji systemu).
<b>Analiza Markova</b>	+	++	-	-	-	<p>Wejścia: lista różnych stanów systemu, podsystemu lub komponentów, które mogą zaistnieć (np. stan awarii), zrozumienie możliwych przekształceń, które powinny być modelowane (np. awaria opony w samochodzie wymaga uwzględnienia stanu koła zapasowego i częstotliwości jego kontroli); tempo zmian z jednego stanu do innego, zazwyczaj reprezentowane jest przez możliwość zmian między stanami, oddzielnie dla zdarzeń, awarii i/lub napraw.</p> <p>Wyjścia: różne prawdopodobieństwa bycia w różnych stanach, stąd ocena prawdopodobieństwa awarii i/lub dostępność są jednym z podstawowych elementów systemu.</p>
<b>Symulacja Monte Carlo</b>	-	-	-	-	++	<p>Wejścia: dobry model systemu i informacje o rodzajach wejść, źródłach niepewności, których wyjścia mają być ustanowione i wymagane; dane dotyczące niepewnością są przedstawione jako zmienne losowe z rozkładem, który jest bardziej lub mniej rozproszony co do poziomu niepewności.</p> <p>Wyjścia: mogą być pojedynczą wartością, mogą być wynikiem wyrażonym jako prawdopodobieństwo lub częstotliwość rozkładu lub może to być identyfikacja głównych funkcji w modelu, który ma największy wpływ na wyjścia. Ogólnie symulacja Monte Carlo może być zastosowana do oceny całkowitego rozkładu wyników, które mogą powstać lub kluczowych działań z rozkładu np.: prawdopodobieństwo określenia powstałego wyniku. Analiza relacji pomiędzy wejściami o wyjściami może rzucać światło na relatywną istotność czynników pracy i identyfikować użyteczne cele działań wpływających na niepewność wyników.</p>
<b>Statystyka beysowska i sieci beysowskie</b>	-	++	-	-	++	Wejścia: są podobne jak w modelu Monte Carlo; np. dla sieci Beysa należy podjąć takie działania jak: zdefiniować zmienne

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						systemu, zdefiniować przyczynowe związki między zmiennymi, wyszczególnić warunkowe i wcześniejsze prawdopodobieństwa, dodać dowody do sieci, wykonać aktualizację przekonań, wyodrębnić późniejsze przekonania Wyjścia: podejście beysowskie może być stosowane w takim samym zakresie jak klasyczne statystyki z szerokim zakresem wyjść np. analiza danych w celu uzyskania estymatorów punktowych i przedziałów ufności; wyjście graficzne zapewnia łatwy do zrozumienia model i dane, które mogą być z łatwością zmodyfikowane, aby wziąć pod uwagę korelacje i wrażliwość parametrów modelu.
<b>Krzywe FN</b>	+	++	++	+	++	Wejścia: zestaw możliwych par konsekwencji w danym okresie, dane z ilościowej analizy ryzyka pochodzące z oceny prawdopodobieństwa dla wyszczególnionej liczby ofiar wypadku, dane z historii zapisów i analiz ilościowych ryzyka. Wyjścia: linie reprezentujące ryzyko w wielu różnych wartościach konsekwencji, które można porównać z kryteriami, które są odpowiednie dla badanej populacji i określonego poziomu szkody.
<b>Wskaźniki ryzyka</b>	+	++	++	+	++	Wejścia: dane z analizy systemu lub szerokiego opisu kontekstu, dobre zrozumienie wszystkich źródeł ryzyka, możliwych ścieżek i co mogłoby je wymuszać, zastosowanie narzędzi takich, jak analiza drzewa błędów, analiza drzewa zdarzeń i ogólna analiza decyzji. Wyjścia: seria liczb (złożonych wskaźników), które odnoszą się do poszczególnych źródeł i które mogą być porównane ze wskaźnikami opracowanymi dla innych źródeł w tym samym systemie, lub które mogą być odwzorowane w ten sam sposób.
<b>Matryca skutek/prawdopodobieństwo</b>	++	++	++	++	+	Wejścia: wagi dostosowane do konsekwencji, prawdopodobieństwa i matrycy, która łączy w sobie oba te elementy; skala konsekwencji powinna obejmować zasięgiem różne rodzaje uwzględnionych konsekwencji np. straty finansowe, bezpieczeństwo, śro-

Narzędzia i techniki	PROCES OCENY RYZYKA					Charakterystyka narzędzia (wejścia-wyścia)
	Identyfikacja ryzyka	Analiza ryzyka			Ewaluacja ryzyka	
		Skutek	Prawdopodobieństwo	Poziom ryzyka		
						<p>dowisko lub inne parametry zależnie od kontekstu i powinna rozciągać się od maksymalnych, wiarygodnych konsekwencji do najniższych w skutkach obaw.</p> <p>Wyjścia: zdefiniowana ocena każdego ryzyka lub uszeregowany wykaz ryzyk z poziomem istotności            Wejścia: wagi dostosowane do konsekwencji, prawdopodobieństwa i matrycy, która łączy w sobie oba te elementy; skala konsekwencji powinna obejmować zasięgiem różne rodzaje uwzględnionych konsekwencji np. straty finansowe, bezpieczeństwo, środowisko lub inne parametry zależnie od kontekstu i powinna rozciągać się od maksymalnych, wiarygodnych konsekwencji do najniższych w skutkach obaw. Wyjścia: zdefiniowana ocena każdego ryzyka lub uszeregowany wykaz ryzyk z poziomem istotności.</p>
<b>Analiza kosztów i korzyści CBA (ang. cost–benefit analysis, CBA)</b>	+	++	+	+	+	<p>Wejścia: informacje dotyczące kosztów i korzyści ważnych interesariuszy i niepewności z tym związanych (z kosztami i korzyściami), rzeczywiste i nieuchwytnie koszty i korzyści, koszty włącznie z pozyskaniem zasobów i negatywnymi wynikami, korzyści łącznie z zyskami, uniknięte straty i zaoszczędzone zasoby.</p> <p>Wyjścia: informacje o względnych kosztach i korzyściach różnych działań lub opcji, mogą być wyrażone ilościowo jako wartość bieżąca netto, wewnętrzna stopa zwrotu lub stosunek wartości bieżącej korzyści do wartości bieżącej kosztów; jakościowo wyjścia są zwykle podane w tabelach porównawczych kosztów i korzyści przy zwróceniu uwagi na kompromisy.</p>
<b>Analiza multikryterialna decyzji MCDA</b>	+	++	+	++	+	<p>Wejścia: zestaw opcji do analiz, kryteria oparte na celach, które mogą być stosowane w równym stopniu dla wszystkich wyróżnionych opcji.</p> <p>Wyjścia: uporządkowany ranking opcji od najbardziej do najmniej preferowanych.</p>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie PN-EN 31010:2010 *Zarządzanie ryzykiem – Techniki oceny ryzyka*, s. 1-85.

W tabeli 19, w oparciu o normę PN-EN 31010:2010 przedstawiono atrybuty doboru narzędzi do oceny ryzyka pogrupowane na: metody sprawdzające, wspierające, analizy scenariusza, funkcjonalne, kontrolne i statystyczne.

**Tabela 19. Pogrupowane atrybuty doboru narzędzi do oceny ryzyka**

Typ techniki oceny ryzyka	Znaczenie czynników oddziałujących			Możliwość zapewnienia wyjścia ilościowego
	Zasoby i zdolności	Charakter i stopień niepewności	Złożoność	
<b>METODY SPRAWDZAJĄCE</b>				
Lista kontrolna	Niskie	Niskie	Niskie	Nie
Wstępna analiza ryzyka	Niskie	Wysokie	Średnie	Nie
<b>METODY WSPIERAJĄCE</b>				
Wywiady strukturyzowane i burza mózgów	Niskie	Niskie	Niskie	Nie
Metoda delficka	Średnie	Średnie	Średnie	Nie
Metoda „Co, jeśli?”	Średnie	Średnie	Żadne	Nie
Analiza błędów ludzkich HRA	Średnie	Średnie	Średnie	Tak
<b>ANALIZA SCENARIUSZA</b>				
Analiza przyczyn źródłowych RCA	Średnie	Niskie	Średnie	Nie
Analiza scenariusza	Średnie	Wysokie	Średnie	Nie
Toksykologiczna ocena ryzyka			Średnie	Tak
Analiza wpływu na działalność BIA	Średnie	Średnie	Średnie	Nie
Analiza drzewa błędów FTA	Wysokie	Wysokie	Średnie	Tak
Analiza drzewa zdarzeń ETA	Średnie	Średnie	Średnie	Tak
Analiza przyczyn i konsekwencji	Wysokie	Średnie	Wysokie	Tak
Analiza przyczyna-skutek	Niskie	Niskie	Średnie	Nie
<b>ANALIZA FUNKCJONALNA</b>				
Analiza przyczyn i skutków wad FMEA i FMECA	Średnie	Średnie	Średnie	Tak
Utrzymanie zorientowane na niezawodność RCM	Średnie	Średnie	Średnie	Tak
Analiza SCA	Średnie	Średnie	Średnie	Nie
Analiza zagrożeń i zdolności operacyjnych HAZOP	Średnie	Wysokie	Wysokie	Nie
Analiza zagrożeń i krytyczny punkt kontrolny HACCP	Średnie	Średnie	Średnie	Nie
<b>OCENA KONTROLNA</b>				
Analiza warstw zagrożeń LOPA	Średnie	Średnie	Średnie	Tak
Analiza muchy	Średnie	Wysokie	Średnie	Tak
<b>METODY STATYSTYCZNE</b>				
Analiza Markova	Wysokie	Niskie	Wysokie	Tak
Symulacja Monte Carlo	Wysokie	Niskie	Wysokie	Tak
Statystyka beysowska i sieci beysowskie	Wysokie	Niskie	Wysokie	Tak

Źródło: PN-EN 31010:2010 Zarządzanie ryzykiem – Techniki oceny ryzyka, s. 23-26.

Zarządzanie i dokumentowanie zagrożeń w procesach logistycznych powinno mieć charakter planowy i celowy, co oznacza, że działania podejmowane w tym kierunku powinny mieć charakter systematyczny i długofalowy. Nie jest to możliwe bez dokonania jego oceny, którą można przeprowadzić metodą ilościową lub jakościową. Poniżej w tabeli 20, autorka dysertacji zaprezentowała materiały wyjściowe, służące do jakościowej i ilościowej oceny analizy rodzajów ryzyka<sup>129</sup>.

**Tabela 20. Przykładowe materiały wyjściowe do oceny analizy rodzajów ryzyka**

Metoda jakościowa	Metoda ilościowa
Plan zarządzania ryzykiem	Plan zarządzania ryzykiem
Lista rodzajów ryzyka z podziałem na kategorie	Lista zidentyfikowanych ryzyk
Raport o stanie zaawansowania realizowanych celów (według zasady 7W – właściwy: towar, miejsce, czas, ilość, jakość, cena, informacja)	Lista hierarchii ryzyk
Charakterystyka typu stosowanych rozwiązań do realizacji działań związanych z typem organizacji	Lista ryzyk do dalszej analizy
Charakterystyka dokładności danych, na podstawie których dokonano identyfikacji i opisu ryzyka	Dane historyczne
Zestaw przyjętych w przedsiębiorstwie skal prawdopodobieństwa oraz mierników skutków wystąpienia zagrożeń	Opinie ekspertów
Lista założeń, które zostały przyjęte w procesie identyfikacji i oceny źródeł ryzyka	Rezultaty innych procesów planowania w danej realizacji
Narzędzia do analizy jakościowej: 1) Lista prawdopodobieństw i skutków ryzyka (stosowane są tu skale opisowe: bardzo duże, duże, ..). 2) Macierz ocen prawdopodobieństwa i skutków wystąpienia ryzyka, która pozwala łącznie uwzględnić wymienione.	Narzędzia do analizy: 1. Ankiety (wśród decydentów i ekspertów) w celu wyznaczenia wielkości prawdopodobieństwa i skutków wystąpienia ryzyka. 2. Analiza wrażliwości – które ryzyka mają największy wpływ na funkcjonowanie lub przebieg procesów w systemie logistycznym. 3. Analiza drzew decyzyjnych – diagram następstw wraz z określonym prawdopodobieństwem i kosztami, zawiera opis każdej ze ścieżek zdarzeń mogących pojawić się w trakcie realizacji procesu logistycznego.

Źródło: A. Szymonik, *Ryzyko w systemach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Organizacja i Zarządzanie, z. 58, Łódź 2014, s. 130.

Każde przedsiębiorstwo powinno same opracować swoje własne, indywidualnie odpowiadające rodzajowi prowadzonej działalności ryzyka, by móc w dalszej części zastosować najbardziej efektywną strategię zarządzania ryzykiem. Do zobrazowania różnorodności i skali

<sup>129</sup> A. Szymonik, *Ryzyko w systemach logistycznych*, Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Organizacja i Zarządzanie, z. 58, Łódź 2014, s. 130.

ryzyk, w tabeli 21 przyporządkowano do procesów logistycznych przykładowe grupy ryzyka.

**Tabela 21. Przykładowe grupy ryzyka w procesach łańcucha dostaw**

Proces	Grupy ryzyka
<b>Zarządzanie relacjami z klientem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niepoprawne zidentyfikowanie kluczowych nabywców lub grup nabywców;</li> <li>• błędne przewidziane potrzeby klienta;</li> <li>• błąd wyboru strategii zarządzania kanałami dystrybucji;</li> <li>• ofertowanie wartości dodatkowych dla klienta;</li> <li>• brak integracji z klientami;</li> <li>• niezrozumienie potrzeb rynku;</li> <li>• brak równowagi między oczekiwaniami klientów a możliwościami wszystkich ogniw łańcucha dostaw;</li> <li>• brak innowacyjnych rozwiązań;</li> </ul>
<b>Zarządzanie popytem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niewystarczająca informacja o popycie z punktów sprzedaży;</li> <li>• niezrozumienie potrzeb rynku;</li> <li>• zmienność popytu;</li> <li>• potencjał rynku;</li> <li>• inflacja;</li> <li>• zmienność regulacji prawnych;</li> <li>• struktura i siła odbiorców;</li> </ul>
<b>Realizacja zamówień klienta</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• niedotrzymanie czasu realizacji zamówień;</li> <li>• spadek liczby zamówień;</li> <li>• wada w realizacji zamówienia;</li> <li>• wysokie koszty obsługi;</li> <li>• awaria sprzętu;</li> <li>• brak doświadczenia w obsłudze klienta;</li> <li>• problemy w zakresie przepływu informacji;</li> <li>• brak równowagi między oczekiwaniami klientów, a możliwościami wszystkich ogniw łańcucha dostaw;</li> <li>• brak integracji między procesami produkcji, dystrybucji i transportu;</li> <li>• niedotrzymanie warunków umów przez przewoźników, operatorów logistycznych;</li> <li>• niedotrzymanie norm technicznych;</li> <li>• wady ukryte materiałów;</li> <li>• posiadanie zapasów zbędnych;</li> <li>• zmienność cen materiałów;</li> <li>• zmienność warunków dostaw;</li> <li>• błąd w oszacowaniu opłacalności klienta;</li> <li>• rozwój technologii informatycznej i informacyjnej;</li> </ul>
<b>Zaopatrzenie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nieodpowiednie materiały pod kątem ilości, jakości, czasu, miejsca, kosztów;</li> <li>• problemy z przepływem informacji;</li> <li>• błędy w planowaniu zaopatrzenia;</li> </ul>
<b>Rozwój produktów i ich komercjalizacja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• brak integracji między klientami a dostawcami;</li> <li>• niedopracowanie rozwiązań;</li> <li>• niewiara w sukces;</li> <li>• brak doświadczenia;</li> <li>• nietrafienie w gusta klientów;</li> </ul>

Proces	Grupy ryzyka
	<ul style="list-style-type: none"><li>• niedobór kapitału;</li><li>• opóźnienie w stosunku do konkurencji;</li></ul>

Źródło: Opracowanie własne na podstawie S. Bartosiewicz, M. Oziębło, *Bezpieczeństwo systemów logistycznych w zarządzaniu*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2021, s. 86-88.

Każdą z pozycji wymienionych w tabeli 21 można sprowadzić do dwóch parametrów niezbędnych przy opracowywaniu mapy ryzyka: prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia oraz skutków jakie ono powoduje. Dlatego też, zdaniem autorki dysertacji, dla efektywnego zarządzania łańcuchem dostaw, wiedza odnośnie ryzyka jest nieodzowna.

## ROZDZIAŁ IV. IDENTYFIKACJA SYTUACJI KRYZYSOWYCH POWODUJĄCYCH RYZYKO W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH

### 4.1. Pojęcie kryzysu i sytuacji kryzysowych oraz ich klasyfikacja

Poruszając tematykę wyzwań dla bezpieczeństwa, jakimi są zagrożenia, ryzyka oraz sytuacje kryzysowe, nieodzownym jest zatrzymanie się na problematyce kryzysu. Kryzysy są najtrwalszymi elementami cywilizacji, towarzyszy rozwojowi przedsiębiorstwa i przyczynia się do zmiany w jego funkcjonowaniu. Współcześnie przedsiębiorstwa nie są w stanie uchronić się przed sytuacjami kryzysowymi, jednakże stosując odpowiednie strategie mogą zmniejszyć prawdopodobieństwo ich wystąpienia lub ograniczyć koszty walki z kryzysem. Sformułowanie jednoznacznej definicji kryzysu jest dość trudne, ze względu na złożoność jego terminu. Można jednak zidentyfikować pewne cechy wspólne, które występują we wszystkich typach **kryzysu**. Źródłostów kryzysu wywodzi się ze starożytności, gdzie w języku greckim „*krisie*” oznaczało konieczność wyboru w nagle zaistniałej sytuacji, czyli było wyjściowym elementem pewnego procesu decyzyjnego. Taką sytuację charakteryzowało z reguły losowe, niespodziewane zdarzenie o niekorzystnych konotacjach osobistych czy społecznych<sup>130</sup>. Inne spojrzenie na kryzys pokazuje, że jest nieplanowanym procesem, obejmującym ciąg zdarzeń przebiegających w określonym czasie, zakłócającym równowagę dynamiczną przedsiębiorstwa z otoczeniem oraz w konsekwencji jego egzystencję. Kryzys można rozumieć jako stan, który zagraża przetrwaniu firmy, realizacji jej celów, ogranicza czas dostępny na podjęcie działań zaradczych i zaskakuje decydentów swoim pojawieniem się, stawiając w ten sposób warunki silnej presji. Ta ogromna różnorodność definicji świadczy o niesłabnącym zainteresowaniu problematyką kryzysu pośród szerokich kręgów badaczy. Dlatego na podstawie analizy literatury poniżej w tabeli 22 przedstawiono najczęściej przywoływane w literaturze przedmiotu definicje pojęcia kryzys.

**Tabela 22. Definicja kryzysu**

Autor	Definicja kryzysu
H. Sęk	Zjawisko lub stan, które charakteryzuje się takim stopniem dysproporcji i nierównoważenia elementów, że wymaga to istotnych zmian. Jest to często stan będący punktem zwrotnym w jakimś procesie.
A.S. Reber	Zakłócenie normalnego biegu zdarzeń w życiu jednostki, wymagające ponownej oceny sposobów myślenia i działania. Terminowi temu towarzyszy konotacja: nie kontrolowalności (bezradności) i konieczności poddania się biegowi wydarzeń.

<sup>130</sup> K. Ficoń, op.cit, s. 225.



Autor	Definicja kryzysu
<b>G. Caplan</b>	Sytuacja, która powstaje wtedy, gdy jakaś osoba na drodze do osiągnięcia ważnych celów życiowych napotyka przeszkody i nie jest w stanie tych przeszkód przezwyciężyć za pomocą dotychczasowych metod rozwiązywania problemów; kryzys powoduje, iż osoba traci równowagę, w jakiej się znajduje, i wchodzi w stan braku równowagi i dezorganizacji.
<b>A. Allport</b>	Sytuacja emocjonalnego i umysłowego stresu wymagająca zmian perspektyw w ciągu krótkiego czasu. Te zmiany perspektyw wywołują często zmiany struktury osobowości. Zmiany te mogą być progresywne albo mogą być regresywne. [...] człowiek znajdujący się w sytuacji kryzysowej nie potrafi zachować spokoju, tzn. nie potrafi swojej aktualnej traumatycznej sytuacji zredukować do znanych już rutynowych sposobów zachowania, ani nie potrafi posłużyć się prostymi nawykowymi sposobami przystosowania.
<b>Z. Płużek, A. Jacyniak</b>	Odnosi się do momentu niepewności w procesie przeobrażenia osobistego lub społecznego. Jest to punkt zwrotny między jednym systemem, który traci swą prawomocność, i drugim, który się rodzi.
<b>R. Oldcorn</b>	Kryzys jest wynikiem nieplanowanych zdarzeń zakłócających lub zagrażających normalnemu funkcjonowaniu organizacji.
<b>R. Wróblewski</b>	Jest kulminacją konfliktów w różnych dziedzinach życia społecznego. Konflikty są wszechobecne, nieuniknione, tkwią bowiem w strukturze społeczeństwa. Kryzys oznacza rozwój wydarzeń wewnętrznych lub zewnętrznych, stanowiących bezpośrednie zagrożenie żywotnych interesów społeczeństwa (państwa).
<b>J.R. Caponigro</b>	Kryzysem jest każde wydarzenie lub działanie, które może mieć potencjalnie negatywne oddziaływanie na wiarygodność i sprawność biznesu i, co jest typowe, pozostaje lub wkrótce będzie poza kontrolą tego biznesu.
<b>R.M. Barton</b>	Kryzys to główne, nieprzewidywalne wydarzenie, które ma potencjalnie negatywne efekty, znacząco ograniczające działalność organizacji w dziedzinie produkcji, usług, zatrudnienia, kondycji finansowej i reputacji.
<b>Ch.F. Hermann</b>	Kryzys to stan, który zagraża przetrwaniu firmy, realizacji jej celów, ogranicza czas dostępny na podjęcie działań zaradczych i zaskakuje decydentów swoim pojawieniem się, stwarzając w ten sposób warunki silnej presji.
<b>I. I. Mitroff</b>	Kryzys jest efektem pojawienia się nieoczekiwanych zakłóceń w działalności organizacji, w tym czynników wewnętrznych i zewnętrznych o losowym charakterze.
<b>U. Leupin</b>	Kryzys to sytuacja, w której przedsiębiorstwo nie jest w stanie osiągnąć celów za pomocą własnych środków i wymaga zewnętrznej siły i/lub środków osób trzecich, aby tę sytuację przezwyciężyć. Egzystencja przedsiębiorstwa jest wówczas zagrożona.
<b>B. Wawrzyniak</b>	Kryzys w przedsiębiorstwie jest traktowany jako sytuacja wielkiego zagrożenia organizacji jako całości, w której na skutek spiętrzenia się różnorodnych trudności i nasilenia zjawisk konfliktowych zagrożona jest realizacja jej podstawowych funkcji. Jest to przełom między dwoma jakościowo różnymi fazami jakiegoś procesu, ze skutkami mniej lub bardziej dotkliwymi, z różnym zakresem i czasem trwania, ale zawsze kończącym dotychczasowy sposób działania czy rozwoju sytuacji i rozpoczynającym nowy etap.
<b>M. Porada- Rochóń</b>	Kryzys przedsiębiorstwa to proces uwarunkowany pasmem zdarzeń i sytuacji zsynchronizowanych w pewnym przedziale czasowym, a w konsekwencji prowadzący do dysfunkcji podstawowych działań przedsiębiorstwa.
<b>G. Gierszewska</b>	Kryzys w przedsiębiorstwie to sytuacja bądź stan, w którym wskutek spiętrzenia się trudności zagrożona jest realizacja podstawowych funkcji przedsiębiorstwa przy jednoczesnym ograniczeniu zdolności organizacji do zlikwidowania zaistniałych sytuacji bądź stanu.

Autor	Definicja kryzysu
<b>E. Urbanowska-Sojkin</b>	Kryzys jest patologią w rozwoju organizacji, spowodowaną często dysproporcją między celami i zasobami do ich osiągnięcia. Kryzys jako sytuacja patologiczna zagraża bytowi ekonomicznemu przedsiębiorstwa.
<b>B. Rozwadowska</b>	Kryzys jest nagłym, nieoczekiwanym i niepożądanym wydarzeniem, które zakłóca równowagę w firmie i stanowi zagrożenie dla dowolnej sfery jej działalności.
<b>A. Zelek</b>	Kryzys rozumiany jest jako konsekwencja zakłóceń w istnieniu lub w realizacji jednego lub kilku czynników determinujących egzystencję i rozwój przedsiębiorstwa, zarówno tych o oddziaływaniu z zewnątrz, jak i tych wewnętrznych, zależnych od sprawności zarządzania. Kryzys ma nie tyle losowy charakter, ile strategiczny wymiar dla przetrwania organizacji.
<b>ICM (Amerykański Instytut Zarządzania Kryzysem)</b>	Kryzys to znaczące zakłócenia biznesu, które powodują olbrzymie zainteresowanie mediów. W rezultacie, upublicznienie problemów organizacji zakłóca jej normalną działalność operacyjną oraz może mieć również polityczny, prawny, finansowy i rządowy wpływ na jej funkcjonowanie.
<b>Małopolski Urząd Wojewódzki</b>	Kryzys oznacza sytuację będącą następstwem zagrożenia, prowadzącą w konsekwencji do zerwania lub znacznego naruszenia więzi społecznych przy poważnym zakłóceniu w funkcjonowaniu instytucji publicznych, jednak w takim stopniu, że użyte środki niezbędne do zapewnienia lub przywrócenia bezpieczeństwa nie uzasadniają wprowadzenia stanów nadzwyczajnych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie H. Sęk, Wybrane zagadnienia psychoprofilaktyki, (w:) H.Sęk (red.) Społeczna psychologia kliniczna, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1991, s. 487; A.S. Reber, Słownik psychologii, Warszawa 2000, s. 327; Z. Płużek, Psychologia pastoralna, Instytut Teologiczny Księży Misjonarzy, Kraków 1991, s. 87; Z. Płużek, A. Jacyniak, Świat ludzkich kryzysów, WAM, Kraków 2006, s. 14; R. Oldcorn, Management, Oxford Press Publishers, London 1989, s. 237; J.R. Caponigro, Crisis Counselor Step-By-Step Guide to Managing Business, London 2000, s. 12; M.R. Barton, Crisis Management, Oxford Press Publishers, London 1993, s. 12; I. Mitroff, Managing Crises Before They Happen, American Management Association, New York 2001, s. 5; I. Mitroff, Ch.M. Pearson, Zarządzanie sytuacją kryzysową, czyli jak ochronić firmę przed najgorszym, Business Press, Warszawa 1998, s. 22; U. Leupin, Turnaround von Unternehmen: von der Krisenbewältigung zur Erfolgssteigerung, ein praktischer Führungsbehelf für Unternehmen, Banken und Berater, Bern – Stuttgart – Wieden 1998, s. 39; E. Urbanowska-Sojkin, Zarządzanie przedsiębiorstwem. Od kryzysu do sukcesu, UE Poznań, Poznań 1999, s. 33; Słownik wyrazów obcych, PWN, Warszawa 2000, s. 617; B. Wawrzyniak, Odnawianie przedsiębiorstwa. Na spotkanie XXI wieku, Poltext, Warszawa 1999, s. 58; B. Rozwadowska, Public relations w sytuacjach kryzysowych, Wydawnictwo, Wrocław 2002, s. 65; A. Zelek, Zarządzanie kryzysem w przedsiębiorstwie – perspektywa strategiczna, Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle ORGMASZ, Warszawa 2003, s. 25, 31–35; Funkcjonowanie obrony cywilnej na szczeblu gminy, powiatu i województwa w warunkach reformy administracji, Małopolski Urząd Wojewódzki, Kraków 2000, s. 58; Ustawa o zarządzaniu kryzysowym z dnia 26 kwietnia 2007 r. (Dz.U. z 2007 r., nr 89, poz. 590).

Zdaniem autorki dysertacji przytoczone definicje jednoznacznie wskazują na następujące **cechy kryzysu**:

- obecność wydarzenia krytycznego;
- postrzeganie zaistniałego wydarzenia krytycznego jako nagłe i nieoczekiwane;
- konieczność działania pod presją czasu;
- wzrost napięcia psychicznego i spóźnione reakcje;
- stwarza poczucie zagrożenia i niepewność co do przyszłości;
- deficyt informacji;
- pojawienie się znacznej liczby zdarzeń;

- utrata kontroli;
- realne niebezpieczeństwo.

Sam fakt wystąpienia kryzysu powoduje konieczność natychmiastowej reakcji, celem ograniczenia negatywnych jego następstw w bliskiej przyszłości. Kryzysy są nieodłącznym elementem ewolucji i rozwoju społecznego, dotyczą wszelkich sfer życia, w tym: osobistego, społecznego, gospodarczego, politycznego. W praktycznej działalności istnieje wiele kryzysów, których można by uniknąć, gdyby we właściwym czasie zostały zidentyfikowane symptomy kryzysu oraz gdyby zastosowano środki wcześniejsze środki zaradcze.

Kryzysy można **klasyfikować** posługując się różnymi kryteriami, a mianowicie<sup>131</sup>:

- zdolnością przystosowania się do zmian wywołanych kryzysem;
- procesowym charakterem zarządzania kryzysowego w organizacji;
- fazą cyklu życia organizacji;
- czasem ostrzegania, jest to okres pomiędzy pierwszymi symptomami pojawiania się problemu do czasu wystąpienia kryzysu;
- miejscem powstawania problemu;
- przyczynami/zapalnikami sytuacji kryzysowej;
- sferą organizacji, na którą kryzys oddziałuje;
- wielością i różnorodnością symptomów (objawów) sytuacji kryzysowej.

Według Ulrich Krystka, kryzysy można podzielić na trzy grupy<sup>132</sup>:

- **kryzysy typu I** - charakteryzujące się stopniowym nasileniem negatywnych skutków i długotrwałym narastaniem zjawisk kryzysowych;
- **kryzysy typu II**, charakteryzujące się średnim czasem trwania, szybkim rozprzestrzenianiem się i zmienną intensywnością destrukcyjnych skutków;
- **kryzysy typu III**, stanowiące zaskoczenie charakteryzujące się krótkim okresem trwania, gwałtownym przebiegiem i bardzo szybkim narastaniem destrukcyjnych skutków.

Wśród znawców tematu, bardzo często pojęcie kryzysu utożsamiane jest z pojęciem sytuacji kryzysowej, co jest błędną i niepoprawną praktyką. Pomiedzy pojęciami tymi występują istotne różnice:

- kryzys jest elementem sytuacji kryzysowej;

<sup>131</sup> A. Zelek, *Zarządzanie kryzysem w przedsiębiorstwie – perspektywa strategiczna*, Warszawa 2003, s. 65.

<sup>132</sup> J. Walacz-Trębacz, J. Ziarko, *Podstawy Zarządzania kryzysowego, cz. 2, Zarządzanie kryzysowe w przedsiębiorstwie*, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modzelewskiego, Kraków 2011, s. 33.

- każdy kryzys jest sytuacją kryzysową, ale nie każda sytuacja kryzysowa zawiera w sobie element kryzysu;
- sytuacja kryzysowa, w chwili jej pojawienia się nie musi wywołać zmian w istocie organizacji, lecz stanowi zagrożenie dla poczucia normalności jej funkcjonowania, tradycji, systemu wartości i bezpieczeństwa;
- kryzys jest chwilowym stanem sytuacji kryzysowej, dlatego też jest pojęciem węższym niż sytuacja kryzysowa;
- z reguły rozmaite kryzysy generują różne sytuacje kryzysowe o różnej intensywności i czasie trwania.

O ile wystąpienie kryzysu jest trudnym do pominięcia faktem, tak pojawienie się sytuacji kryzysowej jest bardziej skomplikowane do zidentyfikowania. Edward Nowak zdefiniował sytuację kryzysową jako „zespół okoliczności zewnętrznych i wewnętrznych, w jakich znajduje się dany podmiot (układ, organizacja, system), wpływających na jego funkcjonowanie w taki sposób, iż zaczyna się w nim i jest kontynuowany proces zmienny, w rezultacie czego dochodzi do zachwiania jego równowagi<sup>133</sup>”. Podkreślił jednocześnie, że istnieje możliwość przywrócenia równowagi dzięki podjętym środkom regulacji, jeśli takie zostaną zastosowane. Dlatego też odpowiednie działania podjęte we właściwym czasie, w celu rozwiązania sytuacji kryzysowej mogą ustrzec przedsiębiorstwo przed jego najtrudniejszą fazą, jaką jest wystąpienie kryzysu. Art. 1 Ustawy z dnia 26 kwietnia 2007 r. O zarządzaniu kryzysowym<sup>134</sup> podaje, iż pod pojęciem sytuacji kryzysowej należy rozumieć sytuację wpływającą negatywnie na poziom bezpieczeństwa ludzi, mienia w znacznych rozmiarach lub środowiska, wywołującą znaczne ograniczenia w działaniu właściwych organów administracji publicznej ze względu na nieadekwatność posiadanych sił i środków. W ujęciu Ryszarda Wróblewskiego sytuacja kryzysowa to zespół okoliczności zewnętrznych i wewnętrznych wpływających na dany system w ten sposób, iż zaczyna się i jest w nim kontynuowany proces zmiany, rezultatem tej zmiany może być jakościowo nowy system lub nowa struktura i funkcja w układzie istniejącym<sup>135</sup>. Reasumując zaprezentowane powyżej stanowiska: sytuacja kryzysowa to systematyczny proces, w którym następuje kumulacja destrukcyjnych zjawisk, zagrażających rozwojowi, a nawet istnieniu danego podmiotu (systemu) rozpoczynający się

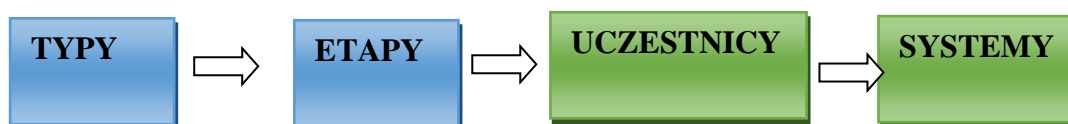
<sup>133</sup> E. Nowak, *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa, 2007, s. 39.

<sup>134</sup> Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 r. *O zarządzaniu kryzysowym*, (Dz. U. z 2022 r. poz. 261, 583).

<sup>135</sup> R. Wróblewski, *Wybrane problemy zarządzania przedsiębiorstwem w sytuacjach kryzysowych*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie (14) (87), 2010, s. 49–66.

od momentu pojawienia się zagrożeń wyższych od dotychczasowych standardów i trwający przez cały okres jej ekspozycji<sup>136</sup>. Każda sytuacja kryzysowa jest indywidualnie przypisywana i właściwa dla określonego podmiotu. Zarządzanie sytuacją kryzysową CM (ang. Crisis Management) dotyczy zarówno opanowania i wyjścia z sytuacji kryzysowej jak i przygotowania się na ewentualność jej zaistnienia. Rozwiązanie potencjalnych sytuacji kryzysowych zwykle pozwala im zapobiec lub przynajmniej ograniczyć ich niekorzystne skutki<sup>137</sup>. W celu sprawnego zarządzania sytuacją kryzysową należy dokonać analizy wpływu czterech parametrów zmiennych sytuacji kryzysowej: typów, etapów, uczestników, systemów. Wskazane czynniki wpływają zarówno na powstanie sytuacji kryzysowej, jak i na jej rozwój. Dlatego też działania zapobiegawcze powinny koncentrować się na analizie wybranych parametrów oraz ich powiązań. Każdy etap sytuacji kryzysowej angażuje zróżnicowany zestaw tych czynników. Na rysunku 24 zostały przedstawione parametry sytuacji kryzysowej: typy, etapy, uczestnicy, systemy.

**Rys. 24. Parametry sytuacji kryzysowej**



Źródło: opracowanie własne na podstawie I.I. Mitroff, G. Anagnos, *Managing crises before they happen. What every executive and manager need to know about crisis management*, AMACOM, New York, 2001, s. 31.

**Typy sytuacji kryzysowych** – w tym aspekcie występuje różnorodność klasyfikacyjna, która może być oparta na: na przyczynach, czasie trwania, miejscu powstawania, przebiegu, skutkach. Istotny podział kryzysu zaproponowali Ian Mitroff, Paul Shrivastava i Firdaus Udwadia, którzy podzielili typy kryzysów na cztery grupy według miejsca i przyczyn powstawania sytuacji kryzysowych:

- **typ I** – przyczyny wewnętrzno-techniczne (np. wady produktu, awarie w zakładzie produkcyjnym, niskie kwalifikacje pracowników, niski poziom bezpieczeństwa);
- **typ II** – przyczyny zewnętrzno-ekonomiczne (np. łapówkarstwo, bojkot, przejęcie majątku, naruszenie praw autorskich, utrata danych, fałszerstwo);
- **typ III** – przyczyny wewnętrzno-ludzkie (np. niskie morale, mobbing, nielegalne kopiowanie, akty sabotażu lub manipulacji);
- **typ IV** – przyczyny zewnętrzno-społeczne (przejęcie władzy wykonawczej, czynniki zawodowe (zdrowie, choroby), widoczne szkody wyrządzone reputacji, fałszywe pogłoski).

<sup>136</sup> K. Ficoń, *Łańcuch bezpieczeństwa. Zagrożenia, ryzyko, kryzysy*, BEL Studio, Warszawa 2021, s. 240.

<sup>137</sup> *Kryzys w siedmiu odsłonach*, <https://alertmedia.pl/kryzys-w-siedmiu-odslonach/>, dostęp: 11.02.2022 r.

Typ I i II wskazuje przede wszystkim na przyczyny, które nie są bezpośrednio związane z działalnością ludzi, w odróżnieniu od typu III i IV, które są konsekwencją błędów lub przestępstw ludzi wewnątrz przedsiębiorstwa oraz w jego otoczeniu.

**Etapy** sytuacji kryzysowych - w literaturze najczęściej występujący model sytuacji kryzysowej składa się z następujących faz:

- faza przedkryzysowa (obejmująca rosnące symptomy, powstanie i rozwój sytuacji kryzysowej);
- faza kryzysowa (możliwość wystąpienia kryzysu);
- faza pokryzysowa (powrót do normalności).

Szersza charakterystyka etapów sytuacji kryzysowej znajduje się w rozdziale 3.4 Rozpoznanie sytuacji kryzysowych oraz przyczyny powstawania kryzysów w funkcjonowaniu przedsiębiorstw logistycznych. Systemy sytuacji kryzysowych – wyróżnia się trzy główne systemy:

- technologiczny (obejmuje maszyny i urządzenia oraz technologię związaną z wytworzeniem produktów lub zapewnieniem konkretnych usług - łatwy do opisanie i zdiagnozowania);
- ludzki (odpowiedzialny za przygotowywanie planów awaryjnych, które powinny uwzględniać możliwe reakcje ludzi, działających pod wpływem stresu i presją czasu);
- organizacyjno-kulturowy (związany z kształtowaniem się kultury organizacji).

Uczestnicy sytuacji kryzysowych – zwani inaczej interesariuszami, mają wpływ na kształtowanie się procesu zarządzania sytuacją kryzysową. Wyróżnia się uczestników: wewnętrznych (pracownicy, menagerowie, wspólnicy), zewnętrznych (konsumenci, dostawcy, konkurencja), kluczowych (najważniejszych z punktu widzenia sytuacji kryzysowej). Podczas tworzenia scenariuszy działania w zarządzaniu sytuacją kryzysową należy zwrócić uwagę na cele oraz interesy wybranych grup uczestników sytuacji kryzysowej. Warto podkreślić, iż interesy poszczególnych uczestników mogą być powodem powstania sytuacji kryzysowej.

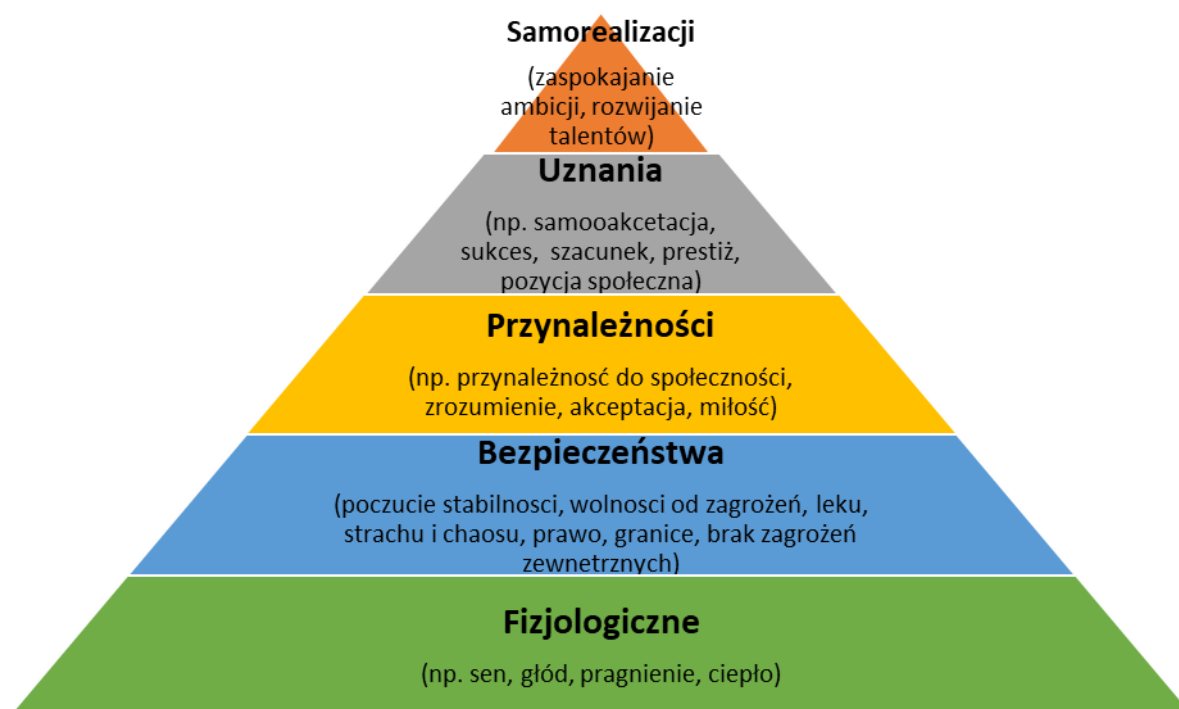
## 4.2. Istota bezpieczeństwa w działalności dystrybucyjnej przedsiębiorstw logistycznych

Bezpieczeństwo od dawna należy do wartości najbardziej chronionych i cenionych zarówno przez jednostki, przedsiębiorstwa jak i narody. Zgodnie z zapisami Strategii Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej: „współczesne środowisko bezpieczeństwa jest coraz bardziej złożone i niepewne. Rosną interakcje polityczne, militarne, gospodarcze i społeczne w skali krajowej, regionalnej i globalnej. Wywiera to znaczący wpływ zarówno na strategię, jak i główne kierunki transformacji systemu bezpieczeństwa narodowego<sup>138</sup>”. Zapewnienie bezpieczeństwa należy do podstawowych zadań każdego państwa. Bezpieczeństwo to stan, który daje poczucie pewności istnienia i gwarancje jego zachowania oraz szansę na doskonalenie oraz charakteryzuje się brakiem ryzyka utraty czegoś cennego dla podmiotu. XXI wiek przyniósł specyficzny rodzaj doświadczeń mogących w dużym stopniu wpływać na obniżenie poczucia bezpieczeństwa człowieka: zmiany klimatyczne, wojna w Ukrainie, niepokoje społeczne, zagrożenia epidemiologiczne i ich konsekwencje, załamanie rynków finansowych czy spowolnienie gospodarcze. Bezpieczeństwo to jeden z głównych celów egzystencjalnych narodów, państw, wynikający z konieczności zaspokojenia podstawowych potrzeb: istnienia, przetrwania i rozwoju.

Kwerenda literatury skłoniła autorkę dysertacji do przyjęcia wniosku, iż bezpieczeństwo jest pojęciem wielowymiarowym, jeśli chodzi o znaczenie i definicję. Określenie bezpieczeństwa jest przywoływane przez wiele nauk, w tym ekonomię, politykę, finanse, ekologię, stosunki czy prawo międzynarodowe. W piramidzie potrzeb Abrahama Masłowa, odzwierciedlającej kolejność zaspokajania potrzeb, bezpieczeństwo zajmuje nadrzędne miejsce, tuż za potrzebami fizjologicznymi. Autor piramidy stwierdził, iż potrzeby człowieka mają pięciostopniową hierarchę, poczynając od potrzeb fizjologicznych do potrzeb samorealizacji. Bez zaspokojenia potrzeb niższego rzędu nie można przejść do zaspokajania potrzeb na wyższych poziomach. Brak zaspokojenia potrzeb bezpieczeństwa prowadzi do poczucia zagrożenia, osamotnienia, bezradności, niepewności. Piramida potrzeb Masłowa znalazła swoje odzwierciedlenie na rysunku 25 wskazuje jak elementarnym jest zaspokojenie potrzeb bezpieczeństwa.

---

<sup>138</sup> Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej zatwierdzona w dniu 12 maja 2020 roku przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej na wniosek Prezesa Rady Ministrów.

**Rys. 25. Piramida potrzeb Masłowa**

Źródło: Opracowanie własne.

Z pojęciem bezpieczeństwa nierozdzielnie związane są zagrożenia, niezależnie od rodzaju bezpieczeństwa. W życiu codziennym występują ciągłe zagrożenia bezpieczeństwa, zarówno ze strony sił natury, jak i ze strony zamierzonych i niezamierzonych skutków działalności człowieka. Zagrożenia mogą być skierowane zarówno na zewnątrz jak i do wewnątrz i tak samo powinny być skierowane działania mające na celu ich likwidację. W literaturze przedmiotu omawiającej szeroko rozumiane bezpieczeństwo często podkreślany jest fakt, iż wyjaśniając istotę bezpieczeństwa, należy mieć przede wszystkim na uwadze jego związek ze zjawiskiem zagrożenia<sup>139</sup>. Dlatego też cały system bezpieczeństwa dystrybucji danego podmiotu powinien być stosowany w kontekście potencjalnych zagrożeń oraz pożądanego stanu bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo jest terminem interdyscyplinarnym. Z etymologicznego punktu widzenia termin bezpieczeństwo wywodzi się z łacińskiego sine „*curas*”, równoznacznego z pojęciem „*securitas*”, co oznacza stan bez pieczy<sup>140</sup>. W polskiej literaturze przedmiotu istnieje mnogość definicji bezpieczeństwa. „W najogólniejszym znaczeniu bezpieczeństwo w naukach społecznych obejmuje zaspokojenie takich potrzeb jak

<sup>139</sup> A. Kołodziejczyk, *Bezpieczeństwo jako fenomen społeczny. Pojęcie bezpieczeństwa, jego interpretacje i odmiany*, Saeculum Christianum: pismo historyczno-społeczne 14/1, 2007 r., s. 230.

<sup>140</sup> J. Tokarski J., (red), *Słownik wyrazów obcych PWN*, Warszawa, 1980, s. 673.



istnienie, przetrwanie, całość, tożsamość, niezależność, spokój, posiadanie i pewność rozwoju. Dotyczy to zarówno pojedynczych jednostek ludzkich, grup społecznych, większych zbiorowości, jak i państw, grup państw oraz całych systemów międzynarodowych”<sup>141</sup>. Według Ryszarda Zięby bezpieczeństwo powinno być rozumiane jako stan pewności, spokoju, zabezpieczenia oraz poczucia bezpieczeństwa, oznaczającego brak zagrożenia oraz ochronę przed niebezpieczeństwem<sup>142</sup>. Michał Brzeziński definiuje bezpieczeństwo jako przeciwieństwo poczucia zagrożenia, a także jako stan, w którym brak jest okoliczności i działań mu zagrażających<sup>143</sup>. Bezpieczeństwo traktowane może być jako dobro publiczne, czy też jako ochrona gwarantowana przez konstytucje i instytucje prawne. W najogólniejszym znaczeniu bezpieczeństwo, w naukach społecznych obejmuje zaspokojenie takich potrzeb jak: istnienie, przetrwanie, całość, tożsamość, niezależność, spokój, posiadanie i pewność rozwoju<sup>144</sup>. W kontekście pojęcia i istoty bezpieczeństwa Andrzej Kołodziejczyk wysunął następujące wnioski<sup>145</sup>:

- bezpieczeństwo stanowi atrybut istnienia różnych podmiotów, a także innych poza ludzkich form istnienia;
- jest ono obejmowane jako określony stan obiektywny, który wyraża się w braku fizycznego zagrożenia dla tych podmiotów;
- jest ono definiowane także jako określony subiektywnie odczuwalny stan wewnętrzny podmiotów, tj. poczucie zagrożenia lub jego braku;
- bezpieczeństwo bywa rozumiane jako potrzeba i wartość stymulująca działanie podmiotów indywidualnych i zbiorowych;
- jest ono traktowane jako element ludzkiej praktyki lub ważny cel działania, którym jest zapewnienie czy też ochrona bezpieczeństwa przed określonym zagrożeniem zewnętrznym.

Mnogość istnienia definicji bezpieczeństwa utrudnia wybór jednej konkretnej z nich. W najprostszym ujęciu bezpieczeństwo jest złożoną funkcją ogromnego spektrum

---

<sup>141</sup> R. Zięba, *Instytucjonalizacja bezpieczeństwa europejskiego koncepcje– struktury, funkcjonowanie*, Wydawnictwo naukowe scholar, Warszawa, 1999, str. 28.

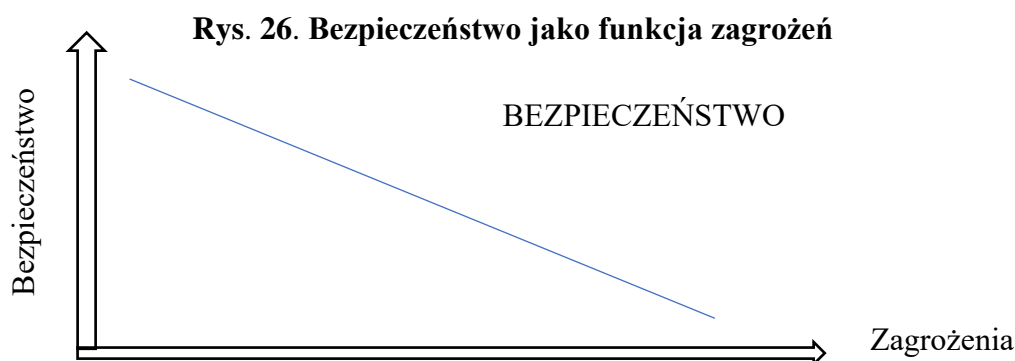
<sup>142</sup> R. Zięba, *Kategoria bezpieczeństwa w nauce o stosunkach międzynarodowych*, (w:) D.B Bobrow, E. Haliżak, R. Zięba (red.), *Bezpieczeństwo Narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 1997, s. 3.

<sup>143</sup> M. Brzeziński, *Kategorie bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo wewnętrzne państwa: wybrane zagadnienia*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa 2009, s. 23.

<sup>144</sup> S. Bartosiewicz, M. Oziębło, op. cit., s. 57.

<sup>145</sup> N. Duraj, A. Sadowski, A. Misztal, M. Comporek, M. Kowalska, *Bezpieczeństwo ekonomiczno-finansowe przedsiębiorstw sektora TSL. Wybrane problemy*, Łódź 2020, s. 13.

zagrożeń, których różnorodność i intensywność jest praktycznie nieskończona. Zatem oczywistym jest związek zagrożeń z bezpieczeństwem, rysunek 26. Ma on charakter odwrotnie proporcjonalny, tzn. im większe zagrożenia tym mniejsze bezpieczeństwo i odwrotnie.



Źródło: Opracowanie własne.

Z problematyką bezpieczeństwa związane są takie pojęcia jak: wyzwania, szanse, zagrożenia. Wyzwania to stany korzystne lub niekorzystne, jakie mogą zaistnieć w przyszłości, kryje zatem szanse i zagrożenia. Społeczeństwa bardziej cywilizowane pojęcie wyzwań kojarzą z szansami, choć nie lekceważą negatywnych skutków. Społeczeństwa mniej cywilizowane kojarzą wyzwania z zagrożeniami i niebezpieczeństwami, pozbywając się szans na odniesienie sukcesu. Pojęcie bezpieczeństwa i zagrożenia pozostają ze sobą we wzajemnej zależności. Przewaga zagrożeń powoduje utratę bezpieczeństwa, mniejsza ilość zagrożeń wzmacnia poczucie bezpieczeństwa.

Jednym z fundamentów bezpieczeństwa jako takiego jest bezpieczeństwo ekonomiczne, oznaczające stan niezakłóconego funkcjonowania gospodarek, a więc sytuacja która pozwala na utrzymanie podstawowych wskaźników rozwojowych oraz zapewnienie komparatywnej równowagi z gospodarkami innych państw<sup>146</sup>. Bezpieczeństwo ekonomiczne posiada następujące filary: bezpieczeństwo finansowe, energetyczne, surowcowe, żywnościowe oraz dostępu do czystej wody.

Bezpieczeństwo nie jest dobrem danym raz na zawsze systemom gospodarczym. Każdy system logistyczny musi czynić starania o zapewnienie stabilnego stanu bezpieczeństwa. Powinien zatem wykształcić w swojej działalności możliwość szybkiego reagowania na wszelkie zmiany w otoczeniu zewnętrznym i wewnętrznym, w tym również możliwość współpracy w ramach systemu bezpieczeństwa z innymi podmiotami. System bezpieczeństwa logistycznego powinien być dostosowany do przedsiębiorstwa, poziomu

<sup>146</sup> N. Duraj, A. Sadowski, A. Misztal, M. Comperek, M. Kowalska, op.cit., s. 7.

zagrożeń możliwych do wystąpienia w przedsiębiorstwie oraz pożądanego przez przedsiębiorstwo poziomu bezpieczeństwa. Zapewnienie bezpieczeństwa systemu logistycznego daje poczucie gwarancji<sup>147</sup>:

- bezpiecznego przepływu dóbr rzeczowych i usług;
- przepływu informacji do potrzeb planowania i zarządzania procesami logistycznymi;
- ochrony i przetrwania w okresie wystąpienia zagrożeń;
- dostosowania się do nowych warunków funkcjonowania.

Na bezpieczeństwo systemu logistycznego wpływają dwa główne aspekty<sup>148</sup>:

- poziom przygotowania i odporność systemu do przeciwdziałania sytuacjom nieprzewidywanym (głównie: monitoring, analiza danych, trafne podejmowanie decyzji);
- jakość stworzonego systemu bezpieczeństwa (zespół sił i środków zapewniających akceptowalny stan bezpieczeństwa).

Zarządzanie logistyką w organizacji może wiązać się z koniecznością podejmowania decyzji w warunkach dużej niepewności, która wynika z silnej dynamiki zmian otoczenia zewnętrznego organizacji, szybkości procesów zachodzących wewnątrz i na zewnątrz organizacji, kompresji czasu związanej z postępem technologicznym i informatyzacją. Nie da się tym dobrze zarządzać czego się nie zna, dlatego w związku z pojawieniem się nowych zagrożeń oraz wzrostem niepewności funkcjonowania organizacji pojawiają się nowe zadania logistyczne, które powinny uwzględniać cztery podstawowe płaszczyzny działania<sup>149</sup>:

- restrukturyzację procesów logistycznych;
- analizę i ocenę kierunków przepływów (surowców, półproduktów, towarów);
- przystosowanie łańcucha dostaw do nowych warunków;
- utylizację nieprzewidywanych, nietypowych odpadów.

Restrukturyzacja może dotyczyć zmiany takich obszarów jak eliminacja nieefektywnych dostaw, surowców, podzespołów, materiałów, poszukiwanie alternatywnych źródeł zaopatrzenia, zmiana dystrybucji, wdrożenie systemów zarządzania relacjami z klientem, dostosowanie się do nowej strategii.

Analiza i ocena kierunków przepływów dąży do wyeliminowania z produkcji wadliwych partii oraz wycofania gotowych wyrobów z rynku.

---

<sup>147</sup> A. Szymonik, *Inżynieria bezpieczeństwa systemów logistycznych*, Difin, Warszawa, 2016, s. 38.

<sup>148</sup> Ibidem.

<sup>149</sup> A. Szymonik, *Logistyka w bezpieczeństwie*, Difin, Warszawa, 2011, s. 39.

Przystosowanie łańcucha dostaw do nowych warunków związane jest umiejętnością szybkiego reagowania na zmiany zewnętrzne otoczenia.

Utylizacja nieprzewidzianych nietypowych odpadów związana jest z realizacją zadań polegających na skutecznym zniszczeniu skażonych produktów, zniszczonych wskutek wystąpienia sytuacji awaryjnych.

System bezpieczeństwa logistycznego powinien zapewniać ochronę wszystkich elementów biorących udział w procesach logistycznych, tj. towarów, obiektów, urządzeń, informacji, pracowników. W ramach zapewnienia tej ochrony powinien być podejmowany szereg inicjatyw takich jak ochrona stała, audyt bezpieczeństwa obiektów, szkolenia pracowników w zakresie bezpieczeństwa logistycznego, monitorowanie tras przejazdów, instalacja systemów bezpieczeństwa, opracowanie standardów działania, zarządzanie bezpieczeństwem, minimalizacja strat w magazynach, optymalizacja kosztów.

Ze względu na dziedziny jakich dotyczy, obszar zainteresowania problematyką bezpieczeństwa w logistyce jest niezwykle szeroki. W świetle użyteczności logistyki, obejmującej różnorodne procesy oraz podmioty w niej uczestniczące, bezpieczeństwo można podzielić ze względu na<sup>150</sup>:

- 1) Obszar zainteresowania:
  - a) Globalne (globalne łańcuchy dostaw).
  - b) Międzynarodowe (międzynarodowe sieci logistyczne, eurokanały logistyczne).
  - c) Narodowe (logistyka wojskowa, ministerstwa spraw wewnętrznych).
  - d) Lokalne (logistyka miasta, szpitala, powiatowej straży pożarnej).
- 2) Obszar działania:
  - a) Zewnętrzne (rynek dostawców i odbiorców).
  - b) Wewnętrzne (procesy wytwórcze, magazynowanie).
- 3) Dziedzinę:
  - a) Przemysłowe (logistyka przedsiębiorstwa).
  - b) Gospodarcze (logistyka systemów gospodarczych, np. uczelni, szkoły).
  - c) Strukturalne (ogniwa łańcucha dostaw).
  - d) Energetyczne (zasilanie w gaz, energię, wodę).
  - e) Informatyczne (systemy informatyczne, internet, intranet upstream, traceability – śledzenie ruchu i pochodzenia).
  - f) Personalne (odbiorca, konsument, klient).

---

<sup>150</sup> M. Cieślarczyk, *Teoretyczne i metodologiczne podstawy badania problemów bezpieczeństwa i obronności państwa*, AP, Siedlce, 2009, s. 149-150.

Zdaniem autorki, biorąc pod uwagę teorię bezpieczeństwa oraz jego klasyfikację można wysuć następujące wnioski:

- 1) Wraz z rozwojem cywilizacyjnym wzrasta liczba czynników generujących zagrożenia, które ciągle się zmieniają, jak również zmienia się wiedza na ich temat. Pojawienie się nowych, nieznanych zagrożeń jest niebezpieczne, ponieważ nie można im wcześniej zapobiec. Zagrożenia rotują, jedne się zbliżają, przynosząc niebezpieczeństwo, zaś inne się oddalają lub są możliwe do uniknięcia. Dlatego stały monitoring zagrożeń jest podstawą bezpiecznej egzystencji podmiotów.
- 2) Bezpieczeństwo jest podstawową potrzebą nie tylko człowieka, ale również całych gospodarstw domowych, przedsiębiorstw, społeczności: lokalnej, regionalnej, międzynarodowej.
- 3) Dziedziną zainteresowania bezpieczeństwa jest różnorodne środowisko, wraz ze swoją złożonością, w której funkcjonuje podmiot.

Zdaniem Mirosława Pawlisiaka „każdorazowo kluczem do zapewnienia bezpieczeństwa logistycznego jest człowiek. To właśnie on jest animatorem wszelkich działań związanych z zapewnieniem własnego przepływu zapotrzebowania dóbr i usług umożliwiających ciągłość i rytmiczność funkcjonowania”<sup>151</sup>.

Zapewnienie bezpieczeństwa w logistyce stanowi wyróżnik świadczący o przewadze konkurencyjnej danego przedsiębiorstwa. Jest jednocześnie gwarantem<sup>152</sup>:

- realizacji procesów i usług świadczonych przez przedsiębiorstwo;
- bezkolizyjnego przepływu informacji dla potrzeb planowania i zarządzania procesami logistycznymi;
- ochrony i przetrwania w okresie zaistnienia sytuacji niebezpiecznych;
- dopasowania się do nowych warunków.

Bezpieczeństwo systemu logistycznego związane jest z poziomem przygotowania i odpornością systemu na sytuacje nadzwyczajne oraz jakością stworzonego i funkcjonującego systemu bezpieczeństwa. Zarządzanie bezpieczeństwem logistyki to zestaw skoordynowanych działań podjętych w momencie pojawienia się zagrożeń (zakłóceń), skierowanych na zasoby logistyczne wszystkich uczestników łańcucha dostaw, z zamiarem osiągnięcia celu, którym może być bezpieczeństwo dostaw, zmniejszenie

---

<sup>151</sup> M. Pawlisiak, *System logistyczny determinantem bezpieczeństwa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2016, s. 54.

<sup>152</sup> A. Szymonik, op.cit., s. 50.

zagrożeń, zrealizowanie warunków ustalonych przez właściciela ładunku oraz ochronę pozycji na rynku i marki<sup>153</sup>. Wartościami sterowalnymi są<sup>154</sup>:

- 1) Zapobieganie możliwym zagrożeniom bezpieczeństwa procesów realizowanych w ramach logistyki. Zapobieganie obejmuje: sformułowanie polityki bezpieczeństwa, przeprowadzenie oceny ryzyka, opracowanie planu dla zarządzania i zmniejszenia zidentyfikowanych zagrożeń, wykrywanie, identyfikację, ewidencję i kontrolowanie zagrożeń, prognozowanie możliwości wystąpienia sytuacji kryzysowych, badanie akceptacji poziomu zagrożeń przez uczestników łańcucha dostaw, określenie rodzaju i zakresu działań zapobiegających zagrożeniom, prowadzenie szkoleń wśród osób zajmujących się logistyką w wymiarze mikro (pojedynczego systemu gospodarczego) i makro (wszystkich uczestników łańcucha dostaw w górnej i dolnej części);
- 2) Przygotowanie eurosystemu logistycznego na wypadek uaktywnienia tych zagrożeń. Przygotowanie obejmuje: wdrożenie planu zarządzania bezpieczeństwem, wykonanie dokumentacji i procedur zarządzania bezpieczeństwem logistycznym i nadzór nad jej aktualnością, przygotowanie zapasowej infrastruktury logistycznej oraz zasobów ludzkich, określenie sposobu wymiany informacji, określenie systemu monitorowania, wdrożenie certyfikatów zapewniających ciągłość działania.
- 3) Reagowanie na pojawiające się zagrożenia. Reagowanie obejmuje: uruchomienie wcześniej opracowanych procedur i nadzorowanie ich realizacji, współpracę i koordynację działań w realizacji procesów logistycznych; bieżące reagowanie na występujące dodatkowe, niezaplanowane sytuacje, zbieranie raportów, ich analizę i podejmowanie stosownych działań.
- 4) Usuwanie następstw danego zdarzenia. Odbudowa obejmuje: szacowanie, ewidencję strat, odzyskanie starych rynków zaopatrzenia, zbytu, przywrócenie zaufania wśród uczestników łańcucha dostaw i klientów finalnych; odbudowę infrastruktury logistycznej.

Bezpieczeństwo można przedstawić również jako proces, rysunek 27, występujący w schemacie Deminga **P-D-C-A**, w którym następuje ciągle doskonalenie w cyklu<sup>155</sup>:

- P - planuj (ang. **Plan**) - ustal i zaplanuj działania mające doprowadzić do osiągnięcia danego celu;

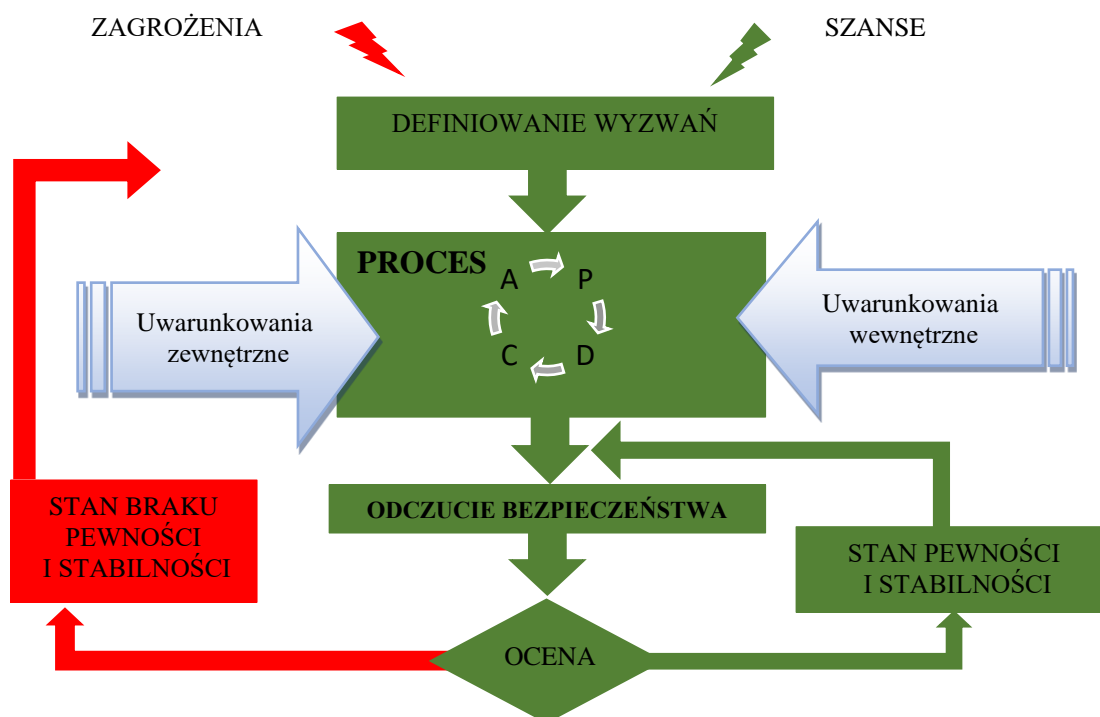
<sup>153</sup> A. Szymonik, *Wybrane uwarunkowania funkcjonowania bezpieczeństwa systemów logistycznych*, Zeszyty naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie, z.99, 2016, s. 516.

<sup>154</sup> Ibidem, s. 517.

<sup>155</sup> Sz. Mitkow, *Wpływ systemu pozyskiwania sprzętu wojskowego na kształtowanie bezpieczeństwa militarnego Polski w XXI wieku*, Rocznik Bezpieczeństwa Morskiego, AMW, Gdynia 2015, s. 34.

- D - wykonaj (ang. **Do**) - zrealizuj ustalone działania na próbie;
- C - sprawdź (ang. **Check**) - sprawdź czy realizowany plan był skuteczny, przynosi rezultaty i jak można ulepszyć ten proces;
- A - zastosuj (ang. **Act**) - doskonal proces, który się sprawdził lub popraw błędy w nietrafionym procesie.

**Rys. 27. Model bezpieczeństwa, jako procesu**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie Sz. Mitkow, *Wpływ systemu pozyskiwania sprzętu wojskowego na kształtowanie bezpieczeństwa militarnego Polski w XXI wieku*, Rocznik Bezpieczeństwa Morskiego, AMW, Gdynia 2015, s. 34.

Instrumentami wykorzystywanymi w praktycznym zarządzaniu bezpieczeństwem systemów logistycznych są<sup>156,157,158</sup>:

1) **Unormowania prawne**, a pośród nich:

- a) Norma ISO 28000:2007 - do zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw, umożliwia identyfikację zagrożeń i ograniczenie ryzyka w łańcuchu dostaw poprzez realizację procesów zapewnienia bezpieczeństwa mających na celu zmniejszenie ryzyka kradzieży, przemytu, nielegalnego manipulowania ładunkiem i zapewnienie reakcji na zagrożenia ze strony ataków przestępców, terrorystów i innych.

<sup>156</sup> A. Szymonik, *Bezpieczeństwo logistyki*, wykłady na studiach, Politechnika Łódzka, Katedra Zarządzania Produkcją i logistyki, rok akademicki 2016/2017.

<sup>157</sup> <https://www.iso.org.pl/uslugi-zarzadzania/wdrazanie-systemow/systemy-dla-magazynowania-transportu-dystrybucji/iso-28000/>, dostęp: 05.09.2022 r.

<sup>158</sup> <https://www.udt.gov.pl/certyfikacja-systemow-zarzadzania/pn-en-iso-22301-2014-bezpieczenstwo-po-wszechne-systemy-zarzadzania-ciagloscia-dzialania-wymagania>, dostęp: 05.09.2022 r.

- b) Norma ISO 22301:2012 - międzynarodowa norma dla identyfikacji kluczowych czynników ryzyka mających wpływ na organizację oraz na utrzymanie jej działań w najtrudniejszych warunkach – dotyczy więc systemu zarządzania ciągłością działania.
- c) ISO/IEC 27002 - to międzynarodowy standard, który opisuje najlepsze praktyki dla systemu zarządzania bezpieczeństwem informacji (ISMS). Określa ona wytyczne związane z ustanowieniem, wdrożeniem, eksploatacją, monitorowaniem, przeglądem, utrzymaniem i doskonaleniem Systemu Zarządzania Bezpieczeństwem Informacji (SZBI - ISMS ang. Information Security Management System).
- d) SQAS (Safety and Quality Assessment System) – System Badania i Oceny Bezpieczeństwa i Jakości - narzędzie służące zbadaniu i określeniu poziomu bezpieczeństwa i jakości działań operacyjnych podejmowanych w obrocie produktami chemicznymi zarówno obojętnymi, jak i niebezpiecznymi (wszystkimi rodzajami transportu) oraz materiałami szczególnego ryzyka przez podmioty funkcjonujące w łańcuchu logistycznym.
- e) C-TPAT – (ang. Customs-Trade Partnership Against Terrorism) przedsięwzięcie administracji rządowej i kręgów gospodarczych, mające na celu zapewnienie łańcuchom dostaw najwyższej ochrony przed działaniami terrorystycznymi. Program jest przeznaczony dla dużych, małych i średnich przedsiębiorstw będących importerami i eksporterami.
- f) TAPA (ang. Technology Asset Protection Association) - Stowarzyszenie Ochrony Transportowanych Zasobów (1997) – odpowiedź na zagrożenia związane z przewozem produktów zaawansowanych technologii (rzeczy wartościowych).
- g) ISPS (ang. International Ship and Port Facility Security Code) – międzynarodowy Kodeks Ochrony Statków i Obiektu Portowego – określa ramy współdziałania statku i obiektu portowego, mającego na celu wykrywanie i zapobieganie działaniom, mogącym stanowić zagrożenie bezpieczeństwa.
- h) ACI (ang. Advanced Cargo Information - zaawansowane informacje o ładunku (potocznie zwane regułą 24 godzin): dane dotyczące jednostki logistycznej w postaci elektronicznej, dostarczanie bieżących danych upoważnionym stronom w dowolnym miejscu za pośrednictwem aplikacji internetowej, terminowa obsługa dokumentacji importowej/eksportowej, a także szczegółowy monitoring przepływu towarów.



- i) CSI (ang. Container Security Initiative) - Inicjatywa Bezpieczeństwa Kontenerowego: identyfikowanie kontenerów o najwyższym stopniu ryzyka, wstępna kontrola kontenerów przed nadejściem do amerykańskich portów, używanie technologii do wczesnego kontrolowania kontenerów obciążonych wysokim ryzykiem, rozwijanie i używanie efektywnych, bezpiecznych kontenerów.
  - j) Rozporządzenie PE (WE) nr 178/2002 - ogólne zasady i wymagania prawa żywnościowego, powołuje Europejski Urząd ds. Bezpieczeństwa Żywności oraz ustanawia procedury w zakresie bezpieczeństwa żywności.
  - k) ISO 31000:2009 Zarządzanie ryzykiem - Pierwszy spójny standard dotyczący zarządzania ryzykiem. Norma jest zbiorem zasad postępowania przy wdrażaniu analizy ryzyka w organizacji. Zawiera wytyczne postępowania z ryzykiem (unikanie, akceptowanie, eliminacja, zmiana konsekwencji, dzielenie ryzyka, świadoma decyzja o utrzymaniu ryzyka).
  - l) COSO II:2004 – Zarządzanie ryzykiem w korporacji, które składa się z czterech elementów: identyfikacja ryzyka, ocena ryzyka, reakcja na ryzyko, kontrola.
  - m) ADR (fr. L' Accord européen relatif au transport international des marchandises Dangereuses par Route) - Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych.
  - n) RID – regulamin dla międzynarodowego przewozu kolejami towarów niebezpiecznych.
  - o) ADN (ang. European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways) - Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu śródlądowymi drogami wodnymi towarów niebezpiecznych, zawarta w Genewie dnia 26 maja 2000 r.
- 2) **Ubezpieczenia** - transporty międzynarodowe są ubezpieczane w oparciu o standardowe ICC – Instytutowe Klauzule Ładunkowe (ang. Institute Cargo Clauses), powszechnie stosowane zarówno przez ubezpieczycieli, jak i przez handlowców, eksporterów i importerów na całym świecie. W ramach ICC istnieją trzy podstawowe grupy (A,B,C) różniące się zakresem ubezpieczenia<sup>159</sup>:

---

<sup>159</sup> Słownik ubezpieczeń, <https://www.eib.com.pl/sloownik-ubezpieczen>, dostęp: 01.05.2022 r.

- a) **ICC A** - jest klauzulą o najszerszym zakresie. Ochroną objęte są szkody powstałe wskutek wszelkich ryzyk, za wyjątkiem: winy umyślnej, zwykłego zużycia, niewłaściwego opakowania, niezdatności żeglugowej statku, wojen, strajków, lokautów.
  - b) **ICC B** - ubezpieczeniem objęte są szkody powstałe wskutek: pożaru lub eksplozji, wejścia na mieliznę, zatonięcia lub wywrócenia się do góry dnem, wywrócenia się lub wykolejenia pojazdu lądowego, zderzenia się statku, jednostki pływającej lub pojazdu z jakimkolwiek obiektem zewnętrznym, wylądunku w porcie schronienia, trzęsienia ziemi, wybuchu wulkanu, uderzenia piorunu, poświęcenia awarii wspólnej, wyrzucenia lub zmycia za burtę, przedostania się wody do wnętrza statku, pojazdu, kontenera czy miejsca składowania, utraty całkowitej partunku w czasie załadunku lub wylądunku ze statku.
  - c) **ICC C** - jest klauzulą o najwęższym zakresie. Ochroną obejmuje szkody powstałe wskutek: pożaru lub eksplozji, wejścia na mieliznę, zatonięcia lub wywrócenia się do góry dnem, wywrócenia się lub wykolejenia pojazdu lądowego, zderzenia się statku, jednostki pływającej lub pojazdu z jakimkolwiek obiektem zewnętrznym, wylądunku w porcie schronienia, poświęcenia awarii wspólnej, wyrzucenia lub zmycia za burtę.
- 3) **Incoterms International Commercial Terms** - zwięzłe określenia opisujące Międzynarodowe Reguły Handlu. Zostały one opublikowane już w 1936 r. i stanowią zestaw 11 zasad definiujących, kto jest za co odpowiedzialny podczas międzynarodowych transakcji. Określają podział wszystkich czynności, ryzyk i kosztów dotyczących transakcji pomiędzy sprzedającego i kupującego.
- 4) **AEO** - Koncepcja AEO opiera się na partnerstwie Customs-to-Business wprowadzonym przez Światową Organizację Celną (WCO). Handlowcy, którzy dobrowolnie spełniają szereg kryteriów, ściśle współpracują organami celnymi, aby zapewnić wspólny cel bezpieczeństwa łańcucha dostaw i są uprawnieni do korzystania z korzyści w całej UE.
- 5) **Rozwiązania techniczne** - Traceability (śledzenie ruchu i pochodzenia) – możliwość lokalizowania i śledzenia wyrobów, przez wszystkie etapy produkcji, przetwarzania i dystrybucji.
- 6) **Rozwiązania organizacyjne**: audyt bezpieczeństwa w firmie o charakterze: technicznym, techniczno-organizacyjnym, organizacyjnym, teleinformatycznym.

Reasumując, zdaniem autorki dysertacji logistyka i bezpieczeństwo to dwa powiązane ze sobą elementy funkcjonowania każdego podmiotu gospodarczego, które

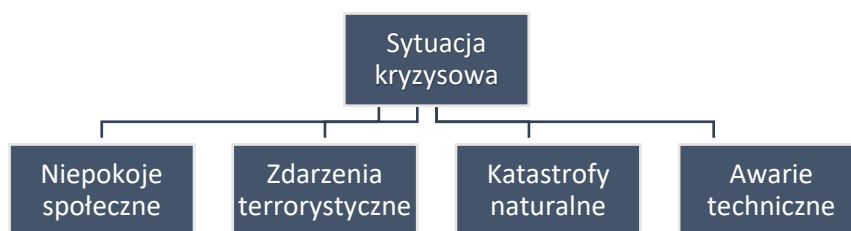
powinny być uwzględnione w jego strategii oraz strukturze organizacyjnej. Bezpieczeństwo w logistyce może przybierać różne aspekty m.in. bezpieczeństwo w łańcuchu dostaw, bezpieczeństwo pracy, bezpieczeństwo informacyjne, zapewnienie dostępności zasobów, bezpieczeństwo ekologiczne, bezpieczeństwo przepływów fizycznych, w tym bezpieczeństwo transportowe, procedury reagowania w sytuacjach kryzysowych itd. Wszystkie te aspekty bezpieczeństwa, podobnie jak wszystkie elementy systemu bezpieczeństwa oraz powiązania między nimi powinni znaleźć odzwierciedlenie w strukturze systemu logistycznego przedsiębiorstwa dla zapewnienia pożądanego poziomu bezpieczeństwa oraz stworzenia warunków do pełnego i racjonalnego zaspokajania potrzeb i realizacji celów organizacji i jej użytkowników.

#### **4.3. Zdarzenia powodujące sytuację kryzysową oraz przyczyny powstawania kryzysów w przedsiębiorstwach logistycznych**

Występowanie sytuacji kryzysowych jest następstwem zaistnienia zagrożeń w różnych obszarach funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych. Zwykle powodują je katastrofy naturalne oraz awarie techniczne. W spektrum zdarzeń powodujących sytuacje kryzysowe można wymienić również:

- działania terrorystyczne;
- rozpowszechnianie broni masowego rażenia;
- używki: narkomania, alkoholizm i inne patologie społeczne;
- głód i choroby;
- różnice na tle kulturowym i religijnym;
- rozpowszechnianie nieprawdziwych informacji, które mają wpływ na postawy i zachowania ludzi;
- dysproporcje w rozwoju cywilizacyjnym i społecznym (ubóstwo i bieda);
- masowe zakłócenia porządku publicznego takie jak: manifestacje, blokady dróg, przejść granicznych, urzędów państwowych;
- zagrożenia konstytucyjnego ustroju państwa lub bezpieczeństwa obywateli, łamanie praw człowieka;
- zagrożenia wojną jako szczególna sytuacja kryzysowa.

Zdarzenia powodujące sytuację kryzysową podzielone zostały na główne grupy, które przedstawiono na rysunku 28.

**Rys. 28. Zdarzenia powodujące sytuacje kryzysowe**

Źródło: Opracowanie własne.

Zadania logistyczne, które są realizowane w ramach powstałych sytuacji kryzysowych obejmują przede wszystkim działania ukierunkowane na likwidację zagrożeń<sup>160</sup>:

- dla środowiska naturalnego, które powstały w wyniku działalności sił przyrody (w tym reakcja na takie zdarzenia jak: klęski żywiołowe, pożary, powodzie) lub wyniku działalności człowieka (w tym takie zdarzenia inicjujące jak: awarie, katastrofy wywołane czynnikami cywilizacyjnymi, epidemie chorób, skażenia chemiczne i promieniotwórcze, katastrofy komunikacyjne, budowlane, górnicze oraz awarie sieci elektrycznych);
- dla cywilnego bezpieczeństwa ludności (ochrona granic państwowych, zagrożenia dla bezpieczeństwa wewnętrznego państwa lub regionu oraz przypadki naruszenia porządku publicznego. Wśród tego typu zagrożeń można wymienić następujące zdarzenia: terrorystyczne, przestępczość zorganizowaną, nielegalne demonstracje, konflikty na tle etnicznym, gospodarczym, politycznym i rasowym, blokady dróg, nielegalne przekroczenia granicy przez ludność cywilną lub towary (czarny rynek, masowa migracja ludności – w tym także problem uchodźstwa, przemyt, handel narkotykami, handel ludźmi);
- płynących z cyberterroryzmu, którego celem jest zniekształcanie lub całkowite niszczenie informacji gromadzonych i przetwarzanych w systemach informatycznych;
- związanych z ochroną podmiotu przed oddziaływaniem kryzysów finansowych oraz likwidacją skutków kryzysów, które mogą dotyczyć inwestorów indywidualnych i instytucjonalnych.

Z kolei przyczyn powstawania kryzysów w przedsiębiorstwie należy poszukiwać w źródłach zewnętrznych (makro i mikroekonomicznych) oraz wewnętrznych (w obszarze

<sup>160</sup> A. Szymonik, *Zarządzanie logistyką w sytuacjach kryzysowych*, Logistyka 4/2011, Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, Poznań, 2011, s. 953.

strategii, pracowników, finansów, struktury organizacyjnej i techniki). Samo rozpoznanie sytuacji kryzysowej zaczyna się od zidentyfikowania źródeł kryzysu, a następnie symptomów kryzysu, charakteryzujących się przekroczeniem subiektywnie odczuwalnego poziomu ryzyka. Źródła kryzysu w podziale na zewnętrzne i wewnętrzne zostały skalsyfikowane w tabeli 23.

**Tabela 23. Źródła powstania kryzysów**

Źródła wewnętrzne w podziale na obszary	Źródła zewnętrzne
<p><b>STRATEGIA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• brak lub błędne sformułowanie misji, wizji oraz celów rozwoju organizacji;</li> <li>• niedostosowanie strategii: rozwoju, funkcjonalnych, instrumentalnych do warunków zarówno wewnętrznych; jak i zewnętrznych funkcjonowania przedsiębiorstwa;</li> <li>• przywiązanie do stereotypów, hołdowanie tradycji;</li> <li>• nietrafne przejęcia;</li> <li>• dysproporcje między celami a zasobami organizacji (błędy w postrzeganiu otoczenia i swojego w nim miejsca);</li> <li>• akceptacja konformizmu, np.: stosowanie tych samych procedur w odniesieniu do różnych dziedzin organizacji;</li> <li>• niewłaściwe podejście do działań marketingowych.</li> </ul> <p><b>STRUKTURA ORGANIZACYJNA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestarzałe metody organizacji i zarządzania;</li> <li>• nieodpowiedni styl kierowania, niedostosowany do warunków działalności przedsiębiorstwa;</li> <li>• słabe zarządzanie (nieefektywny zarząd lub rada nadzorcza, zaniedbywanie podstawowej działalności przedsiębiorstwa przez kierownictwo, niewystarczające umiejętności menedżerów);</li> <li>• zły przepływ informacji.</li> </ul> <p><b>FINANSÓW</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• błędy w budżetowaniu;</li> <li>• niska efektywność gospodarowania, słabe wyniki związane z finansami;</li> <li>• utrwalające się trendy spadku sprzedaży;</li> <li>• działalność w skali przekraczającej możliwości finansowe;</li> <li>• zbyt wielkie przedsięwzięcia czy projekty;</li> <li>• nieodpowiednia kontrola finansowa;</li> <li>• utrata płynności finansowej;</li> <li>• wysokie koszty.</li> </ul> <p><b>PRACOWNICY</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• niski stopień identyfikacji pracowników z przedsiębiorstwem (zmniejszenie aktywności, kreatywności oraz zaangażowania pracowników);</li> <li>• wysoki stopień fluktuacji;</li> <li>• zbyt późna zmiana wiekowa w organizacji;</li> <li>• konflikty wewnątrz przedsiębiorstwa będące wynikiem nieprawidłowego formalizowania działalności lub przerostu formalizacji;</li> </ul>	<p><b>MAKROEKONOMICZNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• spadek tempa wzrostu gospodarczego kraju lub regionu;</li> <li>• zmiana polityki ekonomicznej; wobec przedsiębiorstw;</li> <li>• polityka fiskalna, pieniężna i kursowa władz,</li> <li>• tempo inflacji;</li> <li>• poziom dochodów ludności;</li> <li>• model konsumpcji;</li> <li>• struktura wielkości popytu i podaży;</li> <li>• starzenie się rynku (sektora);</li> <li>• poziom bezrobocia;</li> <li>• restrykcyjny kodeks pracy.</li> </ul> <p><b>MIKROEKONOMICZNE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• rozmiar konkurencji na rynku;</li> <li>• pojawianie się substytutów;</li> <li>• czynniki losowe (po żar, susza, powódź itp.);</li> <li>• zatory płatnicze;</li> <li>• kłopoty z instytucjami państwowymi;</li> <li>• zwiększenie siły oddziaływania dostawców;</li> <li>• zwiększenie siły oddziaływania producentów;</li> <li>• niekorzystne zmiany cen towarów.</li> </ul>

Źródła wewnętrzne w podziale na obszary	Źródła zewnętrzne
<ul style="list-style-type: none"> <li>• zakłócenia w komunikacji wewnątrz i na zewnątrz organizacji;</li> <li>• błędne ocenianie kompetencji pracowników.</li> </ul> <p><b>TECHNIKA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• przestarzała technologia;</li> <li>• awarie ciągów technologicznych;</li> <li>• brak innowacji;</li> <li>• niewykorzystane moce produkcyjne;</li> <li>• brak automatyzacji.</li> </ul>	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Walas-Trębacz, J. Ziarko, *Podstawy zarządzania kryzysowego. Część 2 Zarządzanie kryzysowe w przedsiębiorstwie*, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modzelewskiego, Kraków 2011, s. 43; A. Zakrzewska-Bielawska, *Zarządzanie w kryzysie*, (w:) I. Staniec, J. Zawila-Niedźwiecki (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa 2008, s. 148.

Kryzys jako nieoczekiwany punkt zwrotny w życiu przedsiębiorstwa może przyjąć zarówno pozytywne jak i negatywne skutki. Jeśli kryzys będzie rozpatrywany jako szansa na zmianę i rozwój, może przynieść korzyści przedsiębiorstwu. Wystarczy, że dostrzeże ono możliwość zdobycia nowej wiedzy, opracuje odpowiednie strategie działania oraz pozostanie organizacją uczącą się.

Przykładami pozytywnych i negatywnych skutków kryzysu opracowanymi przez Annę Dębicką w zależności od przyjętego punktu widzenia mogą być<sup>161</sup>:

a) Z punktu widzenia **kryzysu organizacji**:

- negatywne skutki: groźba upadłości, chaos, utrata klientów i zleceń;
- pozytywne skutki: rozwój rynku, nowe portfolio klientów, nowa oferta produktowa;

b) Z punktu widzenia **kryzysu planu działania**:

- negatywne skutki: chaos, zamieszanie, dezorientacja, zatrzymanie procesów;
- pozytywne skutki: dostosowanie się do nowych warunków, poszukiwanie nowych rozwiązań;

c) Z punktu widzenia **kryzysu relacji zachodzącej pomiędzy uczestnikami**:

- negatywne skutki: konflikt, rozłam, konkurencja, indywidualizm;
- pozytywne skutki: kooperacja, integracja, solidarność;

d) Z punktu widzenia **kryzysu działania pod wpływem stresu**:

- negatywne skutki: szereg pośpiesznych decyzji i działań wykonywanych pod presją, bez analizy skutków;

<sup>161</sup> A. Dębicka, *Zarządzanie sytuacją kryzysową w MSP. Wybrane problemy*, (w:) A. Belawska (red.), *Uwarunkowania rynkowe rozwoju mikro, małych i średnich przedsiębiorstw, Mikrofirma 2014*, Szczecin, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2014, s. 237.

- pozytywne skutki: kreatywność, mobilizacja, poszukiwanie jak najprostszycch rozwiązań;

e) Z punktu widzenia **kryzysu wartości planu**:

- negatywne skutki: banalny, rutynowy;
- pozytywne skutki: zapobiegawczy, zabezpieczający.

Amerykański Instytut Zarządzania Kryzysowego (ang. Institute of Crisis Management, ICM) wyróżnia cztery grupy źródeł powstawania kryzysów<sup>162</sup>:

- Czynniki losowe (np. trzęsienia ziemi, gwałtowne ulewy).
- Problemy techniczne (np. awaria zakładów).
- Błędy ludzkie (np. katastrofy komunikacyjne).
- Błędne decyzje kierownictwa.

Zapobieganie kryzysowi jest bardziej efektywne niż odbudowa. W tabeli 24 zostały zaprezentowane przez autorkę dysertacji przykładowe rodzaje i symptomy kryzysu.

**Tabela 24. Rodzaje i symptomy kryzysu**

Rodzaje kryzysu	Symptomy kryzysu
<b>Kryzys o charakterze strategicznym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• malejący udział w rynku;</li> <li>• spadek obrotów;</li> <li>• niewielkie wykorzystanie zdolności produkcyjnych;</li> <li>• pogorszenie wyników;</li> <li>• ograniczenie inwestycji;</li> </ul>
<b>Kryzys o charakterze operacyjnym</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ujemny wynik finansowy;</li> <li>• wypowiedzenie umów o pracę przez część kadry zarządzającej i niektórych pracowników;</li> <li>• skrócony czas pracy;</li> <li>• zwolnienia pracowników;</li> <li>• zwiększone ryzyko kredytowe;</li> </ul>
<b>Kryzys płatności</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• zmiana sposobów płatności;</li> <li>• zatory płatnicze;</li> <li>• ograniczenie lub zlikwidowanie dodatkowych świadczeń;</li> <li>• wyprzedaż majątku;</li> <li>• postępowanie naprawcze;</li> <li>• rokowania z bankami;</li> </ul>
<b>Niewypłacalność</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wstrzymanie wypłat;</li> <li>• brak płynności;</li> <li>• nadmierne zadłużenie;</li> <li>• wniosek o upadłość;</li> <li>• wstrzymanie działalności.</li> </ul>

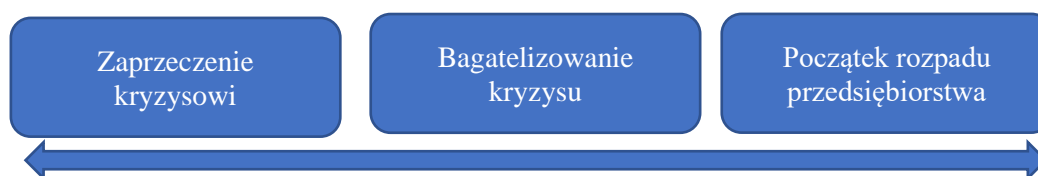
Źródło: Opracowanie własne na podstawie M. Porada-Rochoń, *Restrukturyzacja przedsiębiorstw w procesie adaptacji do współczesnego otoczenia*, Difin, Warszawa, 2009, s. 30.

<sup>162</sup> R.M. Barton, *Crisis Management*, Oxford, 1993, s. 12.

Istotne znaczenie dla funkcjonowania i przetrwania przedsiębiorstw logistycznych ma zdolność do szybkiego reagowania na kryzys. Często silna sytuacja finansowa przedsiębiorców powoduje lekceważenie sygnałów o nadchodzącym zagrożeniu, co przekłada się w konsekwencji na upadek przedsiębiorstwa. Bill Richardson, Sonny Nwankwo, Susan Richardson w interesujący, naukowy sposób odnieśli się do upadku przedsiębiorstw. W artykule *Understanding the Causes of Business Failure Crises*, stworzyli teorię, wedle której do upadku przedsiębiorstw prowadzą trzy kroki przedstawione na rysunku 29:

- zaprzeczanie kryzysowi (krok 1);
- bagatelizowanie kryzysu (krok 2);
- początek rozpadu organizacji (krok 3).

**Rys. 29. Przyczyny upadku przedsiębiorstw**



Źródło: B. Richardson, S. Nwankwo, S. Richardson, *Understanding the Causes of Business Failure Crises*: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00251749410058635>, dostęp: 12.01.2022 r.

Typologia kryzysów jest równie skomplikowana jak typologia zagrożeń. Może być rozpatrywana z różnych punktów widzenia, np. ze względu na:

- podmiot/przedmiot objęty kryzysem;
- intensywność kryzysu;
- częstotliwość występowania kryzysu;
- czas trwania kryzysu;
- zasięg przestrzenny kryzysu;
- źródła zagrożeń kryzysowych;
- skalę kryzysu.

Zdaniem Piotra Sienkiewicza, biorąc pod uwagę zdolność panowania nad kryzysem oraz jego intensywność, kryzysy można podzielić na<sup>163</sup>:

- kryzys **potencjalny** – stosunkowo słabe symptomy kryzysu, występują sygnały o obniżonej efektywności działania niektórych systemów;
- kryzys **ukryty** – trudność w efektywnej realizacji zadań systemu, nie można jednoznacznie zidentyfikować przyczyn kryzysu;

<sup>163</sup> P. Sienkiewicz (red), *Inżynieria systemów bezpieczeństwa*, Difin, Warszawa, 2015, s. 13.



- kryzys **gorący** – możliwy do opanowania, odczuwalne skutki utrudnień i napięcia, co powoduje zakłóceniami w funkcjonowaniu systemu;
- kryzys **palący** – niemożliwy do opanowania, kumulacja zagrożeń i chaos, zanik sterowalności systemu i utrata możliwości dalszej realizacji misji.

Eksperci zarządzania kryzysowego twierdzą, że kryzysy przybierają jedną z dwóch postaci:

- **kobra** – kryzys gwałtowny, niespodziewany, katastrofalny w skutkach, zaskakujący;
- **pyton** – kryzys pełzający, tłący się od dłuższego czasu, zbliża się do stanu eksplozji.

Reakcją na pojawienie się kryzysu jest uruchomienie zarządzania kryzysowego, rozumianego jako szczególna forma zarządzania przedsiębiorstwem w turbulentnym otoczeniu zewnętrznym. Występuje ono we wszystkich sferach działalności społecznej, gospodarczej i politycznej. Peter Drucker proponując kryteria wyboru oraz projektowania organizacji stwierdził, iż przedsiębiorstwo powinno posiadać trwałość końcową do przetrwania w okresie zamieszania i umiejętność dostosowania się do nowych warunków. To wskazuje na rangę i konieczność wdrażania zarządzania kryzysowego. Podejmowanie bowiem wielu wyzwań, wykorzystywanie szans i reagowanie na zagrożenia to stałe elementy wielowymiarowej strategii bezpieczeństwa przedsiębiorstwa. Zdarzają się jednak sytuacje, w których procedury realizowane w ramach normalnego funkcjonowania przedsiębiorstwa lub w ramach rutynowych działań zapobiegawczych nie wystarczają. Perspektywa utraty kontroli nad biegiem wydarzeń, zakłócenie dotychczasowych standardów bezpieczeństwa oraz mało skuteczny proces decyzyjny sprawiają, iż należy przejść w tryb aktywnego zarządzania kryzysowego. Według spojrzenia Romualda Grodzkiego „zarządzanie kryzysowe to proces planowania i podejmowania działań, mających na celu redukcję ryzyka powstania sytuacji kryzysowej lub kryzysu, przyjęcie kontroli nad kryzysem i powrót do stanu sprzed kryzysu”<sup>164</sup>. Zarządzanie kryzysowe stanowi zatem szczególną formę zarządzania w przedsiębiorstwie. Klimat zarządzania kryzysowego niebywale trafnie oddaje refleksja Andrew Stephen Grove: „Musisz planować w taki sam sposób w jaki planuje straż pożarna: nie możesz przewidzieć gdzie i kiedy pojawi się kolejny pożar, musisz więc stworzyć energicznie i skutecznie działający zespół, zdolny równie skutecznie zareagować na sytuację, której nie można przewidzieć, jak i na każde typowe zdarzenie”<sup>165</sup>.

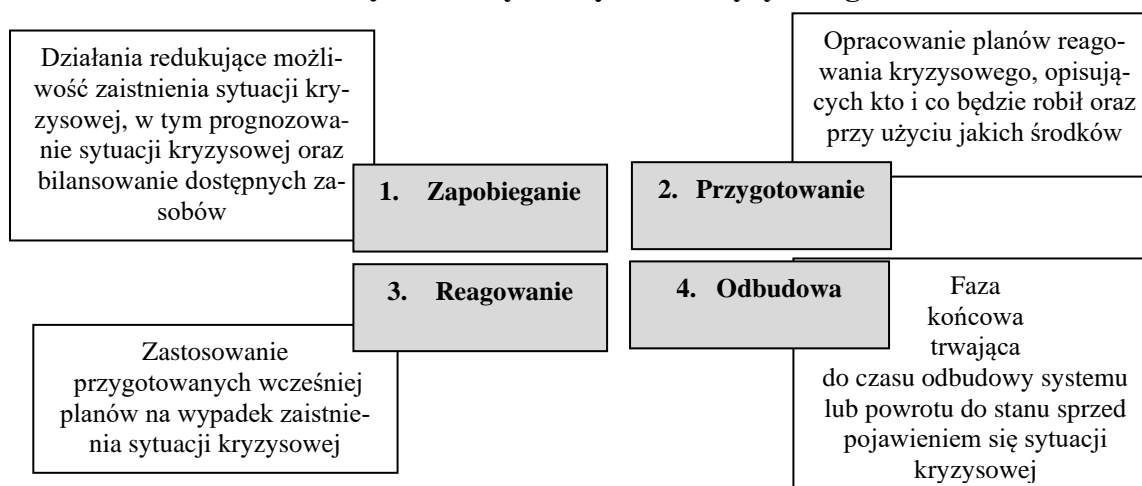
Proces zarządzania kryzysowego realizowany jest w czteroetapowym cyklu kierowania, w którym poszczególne etapy wzajemnie się warunkują i przenikają, rysunek 30.

<sup>164</sup> R. Grocki, *Zarządzanie kryzysowe. Dobre praktyki*, Difin, Warszawa, 2012, s. 41.

<sup>165</sup> K. Ficoń, *Łańcuch bezpieczeństwa. Zagrożenia, ryzyko, kryzysy*, BEL Studio, Warszawa 2021, s. 289.

Etapem startowym jest faza **zapobiegania**, realizowana w przestrzeni możliwych do wystąpienia zagrożeń i prognozowania ewentualnych następstw. Informacje z etapu pierwszego przekazywane są na drugi poziom – **przygotowania**, na którym oceniane są zidentyfikowane zagrożenia i ich ewentualne następstwa i podejmowane odpowiednie czynności planistyczne. W przypadku urealnienia się tych zagrożeń, uruchamiany jest trzeci poziom zarządzania - **reagowanie** kryzysowe, w którym następuje realizacja zaplanowanych działań operacyjnych. z kolei po zakończeniu etapu trzeciego dostaje sygnał do rozpoczęcia etapu czwartego – odbudowy, kończący cały cykl zarządzania kryzysowego. Granice pomiędzy poszczególnymi fazami zarządzania kryzysowego są elastyczne, mogą wzajemnie się przenikać.

**Rys.30. Fazy zarządzania kryzysowego**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie A. Szymonik, M. Bielecki, *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2015, s. 69.

Istotą zarządzania kryzysowego w przedsiębiorstwie jest stworzenie strategii, dzięki której możliwe będzie maksymalne zminimalizowanie szkód. Wdrożenie zarządzania kryzysowego pozwala przedsiębiorstwu utrzymać wiarygodność oraz stabilność. W zarządzaniu kryzysowym największy nacisk kładzie się na proces planowania, przygotowania i organizowania funkcji, struktur i zadań. Wynikiem procesowego zarządzania kryzysowego jest wypracowanie zasad skutecznej pracy zespołowej, kanałów komunikacji i sprawne prowadzenie działań w przypadku wystąpienia sytuacji kryzysowej.

#### 4.4. Rozpoznanie sytuacji kryzysowych wywołujących zagrożenia w funkcjonowaniu przedsiębiorstw logistycznych

Każdy kryzys, niezależnie od tego jakie ma źródła jest zjawiskiem złożonym. Identyfikacja kryzysu stanowi konieczny warunek do wyznaczenia działań niezbędnych do jego przezwyciężenia.

Rozpoznanie sytuacji kryzysowej należy rozpocząć od zidentyfikowania zewnętrznych i wewnętrznych źródeł kryzysu oraz symptomów kryzysu, które charakteryzują się przekroczeniem zakładanego poziomu ryzyka. Na rysunku 31 przedstawiono schemat rozpoznania sytuacji kryzysowej.

**Rys.31. Rozpoznanie sytuacji kryzysowej**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie B. Nogalski, H. Macinkiewicz, *Zarządzanie antykryzysowe przedsiębiorstwem. Pokonać kryzys i wygrać*, Difin, Warszawa, 2004, s. 21.

Pierwsze sygnały o pojawianiu się sytuacji kryzysowej, z reguły są dostrzegane w sferze działań kontrolnych i monitoringu. Źródłami kryzysu mogą być: wyznawanie wartości oraz kompetencje zarządzających. Symptomy kryzysów to sygnały informujące o rozwoju zjawiska, ujawniają się w zachowaniach pracowników oraz kadry zarządzającej. Przykładami symptomów kryzysu mogą być problemy w aspektach finansowych (np. utrata płynności, wzrost zadłużenia, spadek zysków) oraz trudności pozafinansowe (np. konflikty wewnątrz organizacji, kryzys przywództwa, metod działania, walka o władzę, podważanie autorytetu przedsiębiorstwa). Czynniki wywołujące kryzys to konkretne zdarzenia zakłócające realizację zadań. Sytuacja kryzysowa to stan nierównowagi, który nie zagraża egzystencji, ale nie kontrolowana może przerodzić się w kryzys. Przyczyny kryzysu mogą znajdować się zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz przedsiębiorstwa. Do przykładowych przyczyn wewnętrznych kryzysu w przedsiębiorstwach można zaliczyć<sup>166</sup>:

- **w obszarze strategii** – niejasna polityka i cele przedsiębiorstwa, brak zrozumienia misji przedsiębiorstwa, niedostosowanie strategii do warunków zewnętrznych i wewnętrznych, brak innowacji i dopasowania;

<sup>166</sup> M. Michałowska, D. Stankiewicz, W. Danielak, *Zarządzanie sytuacją kryzysową w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze, Nr 2, Zielona Góra, 2015, s.113.

- **w obszarze kadry pracowniczej** – duża fluktuacja, nieprawidłowa ocena kwalifikacji pracowników, niezdecydowanie w zarządzaniu, późna zmiana wiekowa w przedsiębiorstwie, konflikty wewnątrzorganizacyjne;
- **w obszarze finansów** – działalność przekraczająca możliwości finansowe, błędy w budżetowaniu, niedostateczny controlling, błędne inwestycje;
- **w obszarze struktury organizacyjnej** – obsadzanie stanowisk osobami o niewłaściwych kompetencjach, braki organizacyjne, stosowanie konserwatywnych metod, zły przepływ informacji;
- **w obszarze technologii** – przestarzała technologia, awarie, niewykorzystane moce produkcyjne, brak automatyzacji.

Przyczyn zewnętrznych kryzysu upatrywać można w otoczeniu makro i mikro. Przykładowe przyczyny kryzysu i otoczeniu<sup>167</sup>:

- 1) **Makro** – niskie tempo wzrostu gospodarczego kraju, restrykcyjna polityka fiskalna, spadek dochodów ludności, zmiany popytu i podaży, szybkie tempo zmian technologicznych i skracane cyku życia produktów, zmiany w regulacjach prawnych, wysokie stopy procentowe, zmiany w modelu konsumpcji.
- 2) **Mikro** – zatory płatnicze, spadek kondycji partnerów przedsiębiorstw, postępowania administracyjne i skarbowe (np. Urząd skarbowy), starzenie się rynku, zwiększenie siły oddziaływania dostawców i producentów, pojawienie się substytutów, zmiany cen surowców.

Identyfikację kryzysu można przeprowadzić w oparciu o charakterystyczne cechy związane z jego pojawianiem się, rozwojem i zanikiem, które zamknięte są w cyklu kryzysowym. Poszczególne fazy cyklu kryzysowego wyglądają następująco<sup>168</sup>:

- 1) Rozpoznanie symptomów kryzysu (faza przedkryzysowa).
- 2) Eskalacja kończąca się przesileniem (faza kryzysowa).
- 3) Deeskalacja kończąca kryzys w momencie osiągnięcia nowego poziomu stabilizacji (faza pokryzysowa).

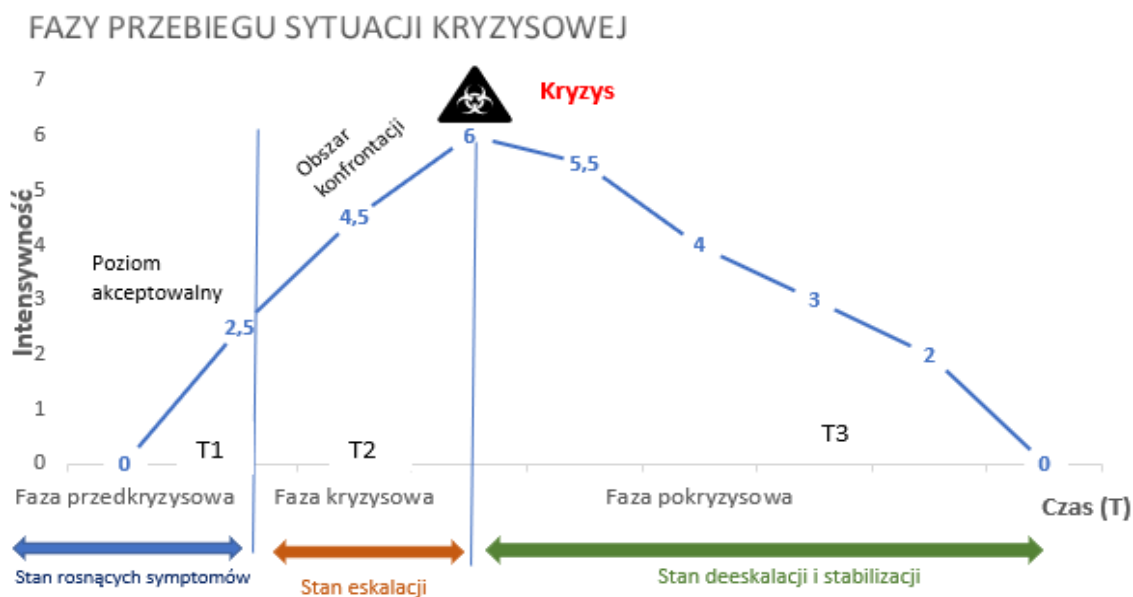
Na rysunku 32 przedstawiono fazy kształtowania się sytuacji kryzysowej. Zmienną niezależną jest czas (T), natomiast zmienną zależną jest intensywność (skutki sytuacji kryzysowej).

---

<sup>167</sup> Ibidem, s. 114.

<sup>168</sup> J. Walacz-Trębacz, J. Ziarko, op.cit., s. 79.

Rys. 32. Fazy przebiegu sytuacji kryzysowej



Źródło: Opracowanie własne na podstawie J. Walacz-Trębacz, J. Ziarko, *Podstawy zarządzania kryzysowego, cz. 2 Zarządzanie kryzysowe w przedsiębiorstwie*, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modzelewskiego, Kraków 2011, s. 81.

Charakterystyka poszczególnych etapów sytuacji kryzysowej przedstawia się następująco<sup>169</sup>:

**Etap 1 - faza przedkryzysowa T1** – to stan normalny, w którym krzywa znajduje się w granicach zdarzeń standardowych. Pojawiają się już jednak symptomy zagrożeń (oznaki, objawy), które nierozwiązane eskalują sytuację. Etap ten charakteryzuje się wysiłkiem skoncentrowanym na monitorowaniu bieżącej sytuacji przedsiębiorstwa, kontrolowaniu danych, działaniach przygotowawczych i zabezpieczających, które w konsekwencji powinny prowadzić do złagodzenia przebiegu i zredukowania skutku wystąpienia możliwego kryzysu. Faza ta koncentruje się zatem na podejmowaniu działań zmierzających do wykrycia potencjalnej sytuacji kryzysowej i w konsekwencji - kryzysu. Najbardziej racjonalną strategią w tej fazie jest unikanie kryzysu, a dopiero na dalszym planie redukcja skutków zdarzeń kryzysowych. Ostatni etap tej fazy to podejmowanie wewnętrznych działań przygotowawczych, czyli przygotowanie się do obsługi zaistniałej sytuacji: określenie typu kryzysu, przygotowanie planu antykryzysowego, weryfikacja systemu komunikacji i powiadamiania.

**Etap 2 - faza kryzysowa T2** – to stan, gdy krzywa wykracza poza poziom akceptowalny, wchodząc w obszar konfrontacji, potęgując tym, samym etap eskalacji. Możliwości reagowania standardowego nie są już możliwe do zastosowania, konieczne jest wdrożenie

<sup>169</sup> Ibidem, s. 115.

kroków zaradczych. Faza ta charakteryzuje się wystąpieniem trzech trendów – rosnącego poziomu zagrożeń, osiągnięcia punktu kulminacyjnego (w postaci kryzysu) oraz trendem spadającym – obniżanie poziomu zagrożeń. Dynamika zdarzeń w tej fazie jest na wysokim poziomie, czynnikiem wypracowania ostatecznych decyzji są aktualność dostępnych informacji o stanie zagrożeń. W początkowym etapie tej fazy, gdy tempo zagrożeń jest rosnące wdrażane są praktyki mające na celu przejęcie kontroli nad skutkami następstw sytuacji kryzysowej, w tym: monitoring zdarzeń, stały dopływ informacji, wdrożenie skutecznego zarządzania antykryzysowego. Ostatni etap fazy kryzysowej, skutkujący obniżającym się poziomem zagrożeń oznacza postępującą stabilizację bezpieczeństwa dla danego systemu.

**Etap 3 – faza pokryzysowa T3** - charakteryzuje się słabnącą intensywnością sytuacji, kryzys jest stopniowo opanowywany, rodzi się nadzieja, że najgorsze już minęło, a sytuacja się stabilizuje. Krzywa deeskalacji opada do poziomu odzyskanej stabilizacji. W fazie deeskalacji istotne jest wypracowanie procesu zwalczania skutków zagrożeń i niesienia pomocy potrzebującym. Istotnym jest również gromadzenie doświadczeń i informacji w celu lepszego zabezpieczenia się w przyszłości przed zagrożeniami.

Znane jest podejście, w myśl którego kryzys traktowany jest jako kolejna faza rozwoju przedsiębiorstwa. Larry Greiner zaobserwował, iż większość organizacji rozwija się poprzez kryzysy. Swoją teorię oparł na stanowisku, że to właśnie historia organizacji bardziej wpływa na jej rozwój niż siły zewnętrzne. Tym samym opracował model Greinera, zwany cyklem życia organizacji Greinera, przedstawionym na rysunku 33. Greiner wyszczególnił pięć głównych czynników wpływających na model organizacji: wiek organizacji, rozmiar organizacji, etap ewolucji; etap rewolucji, tempo wzrostu branży. W swojej koncepcji wymienia pięć faz ewolucji przeplatanych rewolucjami<sup>170</sup>:

**FAZA 1** - ewolucja - wzrost przez kreatywność; rewolucja - **kryzys przywództwa**. Kiedy organizacja rozwija się poprzez kreatywność dochodzi do tarć o przywództwo. Przedsiębiorcy ustępują pola menadżerom. Pojawiają się procedury i stała struktura organizacji.

**FAZA 2** - ewolucja – wzrost przez wytyczne; rewolucja - **kryzys autonomii**. Rozwój przez wytyczne doprowadza do tarć o kompetencje w pionach. Menadżerowie niższego szczebla muszą dostać większe kompetencje decyzyjne, a wyższego pozwolić na delegacje uprawnień.

---

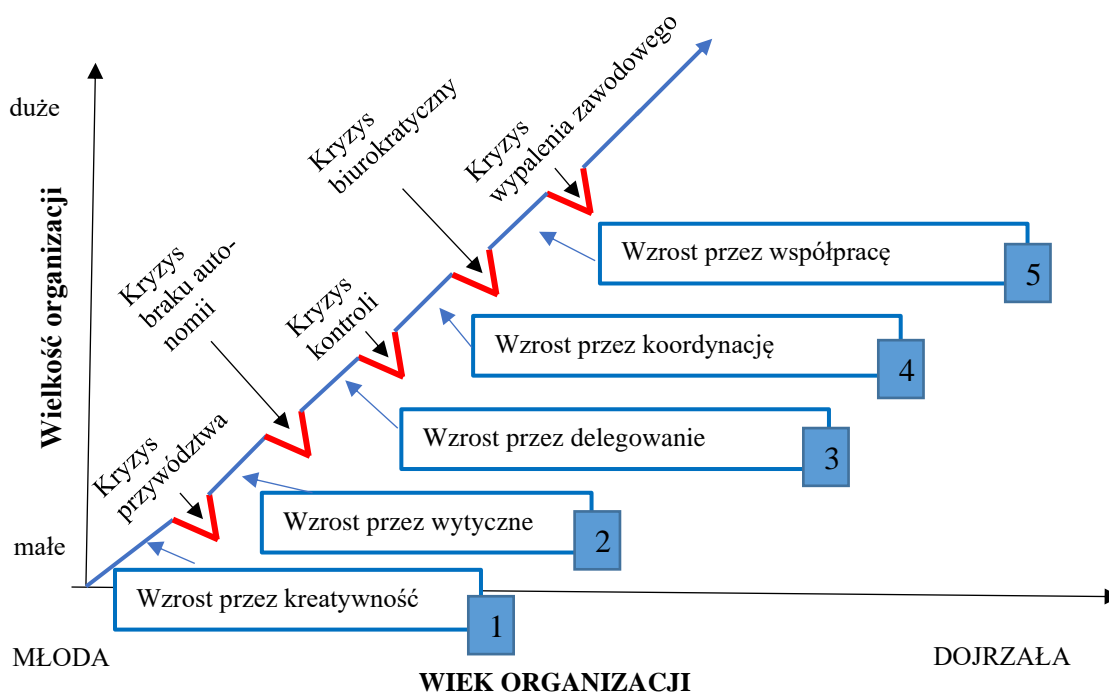
<sup>170</sup> L. E. Greiner, *Evolution and Revolution as Organizations Grow*, Harvard Business Review, Vol. 50(4), 1972, s. 11.

**FAZA 3** - ewolucja – wzrost przez delegację, rewolucja - **kryzys kontroli**. Po okresie delegowania niektórzy pracownicy cieszą się większą swobodą niż chce tego kierownictwo. Menadżerowie wprowadzają większą kontrolę nad działaniami pracowników.

**FAZA 4** - ewolucja – wzrost przez koordynację, rewolucja - **kryzys biurokracji**. Rozwój poprzez koordynację doprowadza do niezliczonej ilości procedur, dokumentacji, procesów i paraliżu biurokratycznego zmniejszającego elastyczność i innowacyjność przedsiębiorstwa.

**FAZA 5** - ewolucja – wzrost przez współpracę, rewolucja - **kryzys wypalenia zawodowego**. Rozwój poprzez współpracę prowadzi zazwyczaj do struktur macierzowych, które oferując dużą swobodę pracownikom powodują dodanie dużej ilości pracy. Ilość zadań do wykonania i presja na innowacje powoduje wypalenie zawodowe.

**Rys. 33. Kryzys jako faza ewolucyjnego rozwoju organizacji**



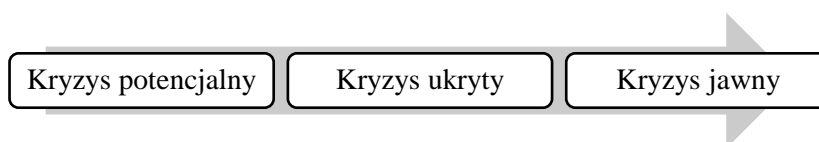
Źródło: Larry E. Greiner, *Evolution and Revolution as Organizations Grow*, Harvard Business Review, Vol. 50(4), 1972, s. 11.

Każdy kryzys z racji swojej złożonej struktury przechodzi przez fazy. W pierwszej kolejności kryzysu pojawia się zestaw objawów, które traktowane są jako kryzys potencjalny. Jest to stan zagrożenia dla działalności przedsiębiorstwa i realizowania celów wynikających z niekorzystnych oddziaływań różnorodnych zjawisk zewnętrznych w wewnętrznych<sup>171</sup>. Wymaga on podejmowania radykalnych działań identyfikujących źródła niepokoju, w przeciwnym razie kryzys potencjalny przechodzi w tzw. kryzys ukryty. Charakteryzuje

<sup>171</sup> J. Walacz-Trębacz, J. Ziarko, op.cit., s. 44.

się on trudnościami w realizowaniu celów przedsiębiorstwa i gospodarowaniu zasobami. W tym przypadku braku działań, mających na celu neutralizację szkodliwych efektów kryzysu ukrytego dochodzi do rozwoju tzw. kryzysu jawnego, przedstawionego na rysunku 34. Kryzys jawny jest interpretowany jako pojawienie się trudności w funkcjonowaniu firmy, które z całą konsekwencją zagrażają jej bytowi ekonomicznemu.

**Rys. 34. Fazy rozwoju kryzysu w przedsiębiorstwie**



Źródło: Opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę kulturę przedsiębiorstwa logistycznego oraz decyzje podejmowane przez kadrę kierowniczą można wyszczególnić następujące mechanizmy reakcji na sytuacje kryzysowe<sup>172</sup>:

- zaprzeczenie – co oznacza, że kryzys zdarza się innym, a nie nam;
- odrzucenie – przyjęcie do świadomości istnienia kryzysu, ale przekonanie o jego minimalnym wpływie na przedsiębiorstwo;
- idealizacja – kryzysy nie zdarzają się dobrym organizacjom;
- megalomania – nasza wielkość i potęga uchronią nas przed kryzysem;
- projekcja – jeśli zdarzy się kryzys, to znaczy, że ktoś nam zaszkodził;
- intelektualizacja - nie ma potrzeby martwić się o kryzys, dopóki jego prawdopodobieństwo jest niskie. Zanim poważnie potraktujemy kryzys, trzeba precyzyjnie oszacować realne zagrożenie i jego potencjalne konsekwencje;
- fragmentaryzacja - kryzys nie może dotknąć wszystkich składników organizacji, dopóki są one niezależne i wyodrębnione.

Sytuacje kryzysowe i kryzysy dotyczą każdego przedsiębiorstwa. Wiele z nich nie jest przygotowanych na działanie w atmosferze pojawiających się trudności. W zarządzaniu sytuacją kryzysową niezbędne są określone procedury postępowania, rozpoznanie przyczyn kryzysu oraz potencjalnych skutków. Zapewnienie szybkiej reakcji neutralizującej negatywne skutki destrukcyjnego zjawiska, właściwy podział ról, zadań i kompetencji pozwala na efektywne działanie w sytuacjach kryzysowych.

<sup>172</sup> Ibidem, s. 47.



#### 4.5. Analiza skutków wystąpienia zagrożeń w sytuacjach kryzysowych w przedsiębiorstwach logistycznych oraz zapewnienie ciągłości działania

Kwantyfikacja to ilościowe ujmowanie zjawiska ujętego opisowo<sup>173</sup>. Kwantyfikacja zagrożeń jest ważna z punktu widzenia reagowania na zagrożenia i przygotowanie strategii dla przedsiębiorstwa. Produktem końcowym kwantyfikacji powinny być skale ocenowe dla poszczególnych rodzajów zagrożeń. Dzięki temu możliwe jest przeprowadzenie procesu porównywania zagrożeń i określenie krytycznych poziomów (priorytetów) zagrożeń, pozwalających na wyznaczenie scenariuszy reagowania na zagrożenia. Kwantyfikacja zagrożeń jest ważna z punktu widzenia automatyzacji monitorowania i prognozowania zagrożeń, ponieważ pozwala na dokonywanie ocen liczbowych zagrożeń. Ocena następujących składowych:

- zagrożenia (głównie prawdopodobieństwa jego wystąpienia);
- skutków możliwych do wystąpienia;
- ryzyka;

stanowi podstawę do podejmowania decyzji w ramach zarządzania bezpieczeństwem przedsiębiorstw logistycznych. Obrona strategia działania powinna prowadzić do minimalizacji ryzyka albo utrzymywania go na stałym, akceptowalnym poziomie.

Istotnym obszarem doskonalenia współczesnych przedsiębiorstw logistycznych jest ich niezawodność (odporność). Zdaniem Yossi Sheffi, James Blayney Rise odporność jest to zdolność systemu/procesu do przeciwstawiania się zagrożeniom występującym w jego otoczeniu<sup>174</sup>. Każde działania w logistyce obarczone są niepewnością, która może być wywołana pojawiającymi się zagrożeniami. Jako zagrożenia dla bezpieczeństwa w systemach logistycznych określa się wszelkie działania (zjawiska, zdarzenia) zakłócające realizację procesów logistycznych, do których zaliczamy przepływ dóbr rzeczowych, utrzymania zapasów, infrastrukturę strumienia logistycznego, koszty logistyczne oraz przepływ informacji<sup>175</sup>. Zagrożenia mogą być skierowane na zewnątrz i do wewnątrz przedsiębiorstw logistycznych. Poniżej zaprezentowano w podziale na grupy występowania wybrane zagrożenia dla funkcjonowania systemów logistycznych, analizę skutków ich wystąpienia oraz przykładowe metody pomiaru:

<sup>173</sup> <https://sjp.pwn.pl/slowniki/kwantyfikacja.html?msclkid=54b91f81b4e211ecb4a4c4ad7af75a81>, dostęp: 15.03.2022 r.

<sup>174</sup> Y. Sheffi, J.B Rise, *A Supply Chain View od the Resilent Enterprose*, MIT Sloan Management Review, No 47 (1)/2005, s. 41-48.

<sup>175</sup> A. Szymonik, M. Bielecki, *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*, Difin SA, Warszawa, 2015, s. 55.

**I grupa** - rodzaj zagrożeń: zagrożenia wywołane **siłami natury**: geologiczne (ruchy tektoniczne, trzęsienia ziemi, tsunami, erupcje wulkanów, osuwiska), klimatyczne (powodzie, susze, zasy śnieżne, nawałnice, oblodzenia, gradobicia, sztormy, silne wiatry, pożary).

Przykładowe **skutki** wystąpienia zagrożeń grupy I:

- straty w gospodarce rolno-hodowlanej i przemyśle spożywczym;
- straty ludzi i zwierząt, nieruchomości;
- braki żywności, wody i pasz;
- uwolnienie substancji niebezpiecznych;
- możliwość wystąpienia epidemii i plag;
- zniszczenia infrastruktury;
- izolacja całych miejscowości lub gospodarstw domowych, awarie sieci wodociągowych, energetycznych, telekomunikacyjnych;
- trudności w realizacji procesów transportowych i zaopatrzeniu ludności w artykuły pierwszej potrzeby;
- zakłócenia w działalności zakładów produkcyjnych i usługowych;
- przesuszenie gleby, zniszczenie upraw roślinnych;
- zakłócenia w funkcjonowaniu ujęć wody i pracy sieci kanalizacyjnej;
- wzrost zagrożenia pożarowego;
- straty w gospodarce leśnej i przemyśle drzewnym.

Przykładowy **pomiar** zagrożeń:

ilość odnotowanych w przedsiębiorstwie sytuacji kryzysowych o podłożu wywołanym siłami natury, monitoring aspektów finansowych, spadek zyskowności, utrata udziału w rynku, spadek zamówień, wzrost zadłużenia, utrata płynności, trudności w finansowaniu bieżącej i rozwojowej działalności, ewidencja strat, wykorzystane ubezpieczenia.

**II grupa** - rodzaj zagrożeń: zagrożenia społeczne w podziale na:

**a) Terroryzm oraz bioterroryzm.**

Analiza skutków ich wystąpienia:

- straty w ludności, zwierzętach, dobrach materialnych;
- możliwość wystąpienia skażenia promieniotwórczego;
- skażenie środowiska;
- paraliż komunikacyjny;
- zakłócenia łańcuchów dostaw;
- zakłócenia w działalności zakładów produkcyjnych i usługowych;

- zakłócenia w dostępie do tak ważnych podstawowych usług, jak: elektryczność, dostawy wody, komunikacja, telekomunikacja i opieka medyczna;
- uwolnienie niebezpiecznych substancji chemicznych oraz skażenia ludzi i środowiska naturalnego;
- straty sanitarne i bezzwrotne ludzi;
- bezdomność,
- zniszczenie infrastruktury gospodarczej – uszkodzenia budynków, pożary;
- skażenie ujęć wody oraz zatruciu wodociągów lub żywności wysoko toksycznymi substancjami chemicznymi;
- zachorowania wśród ludzi i zwierząt, będące wynikiem uwolnienia niebezpiecznych substancji chemicznych oraz chorobotwórczych dla człowieka, zwierząt lub roślin mikroorganizmów / wirusów / riketsji, bakterii, itp.; skażenia ludzi i środowiska naturalnego.

#### b) **Cyberterroryzm.**

Analiza skutków ich wystąpienia:

- niszczenie lub zniekształcenie informacji przesyłanej, przetwarzanej, przechowywanej w systemach informatycznych;
- zakłócenia w obiegu informacji powodujące utrudnienia w skutecznym zarządzaniu logistyką wzdłuż całego łańcucha dostaw;
- utrata reputacji;
- podejmowanie błędnych decyzji na podstawie zniekształconych informacji.

#### c) **Epidemie.**

Analiza skutków ich wystąpienia:

- nieprzewidziany przebieg;
- duże straty w populacji;
- problemy gospodarcze;
- ryzyko zwiększenia zapadalności na choroby zakaźne;
- wystąpienie nagłych, szybko szerzących się masowych zachorowań i zgonów;
- brak skuteczności leczenia w rutynowej terapii występujących powszechnie chorób;
- wzrost zachorowań na chorobę endemiczną;
- zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi;
- straty sanitarne wśród ludzi;
- nasilenie zachorowań zwierząt hodowlanych;

- straty w produkcji hodowlanej;
- nagłe choroby roślin uprawnych;
- straty w produkcji rolnej.

d) **Niepokoje społeczne** (konflikty lokalne, zamieszki, narkotyki, alkoholizm, ubóstwo, bezrobocie, kradzieże).

Analiza skutków ich wystąpienia:

- konflikty na tle rasowym, problemy zdrowotne;
- kradzieże;
- zbiorowe zakłócenia porządku publicznego;
- częstsze przypadki użycia przez środowiska przestępcze broni palnej;
- groźba wykorzystania przez przestępców także środków, przedmiotów i substancji wywołujących skażenia (zakażenia) biologiczne i chemiczne;

e) **Konflikty międzynarodowe.**

Analiza skutków ich wystąpienia:

- destabilizacja sytuacji międzynarodowej;
- zamknięcie granic;
- uporczywe kontrole policyjne i nakładanie mandatów;
- zakłócenie bezpieczeństwa ładunku i kierowcy.

f) **Awarie** (operacyjne, urządzeń i sprzętów, technologiczne, sieci energetycznych).

Analiza skutków ich wystąpienia:

- zakłócenia funkcjonowania łańcucha dostaw;
- nieprzewidziana dynamika i moment wystąpienia;
- przestarzały tabor samochodowy;
- przestarzała i niedopasowana do potrzeb rynkowych technologia;
- awarie sprzętów (problemy z jakością świadczonych usług, brak automatyzacji pracy, brak innowacji technologicznych standaryzujących procesy).

g) **Katastrofy budowlane, chemiczne, komunikacyjne.**

Analiza skutków ich wystąpienia:

- zakłócenia łańcucha dostaw;
- szkodliwe działanie na komórki ciała;
- zagruzowanie ulic, placów i ludzi;
- zniszczenie infrastruktury energetycznej, gazowniczej, ciepłowniczej, wodociągowej, kanalizacyjnej i telekomunikacyjnej;

- straty sanitarne i bezzwrotne ludzi;
- uwolnienie gazu i pożary;
- trudności komunikacyjne;
- zagrożenie dla ludzi i środowiska.

Przykładowy **pomiar** zagrożeń społecznych (podpunkt a-g w II grupie zagrożeń):

ilość odnotowanych w przedsiębiorstwie sytuacji kryzysowych, monitoring aspektów finansowych (spadek zyskowności, utrata udziału w rynku, spadek zamówień, wzrost zadłużenia, utrata płynności, trudności w finansowaniu bieżącej i rozwojowej działalności, ewidencja strat, wykorzystane ubezpieczenia), uszkodzenia mienia, rotacja pracowników, wypłacone odszkodowania.

**III grupa:** otoczenie bliższe (mikroekonomiczne):

**a) Kapitał ludzki:** korupcja, kradzieże, naruszenie własności intelektualnej, szpiegostwo, piractwo, choroby zakaźne, strajk, fluktuacja pracowników, niskie kwalifikacje pracowników, brak zdecydowania w zarządzaniu i podejmowaniu decyzji, późna zmiana wiekowa w przedsiębiorstwie, brak motywacji pracowników, brak identyfikacji pracowników z przedsiębiorstwem, konflikty wewnątrzorganizacyjne.

Analiza **skutków** ich wystąpienia:

- nieracjonalność w zachowaniu pracowników;
- konflikty wewnątrz organizacyjne;
- lęk, opór przed zmianami;
- kryzys środków i metod działania;
- napięcie, walka o władzę, podważanie autorytetu kierownictwa;
- zmiana zarządu;
- przemoc w miejscu pracy;
- brak wykwalifikowanych pracowników.

Przykładowy **pomiar** zagrożeń:

ilość odnotowanych incydentów, przeprowadzane regularnych spisów magazynowych, aspekty finansowe (straty), fluktuacja pracowników, opinie pracowników na portalach społecznościowych, konieczność ciągłej rekrutacji (ogłoszenia na portalach internetowych), opinia na rynku (ankieta).

**b) Sfera zarządzania i strategia przedsiębiorstwa.**

Analiza **skutków** ich wystąpienia:

- niejasna polityka przedsiębiorstwa;

- błędne cele firmy;
- niejasna polityka przedsiębiorstwa, brak wizji, misji i celów przedsiębiorstwa;
- brak innowacji, trzymanie się wypróbowanych recept na sukces, brak wyjścia poza utarte schematy;
- błędne rozpoznanie potrzeb rynkowych i błędnie przyjęta strategia;
- braki w organizacji zarządzania, brak kompetencji;
- błędnie zaimplementowane rozwiązania organizacyjne;
- konserwatywne metody zarządzania organizacją;
- zły przepływ informacji.

Przykładowy **pomiar** zagrożeń:

fluktuacja pracowników, konieczność prowadzenia ciągłych procesów rekrutacyjnych.

**c) Finansowe: oszustwa podatkowe, naruszenie prawa celnego, współpraca z instytucjami państwowymi.**

Analiza **skutków** ich wystąpienia:

- wysokie koszty prowadzenia działalności;
- błędnie ustalone budżety;
- nietrafione inwestycje;
- optymistycznie wyliczona skala działalności, przewyższająca możliwości finansowe;
- brak lub niedostateczny controlling;
- kłopoty z instytucjami państwowymi (np. urząd skarbowy, Państwowa Inspekcja Pracy).

Przykładowy **pomiar** zagrożeń:

ilość wszczętych postępowań podatkowych, nałożone kary, straty finansowe.

**d) Klienci, partnerzy biznesowi, strata kluczowych kontrahentów, konkurencja.**

Analiza skutków ich wystąpienia:

- niekorzystne zmiany w kondycji partnerów i klientów przedsiębiorstw;
- rezygnacja kluczowych kontrahentów z usług oferowanych przez przedsiębiorstwo;
- coraz głośniejsze sukcesy konkurencji;
- intensywne zdobywanie rynku przez konkurencję;
- straty wizerunkowe, na skutek działania konkurencji;
- walka konkurencyjna w sektorze, nieetyczne i agresywne działania konkurencji.

Przykładowy **pomiar** zagrożeń:

zła opinia klientów (strata wizerunkowa), płynność finansowa (zatory płatnicze), niekorzystne zmiany cen usług i towarów.

**IV grupa: otoczenie dalsze** (makroekonomiczne) – strefa ekonomiczna.

Analiza skutków ich wystąpienia:

- niekorzystna zmiana polityki ekonomicznej wobec przedsiębiorstw;
- stopa wzrostu gospodarczego kraju, regionu;
- restrykcyjna polityka fiskalna (zbyt wysokie podatki);
- wysokie stopy procentowe, trudności w uzyskaniu finansowania (kredytów);
- stopa inflacji;
- spadek poziomu dochodów ludności, większa skłonności do oszczędzania niż konsumowania;
- zmiany w modelu konsumpcji, nieprzewidywalność rynku;
- wzrost/spadek poziomu bezrobocia, brak pracowników o odpowiednich kwalifikacjach;
- brak nowych klientów, spadająca liczba klientów;
- zmiany w regulacjach prawnych;
- niejasne procedury przetargowe;
- niestabilne kursy walut.

Każde przedsiębiorstwo dąży do realizacji założonych przez siebie celów strategicznych, taktycznych i operacyjnych. U podstawy ich realizacji znajduje się bezpieczeństwo związane z eliminacją lub minimalizacją zagrożeń i ryzyka z nich wypływającego. Ciągłość działania systemu jest bezpośrednio związana z poziomem bezpieczeństwa poszczególnych podsystemów, a zagrożenia pojawiające się w jednym elemencie inaczej komponencie na przykład jednostce tworzącej organizację rozproszoną systemu wpływają na pozostałe i w konsekwencji zagrażają całości<sup>176</sup>. Organizacje ważne dla bezpieczeństwa państwa i jego obywateli powinny działać na tyle profesjonalnie aby problem przeciwdziałanie zagrożeniom kryzysom był rozwiązany na satysfakcjonującym poziomie zgodnie z przyjętymi procedurami w wymiarze odpowiedzialności kierownictwa zarządzania zasobami realizacji zadań statusowych oraz zapewnienia procesu doskonalenia zgodnie z wymaganiami normy ISO 9001: 2015 każda organizacja powinna<sup>177</sup>:

<sup>176</sup> P. Zaskórski, W. Zaskórski, J. Woźniak, op.cit., s. 26.

<sup>177</sup> Ibidem, s. 28.

- zidentyfikować procesy zarządzania ryzykiem oraz określić ich wzajemne oddziaływanie;
- określić kryteria i metody potrzebne do zapewnienia skuteczności ich przebiegu oraz monitorowania;
- zapewnić dostępność odpowiednich zasobów i informacji niezbędnych do realizacji tych procesów;
- monitorować oraz dokonywać pomiaru kluczowych procesów oraz wdrażać działania niezbędne do osiągnięcia zaplanowanych wyników i ciągłego doskonalenia tych procesów.

Zarządzanie ciągłością działania (ang. Business Continuity Management) to holistyczny proces zarządzania identyfikujący potencjalne zagrożenia dla organizacji i skutki jakie te zagrożenia mogą wywierać na działalność biznesową w przypadku ich wystąpienia który zapewnia ramowe struktury budowanie odporności organizacji i umożliwia skuteczną reakcję w celu ochrony kluczowych interesów jej kluczowych interesariuszy jej reputacji marki i działalności kreujących wartość<sup>178</sup>.

W ramach budowania odporności organizacji na skutki zdarzeń awaryjnych i kryzysowych należy zbudować i wdrożyć system zarządzania ciągłością działania, które określa sposób działania organizacji w trakcie trwającego kryzysu oraz sposoby przywrócenia normalnej działalności po jego zakończeniu. Inaczej mówiąc to zbiór działań, jakie podejmuje organizacja w celu zapewnienia klientom, dostawcom i regulatorom dostępności jej krytycznych funkcji biznesowych (do których ten dostęp mieć powinni) w przypadku wystąpienia zakłócenia (np. sytuacji kryzysowej czy kryzysu).

Zachowanie ciągłości działania to utrzymanie realizacji procesów podczas zdarzenia kryzysowego w ograniczonym zakresie lub/ i winny niż podczas normalnej działalności sposób<sup>179</sup>. Zapewnienie ciągłości działania wyzwała konieczność monitorowania poziomu ryzyka według ustalonych procedur.

Wdrożenie systemu zarządzania ciągłością działania powoduje<sup>180</sup>:

- zwiększenie szans uniknięcia skutków dla klienta;
- ograniczenie konsekwencji wizerunkowych, ochrona reputacji;
- spełnienie wymagań ustawowych, zapewnienie zgodności z regulacjami prawnymi;

---

<sup>178</sup> Materiały szkoleniowe firmy PBSG, *System zarządzania ciągłością działania według wymagań normy ISO 22301*, s. 17.

<sup>179</sup> Ibidem, s. 19.

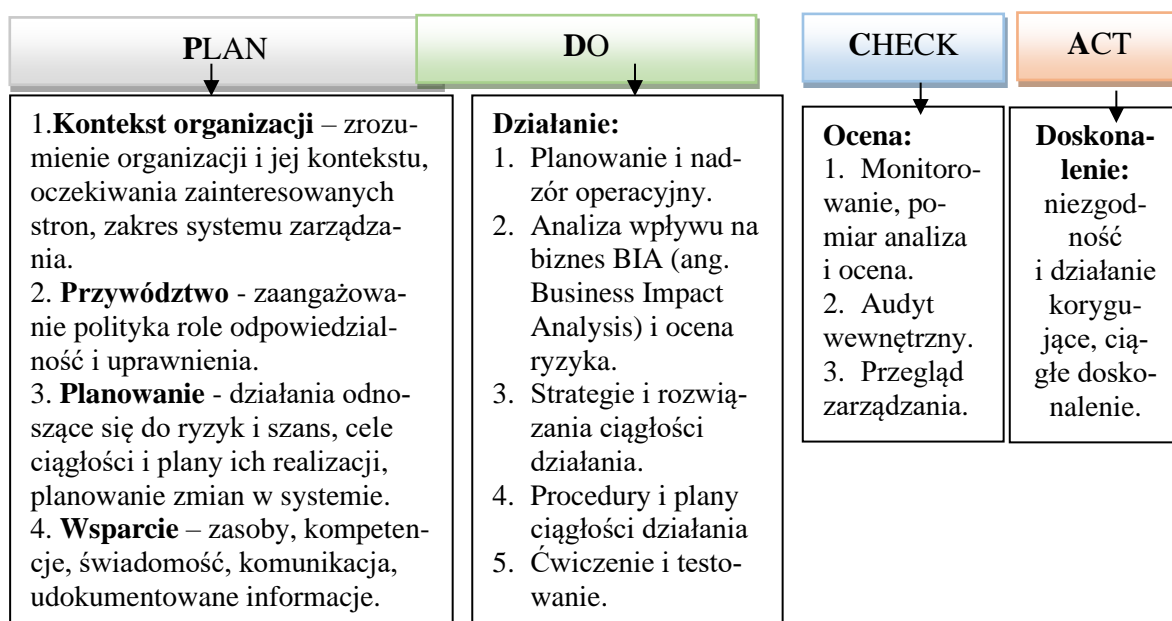
<sup>180</sup> Ibidem, s. 18.



- przygotowanie reakcji na zdarzenia, które zagrażają funkcjonowaniu organizacji (zapewnienie ciągłości działania procesów kluczowych);
- oszczędność kosztów wdrożeń rozwiązań zapasowych oraz kosztów ubezpieczenia;
- efektywne zarządzanie inwestycjami w zakresie bezpieczeństwa i IT oraz określenie precyzyjnych wymagań do umów utrzymania i systemowego poprawiania ustalonego między klientem a usługodawcą poziomu jakości usług;
- zapewnienie możliwości ponownego odtworzenia zdolności organizacji do działania w określonym czasie i na ustalonym poziomie;
- usprawnienie procesów podejmowania decyzji zarządzania organizacją w sytuacjach kryzysowych;
- zwiększenie wiarygodności w oczach klientów i organów nadzoru;
- ochrona pracowników i gości organizacji.

Systemowe zarządzanie ciągłością działania w oparciu o cykl PCDA zaprezentowane zostało rysunku 35: Plan (P), Do (D); Check (C); Act (A).

**Rys. 35. Systemowe zarządzanie ciągłością działania w oparciu o cykl PCDA**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów szkoleniowych firmy PBSG, *System zarządzania ciągłością działania według wymagań normy ISO 22301*, s. 17.

Zgodnie z punktem 8.4.4.3 normy ISO 22301 każdy plan ciągłości działania i procedur awaryjnych powinien zawierać<sup>181</sup>:

- cel zakres i zadania;
- role i obowiązki zespołu, który wdroży program;

<sup>181</sup> Ibidem, s. 107.

- działania mające na celu wdrożenie rozwiązań;
- informacje i kryteria uruchomienia aktywacji obsługi koordynacji i komunikowania działań zespołu;
- wewnętrznej zewnętrzne powiązania i oddziaływania;
- wymagania dotyczące zasobów;
- wymagania dotyczące raportowania;
- procedury wycofania (jeśli w międzyczasie incydent ustanie).

Analogicznie, zgodnie z normą ISO 22301 wymagania dla planów ciągłości działania są następujące<sup>182</sup>:

- zakres i założenia (główna strategia);
- kryteria i proces aktywacji (innymi słowy co się musi wydarzyć, aby uruchomić plan ciągłości działania);
- tabelaryczny opis sposobu postępowania: czynność, wykonawca, czas realizacji, częstotliwość realizacji, niezbędne zasoby;
- szczegółowy sposób postępowania w trakcie powrotu do normalnego trybu działania: czynność, wykonawca, czas realizacji, niezbędne zasoby (ujęty w postaci tabeli);
- zarządzanie i utrzymanie planu (kto jest właścicielem planu, kto odpowiada za jego przegląd i aktualizację, ile jest wersji planu);
- testowanie (w jaki sposób ma przebiegać test planów ciągłości działania);
- zasady dostępu do przechowywania planu (kto ma dostęp do sporządzonych planów w jakiej formie i gdzie są one przechowywane);
- zakresy odpowiedzialności poszczególnych osób;
- lista kontaktowa.

W omawianej normie zwraca się również uwagę na strukturę dokumentacji zarządzania ciągłością działania winna obejmować<sup>183</sup>:

- procedury **awaryjne** - obejmują swoim zakresem działania podejmowane od momentu wystąpienia sytuacji kryzysowej do czasów wznowienia procesu. Do najważniejszych działań zalicza się: zapewnienie bezpieczeństwa ludzi, mienia i innych zasobów powiadomienie oraz komunikację;

---

<sup>182</sup> Ibidem, s. 113.

<sup>183</sup> Ibidem, s. 109.

- procedury **manualne** - to zazwyczaj załącznik do planu zarządzania ciągłością działania, w którym jest zawarte opis w jaki sposób ma być realizowany proces w przypadku braku możliwości realizowania go w normalny sposób;
- procedury **odtworzeniowe** powinny zawierać elementy które są niezbędne do rozpoczęcia odtwarzania po ustaniu zdarzenia kryzysowego.

Struktura reakcji na incydent - wszyscy pracownicy mają obowiązek niezwłocznego sygnalizowania zdarzeń powodujących lub mogących spowodować naruszenie ciągłości działania<sup>184</sup>:

- każdy pracownik może zgłosić incydent do bezpośredniego przełożonego lub do koordynatora ciągłości działania;
- kierownik jednostki organizacyjnej bezzwłocznie powiadamia koordynatora ciągłości działania o incydencie lub jego skali;
- koordynator ciągłości działania analizuje potencjalne straty podejmuje decyzję o poinformowaniu dyrektora generalnego;
- dyrektor generalny podejmuje decyzję o ogłoszeniu kryzysu i powołaniu zespołu kryzysowego oraz wyznaczenie przewodniczącego aktywacja planów ciągłości działania;

W Polsce nie ma kompleksowego i dedykowanego zbioru norm regulujących tematykę BCM (ang. Business Continuity Management) – zarządzanie ciągłością działania. Jednakże elementy opisujące wymagania dotyczące zapewnienia ciągłości działania pojawiają się w następujących aktach normatywnych:

- Ustawa o zarządzaniu kryzysowym - z dnia 26 kwietnia 2007 r. (Dz.U. z 2023 r. poz. 122);
- Ustawa Prawo bankowe -z dnia 29 sierpnia 1997 (Dz.U. z 2021 r. poz. 2439);
- Ustawa Prawo telekomunikacyjne -z dnia 16 lipca 2004 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 1648);
- Ustawa Prawo energetyczne –z dnia 10 kwietnia 1997 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 1385);
- Ustawa Prawo pocztowe –z dnia 23 listopada 2012 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 896);
- Ustawa o systemie ubezpieczeń społecznych –z dnia 13 października 1998 r. (Dz.U. z 2022 r. poz. 1009);
- Uchwała nr 4/2007 Komisji Nadzoru Finansowego dnia 13 marca 2007 r. (obecnie Urząd Komisji Nadzoru Finansowego);

---

<sup>184</sup> Ibidem, s. 99.

- Rekomendacja „D” wydana w 2013 r. przez Generalny Inspektorat Nadzoru Bankowego (obecnie Urząd Komisji Nadzoru Finansowego);
- Rekomendacja „M” wydana w 2012 r. przez Komisję Nadzoru Finansowego (obecnie Urząd Komisji Nadzoru Finansowego);

Wiele instytucji korzysta z Norm Międzynarodowych:

- PN-EN ISO 22301:2020-04 Bezpieczeństwo i odporność — Systemy zarządzania ciągłością działania — Wymagania;
- PN-EN ISO 22313:2020-08 Bezpieczeństwo i odporność — Systemy zarządzania ciągłością działania — Wytyczne dotyczące stosowania ISO 22301;
- PN-EN ISO 22300:2018-07 Bezpieczeństwo i odporność — Terminologia.

W oparciu o powyższe normy i standardy w 2012 roku została wydana Księga Dobrych Praktyk Zarządzania Ciągłością Działania. Księga została opracowana przez członków grupy FTB ds. BCM (Forum Technologii Bankowych) działającej przy Związku Banków Polskich. Głównym celem Księgi jest uporządkowanie wiedzy w zakresie zarządzania ciągłością działania, w tym wiedzy o budowaniu i utrzymywaniu planów ciągłości działania zgodnie z najlepszymi stosowanymi praktykami w tym zakresie.

Decyzja o wdrożeniu Systemu Zarządzania Ciągłością Działania według normy ISO 22301 należy do strategicznych posunięć każdego przedsiębiorstwa, ponieważ może przyczynić się do jej zrównoważonego rozwoju i zapewnienia długofalowego bezpieczeństwa. System ten zwiększa odporność firmy i jej płynność biznesową w obliczu nieprzewidywanych okoliczności i czynników zakłócających jej funkcjonowanie. Pozwala całościowo i efektywnie kontrolować czynniki ryzyka, przewidywać potencjalne zakłócenia i sytuacje kryzysowe, przygotowywać się na ich wystąpienie, a jeżeli się pojawią – reagować na nie i skutecznie im przeciwdziałać<sup>185</sup>.

---

<sup>185</sup> ISO 22301 - zarządzanie ciągłością działania. Wszystko, co warto wiedzieć. - CIS - Certification Information Security, dostęp: 01.04.2023 r.

## ROZDZIAŁ V. PROCES POSTĘPOWANIA Z RYZYKIEM W DZIAŁALNOŚCI PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH

### 5.1. Identyfikacja pojawiających się zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych na przykładzie wybranych przedsiębiorstw logistycznych

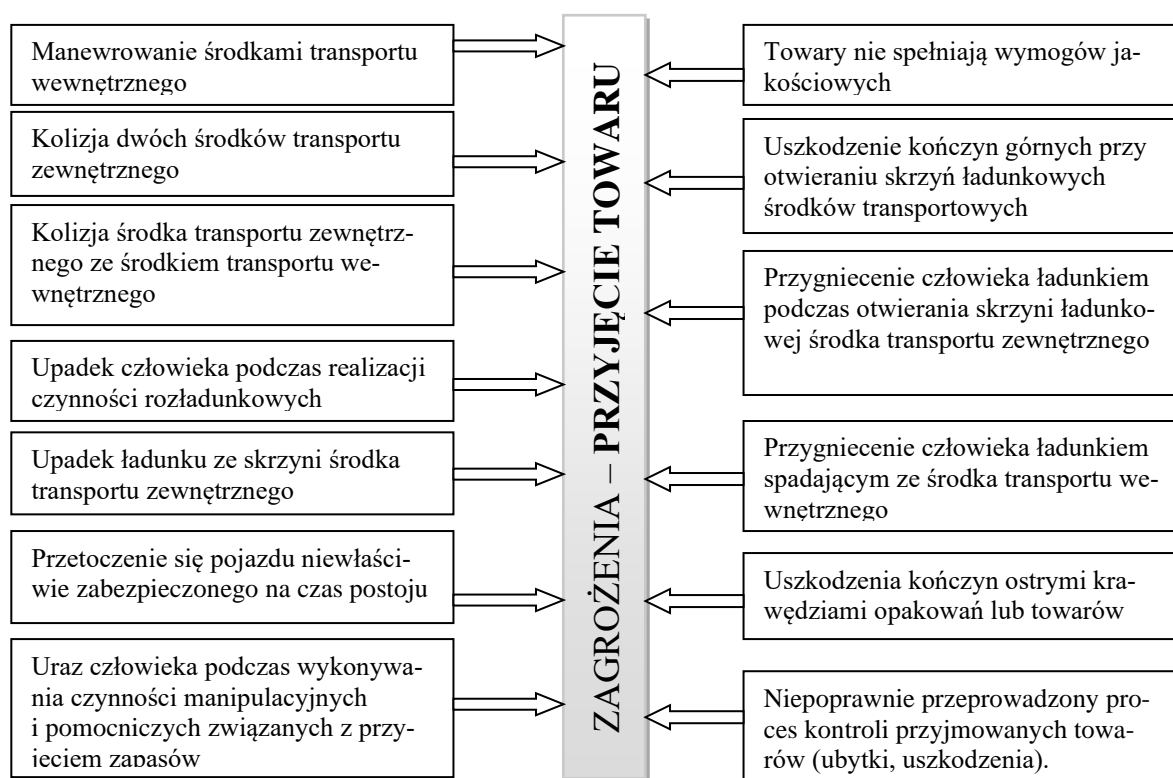
Zgodnie z przyjętymi założeniami w dysertacji, badając bezpieczeństwo dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw poszukiwano zagrożeń w trzech obszarach: podczas realizacji procesu przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji.

Przyjęcie towaru do magazynu jest pierwszym etapem realizacji procesu magazynowania. „Jego prawidłowy przebieg pozwala zoptymalizować koszty operacyjne oraz zminimalizować ryzyko pojawienia się „wąskiego gardła” i związanych z tym opóźnień. Wystąpienie jakichkolwiek problemów będzie mieć wpływ na kolejny etap obsługi ładunków w magazynie i ogólną wydajność zarządzania zapasami, co w rezultacie znajdzie odzwierciedlenie w całym obiekcie”<sup>186</sup>. Podczas realizacji procesu przyjęcia towaru do magazynu, pracownicy dokonują rozładunku towaru, sprawdzając dostawę pod kątem ilościowym i jakościowym, a tym samym dokonują weryfikacji jej zgodności z awizem. Na podstawie kwerendy literatury, rozmów z ekspertami logistyki o najczęściej występujących zagrożeniach w procesach logistycznych, jak również uwzględniając doświadczenia własne autorki dysertacji, do badania empirycznego wytypowano zagrożenia dla każdego z badanych obszarów. W procesie **przyjęcia towaru do magazynu**, rysunek 36, znalazły się: manewrowanie środkami transportu wewnętrznego, kolizja dwóch środków transportu zewnętrznego, kolizja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego, upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych, upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego, przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju, uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygniecenie człowieka), towary nie spełniają wymogów jakościowych, uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych, przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego, przygniecenie człowieka ładunkiem spadającym ze środka transportu wewnętrznego, uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów, niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia).

---

<sup>186</sup> <https://www.mecalux.pl/blog/przyjecie-towaru-do-magazynu>, dostęp: 01.04.2023 r.

**Rys. 36. Zagrożenia w procesie przyjmowania towaru do magazynu**



Źródło: Opracowanie własne.

Manewrowanie środkami transportu wewnętrznego w procesie przyjęcia towaru do magazynu oznacza ruch pojazdów, w tym omijanie przeszkód, w celu zajęcia jak najdogodniejszego położenia do realizacji procesu rozładunkowego.

Kolizja dwóch środków transportu zewnętrznego oznacza zderzenie się w miejscu dostawy pojazdów, które realizują proces dostawy towaru.

Kolizja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego oznacza zderzenie pojazdów realizujących proces dostawy towaru ze środkiem transportu wewnętrznego miejsca dostawy (np. wózek widłowy, inny pojazd samochodowy).

Upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych jest to chwila, w której następuje pionowej na poziomą człowieka realizującego czynności rozładunkowe. Przyczyną upadków może być poślizgnięcie, nierówne powierzchnie, brak koncentracji, złe oznakowanie miejsc pracy, brak wykształcenia i znajomości BHP niska świadomość istnienia takiego zagrożenia.

Upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego oznacza wyślizgnięcie się ładunku z pojazdu, który przywiózł towar. Sytuacja ta spowodowana może być między innymi przez nieuwagę człowieka, uszkodzenie opakowania, czy warunki transportowe.

Przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp. to inaczej niekontrolowane przemieszczenie się pojazdu wskutek złego zabezpieczenia.

Uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygniecenie człowieka) – oznacza uszkodzenie narządów lub tkanek wskutek wykonywania czynności przy przyjęciu towaru.

Towary nie spełniają wymogów jakościowych – podczas przeprowadzania szczegółowej weryfikacji stwierdza się, iż istnieje taka cecha towaru lub zespół cech, która nie jest zgodna z zamówieniem i nie spełnia potrzeb klienta.

Uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych – oznacza uszkodzenie fizyczne kończyn górnych, na które składają się: ramię, łokieć, przedramię, nadgarstek, ręka.

Przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego – oznacza przyciśnięcie z dużą siłą człowieka przez ładunek podczas otwierania skrzyni ładunkowej. Przyciśnięcie powoduje unieruchomienie człowieka, liczne urazy, a nawet śmierć.

Przygniecenie człowieka ładunkiem spadającym ze środka transportu wewnętrznego to przyciśnięcie z dużą siłą człowieka przez ładunek podczas jego upadku ze środka transportu wewnętrznego (np. wózka widłowego).

Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów to fizyczne uszkodzenie kończyn górnych (ramię, łokieć, przedramię, nadgarstek, ręka) i dolnych (biodro, udo, podudzie, stopa) ostrymi krawędziami opakowań.

Niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia) – oznacza, iż podczas przyjmowania towaru nie zostały prawidłowo przeprowadzone procedury kontrolne w postaci weryfikacji list awizacyjnych oraz kontroli stanu fizycznego ładunków w celu wykrycia ubytków oraz ewentualnych uszkodzeń.

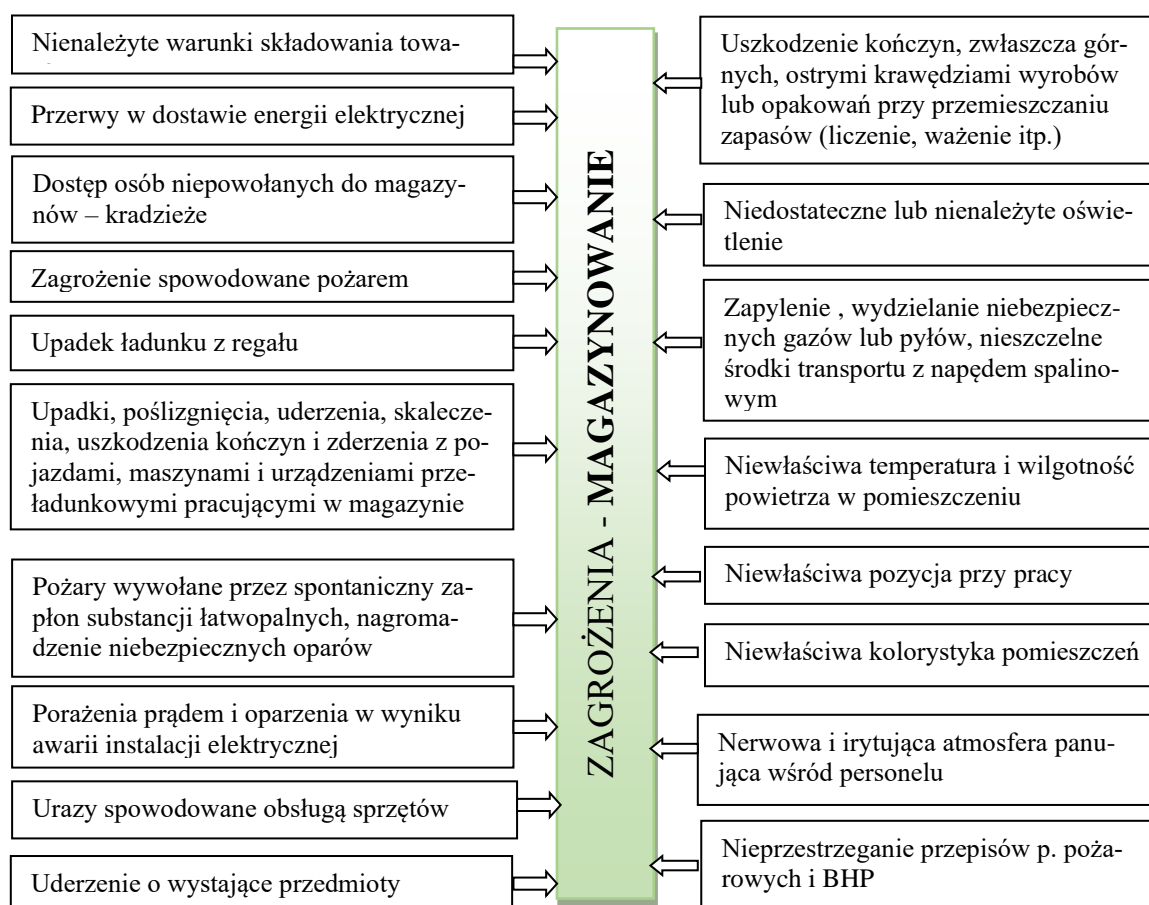
Kolejny poddany badaniu empirycznemu obszar poszukiwania zagrożeń to proces **magazynowania**, rysunek 37. Magazynowanie (przechowalnictwo) to czynności związane z czasowym gromadzeniem zapasów dóbr materialnych, ich składowaniem we właściwych warunkach oraz przekazywaniem odbiorcom<sup>187</sup>. Fazami magazynowania jest składowanie, kompletacja i wydawanie. Składowanie to ulokowanie towarów w przestrzeni magazynowej. Kompletacja oznacza polegająca na pobraniu towarów (często wielu i różnych, choć bywają od tego częste odstępstwa) z ich miejsc składowania w celu utworzenia spójnego zbioru pozycji zgodnego ze specyfikacją asortymentowo-ilościową określoną przez zamówienie odbiorcy<sup>188</sup>. Wydawanie to faza, w której towar opuszcza fizycznie magazyn.

<sup>187</sup> J.J. Coyle, E.J. Bardi, J.C. Langrey Jr, op.cit, s. 311-358.

<sup>188</sup> <https://www.qsort.biz/kompletacja-definicja.php>, dostęp: 04.04.2023 r.

Wśród najczęściej następujących zagrożeń w obszarze magazynowania znajdują się m.in: nienależyte warunki składowania towarów, przerwy w dostawie energii elektrycznej, dostęp osób niepowołanych do magazynów – kradzieże, zagrożenie spowodowane pożarem, upadek ładunku z regału, upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, uszkodzenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie, pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów, porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej, urazy spowodowane obsługą sprzętów, uderzenie o wystające przedmioty, uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.), niedostateczne lub nienależyte oświetlenie, zapylenie, wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczelne środki transportu z napędem spalinowym, niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu, niewłaściwa pozycja wykonywania pracy, niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń, nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu, nieprzestrzeganie przepisów przeciwpożarowych (PPOŻ) i bezpieczeństwa higieny pracy (BHP).

**Rys. 37. Najczęściej występujące zagrożenia w procesie magazynowania**



Źródło: Opracowanie własne



Nienależyte warunki składowania towarów to nie zastosowanie wymaganych warunków dla przechowywanych towarów. Nie zapewnienie magazynowanym towarom właściwej temperatury, wilgotności, konserwacji (kontrola jakości, czyszczenie, usuwanie wadliwych towarów) może doprowadzić do uszkodzenia lub zniszczenia przechowywanych partii towarów.

Przerwy w dostawie energii elektrycznej powodują straty materialne poprzez ograniczenie działalności magazynu, uszkodzenia sprzętów, opóźnienia w realizacji procesów magazynowych (np. poprzez brak możliwości skorzystania z technologii prądo-niezbędnej: sprzęty, systemy informatyczne). W kontekście przechowywanych towarów, szczególnie żywności, może nastąpić rozerwanie ciągów chłodniczych, co prowadzi do gigantycznych strat żywności. W wyniku ograniczonej widoczności może dojść do wypadków w magazynie, zagrożenia zdrowia i życia człowieka.

Dostęp osób niepowołanych do magazynów oznacza straty finansowe i rzeczowe (takie jak np. kradzież towaru oraz uszkodzenie infrastruktury magazynu), które powoduje nieuprawniony dostęp osób z zewnątrz do przestrzeni magazynowej.

Zagrożenie spowodowane pożarem – powoduje przerwanie ciągłości działania magazynu, zniszczenie mienia, składowanych towarów, infrastruktury magazynowej (w tym budynków, hal, środków składowania, wyposażenia, pojazdów transportu wewnętrznego).

Upadek ładunku z regału - oznacza wyślizgnięcie się ładunku z gniazda regałowego w wyniku czego dochodzi do uszkodzeń lub/i zniszczenia towaru, wyposażenia magazynu oraz utraty zdrowia i życia pracowników.

Upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, uszkodzenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie – oznacza sytuację, w wyniku której wskutek realizacji procesów załadunku, rozładunku, kompletacji, przemieszczania z urządzeniami wykorzystywanymi do przeładunku w magazynie zdrowie i życie człowieka jest zagrożone.

Požary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów sytuacja, w której nie ma możliwości przewidzenia pożaru, powstaje on spontanicznie i szybko rozprzestrzenia się, powodując zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka oraz duże straty materialne.

Porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej – to reprezentacja sytuacji, w której stan instalacji elektrycznej powoduje jej niewłaściwe działanie, co w konsekwencji rzutuje na pogorszenie zdrowia ludzi (w tym: porażenia prądem i oparzenia).

Urazy spowodowane obsługą sprzętów - oznacza uszkodzenie narządów lub tkanek wskutek wykonywania czynności związanych z obsługą sprzętów.

Uderzenie o wystające przedmioty - oznacza uszkodzenie narządów lub tkanek wskutek uderzenia o wystające przedmioty w przestrzeni magazynowej.

Uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.), to fizyczne uszkodzenie kończyn górnych (ramię, łokieć, przedramię, nadgarstek, ręka) i dolnych (biodro, udo, podudzie, stopa) podczas wykonywania czynności manipulacyjnych z zapasami w magazynie.

Niedostateczne lub nienależyte oświetlenie – może skutkować fizycznym uszkodzeniem ciała człowieka i być wywołane brakiem dostatecznego oświetlenia w magazynie. Podczas realizacji procesu może dojść również do pomyłek, np. pobrania niewłaściwego towaru do wydania, odstawienie z złe miejsce towaru oraz kolizji sprzętów transporty wewnętrznego.

Zapylenie, wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczelne środki transportu z napędem spalinowym – oznacza straty związane z mieniem (ryzyko wystąpienia spontanicznego zapłonu) oraz pogorszenie stanu zdrowia pracowników, skutkiem czego będzie absencja i opóźnienia realizacji procesów.

Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu – wpływa na pogorszenie stanu zdrowia pracownika, liczne absencje, opóźnienia realizacji procesów oraz generuje straty spowodowane uszkodzeniem towarów.

Niewłaściwa pozycja wykonywania pracy - wpływa na pogorszenie stanu zdrowia pracownika, absencje, rotację pracowników, opóźnienia realizacji procesów.

Niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń – wpływa na pogorszenie dobrostanu psychicznego pracowników, zwiększenie zachorowań, absencje, rotacje, a tym samym na opóźnienia realizacji procesów. Najbardziej uniwersalnym i godnym polecenia jest kolor zielony, który wpływa na redukcję stresu, wydajność oraz efektywność. Czyste chłodne kolory motywują do pracy umysłowej i pobudzają kreatywne myślenie. Kolor czerwony wprowadza nerwowość i pobudzenie, zaś czarny obniża nastrój.

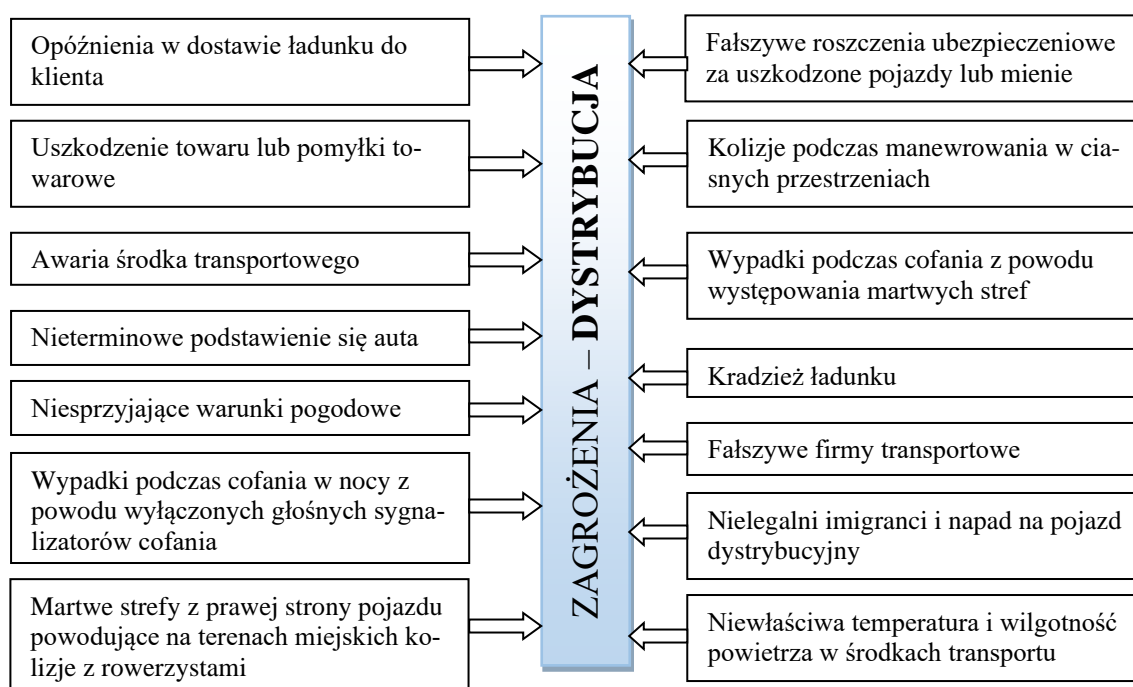
Nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu – wywołuje konflikty społeczne, brak integracji oraz chęci wzajemnej pomocy. Wpływa na dobrostan psychiczny, zwiększenie chorób, absencje, rotacje pracowników, a tym samym na wizerunek przedsiębiorstwa.

Nieprzestrzeganie przepisów PPOŻ i BHP – powoduje duże straty związane z pogorszeniem stanu zdrowia i możliwością utraty życia przez pracowników. Dodatkowo straty

materiale związane z uszkodzeniem infrastruktury magazynowej, bądź zniszczeniem lub uszkodzeniem przechowywanego towaru.

W obszarze realizacji procesów **dystrybucyjnych**, rysunek 38, wyodrębniono następujące zagrożenia: opóźnienia w dostawie ładunku do klienta, uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe, awaria środka transportowego, nieterminowe podstawienie się auta, niesprzyjające warunki pogodowe, wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania, kradzież ładunku, fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie, kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach, wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref, martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami, fałszywe firmy transportowe, nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny, niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu.

**Rys. 38. Najczęściej występujące zagrożenia w procesie dystrybucji**



Źródło: Opracowanie własne.

Opóźnienia w dostawie ładunku do klienta – mogą powodować straty finansowe (np. konieczność uiszczenia kar umownych), straty wizerunkowe, utratę klientów.

Uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe – wpływają na wizerunek przedsiębiorstwa na rynku, straty finansowe związane z korektą zaistniałej sytuacji, opóźnienia w dostawach towarów.

Awaria środka transportowego – może wpłynąć na osłabienie wizerunku przedsiębiorstwa, opóźnienia w dostawie towarów, zniszczenie transportowanych przesyłek.

Nieterminowe podstawienie się auta – skutkuje opóźnieniami w dostawie towarów do klientów, co może wpłynąć na wizerunek przedsiębiorstwa, straty finansowe (kary umowne za nieterminową dostawę).

Niesprzyjające warunki pogodowe mogą powodować opóźnienia w dostawach towarów do klientów, wpływać na częstotliwość zdarzeń o charakterze kolizji czy wypadku, uszkodzenia towarów, zagrożenia życia kierowcy.

Wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania – generują straty finansowe związane z uszkodzeniem pojazdu, towaru, infrastruktury magazynowej, zdrowia i życia człowieka.

Kradzież ładunku – związana jest z dostępem osób niepowołanych do transportowanego ładunku, wyniku czego generują się koszty oraz może nastąpić osłabienie wizerunku przedsiębiorstwa.

Fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie – powodujące straty finansowe związane z koniecznością wypłaty odszkodowań na podstawie nieprawdziwych informacji o uszkodzeniu pojazdów lub mienia podczas realizacji procesu dystrybucji.

Kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach - aktywują straty finansowe związane z uszkodzeniem pojazdu, towaru, infrastruktury magazynowej, zdrowia i życia człowieka. Powodują opóźnienia podczas realizacji procesów.

Wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref – przyczyniają się do powstawania strat finansowych związanych z uszkodzeniem pojazdu, towaru, infrastruktury magazynowej, zdrowia i życia człowieka, powodują opóźnienia.

Martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich - aktywują straty finansowe związane z uszkodzeniem pojazdu, towaru, zdrowia i życia człowieka, powodują opóźnienia w dostawie towaru.

Kolizje z rowerzystami - związane z pogorszeniem stanu zdrowia a nawet życia rowerzysty, uszkodzeniem pojazdu, towaru, opóźnieniami w realizacji dostawy towaru.

Fałszywe firmy transportowe - powodują straty finansowe związane z utratą towaru, obniżenie wizerunku przedsiębiorstwa.

Nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny - powodują straty finansowe związane ze zniszczeniem towaru i pojazdu, kradzieżą towaru. Narażają kierowcę na utratę zdrowia życia.

Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu - powoduje uszkodzenie lub zniszczenie transportowanego towaru, a tym samym generuje straty finansowe.

W dobie współczesnych uwarunkowań gospodarczych, przedsiębiorstwa logistyczne posiadające wizję swojego rozwoju oferują klientom kompleksowe rozwiązania. Zastosowanie takiej strategii sprawia, iż priorytetowym elementem staje się zapewnienie bezpieczeństwa realizowanych procesów. Bezpieczeństwo w procesie przyjęcia towaru do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji stanowi istotne znaczenie, ponieważ niesie za sobą wymierne korzyści ekonomiczne. Pozwala wpłynąć na ograniczenie ryzyka utraty zdrowia i życia pracowników, ograniczenie strat finansowych spowodowanych uszkodzeniem infrastruktury magazynowej oraz powierzonych do składowania i dystrybucji towarów oraz wzrost zaufania i wizerunku przedsiębiorstwa. Prawidłowa organizacja procesu przyjęcia towaru do magazynu, samego magazynowania i dystrybucji usprawni funkcjonowanie łańcucha dostaw przedsiębiorstwa logistycznego.

## 5.2. Oszacowanie i analiza ryzyka metodą Risc Score

Obowiązkiem każdego pracodawcy jest stworzenie pracownikom bezpiecznych warunków pracy. W tym celu dokonuje się oceny ryzyka zawodowego. Inicjowany jest proces identyfikacji i analizy możliwych do wystąpienia zagrożeń oraz wyznaczane zostają dopuszczalne poziomy ryzyka. Ocena i monitorowanie stanu bezpieczeństwa winno być przeprowadzane cyklicznie i regularnie. Rezultatem przeprowadzonej oceny będzie podjęcie skutecznych środków ograniczających wystąpienie ryzyka lub eliminujących zidentyfikowane zagrożenia. W dysertacji autorka inspirowana metodą wyznaczania ryzyka zawodowego Risc Score zaproponowała koncepcję zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw w kontekście funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych.

**Metoda Score Risk (SR) lub Risk Score (RS)**, jest przykładem metody trójparametrowej, w której występuje parametr: prawdopodobieństwa, ekspozycji oraz skutków. Zawiera jednocześnie elementy metody wskaźnikowej, jak również jakościowo-ilościowej. Metoda Risc Score została początkowo opracowana na potrzeby marynarki wojennej USA przez Williama Fine (szefa Departamentu Bezpieczeństwa w Naval Ordnance Laboratory w Silver Spring w stanie Maryland, USA). Spełnia wymagania wszystkich standardów międzynarodowych. Jej zaletą jest łatwość interpretacji oraz ograniczenie subiektywizmu pracowników odpowiedzialnych za bezpieczeństwo przy szacowaniu ryzyka. Metoda Risc Score składa się z czterech, następujących po sobie etapów:

- pierwszy etap polega na identyfikacji obszarów występowania zagrożeń, które następnie będą poddane analizie i ocenie;
- drugim etapem jest sporządzenie listy rozpoznawalnych zagrożeń w wybranych obszarach. Na tym etapie następuje analiza czynności wykonywanych w każdym procesie badanego obszaru, a następnie określa się zdarzenia które mogą doprowadzić do powstania zagrożenia;
- trzeci etap polega na oszacowaniu ryzyka przy wykorzystaniu trzech parametrów: wskaźnika prawdopodobieństwa zaistnienia zdarzenia (**P**), czasu ekspozycji (wystawienia) na działanie czynnika niebezpiecznego (**E**) oraz możliwych skutków wystąpienia zagrożenia (**S**). Parametry te służą do obliczenia wskaźnika ryzyka, które wyliczane jest ze wzoru (1) jako iloczyn trzech wymienionych parametrów:

$$\mathbf{R} = \mathbf{P} \times \mathbf{E} \times \mathbf{S} \quad [1]$$

gdzie:

**R** – wynik ryzyka wystąpienia zagrożenia.

**P** - prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia niepożądanego (zagrożenia).

**S** – konsekwencje wystąpienia zagrożenia, wartość możliwych skutków zdarzenia.

**E** – czas ekspozycji (wystawienie) na działanie czynnika niebezpiecznego.

**Prawdopodobieństwo [P]** - oznacza możliwość wystąpienia zdarzenia będącego zagrożeniem. Jest to sekwencja zdarzeń osadzonych w czasie i występujących koincydentalnie, w celu doprowadzenia do materializacji zagrożenia i zaistnienia konsekwencji związanym z wystąpieniem zagrożenia<sup>189</sup>. Prawdopodobieństwo zaistnienia zdarzenia jest ustalane na podstawie starannego rozważenia każdego etapu wystąpienia sytuacji niepożądaney, aż do jej konsekwencji, w oparciu o doświadczenia własne oraz wiedzę na temat zdarzenia. Prawdopodobieństwo podzielone jest na siedem zakresów opisowych, wyrażonych zamienne w procentach lub wartości prawdopodobieństwa, które zostały zaprezentowane w tabeli 25.

---

<sup>189</sup> <https://orz.pl/pl/blog/ocena-ryzyka-zawodowego-metoda-risk-score-1633435783.html>,  
dostęp: 01.12.2022 r.

**Tabela 25. Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia [P]**

Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia			
Wartość P	Charakterystyka	Szansa [%]	Prawdopodobieństwo
10	Bardzo prawdopodobne	50	0,5
6	Całkiem możliwe	10	0,1
3	Mało prawdopodobne, ale możliwe	1	0,01
1	Tylko sporadycznie możliwe	0,1	0,001
0,5	Możliwe do pomyślenia	0,01	0,0001
0,2	Praktycznie niemożliwe	0,001	0,00001
0,1	Tylko teoretycznie możliwe	0,0001	0,000001

Źródło: Opracowanie własne na podstawie W. T. Fine, *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*, Journal of Safety Research, 3, (4), 1971, s. 157-166.

**Ekspozycja [E]** - rozumiana jako czas przebywania w strefie narażenia na dane zagrożenie, częstotliwość wystąpienia zagrożenia. Ekspozycji przyporządkowane jest sześć zakresów częstotliwości od znikomej do stałej, tabela 26.

**Tabela 26. Częstotliwość wystąpienia zdarzenia [E]**

E – częstotliwość wystąpienia zagrożenia		
Wartość	Częstotliwość	Charakterystyka ekspozycji
10	Stale	Stać
6	Częste	Codziennie
3	Sporadyczne	Raz na tydzień
2	Okazjonalne	Raz na miesiąc
1	Minimalna	Kilka razy rocznie
0,5	Znikome	Raz do roku

Źródło: Opracowanie własne na podstawie W. T. Fine, *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*, Journal of Safety Research, 3, (4), 1971, s. 157-166.

**Skutek [S]** - to potencjalne straty – ocena strat ludzkich i materiałowych na podstawie przypisanych sześciu wartości strat zarówno osobowych jak i materialnych zaprezentowanych w tabeli 27.

**Tabela 27. Skutek wystąpienia zdarzenia [S]**

S – skutek wystąpienia zagrożenia (potencjalne straty)			
Wartość S	Szacowane straty	Straty ludzkie	Straty materialne
100	Poważna katastrofa	Liczne ofiary śmiertelne	Powyżej 30 mln zł
40	Katastrofa	Kilka ofiar śmiertelnych	10-30 mln zł
15	Bardzo duże	Jedna ofiara śmiertelna	1-10 mln zł
7	Duże	Ciężkie uszkodzenia ciała	30 tyś. – 1 mln
3	Średnie	Absencja w pracy	3-30 tyś. zł
1	Małe	Udzielenie pierwszej pomocy	Poniżej 5 tyś. zł

Źródło: Opracowanie własne na podstawie W. T. Fine, *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*, Journal of Safety Research, 3, (4), 1971, s. 157-166.

W metodzie Risc Score, co zostało przedstawione w tabeli 28, wyznaczana wartość ryzyka  $R$  jest również wskaźnikiem, który mieści się w pięciostopniowej skali: pomijalne (znikome), małe (akceptowalne), średnie (tolerowane), wysokie i bardzo wysokie. Do każdej z kategorii przyporządkowane zostały wskaźniki ryzyka w postaci konkretnych wartości, a do nich z kolei w kolejnym etapie propozycje działań korygująco-naprawczych.

**Tabela 28. Wartość ryzyka [R], wariant 1**

Kategoria ryzyka	Wartość ryzyka R	Zalecenia decyzyjne
<b>Akceptowalne</b>	$R \leq 20$	Zalecana kontrola zagrożenia, by ryzyko pozostało na obecnym poziomie
<b>Małe</b>	$20 < R \leq 70$	Potrzebna kontrola
<b>Istotne</b>	$70 < R \leq 200$	Potrzebne zmniejszenie ryzyka
<b>Duże</b>	$200 < R \leq 400$	Wymagane natychmiastowe zmniejszenie ryzyka
<b>Bardzo duże</b>	$R > 400$	Wstrzymanie pracy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie W. T. Fine, Mathematical Evaluation for Controlling Hazards, Journal of Safety Research, 3, (4),1971, s. 157-166.

W literaturze wyróżnia się co najmniej jeszcze dwa dodatkowe warianty wartości wskaźnika ryzyka  $R$  rozbudowujące metodę Risc Score. Pomimo różnych wartości parametru  $R$  dane kategorie ryzyka wraz z zalecanymi działaniami profilaktycznymi są do siebie podobne, co zostało przedstawione w tabeli 29 oraz tabeli 30.

**Tabela 29. Wartość ryzyka [R], wariant 2**

Kategoria ryzyka	Wartość ryzyka R	Zalecenia decyzyjne
<b>Zaniedbywalne</b>	$R \leq 1,5$	Wskazana kontrola
<b>Akceptowalne</b>	$1,5 < R \leq 48$	Potrzebna kontrola
<b>Średnie</b>	$48 < R \leq 270$	Potrzebna poprawa
<b>Poważne</b>	$270 < R \leq 1440$	Potrzebne zmniejszenie ryzyka
<b>Nieakceptowalne</b>	$R > 1440$	Wskazane wstrzymanie pracy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.orz.pl>, dostęp: 04.04.2023 r.

Trzeci wariant wartości wskaźnika ryzyka został przedstawiony w tabeli 30.

**Tabela 30. Wartość ryzyka [R], wariant 3**

Kategoria ryzyka	Wartość ryzyka R	Zalecenia decyzyjne
<b>Minimalne</b>	$R \leq 1,5$	Żadne działania nie są potrzebne
<b>Akceptowalne</b>	$1,5 < R \leq 48$	Działania profilaktyczne nie są potrzebne
<b>Istotne</b>	$48 < R \leq 270$	Działania profilaktyczne są wskazane, lecz należy wziąć pod uwagę koszty wraz z uzyskanymi efektami (czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy). Ważne jest, aby dążyć do zminimalizowania jego poziomu.



Kategoria ryzyka	Wartość ryzyka R	Zalecenia decyzyjne
Niepożądane	$270 < R \leq 1440$	Przy takim poziomie praca nie może być rozpoczęta. Jeśli praca jest już wykonywana, ryzyko powinno zostać ograniczone lub kontrolowane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesiąca, w zależności od ilości osób narażonych. Ważne jest aby dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego.
Nieakceptowalne	$R > 1440$	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu, redukcji ryzyka

Źródło: Opracowanie własne na podstawie <http://www.orz.pl>, dostęp: 04.04.2023 r.

Przyjmuje się, że ryzyko akceptowalne (dopuszczalne) mieści się w kategorii pierwszej i drugiej, a czasami znajduje się w kategorii trzeciej. Ryzyko określa się jako niedopuszczalne (nieakceptowalne) już w kategorii trzeciej, a działanie przy tym poziomie polega jedynie na jego zredukowaniu do poziomu akceptowalnego. Poziomem wyjściowej akceptacji ryzyka, sugerowany przez metodę Risk Score, jest maksymalny poziom dopuszczalności, co oznacza  $R = 70$  dla wariantu I, a także  $R = 48$  w wariacie II i III<sup>190</sup>.

Dzięki metodzie Risk Score możliwe jest bardziej precyzyjne planowanie działań zapobiegawczych i naprawczych, czego skutkiem jest permanentna poprawa bezpieczeństwa. Oddzielnie dla przedsiębiorstw logistycznych z kategorii małych, średnich oraz dużych, zostanie w proponowanej koncepcji przyjęta nowa skala wartościowania ryzyka, odpowiadająca możliwościom finansowego radzenia sobie z zaistniałym zagrożeniem.

<sup>190</sup> <http://www.orz.pl>, dostęp: 04.04.2023 r.

### 5.3. Ocena ryzyka w aspekcie zagrożenia i skutku w działalności małych przedsiębiorstw logistycznych wykonana metodą Risc Score

Małe przedsiębiorstwa logistyczne, biorące udział w badaniu, zgodnie z pierwszym etapem metody Risc Score dokonały identyfikacji możliwych do wystąpienia zagrożeń, w każdym z trzech poddanych badaniom procesów. Ocenianymi procesami były:

- przyjęcie towaru do magazynu;
- magazynowanie;
- dystrybucja.

W badaniu wzięło udział 30 respondentów z małych przedsiębiorstw logistycznych. Minimalna liczebność próby badawczej została wyznaczona w rozdziale 2.5 Identyfikacja i analiza działalności wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.

W procesie przyjęcia towaru do magazynu zidentyfikowanych zostało trzynaście najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zbiorczo zostały naniesione na tabelę 31.

**Tabela 31. Zagrożenia – proces przyjęć towarów do magazynu w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie przyjęcia towaru do magazynu	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - manewrowanie środkami transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Uszkodzony pojazd	30,00
	Uszkodzony towar	30,00
	Uraz ludzki	76,67
	Uszkodzenie obiektu (np. rampy)	63,33
<b>Zagrożenie 2 - kolizja dwóch środków transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	30,00
	Uszkodzony pojazd	46,67
	Uraz ludzki	33,33
<b>Zagrożenie 3 - kolizja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	30,00
	Uszkodzony pojazd zewnętrzny	63,33
	Uszkodzony pojazd wewnętrzny	46,67
	Uraz ludzki	46,67

Skutek	Nazwa skutku w procesie przyjęcia towaru do magazynu	Procent wskazań
	Uszkodzony towar	46,67
<b>Zagrożenie 4 - upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	30,00
	Absencja	93,33
<b>Zagrożenie 5 - upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	30,00
	Absencja	93,33
<b>Zagrożenie 6 - przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu własnego lub obcego	30,00
	Absencja	93,33
<b>Zagrożenie 7 - uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygnięcie człowieka)</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	30,00
	Absencja	93,33
<b>Zagrożenie 8 - towary nie spełniają wymogów jakościowych</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	76,67
	Zepsucie towaru - straty materialne	30,00
	Straty wizerunkowe	63,33
	Reklamacje	16,67
<b>Zagrożenie 9 - uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	63,33
	Absencja	46,67
<b>Zagrożenie 10 - przygnięcie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	63,33
	Absencja	46,67
<b>Zagrożenie 11 - przygnięcie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	63,33
	Absencja	46,67
<b>Zagrożenie 12 - Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	63,33
	Absencja	46,67
<b>Zagrożenie 13 - niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia).</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	63,33
	Straty wizerunkowe	63,33
	Konieczność utylizacji towarów	16,67

Źródło: Opracowanie własne.

W procesie magazynowania zidentyfikowanych zostało osiemnaście najważniejszych zagrożeń.

Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100 %. Elementy te zbiorczo zostały naniesione na tabelę 32.

**Tabela 32. Zagrożenia w procesie magazynowania towarów w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - nienależyte warunki składowania towarów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenia towarów	46,67
	Niedotrzymanie warunków umów z przewoźnikami, klientami	46,67
	Straty wizerunkowe	63,33
<b>Zagrożenie 2 - przerwy w dostawie energii elektrycznej</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	76,67
	Straty wizerunkowe	63,33
	Konieczność utylizacji towarów	30,00
<b>Zagrożenie 3 - dostęp osób niepowołanych do magazynów - kradzieże</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne (np. towar, zamówiony transport)	63,33
	Straty wizerunkowe	63,33
	Uszkodzenie obiektu (np. drzwi)	46,67
	Uszkodzony towar	60,00
	Absencja	30,00
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	30,00
<b>Zagrożenie 4 - zagrożenie spowodowane pożarem</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	46,67
	Uraz ludzki	63,33
	Uszkodzenie obiektu	93,33
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	63,33
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	46,67
<b>Zagrożenie 5 - upadek ładunku z regału</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uraz ludzki	63,33
	Uszkodzenie obiektu	30,00
	Zniszczenie ładunku	63,33
	Absencja	46,67
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	46,67
<b>Zagrożenie 6 - upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, pochwycenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uraz ludzki	93,33

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
	Absencja	93,33
	Zniszczenie ładunku	46,67
<b>Zagrożenie 7 - pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	73,33
	Uraz ludzki	73,33
	Uszkodzenie obiektu	90,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	63,33
<b>Zagrożenie 8 - porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	93,33
	Uraz ludzki	93,33
	Uszkodzenie obiektu	76,67
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	16,67
<b>Zagrożenie 9 - urazy spowodowane obsługą sprzętów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	93,33
	Uraz ludzki	93,33
	Uszkodzenie sprzętów	93,33
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	46,67
<b>Zagrożenie 10 - uderzenie o wystające przedmioty</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	46,67
	Uraz ludzki (okaleczenia, urazy, stłuczenia, siniaki)	63,33
	Uszkodzenie sprzętów	46,67
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	46,67
	Brak możliwości dostawy towaru do klienta	30,00
<b>Zagrożenie 11 - uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.)</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	46,67
	Przestój podczas realizacji czynności magazynowych	63,33
<b>Zagrożenie 12 - niedostateczne lub nienależyte oświetlenie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	46,67
	Pogorszenie ostrości widzenia i wzroku	63,33
<b>Zagrożenie 13 - zapylenie, wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczęsne środki transportu z napędem spalinowym</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	46,67
	Pogorszenie stanu zdrowia	93,33
	Zatrucie gazami	76,67
	Nadmierny hałas	93,33
<b>Zagrożenie 14 - niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	16,67
	Pogorszenie stanu zdrowia	63,33
	Uszkodzenia ze względu na niezachowanie własności fizyko-chemicznych składowanych towarów	46,67
<b>Zagrożenie 15- niewłaściwa pozycja wykonywania pracy</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	93,33
	Pogorszenie stanu zdrowia	93,33
<b>Zagrożenie 16- niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	16,67

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
	Pogorszenie stanu zdrowia psychicznego (np. depresje)	63,33
	Spadek wydajności pracy	63,33
<b>Zagrożenie 17- nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	46,67
	Pogorszenie stanu zdrowia psychicznego (np. depresje)	93,33
	Konflikty w zespole	93,33
	Spadek wydajności pracy	93,33
	Uszkodzenie środka transportu wewnętrznego	20,00
<b>Zagrożenie 18- nieprzestrzeganie przepisów p. pożarowych i BHP</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	76,67
	Uraz ludzki	66,67
	Uszkodzenie obiektu	50,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	66,67

Źródło: Opracowanie własne.

W procesie dystrybucji zidentyfikowanych zostało czternaście najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100 %. Elementy te zbiorczo zostały naniesione na tabelę 33.

**Tabela 33. Zagrożenia w procesie dystrybucji towarów w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - opóźnienia w dostawie ładunku do klienta</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Utrata wizerunku	96,67
	Kary umowne	33,33
	Straty finansowe	80,00
	Spadek zaufania klienta	96,67
	Współpraca klienta z konkurencją	30,00
	Wycofanie się klienta z umowy	30,00
	Uszkodzenie towaru	30,00
<b>Zagrożenie 2 - uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Utrata wizerunku	66,67
	Kary umowne	50,00
	Straty finansowe	66,67
	Spadek zaufania klienta	66,67
	Współpraca klienta z konkurencją	30,00
	Wycofanie się klienta z umowy	30,00
	Uszkodzenie towaru	30,00

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 3 - awaria środka transportowego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Kary umowne	33,33
	Straty finansowe	33,33
	Ryzyko niedostarczenia towaru na czas	66,67
<b>Zagrożenie 4 - nieterminowe podstawienie się auta</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Kary umowne	80,00
	Niedotrzymanie czasu realizacji zamówień	96,67
	Straty finansowe	96,67
	Oczekiwanie na wolne okno awizacyjne	3,33
<b>Zagrożenie 5 - niesprzyjające warunki pogodowe</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu	76,67
	Uszkodzenie towaru	80,00
	Straty finansowe	33,33
	Niedotrzymanie czasu realizacji zamówień	96,67
<b>Zagrożenie 6 - wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głównych sygnalizatorów cofania</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu	63,33
	Uszkodzenie towaru	46,67
	Możliwość niedostarczenia towaru na czas	46,67
<b>Zagrożenie 7 - kradzież ładunku</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	66,67
	Straty wizerunkowe	63,33
<b>Zagrożenie 8 - fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	66,67
	Straty wizerunkowe	63,33
<b>Zagrożenie 9 - kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	30,00
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	50,00
	Straty materialne – uszkodzenie pojazdu	80,00
	Uszkodzenie ładunku	16,67
<b>Zagrożenie 10 - wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	30,00
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	50,00
	Straty materialne – uszkodzenie pojazdu	93,33
	Uszkodzenie ładunku	63,33
<b>Zagrożenie 11- martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	30,00
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	33,33
	Pogorszenie stanu zdrowia rowerzysty	46,67
	Niedostarczenie ładunku na czas	63,33
<b>Zagrożenie 12 - nieterminowe podstawienie się auta</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	93,33
	Utrata ładunku	46,67
	Straty wizerunkowe	93,33
	Spadek konkurencyjności firmy	76,67
<b>Zagrożenie 13 - nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	66,67

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
	Utrata ładunku	66,67
	Zniszczenie przewożonego ładunku (np. żywności)	66,67
	Straty wizerunkowe	63,33
	Spadek konkurencyjności firmy	46,67
<b>Zagrożenie 14 - niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenia ze względu na niezachowanie własności fizyko-chemicznych przewożonych towarów	66,67

Źródło: Opracowanie własne.

Zebrany materiał będzie stanowił punkt wejścia do proponowanej koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa towarów przez małe przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw.

#### 5.4. Ocena ryzyka w aspekcie zagrożenia i skutku w działalności średnich przedsiębiorstw logistycznych wykonana metodą Risc Score

Średnie przedsiębiorstwa logistyczne, biorące udział w badaniu, analogicznie jak przedsiębiorstwa małe, w pierwszym etapie badania z zastosowaniem metody Risc Score, dokonały identyfikacji możliwych do wystąpienia zagrożeń. Poddawanymi ocenie procesom były: proces przyjęcia towaru do magazynu, magazynowanie oraz dystrybucja. W badaniu wzięło udział 50 respondentów ze średnich przedsiębiorstw logistycznych. Minimalna liczebność próby badawczej została wyznaczona w rozdziale 2.5 Identyfikacja i analiza działalności wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.

W procesie przyjęcia towaru do magazynu zidentyfikowanych zostało trzynaście najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w średnich przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zostały naniezione na tabelę 34.



**Tabela 34. Zagrożenia – proces przyjęć towarów do magazynu w średnich przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie przyjęć towarów do magazynu	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - manewrowanie środkami transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Przestój podczas rozładunku	40,00
	Uszkodzony pojazd	60,00
	Uszkodzony towar	100,00
	Uszkodzenie obiektu (np. rampy)	30,00
<b>Zagrożenie 2 - kolizja dwóch środków transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	28,00
	Uszkodzony pojazd	100,00
	Uszkodzenie obiektu (np. rampy)	32,00
<b>Zagrożenie 3 - kolizja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	30,00
	Uszkodzony pojazd zewnętrzny	90,00
	Uszkodzony pojazd wewnętrzny	90,00
	Uraz ludzki	90,00
	Uszkodzenie obiektu (rampy)	30,00
	Uszkodzony towar	58,00
<b>Zagrożenie 4 - upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	30,00
	Absencja	93,33
<b>Zagrożenie 5 - upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrzn.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	60,00
	Absencja	90,00
<b>Zagrożenie 6 - przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu własnego lub obcego	62,00
	Absencja	30,00
	Uraz ludzki	30,00
	Uszkodzenie produktu	30,00
	Uszkodzenie rampy	30,00
<b>Zagrożenie 7 - uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygnięcie człowieka)</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	88,00
	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	30,00
<b>Zagrożenie 8 - towary nie spełniają wymogów jakościowych</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Zepsucie towaru - straty materialne	94,00
	Straty wizerunkowe	28,00
<b>Zagrożenie 9 - uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	62,00
	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	30,00

Skutek	Nazwa skutku w procesie przyjęć towarów do magazynu	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 10 - przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	62,00
	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	30,00
<b>Zagrożenie 11 - przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	62,00
	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	30,00
<b>Zagrożenie 12 - Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przystój podczas rozładunku	62,00
	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	30,00
<b>Zagrożenie 13 - niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia).</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	92,00
	Straty wizerunkowe	28,00
	Konieczność utylizacji towarów	30,00
	Problem przy inwentaryzacji	32,00

Źródło: Opracowanie własne.

W procesie magazynowania średnie przedsiębiorstwa logistyczne wskazały na istnienie osiemnastu najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w średnich przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zbiorczo zostały naniesione na tabelę 35.

**Tabela 35. Zagrożenia w procesie magazynowania towarów w średnich przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - nienależyte warunki składowania towarów</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Uszkodzenia towarów	92,00
	Niedotrzymanie warunków umów z przewoźnikami, klientami	92,00
	Straty wizerunkowe	62,00
<b>Zagrożenie 2 - przerwy w dostawie energii elektrycznej</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	58,00
	Straty wizerunkowe	34,00
	Konieczność utylizacji towarów	30,00
<b>Zagrożenie 3 - dostęp osób niepowołanych do magazynów - kradzieże</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne (np. towar, zamówiony transport)	92,00
	Straty wizerunkowe	28,00
	Uszkodzenie obiektu (np. drzwi)	30,00
	Uszkodzony towar	64,00
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	62,00
<b>Zagrożenie 4 - zagrożenie spowodowane pożarem</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	92,00
	Uszkodzenie obiektu	92,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	92,00
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	92,00
<b>Zagrożenie 5 - upadek ładunku z regału</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uraz ludzki	92,00
	Uszkodzenie obiektu	34,00
	Zniszczenie ładunku	66,00
	Absencja	62,00
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	28,00
<b>Zagrożenie 6 - upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, pochwycenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uraz ludzki	92,00
	Absencja	92,00
	Uszkodzenie obiektu	64,00
	Zniszczenie ładunku	64,00
<b>Zagrożenie 7 - pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	92,00
	Uszkodzenie obiektu	92,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	92,00
<b>Zagrożenie 8 - porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	92,00
	Uraz ludzki	92,00
	Uszkodzenie obiektu	64,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	30,00
<b>Zagrożenie 9 - urazy spowodowane obsługą sprzętów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	92,00

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
	Uraz ludzki	92,00
	Uszkodzenie sprzętów	34,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	34,00
<b>Zagrożenie 10 - uderzenie o wystające przedmioty</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	62,00
	Uraz ludzki (okaleczenia, urazy, stłuczenia, siniaki)	28,00
	Uszkodzenie sprzętów	34,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	34,00
	Brak możliwości dostawy towaru do klienta	64,00
<b>Zagrożenie 11 - uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.)</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	62,00
	Przestój podczas realizacji czynności magazynowych	92,00
	Uraz ludzki	30,00
<b>Zagrożenie 12 - niedostateczne lub nienależyte oświetlenie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	34,00
	Pogorszenie ostrości widzenia i wzroku	92,00
	Uszkodzenia towaru	30,00
	Uszkodzenia obiektu	30,00
	Uraz ludzki	30,00
<b>Zagrożenie 13 - zapylenie , wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczelne środki transportu z napędem spalinowym</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	28,00
	Pogorszenie stanu zdrowia	64,00
	Zatrucie gazami	62,00
	Nadmierny hałas	64,00
<b>Zagrożenie 14 - niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Pogorszenie stanu zdrowia	92,00
	Uszkodzenia ze względu na niezachowanie własności fizyko-chemicznych składowanych towarów	30,00
<b>Zagrożenie 15- niewłaściwa pozycja wykonywania pracy</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	62,00
	Pogorszenie stanu zdrowia	94,00
<b>Zagrożenie 16- niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Konflikty w zespole	40,00
	Spadek wydajności pracy	62,00
<b>Zagrożenie 17- nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Pogorszenie stanu zdrowia psychicznego (np. depresje)	62,00
	Konflikty w zespole	62,00
	Spadek wydajności pracy	60,00
<b>Zagrożenie 18- nieprzestrzeganie przepisów p. pożarowych i BHP</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	60,00
	Uraz ludzki	30,00
	Uszkodzenie obiektu	58,00
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	58,00

Źródło: Opracowanie własne.

Dla procesów dystrybucji zidentyfikowanych zostało czternaście najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w średnich przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zbiorczo zostały nanie-sione na tabelę 36.

**Tabela 36. Zagrożenia w procesie dystrybucji towarów w średnich przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - opóźnienia w dostawie ładunku do klienta</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Utrata wizerunku	38,00
	Kary umowne	62,00
	Straty finansowe	62,00
	Spadek zaufania klienta	68,00
	Współpraca klienta z konkurencją	62,00
	Wycofanie się klienta z umowy	62,00
<b>Zagrożenie 2 - uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Utrata wizerunku	68,00
	Kary umowne	62,00
	Straty finansowe	62,00
	Spadek zaufania klienta	68,00
	Współpraca klienta z konkurencją	28,00
	Wycofanie się klienta z umowy	34,00
	Uszkodzenie towaru	10,00
<b>Zagrożenie 3 - awaria środka transportowego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	70,00
	Ryzyko niedostarczenia towaru na czas	100,00
<b>Zagrożenie 4 - nieterminowe podstawienie się auta</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Niedotrzymanie czasu realizacji zamówień	100,00
	Straty finansowe	28,00
<b>Zagrożenie 5 - niesprzyjające warunki pogodowe</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu	40,00
	Uszkodzenie towaru	46,00
	Straty finansowe	10,00
	Niedotrzymanie czasu realizacji zamówień	98,00
<b>Zagrożenie 6 - wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu	92,00
	Uszkodzenie towaru	46,00
	Możliwość niedostarczenia towaru na czas	38,00

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 7 - kradzież ładunku</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	66,67
	Straty wizerunkowe	63,33
<b>Zagrożenie 8 - fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	92,00
	Straty wizerunkowe	40,00
<b>Zagrożenie 9 - kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne – uszkodzenie pojazdu	80,00
	Uszkodzenie ładunku	16,67
<b>Zagrożenie 10 - wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	30,00
	Straty materialne – uszkodzenie pojazdu	92,00
	Uszkodzenie ładunku	92,00
<b>Zagrożenie 11- martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	10,00
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	34,00
	Pogorszenie stanu zdrowia rowerzysty	64,00
	Niedostarczenie ładunku na czas	92,00
<b>Zagrożenie 12 - nieterminowe podstawienie się auta</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	68,00
	Utrata ładunku	92,00
	Straty wizerunkowe	38,00
<b>Zagrożenie 13 - nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	92,00
	Utrata ładunku	92,00
	Zniszczenie przewożonego ładunku (np. żywności)	92,00
<b>Zagrożenie 14 - niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenia ze względu na niezachowanie własności fizyko-chemicznych przewożonych towarów	92,00

Źródło: Opracowanie własne.

Analogicznie jak dla przedsiębiorstw logistycznych z kategorii małych, przeprowadzone badania w aspekcie obszarów poszukiwanych zagrożeń, nastąpienie zidentyfikowanych zagrożeń w omawianym obszarze oraz skutków ich wystąpienia stanowiły materiał bazowy do wypracowania koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji w łańcuchu dostaw dla średnich przedsiębiorstw logistycznych.

### 5.5. Ocena ryzyka w aspekcie zagrożenia i skutku w działalności dużych przedsiębiorstw logistycznych wykonana metodą Risc Score

Duże przedsiębiorstwa logistyczne, biorące udział w badaniu, analogicznie do małych, w pierwszym etapie badania z zastosowaniem metody Risc Score, dokonały identyfikacji możliwych do wystąpienia zagrożeń. Poddawanymi ocenie procesom były: proces przyjęcia towaru do magazynu, magazynowanie oraz dystrybucja. W omawianym badaniu wzięło udział 72 respondentów ze średnich przedsiębiorstw logistycznych. Minimalna liczebność próby badawczej została wyznaczona w rozdziale 2.5 Identyfikacja i analiza działalności wybranych przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.

W procesie przyjęcia towaru do magazynu zidentyfikowanych zostało trzynaście najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w dużych przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zbiorczo zostały naniesione na tabelę 37.

**Tabela 37. Zagrożenia – proces przyjęć towarów do magazynu w dużych przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie przyjęcia towaru do magazynu	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - manewrowanie środkami transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Przestój podczas rozładunku	73,61
	Uszkodzony pojazd	97,22
	Uszkodzony towar	97,22
	Uraz ludzki	44,44
	Uszkodzenie obiektu (np. rampy)	90,28
<b>Zagrożenie 2 - kolizja dwóch środków transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	72,22
	Uszkodzony pojazd	91,67
	Uraz ludzki	16,67
	Uszkodzenie obiektu (np. rampy)	30,56
	Uszkodzony towar	41,67
<b>Zagrożenie 3 - kolizja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	75,00
	Uszkodzony pojazd zewnętrzny	90,28
	Uszkodzony pojazd wewnętrzny	100,00
	Uraz ludzki	23,61

Skutek	Nazwa skutku w procesie przyjęcia towaru do magazynu	Procent wskazań
	Uszkodzenie obiektu (np. rampy)	1,39
	Uszkodzony towar	25,00
<b>Zagrożenie 4 - upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	95,83
	Absencja	100,00
<b>Zagrożenie 5 - upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	100,00
	Uszkodzony towar	97,20
<b>Zagrożenie 6 - przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp.</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	77,78
	Absencja	1,39
<b>Zagrożenie 7 - uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygniecenie człowieka)</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	88,89
	Absencja	91,67
<b>Zagrożenie 8 - towary nie spełniają wymogów jakościowych</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	90,28
	Zepsucie towaru - straty materialne	100,00
	Straty wizerunkowe	31,94
	Kary umowne	5,556
<b>Zagrożenie 9 - uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	97,22
	Absencja	100,00
<b>Zagrożenie 10 - przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	63,33
	Absencja	46,67
<b>Zagrożenie 11 - przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu wewnętrznego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	68,10
	Absencja	36,10
<b>Zagrożenie 12 - Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Przestój podczas rozładunku	79,20
	Absencja	69,40
<b>Zagrożenie 13 - niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia).</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	100,00
	Straty wizerunkowe	100,00
	Konieczność utylizacji towarów	100,00
	Kary finansowe	6,94

Źródło: Opracowanie własne.



W procesie magazynowania duże przedsiębiorstwa logistyczne wskazały na istnienie osiemnastu najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w dużych przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zbiorczo zostały naniesione na tabelę 38.

**Tabela 38. Zagrożenia w procesie magazynowania towarów w dużych przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - nienależyte warunki składowania towarów</b>		<b>% wskazań</b>
Skutek i [S]	Uszkodzenia towarów	95,83
	Niedotrzymanie warunków umów z przewoźnikami, klientami	100,00
	Straty wizerunkowe	97,22
<b>Zagrożenie 2 - przerwy w dostawie energii elektrycznej</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	65,28
	Straty wizerunkowe	68,06
	Konieczność utylizacji towarów	22,22
<b>Zagrożenie 3 - dostęp osób niepowołanych do magazynów - kradzieże</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne (np. towar, zamówiony transport)	98,61
	Straty wizerunkowe	59,72
	Uszkodzenie obiektu (np. drzwi)	23,61
	Uszkodzony towar	59,72
	Absencja	37,50
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	72,22
<b>Zagrożenie 4 - zagrożenie spowodowane pożarem</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	62,50
	Uraz ludzki	62,50
	Uszkodzenie obiektu	93,06
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	73,61
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	58,33
<b>Zagrożenie 5 - upadek ładunku z regału</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uraz ludzki	94,44
	Uszkodzenie obiektu	37,5
	Zniszczenie ładunku	94,44
	Absencja	59,72
	Brak możliwości dostawy towaru do klientów	69,44
<b>Zagrożenie 6 - upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, pochwycenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uraz ludzki	100,00
	Absencja	97,22

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
	Uszkodzenie obiektu	94,44
	Zniszczenie ładunku	100,00
<b>Zagrożenie 7 - pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	62,50
	Uraz ludzki	61,11
	Uszkodzenie obiektu	73,61
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	76,39
<b>Zagrożenie 8 - porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	87,50
	Uraz ludzki	29,17
	Uszkodzenie obiektu	2,78
<b>Zagrożenie 9 - urazy spowodowane obsługą sprzętów</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	100,00
	Uraz ludzki	100,00
	Uszkodzenie sprzętów	37,50
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	33,33
<b>Zagrożenie 10 - uderzenie o wystające przedmioty</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	40,28
	Uraz ludzki (okaleczenia, urazy, stłuczenia, siniaki)	68,06
	Uszkodzenie sprzętów	38,89
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	38,89
	Brak możliwości dostawy towaru do klienta	38,89
<b>Zagrożenie 11 - uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.)</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	72,22
	Przestój podczas realizacji czynności magazynowych	72,22
	Brak możliwości / opóźnienia w dostawie towaru do klienta	55,56
<b>Zagrożenie 12 - niedostateczne lub nienależyte oświetlenie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	62,50
	Pogorszenie ostrości widzenia i wzroku	73,61
<b>Zagrożenie 13 - zapylenie , wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, niszczelne środki transportu z napędem spalinowym</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	79,17
	Pogorszenie stanu zdrowia	83,33
	Zatrucie gazami	100,00
	Nadmierny hałas	91,67
<b>Zagrożenie 14 - niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	79,17
	Pogorszenie stanu zdrowia	83,33
	Uszkodzenia ze względu na niezachowanie własności fizyko-chemicznych składowanych towarów	79,17
<b>Zagrożenie 15- niewłaściwa pozycja wykonywania pracy</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	100,00
	Pogorszenie stanu zdrowia	100,00
<b>Zagrożenie 16- niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	23,61

Skutek	Nazwa skutku w procesie magazynowania	Procent wskazań
	Pogorszenie stanu zdrowia psychicznego (np. depresje)	75,00
	Konflikty w zespole	22,22
	Spadek wydajności pracy	59,72
<b>Zagrożenie 17- nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	50,00
	Pogorszenie stanu zdrowia psychicznego (np. depresje)	79,17
	Konflikty w zespole	79,17
	Spadek wydajności pracy	91,67
	Uszkodzenie środka transportu wewnętrznego	50,00
<b>Zagrożenie 18- nieprzestrzeganie przepisów p. pożarowych i BHP</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	90,28
	Uraz ludzki	100
	Uszkodzenie obiektu	62,5
	Zniszczenie/uszkodzenie ładunków	63,89

Źródło: Opracowanie własne.

W procesie dystrybucji zidentyfikowanych zostało czternaście najważniejszych zagrożeń. Dla każdego z zagrożeń zidentyfikowany został skutek jego wystąpienia. Respondenci, w ramach analizy każdego z zagrożeń, mogli zastosować system wielokrotnego wyboru poszczególnych skutków wystąpienia badanych zagrożeń. Oznacza to, że jeden respondent mógł wybrać wiele skutków wystąpienia danego zagrożenia. Wyniki te zostały przeliczone na procentowy udział wskazań (procenty wskazań) na podstawie ilorazu ilości wybranych przez respondentów skutków oraz liczebności próby badawczej w dużych przedsiębiorstwach logistycznych oraz pomnożone przez 100%. Elementy te zbiorczo zostały naniezione na tabelę 39.

**Tabela 39. Zagrożenia w procesie dystrybucji towarów w dużych przedsiębiorstwach logistycznych**

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
<b>Zagrożenie 1 - opóźnienia w dostawie ładunku do klienta</b>		<b>% wskazań</b>
Skutki [S]	Utrata wizerunku	100,00
	Kary umowne	86,11
	Straty finansowe	94,44
	Spadek zaufania klienta	83,33
	Współpraca klienta z konkurencją	65,28
	Wycofanie się klienta z umowy	59,72
<b>Zagrożenie 2 - uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Utrata wizerunku	100,00
	Kary umowne	73,61
	Straty finansowe	73,61
	Spadek zaufania klienta	84,72
	Współpraca klienta z konkurencją	84,72
	Wycofanie się klienta z umowy	58,33

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
	Uszkodzenie towaru	47,22
<b>Zagrożenie 3 - awaria środka transportowego</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Kary umowne	83,33
	Straty finansowe	79,17
	Ryzyko niedostarczenia towaru na czas	79,17
<b>Zagrożenie 4 - nieterminowe podstawienie się auta</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Kary umowne	88,89
	Niedotrzymanie czasu realizacji zamówień	100,00
	Straty finansowe	30,56
<b>Zagrożenie 5 - niesprzyjające warunki pogodowe</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Uszkodzenie pojazdu	26,39
	Uszkodzenie towaru	26,39
	Straty finansowe	58,33
	Niedotrzymanie czasu realizacji zamówień	68,06
<b>Zagrożenie 6 - wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	45,83
	Pogorszenie stanu zdrowia	45,83
	Uszkodzenie pojazdu	66,67
	Uszkodzenie towaru	59,72
	Możliwość niedostarczenia towaru na czas	62,50
<b>Zagrożenie 7 - kradzież ładunku</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	75,00
	Straty wizerunkowe	61,11
<b>Zagrożenie 8 - fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty finansowe	40,28
	Straty wizerunkowe	22,22
<b>Zagrożenie 9 - kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	1,39
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	1,39
	Straty materialne – uszkodzenie pojazdu	93,06
	Uszkodzenie ładunku	34,72
<b>Zagrożenie 10 - wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	41,67
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	40,28
	Straty materialne – uszkodzenie pojazdu	95,83
	Uszkodzenie ładunku	58,33
<b>Zagrożenie 11- martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Absencja	20,83
	Pogorszenie stanu zdrowia kierowcy	23,61
	Pogorszenie stanu zdrowia rowerzysty	36,11
	Niedostarczenie ładunku na czas	29,17
<b>Zagrożenie 12 - nieterminowe podstawienie się auta</b>		<b>% wskazań</b>
[S]	Straty materialne	66,67
	Utrata ładunku	52,78
	Straty wizerunkowe	23,61

Skutek	Nazwa skutku w procesie dystrybucji	Procent wskazań
	Spadek konkurencyjności firmy	20,83
<b>Zagrożenie 13 - nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny</b>		<b>% wskazań</b>
[2]	Straty materialne	88,89
	Utrata ładunku	79,17
	Zniszczenie przewożonego ładunku (np. żywności)	79,17
	Straty wizerunkowe	23,61
	Spadek konkurencyjności firmy	20,83
<b>Zagrożenie 14 - niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu</b>		<b>% wskazań</b>
[2]	Uszkodzenia ze względu na niezachowanie własności fizyko-chemicznych przewożonych towarów	80,56

Źródło: Opracowanie własne.

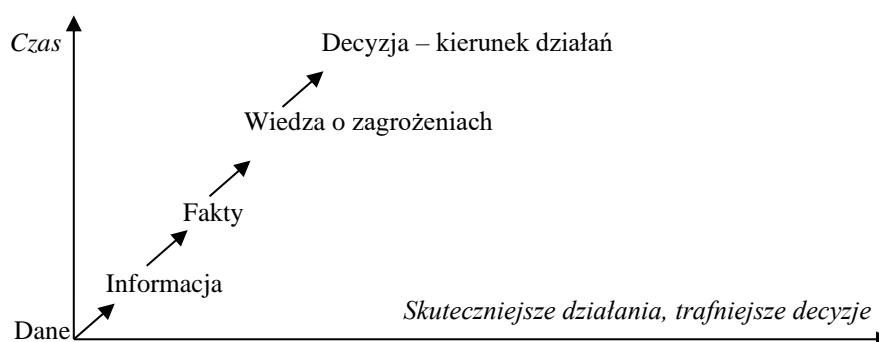
Podobnie jak dla przedsiębiorstw logistycznych z kategorii małych oraz średnich, w dużych przedsiębiorstwach logistycznych w ramach procesów poddawanych badaniom, poszukiwano możliwych do wystąpienia zagrożeń. W kolejnym etapie spośród wyspecyfikowanych zagrożeń identyfikowano skutki ich wystąpienia. Z kolei skutki wystąpienia zagrożeń stanowiły materiał bazowy do wypracowania koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji w łańcuchu dostaw dla dużych przedsiębiorstw logistycznych.

## ROZDZIAŁ VI. KONCEPCJA ZAPEWNIENIA BEZPIECZEŃSTWA ŁAŃCUCHA DOSTAW W KONTEKŚCIE FUNKCJONOWANIA PRZEDSIĘBIORSTW LOGISTYCZNYCH

### 6.1. Wartościowanie ryzyka poprzez wyznaczenie poziomów dopuszczalnego ryzyka oraz skutki wystąpienia niedopuszczalnych ryzyk w działalności przedsiębiorstw logistycznych

Problemem często stojącym przed zarządzającymi dowolnego przedsiębiorstwa logistycznego jest posiadanie kompletnych i pewnych informacji o zagrożeniach, które niekontrolowane mogą doprowadzić do materializacji ryzyka i kłopotów w dystrybucji towarów. Sytuacja ta wynika z braku kompletnych i pewnych informacji o możliwych do wystąpienia zagrożeniach i skutkach jakie one powodują. Schemat transformacji posiadanych danych do działań decyzyjnych został zaprezentowany na rysunku 39.

**Rys. 39. Schemat transformacji danych do działań decyzyjnych**



Źródło: Opracowanie własne.

Zarządzanie ryzykiem jest etapem o strategicznym znaczeniu dla przedsiębiorstwa logistycznego. Ukierunkowane jest na zidentyfikowanie istotnych z punktu widzenia przedsiębiorstwa obszarów, a następnie na poszukiwanie zagrożeń w każdym z nich. Ryzyko jest na stałe wpisane w działalność każdego przedsiębiorstwa logistycznego i towarzyszy mu na każdym etapie jego działalności. W zależności jednak od jego kategorii (przedsiębiorstwa: małe, średnie, duże) może przyjmować różny zakres, zaś na obsługę ryzyka alokowane są różnej wielkości budżety.

Identyfikacja możliwych do wystąpienia zagrożeń oraz określenie, jak poważne jest każde z nich jest jednym z najważniejszych etapów procesu zarządzania ryzykiem. To podstawa do tego, by oszacować skutki wystąpienia zagrożeń oraz stworzyć obiektywną rekomendację do naprawienia niekorzystnej sytuacji. Często standardowe procedury bezpieczeństwa tworzą listę zagrożeń bez jednoznacznego określenia, które z nich posiada najwyższy

priorytet, czyli które jest najpilniejsze. Najczęściej stanowią one subiektywną opinię pracowników. Na wizualizacji poniżej zostały przedstawione składowe do osiągnięcia sukcesu lub porażki w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne, rysunek 40.

**Rys. 40. Składowe osiągnięcia sukcesu lub porażki w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne**



Źródło: Opracowanie własne.

Fundamentem w całym tym procesie jest gruntowna znajomość przedsiębiorstwa, rozumiana jako zdefiniowanie celów przedsiębiorstwa, jego misji, wizji, polityki marketingowej oraz teorii przedsiębiorstwa. Teoria ta wyjaśnia zachowania zarządów (lub właścicieli), menagerów, pracowników i samego przedsiębiorstwa na zewnątrz w przestrzeni rynkowej. Kolejnym etapem jest podejście do ryzyka. Jedną z przyczyn powstania ryzyka

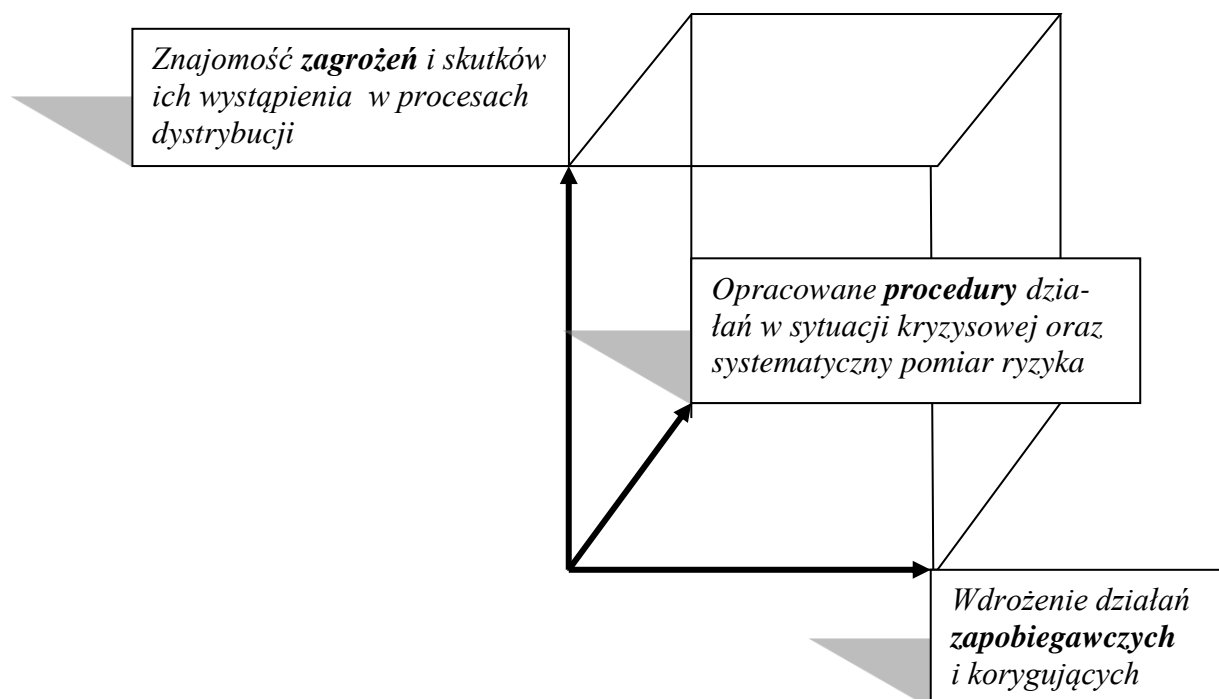
w realizacji badanych procesów tworzą uwarunkowania zewnętrzne wywodzące się z otoczenia przedsiębiorstwa (bliższego i dalszego). Dopełnieniem tego jest ryzyko, które powstaje wewnątrz przedsiębiorstwa i wynika z funkcji jakie pełni przedsiębiorstwo oraz wadliwie realizowanych przez nie procesów. Zlokalizowanie przedsiębiorstwa oraz uregulowania prawne, które dotyczą prowadzonej przez przedsiębiorstwo logistyczne działalności również wpływają na możliwość wystąpienia ryzyk. Miejsce przedsiębiorstwa w łańcuchu dostaw oraz usługi jakie ono oferuje klientom mają znaczący wpływ na pojawienie się ryzyka w procesach przedsiębiorstwa. W celu zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie należy określić obszary występowania ryzyka, następnie podjąć próbę jak najbardziej szczegółowego zdefiniowania możliwych do wystąpienia zagrożeń. Etap ten jest niezbędny do oszacowania metodą ilościowo-jakościową ryzyka (w przypadku autorki dysertacji jest to metoda Risk Score). Matematyczne wyliczenie wartości ryzyka wiąże się z koniecznością określenia dla każdej pozycji zagrożenia skutków jakie może spowodować, ekspozycji (czasu występowania) oraz prawdopodobieństwa jego zaistnienia. Następnie ocena ryzyka przeprowadzona za pomocą progów wartościowania pomoże na określenie możliwych działań wobec ryzyka (m.in. akceptacja, brak działań, poprawa, ograniczenie, zaprzestanie realizacji procesu). Wcześniejsze zaplanowanie możliwych do zastosowania zabezpieczeń, które ukierunkowane będą na zniwelowanie negatywnych skutków zaistniałego ryzyka daje możliwość podjęcia szybkiej reakcji i niezwłocznego wdrożenia planów awaryjnych. Opracowanie wspomnianych wariantów postępowania z ryzykiem (w tym jego eliminacji do poziomu akceptowalnego) wymaga podjęcia właściwych decyzji, do których niezbędna jest wiedza z poprzednich etapów. Obserwacja ryzyka, jego pomiar i czujność pod kątem identyfikacji zagrożeń jest procesem, którym nieustannie się zarządza, nie czynnością jednorazową, przeprowadzaną raz w roku.

Kluczowe wymiary dla zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przez przedsiębiorstwa logistyczne, rysunek 41, opierają się na znajomości trzech głównych aspektów. Wśród nich znajdują się:

- znajomość zagrożeń i skutków ich wystąpienia w procesach dystrybucji;
- opracowanie procedur działań w sytuacji awaryjnej wraz z systematycznym pomiarem ryzyka;
- wcześniejsze stworzenie oraz odpowiednie szybkie wdrożenie działań zapobiegawczych i korygujących w przypadku materializacji się ryzyka wskutek wystąpienia zagrożenia.



**Rys. 41. Kluczowe wymiary dla zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przez przedsiębiorstwa logistyczne**



Źródło: Opracowanie własne.

Niezależnie od kategorii przedsiębiorstw logistycznych (małe, średnie, duże) algorytm działania w aspekcie oszacowania ryzyka oraz wypracowania działań zapobiegawczych i korygujących jest analogiczny i został zaprezentowany na rysunku 42. Pierwszy krok w algorytmie postępowania to identyfikacja zagrożeń w wybranych procesach, tj. przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji. Informacje te powinny być wiarygodne i pełne. Zagrożenia następnie będą poddane analizie i ocenie. Celem tego kroku jest zgromadzenie jak największej ilości dobrej jakości informacji oraz nie pominięcie żadnego z możliwych do wystąpienia zagrożeń. Do wykonania tego kroku wykorzystuje się różne narzędzia. Najczęściej spotykanymi są <sup>191,192,193,194</sup>:

- symulacje;
- pomiary i doświadczenia;
- burza mózgów, wykonana wśród pracowników różnych szczebli w przedsiębiorstwie, włączając w to wiedzę ekspercką;

<sup>191</sup> E. Rawłuszko, K. Kuźmich, A. Świętuchowska, K. Bieryło, *Analiza technologii kluczowych dla rozwoju transportu kontenerowego*, Akademia Zarządzania – 6(3)/2022, Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządza, s. 432-433.

<sup>192</sup> [https://mfiles.pl/pl/index.php/Analiza\\_PEST](https://mfiles.pl/pl/index.php/Analiza_PEST), dostęp: 01.05.2023 r.

<sup>193</sup> <https://leanactionplan.pl/ishikawa/>, dostęp: 01.05.2023 r.

<sup>194</sup> J.R. Rak, J. Żywiec, *Pojęcie ryzyka – zagrożenie i szansa*, Instal 8/2020, DOI 10.36119/15.2020.8.6, [www.informacijainstal.com.pl](http://www.informacijainstal.com.pl), s. 34 (cały artykuł 34-36).

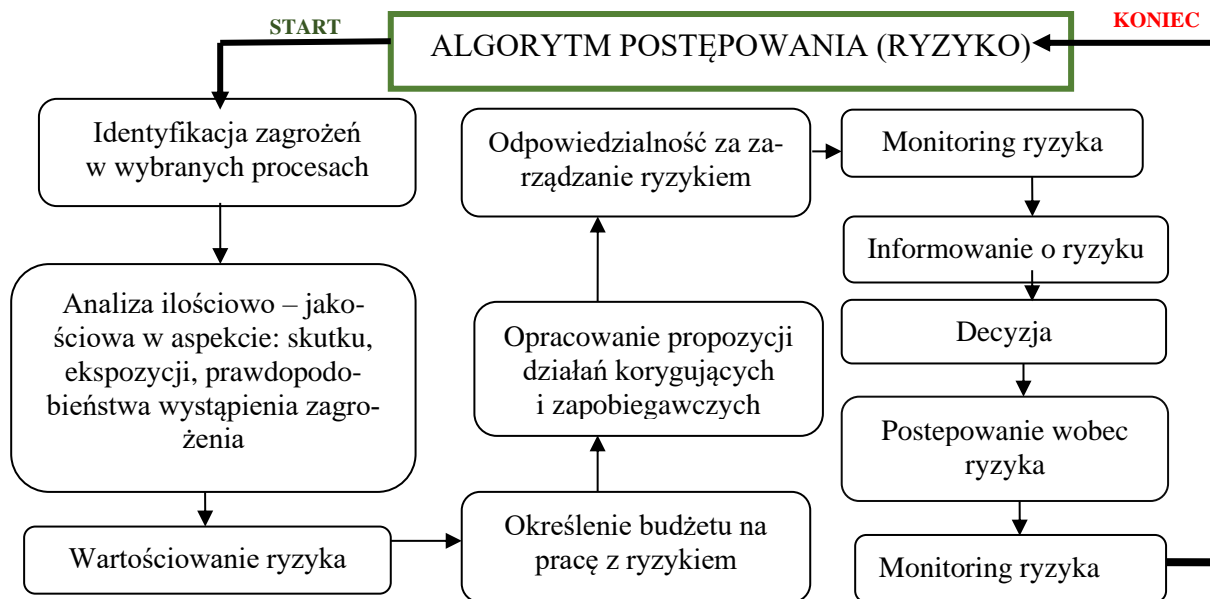
- analiza SWOT - to skrót od czterech angielskich słów – strength (siła), weaknesses (słabości), opportunities (szanse) oraz threats (zagrożenia). Metoda ta pozwoli na wyznaczenie mocnych stron, szans, słabych stron i zagrożeń każdego z procesów. Mocne oraz słabe strony powinny odnosić się bezpośrednio do badanego przedsiębiorstwa logistycznego, natomiast szanse i zagrożenia powinny być identyfikowane w otoczeniu;
- analiza PEST - określa podstawowe sfery otoczenia, czyli obszary, które mają kluczowy wpływ na funkcjonowanie organizacji. Są nimi czynniki: polityczne, ekonomiczne, społeczno-kulturowe oraz technologiczne;
- diagram Ishikawy – zwany ze względu na swój kształt diagramem rybiej ości – stanowi graficzną prezentację konkretnego skutku oraz podzielonych na kategorię uporządkowanych przyczyn;
- metoda 5 pytań „dlaczego” (ang. 5 Why) – polega na identyfikacji przyczyny źródłowej problemu poprzez zadawane pięciokrotne pytania „dlaczego” coś się wydarzyło?;
- modelowanie procesów – polega na zaprezentowaniu w formie wizualnej realizowanych procesów i na tej podstawie zdiagnozowanie możliwych przyczyn powstania zagrożeń;
- analiza Bow-Tie (muszki), gdzie w centrum znajduje się ryzyko. Z lewej strony są zdarzenia, które występują przed materializacją ryzyka. Z prawej strony są skutki występujące po zmaterializowaniu się ryzyka.

Możliwymi źródłami zaistnienia ryzyka są: zagrożenia naturalne i techniczne, niedoskonałość (brak) prawa, niewłaściwe nawyki, mentalność ludzi, słabość organizacji, brak wykształcenia, niska świadomość zagrożeń, brak gotowości, nieprzygotowany personel, brak systemu, nieprzystające do rzeczywistości standardy bezpieczeństwa, zapóźnienia techniczne i technologiczne, nieprzestrzeganie norm technologicznych, błędy w działaniu, zaniechania i zaniedbania, ignorancja, niekompetencja, korupcja (systemowa)<sup>195</sup>. Na możliwe obszary ryzyka składają się: państwo, dział administracji rządowej, środowisko naturalne, społeczeństwo, społeczności, wspólnoty, działalność gospodarcza, organizacja, procesy rozwojowe, otoczenie bezpieczeństwa, informowanie i inne nieustalone.<sup>196</sup>

<sup>195</sup> D. Wróblewski (red. nauk), *Zarządzanie ryzykiem. Przegląd wybranych metodyk*, CNBOP-BiP., Warszawa, 2018, s.119, DOI: 10.17381/2018.1.

<sup>196</sup> Ibidem, s. 119-120.

**Rys. 42. Algorytm działania w aspekcie oszacowania ryzyka oraz wypracowania działań zapobiegawczych i korygujących.**



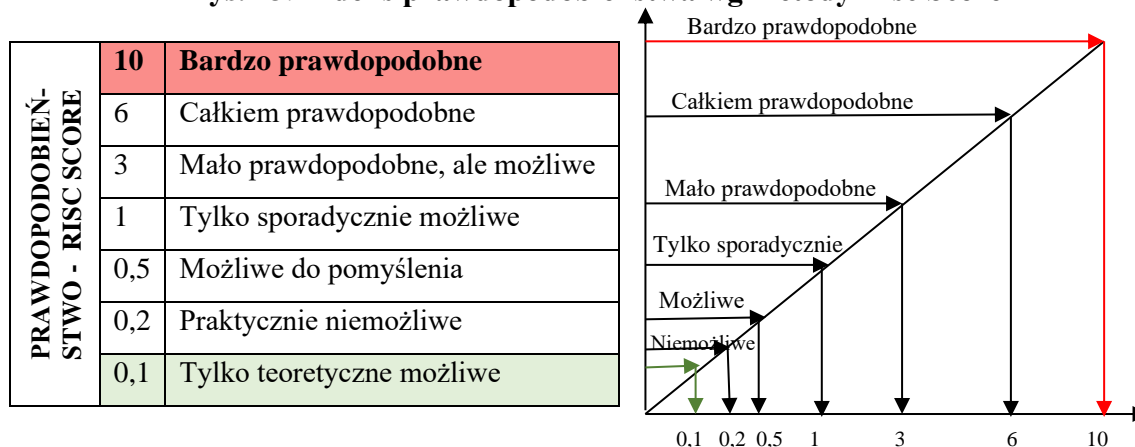
Źródło: Opracowanie własne.

Drugim krokiem jest przeprowadzenie według metody Risk Score analizy ilościowo-jakościowej każdego zagrożenia oraz oszacowanie ryzyka przy wykorzystaniu trzech parametrów: prawdopodobieństwa (P), ekspozycji (E) oraz skutków (S). Parametry te służą do obliczenia wskaźnika ryzyka ze wzoru (1) jako iloczyn trzech wymienionych parametrów i zostało szczegółowo omówione w podrozdziale 5.2:

$$R = P \times E \times S \quad [1]$$

Indeks prawdopodobieństwa zawiera siedem skal wartościowych i został zwizualizowany na rysunku 43.

**Rys. 43. Indeks prawdopodobieństwa wg metody Risk Score**

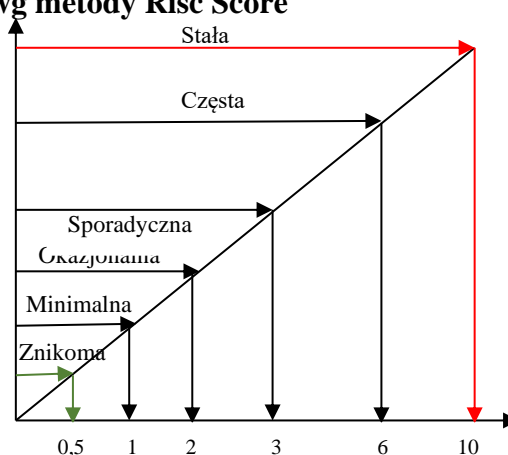


Źródło: Opracowanie własne.

Ekspozycja zawiera sześć skal wartościowych, co zostało przedstawione na rysunku 44.

**Rys. 44. Indeks ekspozycji wg metody Risc Score**

<b>EKSPOZYCJA - RISC SCORE</b>	<b>10</b>	<b>Stala</b>
	6	Częsta (codzienna)
	3	Sporadyczna (raz na tydzień)
	2	Okazjonalna (raz na miesiąc)
	1	Minimalna (kilka razy rocznie)
	0,5	Znikoma (raz do roku)

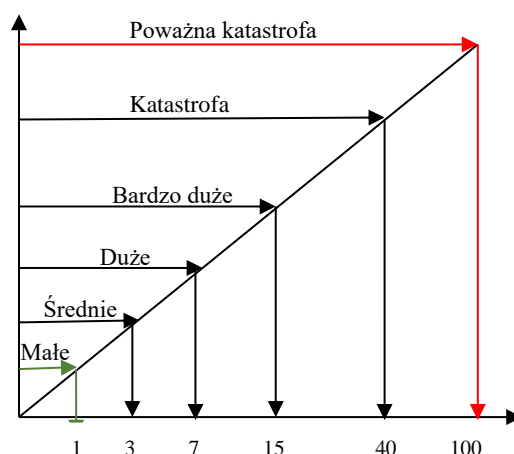


Źródło: Opracowanie własne.

Skutki zaistnienia zagrożenia posiadają sześć skal wartościowych, które zostały przedstawione na rysunku 45.

**Rys.45. Indeks skutków wg metody Risc Score**

		<b>Straty ludzkie</b>		<b>Straty materialne</b>
<b>SKUTKI - RISC SCORE</b>	<b>100</b>	<b>Poważna katastrofa</b>	Liczne ofiary śmiertelne	Powyżej 30 mln zł
	40	Katastrofa	Kilka ofiar śmiertelnych	10-30 mln zł
	15	Bardzo duże	Jedna ofiara śmiertelna	1-10 mln zł
	7	Duże	Ciężkie uszkodzenia ciała	30 tyś. – 1 mln
	3	Średnie	Absencja w pracy	3-30 tyś. zł
	1	Małe	Udzielenie pierwszej pomocy	Poniżej 5 tyś. zł



Źródło: Opracowanie własne.

Kolejny krok w algorytmie postępowania stanowi wartościowanie ryzyka. Metoda Risc Score wyznacza dopuszczalność ryzyka zawodowego, które zostało przedstawione

w tabeli 40. Do każdej kategorii ryzyka przyporządkowane zostały wartości ryzyka oraz skutki jakie powoduje osiągnięcie każdego z poziomów ryzyka.

**Tabela 40. Wartościowanie ryzyka w metodzie Risc Score**

Kategoria ryzyka	Wartość ryzyka R	Opis czynności po określeniu kategorii ryzyka
Akceptowalne	$R \leq 20$	Zalecana kontrola zagrożenia, by ryzyko pozostało na obecnym poziomie
Małe	$20 < R \leq 70$	Potrzeba kontrola
Istotne	$70 < R \leq 200$	Potrzebne zmniejszenie ryzyka
Duże	$200 < R \leq 400$	Wymagane natychmiastowe zmniejszenie ryzyka
Bardzo duże	$R > 400$	Wstrzymanie pracy

Źródło: Opracowanie własne na podstawie W. T. Fine, *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*, Journal of Safety Research, 3, (4), 1971, s. 157-166.

W kontekście wartościowania ryzyka dla budowania koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw, autorka dysertacji uznała, iż wskazanym jest ustalenie wartości liczbowych dla konkretnych poziomów ryzyka w zależności od kategorii przedsiębiorstw logistycznych (małe, średnie i duże). Podstawą do zastosowania tego typu podejścia jest gotowość przedsiębiorstwa do sprostania ryzyku. Gotowość ta uzależniona jest od: pracowników, pracujących w przedsiębiorstwach logistycznych oraz dodatkowych parametrów przedsiębiorstw logistycznych, a w tym: ich rozmiaru, struktury, wyposażenia, możliwości finansowych, profesjonalnego podejścia, a także wrażliwości i odporności na przewidywane ryzyko.

Im wyższy poziom ryzyka, tym więcej wymaga ono uwagi - przygotowania możliwych do wdrożenia specjalnych programów je eliminujących lub redukujących, wdrożenia procesu i zakresu działań sprowadzających ryzyko do poziomu tolerancji lub akceptacji, w zależności od konieczności zrównoważenia kosztów skutków i nakładów w zakresie przyjętych kryteriów<sup>197</sup>.

Ostatecznie działania podejmowane w zakresie obsługi ryzyka skupiają się na sprowadzeniu ryzyka do poziomu akceptowalnego. Nie zawsze będzie jednak to możliwe. Podejmowane działania mogą doprowadzić do stwierdzenia, czy koszt usunięcia zagrożenia jest uzasadniony oraz czy realizowany proces, bez względu na jego zakres jest ekonomicznie uzasadniony. Planowane wydatki na bezpieczeństwo muszą przynosić maksymalne możliwe korzyści dla bezpieczeństwa. W sytuacji, gdy analiza doprowadzi do stwierdzenia, że koszt działań mających na celu wyeliminowanie zagrożenia „nie jest uzasadniony”, oznacza, że

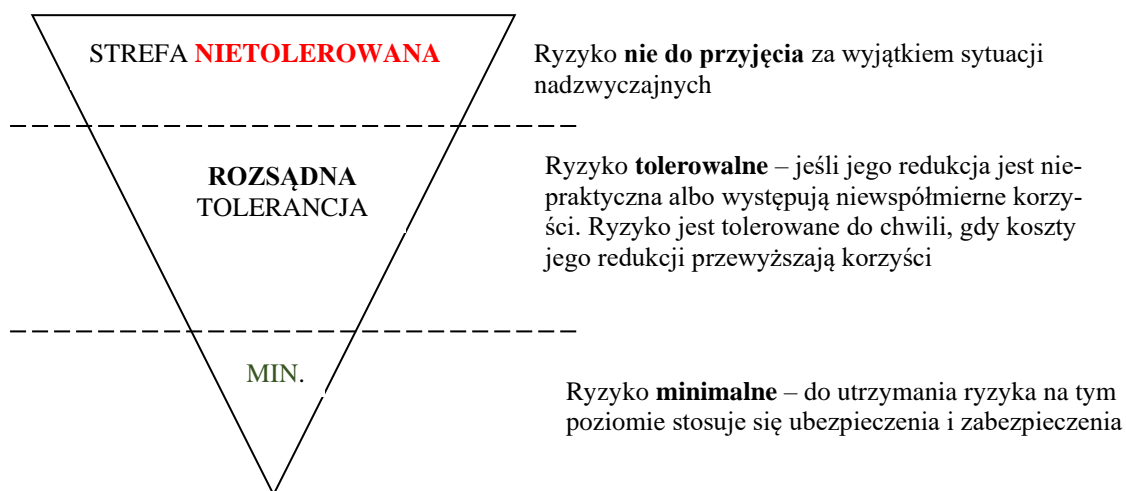
<sup>197</sup> D. Wróblewski, op.cit., s. 120.

wysokość świadczenia z tytułu zapobiegania wypadkom, jest poniżej ustalonych standardów. Zatem kwota zaangażowanych pieniędzy na eliminację takiego ryzyka zapewni większe korzyści w zakresie bezpieczeństwa, jeśli zostanie wykorzystana do złagodzenia innych zagrożeń o wyższym ryzyku. Natomiast tolerowanie ryzyka powyżej poziomu akceptacji mogą wynikać z<sup>198</sup>:

- możliwości organizacji przewyższają potrzeby w zakresie sprostania ryzyku akceptowalnemu i można okresowo pozwolić sobie na zwiększenie ryzyka – by wykorzystać okoliczności stanowiące szansę dla organizacji;
- poziom ryzyka poza granicami akceptacji jest na tyle niski, że nie wymaga specjalnego traktowania ani specjalnych programów mieszczących się w granicach dostępnych zasobów;
- ryzyko jest niesprecyzowane i nie mieści się w zakresie monitoringu organizacji;
- koszty zajęcia się ryzykiem i jego redukcją, włącznie z kosztami ubezpieczeń i zabezpieczeń, są niewspółmierne do możliwych korzyści; jedyną opcją w działaniu może być tolerancja ryzyka nieznacznie przekraczającego granice akceptacji.

Koncepcje reagowania na ryzyko przedstawiono na rysunku 46.

**Rys. 46. Koncepcja reagowania na zagrożenia**



Źródło: Opracowanie własne na podstawie K.W. Knight, *The New Standard for Risk Management*, materiał przygotowany na Międzynarodową Konferencję Stowarzyszenia Zarządzania Ryzykiem POLRISK, 8 czerwca 2010 r., Warszawa.

Wartościowanie ryzyka dla małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw logistycznych zawarto w tabeli 41.

<sup>198</sup> Ibidem, s. 122.

**Tabela 41. Wartościowanie ryzyka dla małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw logistycznych**

WARTOŚĆ RYZYKA			WIELKOŚĆ RYZYKA	ZALECENIA	MOŻLIWE DECYZJE
MAŁE	ŚREDNIE	DUŻE			
$R \leq 10$	$R \leq 15$	$R \leq 20$	Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne.	Unikanie ryzyka.
$10 < R \leq 20$	$15 < R \leq 30$	$20 < R \leq 50$	Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę.	Przeniesienie ryzyka na partnera, ubezpieczyciela, inne podmioty.
$20 < R \leq 40$	$30 < R \leq 50$	$50 < R \leq 70$	Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy - do kategorii akceptowalnej.	Kompensacja ryzyka (Hedging-zabezpieczenie przed niekorzystną zmianą). Dywersyfikacja ryzyka (zróżnicowanie ryzyka)
$40 < R \leq 60$	$50 < R \leq 80$	$70 < R \leq 90$	Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.	Własne pokrycie ryzyka.
$R > 60$	$R > 80$	$R > 90$	Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie dystrybucji towarów.	Ponoszenie ryzyka.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

W aspekcie możliwych do podjęcia decyzji w związku z osiągniętą wartością ryzyka (kolumna 4 tabeli 41) <sup>199</sup>:

<sup>199</sup> B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

- 1) **Ponoszenie** ryzyka - jeśli nie ma możliwości eliminacji lub ograniczenia występowania określonego ryzyka powinno je się obliczyć i następnie uwzględnić w cenie wyrobu finalnego.
- 2) Własne **pokrycie** ryzyka - polega na tworzeniu rezerw z kapitału własnego firmy. Przygotowując bilans przedsiębiorstwa należy nim w nim uwzględnić utworzenie rezerw np. straty kursowe dostawcę takiego postępowania jest konieczność dysponowania większym kapitałem własnym.
- 3) **Dywersyfikacja** ryzyka - powiększając zakres działalności grono odbiorców lub dostawców oraz rozszerzając paletę produktów bądź usług można rozproszyć ryzyko związane z prowadzoną działalnością.
- 4) **Kompensacja** ryzyka - wyróżnia się dwa rodzaje kompensacji ryzyka bezpośrednią i pośrednią. Do bezpośredniej zalicza się sytuacje w których dane transakcje łączy się w jedną, jeżeli konsekwencją tych działań jest stworzenie szansy dla drugiej transakcji. W przypadku pośredniej kompensacji ryzyka można mówić o sytuacji gdy podczas łączenia transakcji w jedną, druga nie stanowi szansy dla pierwszej natomiast na podstawie doświadczenia zakłada się, że kompensacja nastąpi w przyszłości.
- 5) **Przeniesienie** ryzyka - jest to działanie które polega na przeniesieniu skutków wystąpienia ryzyka na inny podmiot. Działanie to jest bardzo skuteczne w obszarze finansów, wiąże się zazwyczaj z koniecznością wypłacenia premii podmiotowi przyjmującemu ryzyko (na przykład ubezpieczenie na wypadek zaginięcia ładunku, pożaru itd.).
- 6) **Unikanie** ryzyka - jest to metoda, która nie zalicza się do pozytywnych sposobów postępowania z ryzykiem. Polega ona na zmianie procesu co wyeliminuje dane ryzyko całkowicie istotne jest jednakże że zastosowanie tej metody nie zawsze jest możliwe.

Ryzyka w działalności przedsiębiorstw logistycznych nie można całkowicie wyeliminować, jednakże dzięki informacjom i wiedzy można nim skutecznie zarządzać i minimalizować. Dzięki temu przedsiębiorstwa logistyczne zwiększają swoją jakość oraz ograniczają stopień podejmowania intuicyjnych lub błędnych decyzji. Znaczącym problemem jest realizowana strategia podejścia do ryzyka, która polega na świadomej jego bagatelizacji, umniejszaniu lub nie dostrzeganiu ryzyka. Dlatego zaproponowana koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw zmienna ten fakt i sprawia, iż badane procesy są uszczelniane. Procesy, które poddała badaniu autorka dysertacji (przyjęcie towarów do magazynu, magazynowanie, dystrybucja) przebiegają przez granice przedsiębiorstwa logistycznego, niezależnie od jego struktur formalnych.

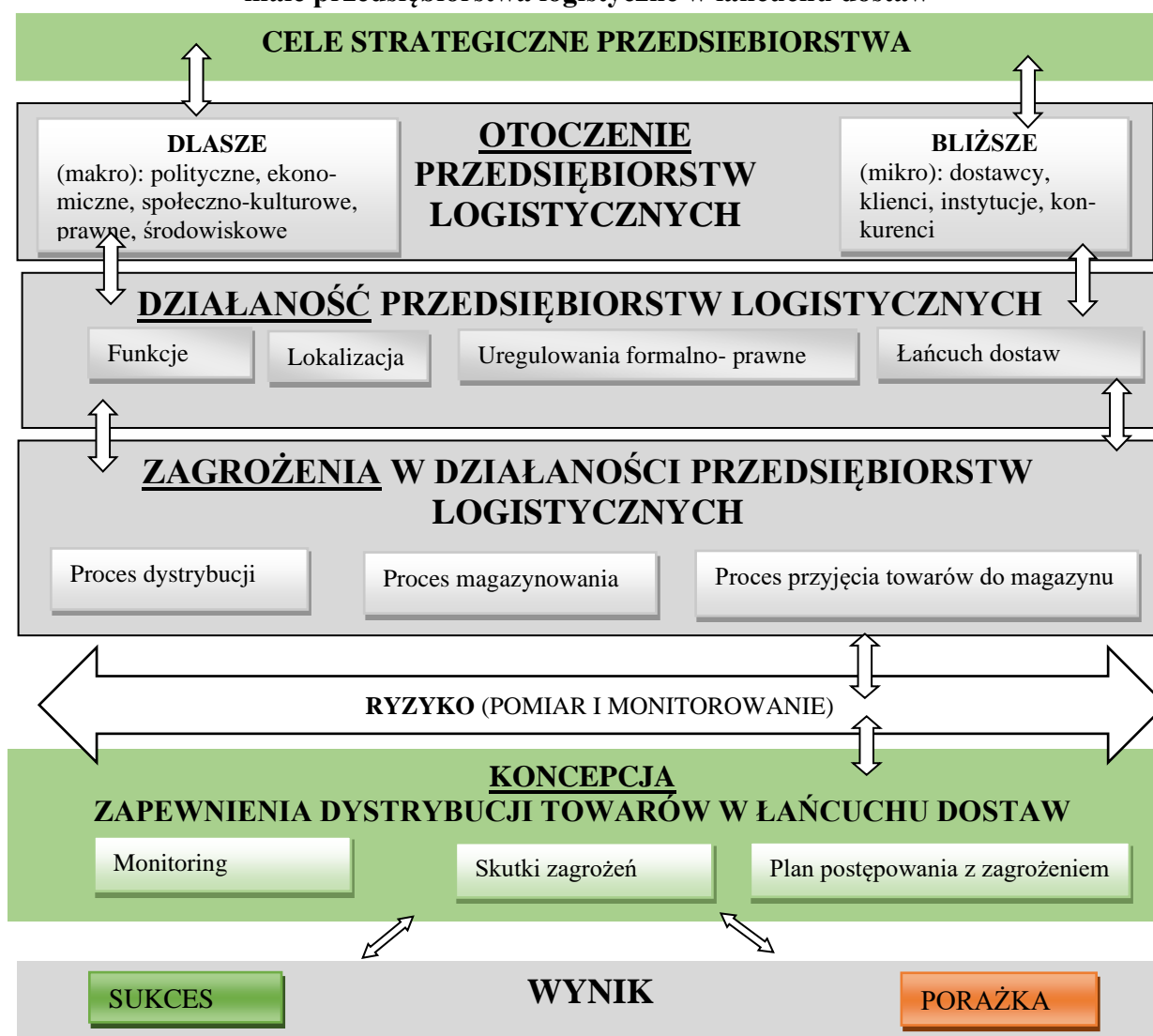


## 6.2. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji dla małych przedsiębiorstw logistycznych

Zastosowanie koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw zapewni logiczny system bezpieczeństwa i zarządzania, w celu określenia priorytetów oraz zwracania uwagi na sytuacje niebezpieczne. Opracowane wytyczne dotyczące skutków wystąpienia zagrożeń pomogą w określaniu obszarów, na których należy skoncentrować swe wysiłki. Na tej podstawie zostaną wypracowane zalecenia dotyczące działań naprawczych.

Proponowany schemat koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw jest wielopłaszczyznowy, rysunek 47.

**Rys. 47. Schemat koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez małe przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw**

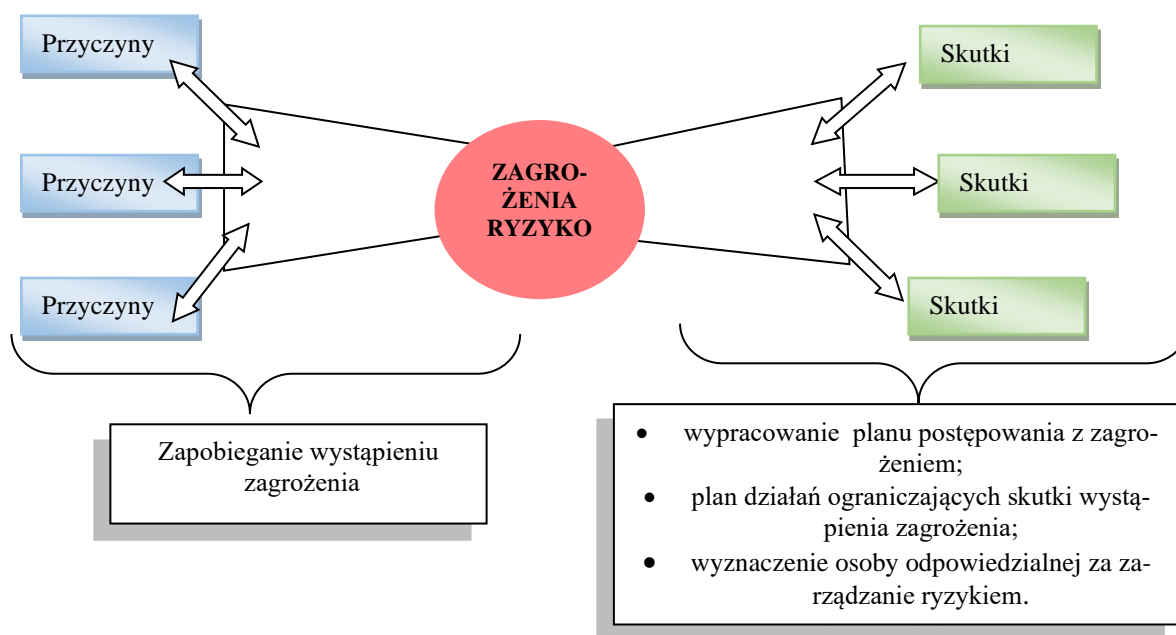


Źródło: Opracowanie własne.

Jego zasadnicza konstrukcja jest taka sama zarówno dla małych, średnich jak i dużych przedsiębiorstw logistycznych. Podstawowe różnice stanowią funkcje i zakres świadczonych usług przez każdą z kategorii badanych przedsiębiorstw, stopień skomplikowania realizowanych procesów, ilość możliwych zagrożeń do wystąpienia oraz budżety przeznaczone na zarządzanie ryzykiem. Schemat rozpoczynają jasno określone cele strategiczne przedsiębiorstwa. Następnie szczegółowej analizie poddane jest otoczenie (zarówno to bliższe jak i dalsze) małego przedsiębiorstwa logistycznego. Otoczenie to generuje wystąpienie zagrożeń, mogących mieć negatywny wpływ na realizację procesów. Kolejnym etapem w proponowanej koncepcji dotyczy identyfikacji zagrożeń w działalności małych przedsiębiorstw logistycznych. W identyfikacji zagrożeń i jak najlepszym zdiagnozowaniu każdego z nich pomagają narzędzia, których wybrane przykłady opisano w podrozdziale 6.1.

Na rysunku 48 przedstawiono diagram metody BowTie (metoda muszki), służący do poszukiwania możliwych zagrożeń w działalności przedsiębiorstw logistycznych.

**Rys. 48. Diagram metody Bow-Tie w poszukiwaniu zagrożeń**



Źródło: Opracowanie własne.

W jego centralnej części znajdują się zagrożenia, które powodują powstanie ryzyka. Z lewej strony diagramu identyfikowane są przyczyny zaistnienia zagrożenia. Celem tego etapu jest poznanie możliwie jak największej ilości zagrożeń, a następnie poprzez wprowadzenie działań korygujących i naprawczych zapobieganie ich wystąpieniu. Z prawej strony diagramu ewidencjonowane są skutki, jakie analizowane zagrożenie powoduje. Celem podejmowanych działań w tym etapie jest:

- wypracowanie planu postępowania z zagrożeniem;
- opracowanie planu działań ograniczających skutki wystąpienia zagrożenia;
- wyznaczenie osoby odpowiedzialnej za zarządzanie ryzykiem.

W wyniku przeprowadzenia identyfikacji zagrożeń oraz oszacowania wielkości ryzyka zgodnie z metodą Risk Score (opisaną w podrozdziale 5.2 oraz 6.1) małe przedsiębiorstwa logistyczne podejmują działania zalecane dla każdej wyliczonej wartości ryzyka, zgodnie z tabeli 41 Wartościowanie ryzyka dla małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw logistycznych (podrozdział 6.1). Dodatkowo w tabeli 42 przedstawiono wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w małych przedsiębiorstwach logistycznych. W tabeli 43 przedstawiono wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w małych przedsiębiorstwach logistycznych. W tabeli 44 przedstawiono wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w małych przedsiębiorstwach logistycznych.

Im wyższy poziom ryzyka, tym sytuacja wymaga przygotowania zakresu działań sprowadzających ryzyko do akceptowalnego poziomu.

**Tabela 42. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia – przyjęcie towaru do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>R≤10</b> Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>10&lt;R≤20</b> Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>20&lt;R≤40</b> Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przewidziane na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy, doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>40&lt;R≤60</b> Duże (wysokie)	Działania kontrolne zostają wdrożone i monitorowania jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych i wartości strat materialnych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna jest natychmiastowa poprawa.
[Z1] - Manewrowanie środkami transportu wewnętrznego	<b>20&lt;R≤40</b> Istotne (średnie)  <b>40&lt;R≤60</b> Duże (wysokie)	Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż lusterek bezpieczeństwa, ułatwiających wykonywanie manewrów, system drzwi automatycznych (receptory nad drzwiami umożliwiające wykrywanie nadjeżdżającego wózka).
[Z2] - Kolidacja dwóch środków transportu zewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż lusterek bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.
[Z3] - Kolidacja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż lusterek bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.
[Z4] - Upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych		Szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z5] - Upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego		Szkolenie personelu.
[Z6] - Przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp.		Szkolenie personelu.

Zagrożenia – przyjęcie towaru do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z7] - Uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygniecenie człowieka)		Wydzielone przejścia dla pieszych w magazynie, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja).
[Z8] - Towary nie spełniają wymogów jakościowych		Listy kontrolne podczas przyjęcia, kontrola etykiet, kontrola etykiet.
[Z9] - Uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych		Szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z10] - Przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego		Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z11] - Przygniecenie człowieka ładunkiem spadającym ze środka transportu wewnętrznego		Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z12] - Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów		Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z13] - Niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia)		Listy kontrolne podczas przyjęcia, przyjęcie towarów na skanerach, kontrola etykiet, dwustopniowy system przyjęcia (wsparcie systemów informatycznych + praca człowieka).
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>R&gt;60</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

**Tabela 43. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia – proces magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem	
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$R \leq 10$ Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.	
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$10 < R \leq 20$ Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.	
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$20 < R \leq 40$ Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.	
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$40 < R \leq 60$ Duże (wysokie)	Działania kontrolne zostają wdrożone i monitorowania jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych i wartości strat materialnych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna jest natychmiastowa poprawa.	
[Z1]- Nienależyte warunki składowania towarów	$20 < R \leq 40$ Istotne (średnie)	Okresowa kontrola organoleptyczna, system RFID – kontrola daty ważności	
[Z2]- Przerwy w dostawie energii elektrycznej		Systemy monitorujące regały, systemy informatyczne informujące o upływach daty ważności i warunkach przechowywania (np. WMS), kontrolowanie stanu palet i udźwigu regałów, stosowanie reguł pobierania towarów (FIFO, LIFO, FEFO), określenie strategii zarządzania jednostkami logistycznymi.	
[Z3] - Dostęp osób niepowołanych do magazynów - kradzieże		$40 < R \leq 60$ Duże (wysokie)	Agregaty prądowłórcze, przerwa w pracy aż do czasu ponownego dostarczenia energii.
[Z4] - Zagrożenie spowodowane pożarem		Monitoring systemowy (system automatycznych alarmów i powiadamiania), ochrona na wjeździe do magazynu, automatyczny system kontroli dostępu do obiektu (kontrola tożsamości na podstawie: kodu danej osoby, kodu numerycznego PIN, cech biometrycznych – odcisk palca, Face ID), oświetlenie magazynu, ogrodzenie terenu magazynowego, zamykanie na klucz bramy wjazdowej.	
[Z5] - Upadek ładunku z regału		Szkolenie personelu z ochrony przeciwpożarowej, stosowanie wentylatorów, wyposażenie stanowisk w czujniki dymu, montaż alarmów powiadamiających służby zakładowe o wypadku, montaż systemu alarmu pożaru – centrala alarmowa + czujniki i przyciski oraz sygnalizatory alarmowe.	
		Szkolenie personelu.	

Zagrożenia – proces magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem	
[Z6] - Upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, pochwycenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie	<b>20&lt;R≤40</b> Istotne (średnie)	Stosowanie środków ochrony indywidualnej (kaski, google, rękawice...), prawidłowe oświetlenie magazynu, lepsza widoczność, szkolenie personelu, systemy optoelektroniczne (laserowe) – wykrywanie obecność obiektu w obszarze roboczym maszyny.	
[Z7] - Pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów		System alarmu pożaru, systemy monitoringu wewnętrznego.	
[Z8] - Porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej		Przestrzeganie terminów corocznego przeglądu technicznego systemów składowania, okresowa konserwacja maszyn, odpowiednie szkolenie personelu.	
[Z9] - Urazy spowodowane obsługą sprzętów		Szkolenie okresowe personelu z obsługi sprzętów, filmy instruktażowe.	
[Z10] - Uderzenie o wystające przedmioty		Dbanie o czystość i porządek w obiekcie.	
[Z11] - Uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.)		Wydzielone przejścia dla pieszych w magazynie, szkolenie personelu i instrukcje postępowań, wczesne informowanie klientów o opóźnionej dostawie.	
[Z12] - Niedostateczne lub nienależyte oświetlenie		<b>40&lt;R≤60</b> Duże (wysokie)	Automatyczne doświetlenie w sytuacji wykrycia obiektu w nadzorowanym obszarze, regularne badania okulistyczne pracowników, dofinansowanie do zakupu okularów.
[Z13] - Zapylenie , wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczelne środki transportu z napędem spalinowym		Czujniki wykrywające zapylenie, wentylatory, przeglądy urządzeń i pojazdów, nauszniki i okulary ochronne, maski z pochłaniaczami.	
[Z14] - Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu		Czujniki monitorujące temperaturę, wentylatory i klimatyzatory.	
[Z15] - Niewłaściwa pozycja wykonywania pracy		Firmowa sala sportowa lun karnety sportowe, okresowy monitoring stanowisk pracy, anonimowe ankiety pracownicze, częste przerwy wypoczynkowe przy wykonywaniu pracy.	
[Z16] - Niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń		Szkolenia motywujące, regularny monitoring wydajności na stanowiskach pracy, anonimowe ankiety pracownicze.	
[Z17] - Nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu		Szkolenia motywujące i wspierająca pracę w zespole, regularny monitoring wydajności na stanowiskach pracy, anonimowe ankiety pracownicze, regularna praca nad diagnozą problemów oraz wdrażaniem ulepszeń, zmiana w grafiku, zwolnienie.	
[Z18] - Nieprzestrzeganie przepisów p. pożarowych i BHP		Okresowe szkolenia pracowników, raporty informujące o zdarzeniach, zmiana procedur nadzoru.	



Zagrożenia – proces magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>R&gt;60</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

**Tabela 44. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia – w procesie dystrybucji towarów	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>R≤10</b> Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>10&lt;R≤20</b> Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>20&lt;R≤40</b> Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>40&lt;R≤60</b> Duże (wysokie)	Działania kontrolne zostają wdrożone i monitorowania jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych i wartości strat materialnych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna jest natychmiastowa poprawa.
[Z1] - Opóźnienia w dostawie ładunku do klienta		Monitoring GPS kontrolujący dostawę do klienta, kontakt z kierowcą i klientem, regularny monitoring jakościowy – KPI.



Zagrożenia – w procesie dystrybucji towarów	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z2]- Uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe	20<R≤40 Istotne (średnie)	Sprawny proces reklamacyjny, regularny monitoring jakościowy - KPI, ubezpieczenie towarów, wsparcie system informatycznych – aplikacja z kontrolą wydawanego towaru na telefony komórkowe.
[Z3] - Awaria środka transportowego		Współpraca z giełdami i podwykonawcami, przeładunek towaru na samochód zastępczy, kontakt z klientem.
[Z4] - Nieterminowe podstawienie się auta	40<R≤60 Duże (wysokie)	Kontakt z klientem, organizacja transportu zastępczego.
[Z5] - Niesprzyjające warunki pogodowe		Szkolenia pracowników, specjalistyczne wyposażenie pojazdów, kontakt z klientem, niedotrzymanie czasu realizacji zamówień, kontakt z kierowcą, pojazd zastępczy.
[Z6] - Wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania		Przeładunek towaru na samochód zastępczy, w przypadku opóźnienia dostawy – kontakt z klientem, szkolenia kierowców.
[Z7] - Kradzież ładunku		Szkolenia pracowników, ubezpieczenie ładunku, spisanie raportu, uruchomienie procedury powiadania o zajściu zdarzenia.
[Z8] - Fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie		Monitoring GPS, powołanie grupy specjalistów do weryfikacji zdarzenia, sprawdzenie dokumentacji (w tym raportów zdarzeń).
[Z9]- Kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach		Szkolenia pracowników, montaż kamer cofania, ubezpieczenia, montaż czujników cofania, montaż luster bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.
[Z10] – Wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref		Szkolenia pracowników, montaż kamer cofania, montaż czujników cofania, ubezpieczenia.
[Z11]- Martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami		Szkolenia pracowników, ubezpieczenia, kontakt z klientem, przeładunek towaru na pojazd zastępczy, ubezpieczenia, kontakt z klientem, przeładunek towaru na pojazd zastępczy.
[Z12] - Fałszywe firmy transportowe		Sprawdzenie dokumentów firmy: KRS, licencje transportowe, polisy ubezpieczeniowe, dokumenty tożsamości i pojazdów, sprawdzenie np. w Internecie opinii o firmie transportowej, ubezpieczenie od utraty ładunków.
[Z13] - Nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny		Montaż systemu GPS w celu monitoringu pojazdu, szkolenia pracowników – jak zachować w sytuacji napadu, ubezpieczenie ładunku, pojazdu, kierowcy, OC firmowe.
[Z14] - Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu	Procedury kontroli wskazań urządzeń chłodniczych, ubezpieczenia na wypadek awarii agregatu chłodniczego.	

Zagrożenia – w procesie dystrybucji towarów	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>R&gt;60</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

Przykładowa karta oceny ryzyka w małym przedsiębiorstwie logistycznym może przyjąć w początkowej fazie formę wskazaną w tabeli 45.

**Tabela 45. Przykładowa karta oceny ryzyka w małych przedsiębiorstwach logistycznych**

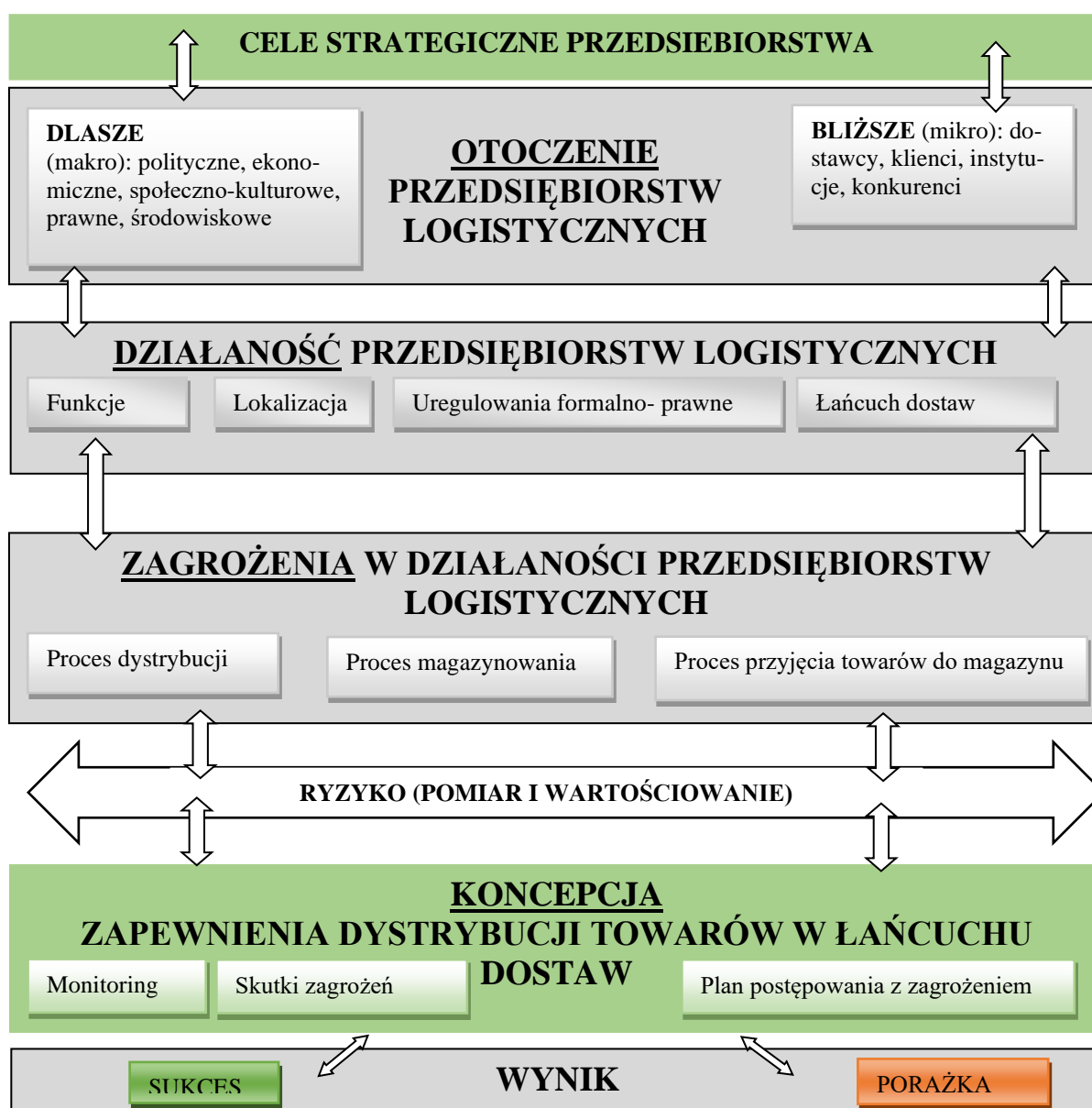
Zagrożenie	Skutek	Ekspozycja	Prawdopodobieństwo	Wartość ryzyka (S x E x P)	Poziom ryzyka	Konsekwencje	Plan postępowania z zagrożeniem	Osoba odpowiedzialna za realizację polityki bezpieczeństwa
<b>OBSZAR: PRZYJĘCIE TOWARÓW DO MAGAZYNU</b>								
Manewrowanie środkami transportu	Duże 7	Okazjonalna 2	Tylko sporadycznie możliwe 1	Wr = 7 x 2 x 1 Wr = 14	R10<R≤20 Akceptowalne	Przestój podczas rozładunku. Uszkodzony pojazd. Uszkodzony towar. Uraz ludzki. Uszkodzenie obiektu (np. rampy).	Szkolenie personelu. Odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych. Zastosowanie pojazdów sterowanych automatycznie. Oświetlenie miejsc manewrowych. Montaż lusterek bezpieczeństwa, ułatwiających wykonywanie manewrów. System drzwi automatycznych (receptory nad drzwiami umożliwiające	Patryk Matysek Kierownik magazynu Tel. 500-500-500 email:p.matysek@firma.pl



### 6.3. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji dla średnich przedsiębiorstw logistycznych

Średnie przedsiębiorstwa logistyczne realizują bardziej skomplikowane i kompleksowe usługi niż opisywane w rozdziale 6.1 małe przedsiębiorstwa logistyczne. Bardziej skomplikowane operacje, więcej pracowników, zasobniejsze budżety to sprawia, że bezpieczeństwo realizowanych procesów jest istotne. Schemat koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez średnie przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw został zaprezentowany na rysunku 49.

Rys. 49. Schemat koncepcji - średnie przedsiębiorstwa logistyczne



Źródło: Opracowanie własne.

Koncepcję wartościowania ryzyka dla średnich przedsiębiorstw logistycznych wraz z planem postępowania z ryzykiem oraz możliwymi działaniami zaprezentowano w tabeli 46. Możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.

**Tabela 46. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w średnich przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia w procesie przyjęcia towarów do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$R \leq 15$ Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$15 < R \leq 30$ Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$30 < R \leq 50$ Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$50 < R \leq 80$ Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.
[Z1] - Manewrowanie środkami transportu wewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż luster bezpieczeństwa, ułatwiających wykonywanie manewrów, system drzwi automatycznych (receptory nad drzwiami umożliwiające wykrywanie nadjeżdżającego wózka), określone zasady poruszania się wewnątrz obiektu.
[Z2] - Kolidacja dwóch środków transportu zewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż luster bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.

Zagrożenia w procesie przyjęcia towarów do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z3] - Kolidzja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego	<b>30&lt;R≤50</b> Istotne (średnie)	Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, montaż luster bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.
[Z4] - Upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych		Szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z5] - Upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego		Szkolenie personelu, prawidłowe oznakowanie oraz zabezpieczenie stref załadunkowych i rozładunkowych, zastosowanie odpowiednich procedur bezpieczeństwa w takich sytuacjach ( wprowadzenie instrukcji).
[Z6] - Przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp.		Szkolenie personelu, stosowanie zasad BHP.
[Z7] - Uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygniecenie człowieka)		Wydzielone przejścia dla pieszych w magazynie, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, systemy optoelektroniczne (laserowe) – wykrywanie obecności obiektu w obszarze roboczym maszyny.
[Z8] - Towary nie spełniają wymogów jakościowych	<b>50&lt;R≤80</b> Duże (wysokie)	Listy kontrolne podczas przyjęcia, kontrola etykiet, kontrola etykiet, system RFID – kontrola daty ważności, ocena ilościowa i jakościowa dostawy, kontrola ładunku podczas rozładunku.
[Z9] - Uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych		Szkolenie personelu i instrukcje postępowania, odpowiednie ubrania robocze.
[Z10] -Przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego		Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), wprowadzenie procedur bezpieczeństwa aby do takich sytuacji nie dochodziło w przyszłości ( polityka prewencyjna).
[Z11] - Przygniecenie człowieka ładunkiem spadającym ze środka transportu wewnętrznego		Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z12] - Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów		Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z13] - Niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia)		Listy kontrolne podczas przyjęcia, przyjęcie towarów na skanerach, kontrola etykiet, dwustopniowy system przyjęcia (wsparcie systemów informatycznych + praca człowieka).

Zagrożenia w procesie przyjęcia towarów do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>R&gt;80</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

W tabeli 47 przedstawiono możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.

**Tabela 47. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w średnich przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>R≤15</b> Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>15&lt;R≤30</b> Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>30&lt;R≤50</b> Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>50&lt;R≤80</b> Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.
[Z1]- Nienależyte warunki składowania towarów		Okresowe inwentaryzacje towarów na skanerach, okresowe kontrole organoleptyczne, system RFID – kontrola daty ważności.



Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
	<b>30&lt;R≤50</b> Istotne (średnie)	Systemy monitorujące regały, systemy informatyczne informujące o upływach daty ważności i warunkach przechowywania (np. WMS), kontrolowanie stanu palet i udźwigu regałów, stosowanie reguł pobierania towarów (FIFO, LIFO, FEFO), określenie strategii zarządzania jednostkami logistycznymi, kontrola warunków przechowywania, kontrola temperatur, zabezpieczenia towaru.
[Z2]- Przerwy w dostawie energii elektrycznej	<b>50&lt;R≤80</b> Duże (wysokie)	Agregaty prądowłórcze.
[Z3] - Dostęp osób niepowołanych do magazynów - kradzieże		Monitoring systemowy (system automatycznych alarmów i powiadamiania), ochrona na wjeździe do magazynu, automatyczny system kontroli dostępu do obiektu (kontrola tożsamości na podstawie: kodu danej osoby, kodu numerycznego PIN, cech biometrycznych – odcisk palca, Face ID), kontrole bezpieczeństwa.
[Z4] - Zagrożenie spowodowane pożarem	<b>20&lt;R≤40</b> Istotne (średnie)	Szkolenie personelu z ochrony przeciwpożarowej, stosowanie wentylatorów, wyposażenie stanowisk w czujniki dymu, montaż alarmów powiadamiających służby zakładowe o wypadku, montaż systemu alarmu pożaru – centrala alarmowa + czujniki i przyciski oraz sygnalizatory alarmowe.
[Z5] - Upadek ładunku z regału		Szkolenie personelu, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), kontrola składowania, przeglądy techniczne regałów.
[Z6] - Upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, pochwycenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie	<b>40&lt;R≤60</b> Duże (wysokie)	Stosowanie środków ochrony indywidualnej (kaski, google, rękawice...), prawidłowe oświetlenie magazynu, lepsza widoczność, szkolenie personelu, montaż luster bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach i korytarzach, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), skanery laserowe, wspierające nawigację zapewniając bezpieczną ścieżkę przejazdu (np. wózka widłowego w magazynie), procedury bezpieczeństwa.
[Z7] - Pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów		System alarmu pożaru, systemy monitoringu wewnętrznego, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), wyciągi, zabezpieczenie powierzchni magazynowej dla ładunków mogących wywołać spontaniczny zapłon, szkolenia, nadzór nad substancjami i materiałami łatwopalnymi, wydzielone miejsca ich przechowywania.



Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z8] - Porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej		Przestrzeganie terminów corocznego przeglądu technicznego systemów składowania, okresowa konserwacja maszyn, odpowiednie szkolenie personelu, szkolenia BHP.
[Z9] - Urazy spowodowane obsługą sprzętów		Szkolenie okresowe personelu z obsługi sprzętów, filmy instruktażowe, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), oznakowanie przestrzeni roboczej, procedury bezpieczeństwa, instrukcje BHP.
[Z10] - Uderzenie o wystające przedmioty		Dbanie o czystość i porządek w obiekcie, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), nadzór pracowników podczas pracy, procedury bezpieczeństwa, szkolenia i instrukcje.
[Z11] - Uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.)		Wydzielone przejścia dla pieszych w magazynie, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, montaż alarmów powiadamiających służby zakładowe o wypadku, użycie odpowiednich środków ochrony osobistej - ubrania robocze.
[Z12] - Niedostateczne lub nienależyte oświetlenie		Automatyczne doświetlenie w sytuacji wykrycia obiektu w nadzorowanym obszarze, regularne badania okulistyczne pracowników, dofinansowanie do zakupu okularów, kontrola oświetlenia - badania natężenia światła, cykliczny pomiar oświetlenia.
[Z13] - Zapylenie , wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczelne środki transportu z napędem spalinowym		Czujniki wykrywające zapylenie, wentylatory, przeglądy urządzeń i pojazdów, nauszniki i okulary ochronne, pomiary hałasu, zapylenia.
[Z14] - Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu		Czujniki monitorujące temperaturę, wentylatory i klimatyzatory.
[Z15] - Niewłaściwa pozycja wykonywania pracy		Firmowa sala sportowa lun karnety sportowe, okresowy monitoring stanowisk pracy, anonimowe ankiety pracownicze, nadzorowanie pracowników, ćwiczenia z ergonomii pracy.
[Z16] - Niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń		Szkolenia motywujące, regularny monitoring wydajności na stanowiskach pracy, anonimowe ankiety pracownicze, analiza zastosowania odpowiedniej kolorystyki.
[Z17] - Nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu		Szkolenia motywujące i wspierająca pracę w zespole, anonimowe ankiety pracownicze, regularna praca nad diagnozą problemów oraz wdrażaniem ulepszeń.

Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z18] - Nieprzestrzeganie przepisów p. pożarowych i BHP		Okresowe szkolenia pracowników, raporty informujące o zdarzeniach, regularna kontrola stanowisk pracy przez służby bezpieczeństwa.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>R&gt;80</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

W tabeli 48 przedstawiono możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji towarów w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.

**Tabela 48. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w średnich przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia w procesie dystrybucji	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>R≤15</b> Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>15&lt;R≤30</b> Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>30&lt;R≤50</b> Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>50&lt;R≤80</b> Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.

Zagrożenia w procesie dystrybucji	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z1] - Opóźnienia w dostawie ładunku do klienta	<p><b>20&lt;R≤40</b> Istotne (średnie)</p> <p><b>40&lt;R≤60</b> Duże (wysokie)</p>	Monitoring GPS kontrolujący dostawę do klienta, kontakt z kierowcą i klientem, regularny monitoring jakościowy – KPI.
[Z2]- Uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe		Sprawny proces reklamacyjny, regularny monitoring jakościowy - KPI, ubezpieczenie towarów, wsparcie system informatycznych – aplikacja z kontrolą wydawanego towaru na telefony komórkowe.
[Z3] - Awaria środka transportowego		Współpraca z giełdami i podwykonawcami, przeładunek towaru na samochód zastępczy, kontakt z klientem, zarządzanie kryzysowe.
[Z4] - Nieterminowe podstawienie się auta		Kontakt z klientem, organizacja transportu zastępczego, prze-awizowanie dostawy.
[Z5] - Niesprzyjające warunki pogodowe		Szkolenia pracowników, specjalistyczne wyposażenie pojazdów, kontakt z klientem, niedotrzymanie czasu realizacji zamówień, kontakt z kierowcą.
[Z6] - Wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania		Przeładunek towaru na samochód zastępczy, w przypadku opóźnienia dostawy – kontakt z klientem, szkolenia kierowców.
[Z7] - Kradzież ładunku		Szkolenia pracowników, monitoring GPS, ubezpieczenie ładunku, spisanie raportu, uruchomienie procedury powiadania o zajściu zdarzenia.
[Z8] - Fałszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie		Monitoring GPS, powołanie grupy specjalistów do weryfikacji zdarzenia, sprawdzenie dokumentacji (w tym raportów zdarzeń), monitoring w obiekcie, stały monitoring procesu.
[Z9]- Kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach		Szkolenia pracowników, montaż kamer cofania, ubezpieczenia, montaż czujników cofania.
[Z10] – Wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref		Szkolenia pracowników, montaż kamer cofania, montaż czujników cofania, ubezpieczenia.
[Z11]- Martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami		Szkolenia pracowników, ubezpieczenia, kontakt z klientem, przeładunek towaru na pojazd zastępczy, ubezpieczenia, kontakt z klientem, przeładunek towaru na pojazd zastępczy, montaż kamer cofania, montaż czujników cofania.
[Z12] - Fałszywe firmy transportowe		Sprawdzenie dokumentów firmy: KRS, licencje transportowe, polisy ubezpieczeniowe, dokumenty tożsamości i pojazdów, sprawdzenie np. w Internecie opinii o firmie transportowej, ubezpieczenie od utraty ładunków, umowy, kontrola pojazdu i danych przewoźnika oraz kierowcy.

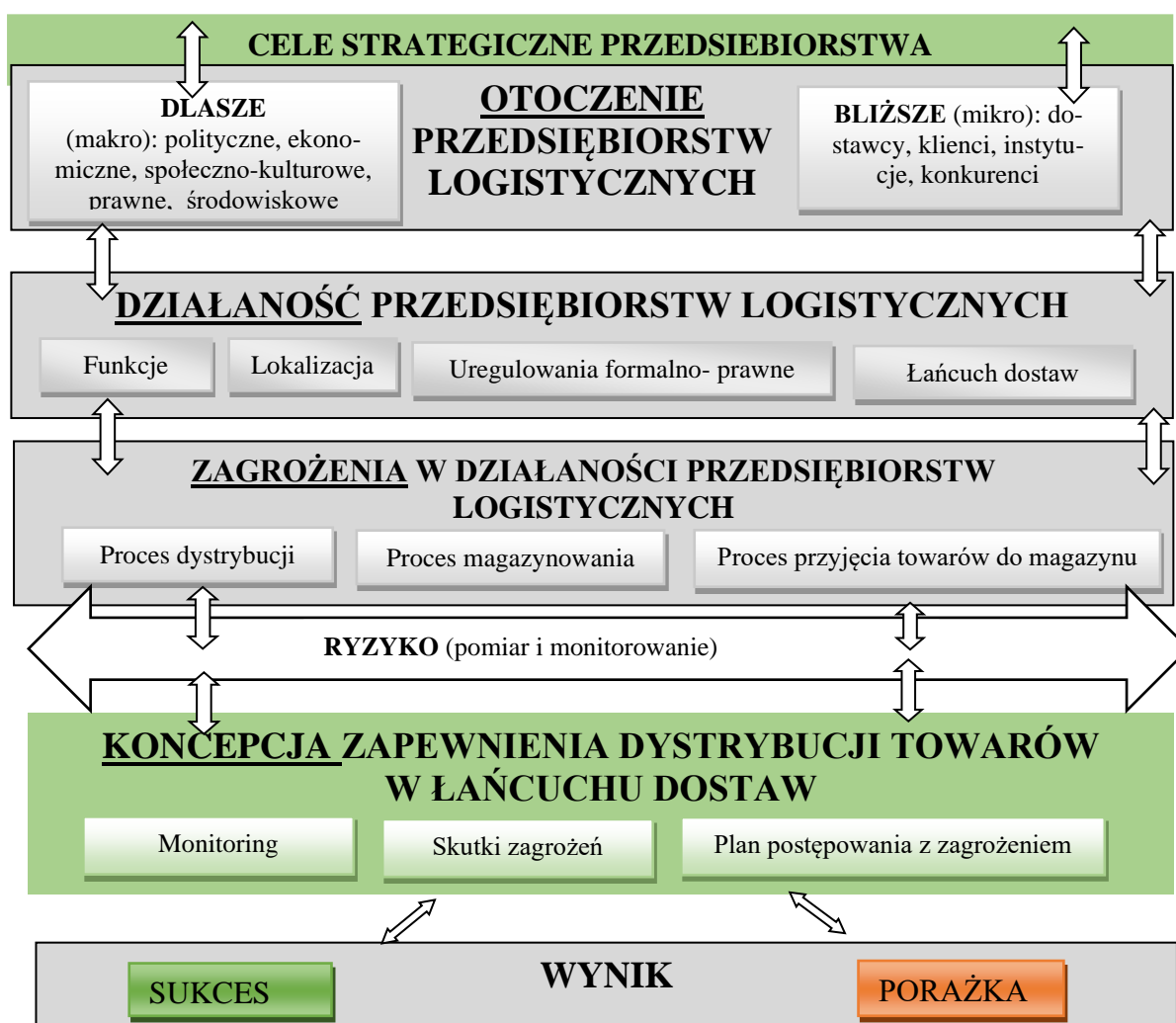
Zagrożenia w procesie dystrybucji	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z13] - Nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny		Montaż systemu GPS w celu monitoringu pojazdu, szkolenia pracowników – jak zachować w sytuacji napadu, ubezpieczenie ładunku, pojazdu, kierowcy, OC firmowe, przycisk SOS w pojeździe.
[Z14] - Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu		Szkolenia, instrukcje, kontrola temperatur przed załadunkiem, montaż rejestratorów, kontrola odczytów urządzeń, prawidłowy dobór środka transportu do wymogów przewożonego ładunku .
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>R&gt;80</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: <b>przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.</b>

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

#### 6.4. Koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji dla dużych przedsiębiorstw logistycznych

Duże przedsiębiorstwa logistyczne, spośród badanych realizują największe i najbardziej skomplikowane operacje logistyczne. Ich struktura logistyczna jest najbardziej złożona, co daje możliwość zaspokajania potrzeb nawet najbardziej wymagających klientów biznesowych. Budżety przeznaczone na inwestycje, obsługę ryzyka i działalność operacyjną są również najbardziej zasobne. Schemat koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez duże przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw jest analogiczny jak w małych i średnich przedsiębiorstwach logistycznych i został przedstawiony na rysunku 50.

Rys. 50. Schemat koncepcji – duże przedsiębiorstwa logistyczne



Źródło: Opracowanie własne

W tabelach poniżej (49 – 51) zostały zaprezentowane możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji w dużych przedsiębiorstwach logistycznych. W tabeli 49 przedstawiono możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towarów do magazynowania w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.

**Tabela 49. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w dużych przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia w procesie przyjęcia towarów do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$R \leq 20$ Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$20 < R \leq 50$ Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$50 < R \leq 70$ Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przewidziane na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy, doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z13]	$70 < R \leq 90$ Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.
[Z1] - Manewrowanie środkami transportu wewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż lusterek bezpieczeństwa, ułatwiających wykonywanie manewrów, system drzwi automatycznych (receptory nad drzwiami umożliwiające wykrywanie nadjeżdżającego wózka), określone zasady poruszania się wewnątrz obiektu.
[Z2] - Kolidacja dwóch środków transportu zewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, oświetlenie miejsc manewrowych, montaż lusterek bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.
[Z3] - Kolidacja środka transportu zewnętrznego ze środkiem transportu wewnętrznego		Szkolenie personelu, odpowiednie oznakowanie miejsc manewrowych, montaż lusterek bezpieczeństwa ułatwiających wykonywanie manewrów.

Zagrożenia w procesie przyjęcia towarów do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem	
[Z4] - Upadek człowieka podczas realizacji czynności rozładunkowych	<b>50&lt;R≤70</b> Istotne (średnie)	Szkolenie personelu i instrukcje postępowania.	
[Z5] - Upadek ładunku ze skrzyni środka transportu zewnętrznego		Szkolenie personelu, prawidłowe oznakowanie oraz zabezpieczenie stref załadunkowych i rozładunkowych, zastosowanie odpowiednich procedur bezpieczeństwa w takich sytuacjach (wprowadzenie instrukcji).	
[Z6] - Przetoczenie się pojazdu niewłaściwie zabezpieczonego na czas postoju itp.		Szkolenie personelu, stosowanie zasad BHP.	
[Z7] - Uraz człowieka podczas wykonywania czynności manipulacyjnych i pomocniczych związanych z przyjęciem zapasów (np. potrącenie, przygniecenie człowieka)		Wydzielone przejścia dla pieszych w magazynie, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, systemy optoelektroniczne (laserowe) – wykrywanie obecności obiektu w obszarze roboczym maszyny.	
[Z8] - Towary nie spełniają wymogów jakościowych		Listy kontrolne podczas przyjęcia, kontrola etykiet, kontrola etykiet, system RFID – kontrola daty ważności, ocena ilościowa i jakościowa dostawy, kontrola ładunku podczas rozładunku.	
[Z9] - Uszkodzenie kończyn górnych przy otwieraniu skrzyń ładunkowych środków transportowych		<b>70&lt;R≤90</b> Duże (wysokie)	Szkolenie personelu i instrukcje postępowania, odpowiednie ubrania robocze.
[Z10] - Przygniecenie człowieka ładunkiem podczas otwierania skrzyni ładunkowej środka transportu zewnętrznego			Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), wprowadzenie procedur bezpieczeństwa aby do takich sytuacji nie dochodziło w przyszłości (polityka prewencyjna).
[Z11] - Przygniecenie człowieka ładunkiem spadającym ze środka transportu wewnętrznego			Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z12] - Uszkodzenia kończyn ostrymi krawędziami opakowań lub towarów			Udział drugiego człowieka podczas czynności rozładunkowych, szkolenie personelu i instrukcje postępowania.
[Z13] - Niepoprawnie przeprowadzony proces kontroli przyjmowanych towarów (ubytki, uszkodzenia)			Listy kontrolne podczas przyjęcia, przyjęcie towarów na skanerach, kontrola etykiet, dwustopniowy system przyjęcia (wsparcie systemów informatycznych + praca człowieka).
Zagrożenia [Z1 – Z13]	<b>R&gt;90</b> Bardzo duże	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.	



Zagrożenia w procesie przyjęcia towarów do magazynu	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
	(bardzo wysokie)	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

W tabeli 50 przedstawiono możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.

**Tabela 50. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w dużych przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$R \leq 20$ Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$20 < R \leq 50$ Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprawdzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$50 < R \leq 70$ Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z18]	$70 < R \leq 90$ Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.
[Z1]- Nienależyte warunki składowania towarów		Okresowe inwentaryzacje towarów na skanerach, okresowe kontrole organoleptyczne, system RFID – kontrola daty ważności. Systemy monitorujące regały, systemy informatyczne informujące o upływach daty ważności i warunkach przechowywania (np. WMS), kontrolowanie stanu palet i udźwigu



Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
	<p><b>50&lt;R≤70</b> Istotne (średnie)</p> <p><b>70&lt;R≤90</b> Duże (wysokie)</p>	regalów, stosowanie reguł pobierania towarów (FIFO, LIFO, FEFO), określenie strategii zarządzania jednostkami logistycznymi, kontrola warunków przechowywania, kontrola temperatur, zabezpieczenia towaru.
[Z2]- Przerwy w dostawie energii elektrycznej		Agregaty prądotwórcze.
[Z3] - Dostęp osób niepowołanych do magazynów - kradzieże		Monitoring systemowy (system automatycznych alarmów i powiadamiania), ochrona na wjeździe do magazynu, automatyczny system kontroli dostępu do obiektu (kontrola tożsamości na podstawie: kodu danej osoby, kodu numerycznego PIN, cech biometrycznych – odcisk palca, Face ID), kontrole bezpieczeństwa.
[Z4] - Zagrożenie spowodowane pożarem		Szkolenie personelu z ochrony przeciwpożarowej, wyposażenie stanowisk w czujniki dymu, montaż systemu alarmu pożaru – centrala alarmowa + czujniki i przyciski oraz sygnalizatory alarmowe, stosowanie wentylatorów, montaż alarmów powiadamiających służby zakładowe o wypadku.
[Z5] - Upadek ładunku z regału		Szkolenie personelu, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), kontrola składowania, przeglądy techniczne regałów.
[Z6] - Upadki, poślizgnięcia, uderzenia, skaleczenia, pochwycenia kończyn i zderzenia z pojazdami, maszynami i urządzeniami przeładunkowymi pracującymi w magazynie		Stosowanie środków ochrony indywidualnej (kaski, google, rękawice...), prawidłowe oświetlenie magazynu, lepsza widoczność, szkolenie personelu, montaż lustek bezpieczeństwa przy skrzyżowaniach i korytarzach, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), skanery laserowe, wspierające nawigację zapewniając bezpieczną ścieżkę przejazdu (np. wózka widłowego w magazynie), procedury bezpieczeństwa.
[Z7] - Pożary wywołane przez spontaniczny zapłon substancji łatwopalnych, nagromadzenie niebezpiecznych oparów		System alarmu pożaru, systemy monitoringu wewnętrznego, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), wyciągi, zabezpieczenie powierzchni magazynowej dla ładunków mogących wywołać spontaniczny zapłon, szkolenia, nadzór nad substancjami i materiałami łatwopalnymi, wydzielone miejsca ich przechowywania.
[Z8] - Porażenia prądem i oparzenia w wyniku awarii instalacji elektrycznej		Przestrzeganie terminów corocznego przeglądu technicznego systemów składowania, okresowa konserwacja maszyn, odpowiednie szkolenie personelu, szkolenia BHP.
[Z9] - Urazy spowodowane obsługą sprzętów		Szkolenie okresowe personelu z obsługi sprzętów, filmy instruktażowe, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), oznakowanie przestrzeni roboczej, procedury bezpieczeństwa, instrukcje BHP.

Zagrożenia w obszarze magazynowania	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem	
[Z10] - Uderzenie o wystające przedmioty	<b>50&lt;R≤70</b> Istotne (średnie)	Dbanie o czystość i porządek w obiekcie, montaż telefonów umożliwiających szybkie wezwanie służb ratowniczych (pogotowie ratownicze, straż pożarna, policja), nadzór pracowników podczas pracy, procedury bezpieczeństwa, szkolenia i instrukcje.	
[Z11] - Uszkodzenie kończyn, zwłaszcza górnych, ostrymi krawędziami wyrobów lub opakowań przy przemieszczaniu zapasów (liczenie, ważenie itp.)		Wydzielone przejścia dla pieszych w magazynie, szkolenie personelu i instrukcje postępowania, montaż alarmów powiadamiających służby zakładowe o wypadku, użycie odpowiednich środków ochrony osobistej - ubrania robocze.	
[Z12] - Niedostateczne lub nienależyte oświetlenie		Automatyczne doświetlenie w sytuacji wykrycia obiektu w nadzorowanym obszarze, regularne badania okulistyczne pracowników, dofinansowanie do zakupu okularów, kontrola oświetlenia - badania natężenia światła, cykliczny pomiar oświetlenia.	
[Z13] - Zapylenie, wydzielanie niebezpiecznych gazów lub pyłów, nieszczelne środki transportu z napędem spalinowym		<b>70&lt;R≤90</b> Duże (wysokie)	Czujniki wykrywające zapylenie, wentylatory, przeglądy urządzeń i pojazdów, nauszники i okulary ochronne, pomiary hałasu, zapylenia.
[Z14] - Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w pomieszczeniu			Czujniki monitorujące temperaturę, wentylatory i klimatyzatory.
[Z15] - Niewłaściwa pozycja wykonywania pracy			Firmowa sala sportowa lub karnety sportowe, okresowy monitoring stanowisk pracy, anonimowe ankiety pracownicze, nadzorowanie pracowników, ćwiczenia z ergonomii pracy.
[Z16] - Niewłaściwa kolorystyka pomieszczeń			Szkolenia motywujące, regularny monitoring wydajności na stanowiskach pracy, anonimowe ankiety pracownicze, analiza zastosowania odpowiedniej kolorystyki.
[Z17] - Nerwowa i irytująca atmosfera panująca wśród personelu			Szkolenia motywujące i wspierająca pracę w zespole, anonimowe ankiety pracownicze, regularna praca nad diagnozą problemów oraz wdrażaniem ulepszeń.
[Z18] - Nieprzestrzeganie przepisów p. pożarowych i BHP	Okresowe szkolenia pracowników, raporty informujące o zdarzeniach, regularna kontrola stanowisk pracy przez służby bezpieczeństwa.		
Zagrożenia [Z1 – Z18]	<b>R&gt;90</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.	

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

W tabeli 51 przedstawiono możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.

**Tabela 51. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w dużych przedsiębiorstwach logistycznych**

Zagrożenia w procesie dystrybucji	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
Zagrożenia [Z1 – Z14]	$R \leq 20$ Minimalne	Żadne działania nie są potrzebne, należy obserwować i utrzymywać ryzyko na poziomie minimalnym.
Zagrożenia [Z1 – Z14]	$20 < R \leq 50$ Akceptowalne (małe)	Działania profilaktyczne nie są potrzebne, należy zwrócić uwagę i utrzymywać ryzyko na poziomie akceptowalnym, bądź sprowadzić go do poziomu minimalnego.
Zagrożenia [Z1 – Z14]	$50 < R \leq 70$ Istotne (średnie)	Działania profilaktyczne są wskazane, ale należy wziąć pod uwagę koszty przeznaczone na eliminację ryzyka wraz z uzyskanymi efektami. Czas ich ograniczenia lub kontroli powinien wynosić od 3 do 6 miesięcy), doprowadzenie do istotnej poprawy i próba zmniejszenia do kategorii akceptowalnej.
Zagrożenia [Z1 – Z14]	$70 < R \leq 90$ Duże (wysokie)	Działania kontrolne są monitorowane i wdrażane, jak również zminimalizowane w okresie 1-3 miesięcy, w zależności od osób narażonych. Ważne, by dążyć do zredukowania ryzyka do poziomu akceptowalnego – potrzebna natychmiastowa poprawa.
[Z1] - Opóźnienia w dostawie ładunku do klienta	$50 < R \leq 70$ Istotne (średnie)	Monitoring GPS kontrolujący dostawę do klienta, kontakt z kierowcą i klientem, regularny monitoring jakościowy – KPI.
[Z2]- Uszkodzenie towaru lub pomyłki towarowe		Sprawny proces reklamacyjny, regularny monitoring jakościowy - KPI, ubezpieczenie towarów, wsparcie system informatycznych – aplikacja z kontrolą wydawanego towaru na telefony komórkowe.
[Z3] - Awaria środka transportowego		Współpraca z giełdami i podwykonawcami, przeładunek towaru na samochód zastępczy, kontakt z klientem, zarządzanie kryzysowe.
[Z4] - Nieterminowe podstawienie się auta		Kontakt z klientem, organizacja transportu zastępczego, prze awizowanie dostawy.
[Z5] - Niesprzyjające warunki pogodowe		Szkolenia pracowników, specjalistyczne wyposażenie pojazdów, kontakt z klientem, niedotrzymanie czasu realizacji zamówień, kontakt z kierowcą.
[Z6] - Wypadki podczas cofania w nocy z powodu wyłączonych głośnych sygnalizatorów cofania		Przeładunek towaru na samochód zastępczy, w przypadku opóźnienia dostawy – kontakt z klientem, szkolenia kierowców.
[Z7] - Kradzież ładunku		Szkolenia pracowników, monitoring GPS, ubezpieczenie ładunku, spisanie raportu, uruchomienie procedury powiadania o zajściu zdarzenia.

Zagrożenia w procesie dystrybucji	Wartość ryzyka	Plan postępowania z zagrożeniem
[Z8] - Falszywe roszczenia ubezpieczeniowe za uszkodzone pojazdy lub mienie	<b>70&lt;R≤90</b> Duże (wysokie)	Monitoring GPS, powołanie grupy specjalistów do weryfikacji zdarzenia, sprawdzenie dokumentacji (w tym raportów zdarzeń), monitoring w obiekcie, stały monitoring procesu.
[Z9]- Kolizje podczas manewrowania w ciasnych przestrzeniach		Szkolenia pracowników, montaż kamer cofania, ubezpieczenia, montaż czujników cofania.
[Z10] – Wypadki podczas cofania z powodu występowania martwych stref		Szkolenia pracowników, montaż kamer cofania, montaż czujników cofania, ubezpieczenia.
[Z11]- Martwe strefy z prawej strony pojazdu powodujące na terenach miejskich kolizje z rowerzystami		Szkolenia pracowników, ubezpieczenia, kontakt z klientem, przeładunek towaru na pojazd zastępczy, ubezpieczenia, kontakt z klientem, przeładunek towaru na pojazd zastępczy, montaż kamer cofania, montaż czujników cofania.
[Z12] - Falszywe firmy transportowe		Sprawdzenie dokumentów firmy: KRS, licencje transportowe, polisy ubezpieczeniowe, dokumenty tożsamości i pojazdów, sprawdzenie np. w Internecie opinii o firmie transportowej, ubezpieczenie od utraty ładunków, umowy, kontrola pojazdu i danych przewoźnika oraz kierowcy.
[Z13] - Nielegalni imigranci i napad na pojazd dystrybucyjny		Montaż systemu GPS w celu monitoringu pojazdu, szkolenia pracowników – jak zachować w sytuacji napadu, ubezpieczenie ładunku, pojazdu, kierowcy, OC firmowe, przycisk SOS w pojeździe.
[Z14] - Niewłaściwa temperatura i wilgotność powietrza w środkach transportu	Szkolenia, instrukcje, kontrola temperatur przed załadunkiem, montaż rejestratorów, kontrola odczytów urządzeń, prawidłowy dobór środka transportu do wymogów przewożonego ładunku .	
Zagrożenia [Z1 – Z14]	<b>R&gt;90</b> Bardzo duże (bardzo wysokie)	Praca nie może zostać rozpoczęta ani kontynuowana, do czasu kiedy ryzyko nie zostanie zredukowane – rozważ wstrzymanie realizowanych procesów: przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania i dystrybucji towarów.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników ankiet przeprowadzonych w małych przedsiębiorstwach logistycznych oraz na podstawie B. Galińska, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017, s. 1663.

### **6.5. Korzyści dla przedsiębiorstw logistycznych i łańcucha dostaw z wdrożonych rozwiązań oraz ocena implementalności opracowanej koncepcji (wymiar społeczny, gospodarczy, ekologiczny)**

Silna konkurencja, postępująca globalizacja, nowe rynki zbytu, szybkość realizacji procesów, wzrastająca świadomość oraz wymagania społeczeństwa sprawiają, iż przedsiębiorstwa logistyczne decydują się na wdrażanie rozwiązań doskonalących realizowane przez nie procesy. Ryzyko łańcucha dostaw to prawdopodobieństwo przyjęcia nieodpowiedniej strategii, podjęcia nieodpowiednich decyzji czy nieoptymalnej konfiguracji systemu logistycznego<sup>200</sup>. Ryzyko w badanych w dysertacji procesach: przyjęcia towaru do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji, nigdy nie przyjmuje wartości zero. Według autorki dysertacji istnieje zatem potrzeba bycia w gotowości do odpowiedzi na pojawiające się zagrożenia. Skuteczność radzenia sobie z nimi w znacznej mierze uzależniona jest od wcześniej wypracowanych procedur oraz planów postępowania. Zapewnienie ciągłości realizacji procesów stanowi o sukcesie przedsiębiorstw logistycznych. Przedsiębiorstwa logistyczne, w zależności od kategorii, do której należą (małe, średnie, duże) pod innym kątem analizują przyczyny wystąpienia sytuacji niepożądaney. Inne są również skutki jakie ona powoduje. Zapewnienie ciągłości realizacji procesów logistycznych wiąże się ściśle z zarządzaniem ryzykiem. Zarządzanie ryzykiem, przez który rozumie się proces decyzyjny wspomagający osiągnięcie zaplanowanego celu gospodarczego, społecznego lub politycznego, optymalnym kosztem przy pomocy procedur, umożliwiających całkowitą eliminację lub ograniczenie do akceptowanego poziomu wszelkiego ryzyka zagrażającego jego osiągnięciu<sup>201</sup>. Podstawowym celem zarządzania ryzykiem jest jego minimalizacja. Ciągłe monitorowanie i analizowanie zmian zachodzących w poszczególnych obszarach łańcucha dostaw, w którym działają przedsiębiorstwa logistyczne, a także elastyczność oraz łatwość dostosowania się do stale zmieniającego się otoczenia, sprawia, że przedsiębiorstwa logistyczne mogą osiągnąć znaczącą pozycję na globalnym rynku.

Zaproponowana przez autorkę dysertacji koncepcja zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw jest kompleksowym narzędziem, które służy osobom odpowiedzialnym za zarządzanie ryzykiem do:

- identyfikacji możliwych do wystąpienia zagrożeń (w procesach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji). Identyfikacja przeprowadzana jest

---

<sup>200</sup> J. Myszak, M. Sowa, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw*, PTIL, 4/2016 (36), s. 185-192, DOI: 10.18276.

<sup>201</sup> Ibidem, s. 188.

również z oparciem o znajomość otoczenia bliższego i dalszego przedsiębiorstw logistycznych. Wpływ na nią dodatkowo mają funkcje, jakie pełni przedsiębiorstwo logistyczne, lokalizacja przedsiębiorstwa logistycznego, elementy łańcucha dostaw, w którym funkcjonuje oraz uregulowania formalno-prawne, które dotyczą prowadzonej przez przedsiębiorstwo działalności. Autorka dysertacji zaproponowała narzędzia wspomagające identyfikację zagrożeń (podrozdział 6.1);

- szacowania elementów składowych ryzyka: prawdopodobieństwa jego wystąpienia, ekspozycji oraz skutków wystąpienia;
- wartościowania ryzyka według metody Risk Score;
- określenia skutków jakie zagrożenie może spowodować;
- opracowania planów postępowania z zagrożeniami.

Fundamentem do implementacji i zastosowania koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw jest znajomość celów strategicznych przedsiębiorstwa, teorii przedsiębiorstwa, polityki marketingowej oraz misji, wizji i kultury przedsiębiorstwa (rysunek 40, podrozdział 6.1).

Prawidłowa implementacja koncepcji systemu zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw może przynieść przedsiębiorstwu szereg korzyści w szczególności do nich można zaliczyć<sup>202</sup>:

- zwiększenie prawdopodobieństwa osiągnięcia przyjętych celów;
- stosowanie inteligentnego procesu podejmowania decyzji, który bazuje na danych statystycznych;
- zachęta do proaktywnego zarządzania;
- zwiększenie świadomości o potrzebie identyfikacji ryzyka zarówno wśród zarządu jak i pracowników niższego szczebla;
- zwiększenie świadomości o sposobach radzenia sobie z ryzykiem zarówno wśród zarządu jak i pracowników niższego szczebla;
- doskonalenie przeciwdziałania stratom, a także ich minimalizacja;
- zmniejszenie kosztów związanych z ubezpieczeniem działalności;
- zapewnienie zgodności z wymogami prawnymi;
- unowocześnienie stosowanych mechanizmów kontroli;
- zwiększenie szansy na uniknięcie uciążliwych następstw prawnych czy finansowych;

---

<sup>202</sup>B. Galińska, op.cit., s. 1663.

- poprawa jakości oraz funkcjonalności opracowania prognoz finansowych, budżetów itp.- dzięki uwzględnieniu ryzyka na wszystkich poziomach działalności przedsiębiorstwa;
- zapewnienie bardziej prawdopodobnego wyznaczania realnych kosztów wykonania rozległych projektów inwestycyjnych;
- wzmocnienie zaufania podmiotów zarówno zewnętrznych jak i wewnętrznych do organizacji;
- zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstwa.

Działalność przedsiębiorstw logistycznych ma wpływ na aspekt gospodarczy. W przypadku, gdy realizowane przez przedsiębiorstwa logistyczne procesy obciążone są dużym ryzykiem, w wyniku których następuje przerwa w świadczeniu usług, sytuacja ta może spowodować wystąpienie kryzysów gospodarczych. Kryzysy gospodarcze, czyli występujące z określoną regularnością okresy spadku koniunktury gospodarczej, często przedstawiające się zmniejszeniem dochodu narodowego, poziomem produkcji i wzrostem bezrobocia<sup>203</sup>. Kryzysy gospodarcze prowadzą do zmniejszenia tempa wzrostu gospodarczego, który określany jest jako<sup>204</sup>:

- zmiany ilościowe stanu gospodarki;
- zwiększenie zdolności do wytwarzania dóbr i usług;
- wzrost wartości produkcji;
- wzrost liczby pracowników i przedsiębiorstw.

Kryzysy gospodarcze pojawiają się wtedy, gdy gwałtownie spada koniunktura gospodarcza, czyli spada Produkt krajowy brutto, rośnie bezrobocie i spada wielkość produkcji<sup>205</sup>. Przedsiębiorstwa logistyczne swoją działalnością wpływają na rozwój gospodarczy, którego miernikiem jest wielkość Produktu Krajowego Brutto na jednego mieszkańca (PKB). Ich działalność ma swoje odniesienie na poziomie lokalnym w kontekście<sup>206</sup>:

- odprowadzanych podatków i opłat;
- rozwoju usług obcych – outsourcing;
- rozwoju infrastruktury transportowej;
- rozwoju handlu;
- rozwoju usług towarzyszących;

---

<sup>203</sup> K. Ficoń, op.cit., s. 251.

<sup>204</sup> S. Bartosiewicz, op.cit., s. 64.

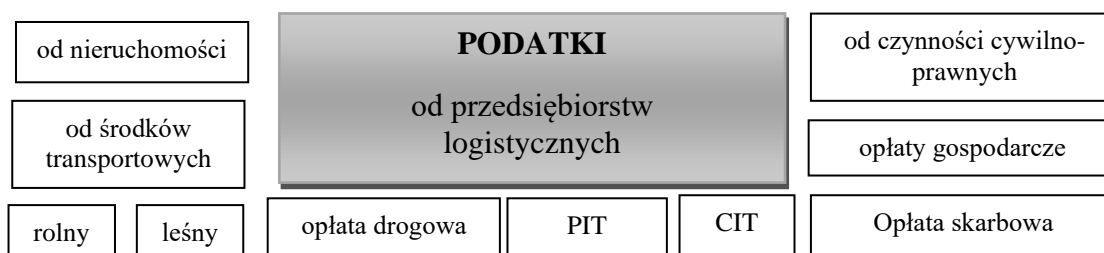
<sup>205</sup> K. Ficoń, op.cit., s. 253.

<sup>206</sup> S. Bartosiewicz, op.cit., s. 175.

- harmonijnego rozwoju gospodarki.

Opłaty i podatki zasilają budżety samorządów, w głównej mierze samorządów gminnych. Rodzajami pobieranych podatków z tytułu prowadzenia działalności przez przedsiębiorstwa logistyczne mogą być przedstawione na rysunku 51: podatki od nieruchomości, od środków transportowych, podatek rolny, leśny, od czynności cywilnoprawnych, opłata skarbową, drogową, od osób fizycznych (PIT), od osób prawnych (CIT), opłaty gospodarcze za korzystanie ze środowiska.

**Rys. 51. Podatki i opłaty odprowadzane od przedsiębiorstw logistycznych**



Źródło: Opracowanie własne.

Outsourcing polega na wykorzystaniu zasobów zewnętrznych, a więc przekazywaniu zewnętrznemu partnerowi biznesowemu realizacji poszczególnych procesów zachodzących w przedsiębiorstwie<sup>207</sup>. Przedsiębiorstwa logistyczne oferują klientom wiele usług nie tylko swoich kluczowych (magazynowanie, transport), ale również dodatkowych, których wykonanie zlecają firmom zewnętrznym (np. ubezpieczenia towarów, serwis samochodowy, agencje celne).

Niezawodna infrastruktura transportowa niezbędna jest wielu gałęziom gospodarki w celu efektywnego działania. „Obejmuje ona stworzone przez człowieka, trwale zlokalizowane podstawowe urządzenia dróg (infrastruktura liniowa) i punktów transportowych (infrastruktura punktowa). Oddziałuje ona na gospodarkę i społeczeństwo, stwarzając dogodne warunki przemieszczania osób i towarów (ładunków) w formie pośredniej i bezpośredniej”<sup>208</sup>.

Rozwój handlu – przedsiębiorstwa logistyczne poprzez szeroki zakres współpracy, skupiają wokół siebie grupy podmiotów z branży handlowej i produkcyjnej, na zlecenie których świadczą usługi. Przyczyniają się tym samym do pobudzenia gospodarczego.

<sup>207</sup> B. Śliwczyński, op.cit., s. 335.

<sup>208</sup> S. Bartosiewicz, op.cit. s. 181.



Rozwój usług towarzyszących oznacza uzupełnienie głównej oferty przedsiębiorstw logistycznych o świadczenie dodatkowych usług (np. ubezpieczenia towarów, serwis samochodowy, agencje celne). To sprawia, iż przedsiębiorstwa logistyczne są w stanie kreować i oferować klientom kompleksowe usługi logistyczne.

Z rozwojem gospodarczym związany jest rozwój społeczny. Rozwój społeczny należy rozumieć jako proces pozytywnych ilościowo-jakościowych zmian, które polegają na zwiększeniu i doskonaleniu istniejących oraz powstawaniu i rozwoju nowych zjawisk w wymiarze wszelkiej działalności gospodarczej, kulturowej i społecznej oraz stosunków społeczno-politycznych i polityczno-ustrojowych danego społeczeństwa<sup>209</sup>. W tym aspekcie podkreśla się prawo człowieka do zatrudnienia i wysokiej jakości życia oraz do życia w harmonii z naturą. Przedsiębiorstwa logistyczne poprzez szeroki zakres świadczonych usług oferują zatrudnienie i generują powstanie nowych miejsc pracy, dzięki czemu bezrobocie w regionie maleje. To zaś napędza koniunkturę gospodarczą oraz zapotrzebowanie na różnego rodzaju produkty i usługi. Tym samym wpływają na podwyższenie poziomu życia społecznego. Michale Todaro wyróżnia trzy podstawowe cele rozwoju społecznego<sup>210</sup>:

- poprawa dostępności i dystrybucji dóbr podstawowych – żywności, mieszkań, ochrony zdrowia;
- wzrost poziomu życia – poprzez wzrost dochodów, zwiększenie miejsc pracy, lepszy poziom kształcenia;
- swoboda dokonywania wyborów ekonomicznych i społecznych – poprzez wzrost niezależności państw i społeczeństw.

Przedsiębiorstwa logistyczne dużą uwagę skupiają wokół odpowiedzialności za wywieranie jak najmniejszego wpływu na środowisko naturalne. Filozofia ta wyraża się w podejmowaniu pro-ekologicznych działań, w tym:

- ograniczeniu zużycia energii elektrycznej, poprzez korzystanie z urządzeń oszczędzających energię;
- stosowaniu alternatywnych źródeł energii elektrycznej;
- ograniczeniu śladu węglowego i emisji gazów;
- oszczędzaniu wody;
- maksymalnego wykorzystania przestrzeni załadunkowej;
- optymalizacji tras, szczególnie ostatniej mili;

<sup>209</sup> S. Bartosiewicz, op.cit. s. 66.

<sup>210</sup> M. Todaro, *Economic Development*, New York University, Longman, New York – London, 1999, s. 83.

- redukcji emisji hałasu;
- zmniejszenia zanieczyszczenia powietrza;
- stosowaniu opakowań przyjaznych dla środowiska;
- recykling odpadów;
- zminimalizowanie ruchu odbywającego się w magazynie.

W przypadku spadku bezpieczeństwa dystrybucji towarów, ogniwa łańcucha dostaw mogą zostać przerwane. Spowodowane jest to zaburzeniami, które mogą wystąpić na dowolnym etapie realizacji procesu w łańcuchu dostaw. Przykładowymi przyczynami zaistnienia takiego zjawiska mogą być: katastrofy naturalne, wypadki, zmiany w legislacji, pandemia i epidemie, przyczyny technologiczne (cyberataki, wycieki danych, awarie sprzętowe, brak Internetu itp.). Tego typu elementy, szczegółowo opisywane w rozdziale trzecim, destrukcyjnie wpływają na działalność przedsiębiorstw logistycznych, powodując dotkliwe straty zarówno w obszarze gospodarczym, społecznym czy ekologicznym. Dlatego też zapewnienie bezpieczeństwa łańcucha dostaw jest ważnym aspektem działania każdego przedsiębiorstwa logistycznego, niezależnie od tego czy jest to przedsiębiorstwo logistyczne z kategorii małych, średnich czy dużych. Niezależnie od tego, czy działa na rynku lokalnym czy międzynarodowym, czy obraca dużym czy mniejszym kapitałem. Nieprawidłowo skalkulowane ryzyko i nieodpowiednio przygotowane plany działania w sytuacjach kryzysowych skutkują groźnymi konsekwencjami, w tym pogorszeniem się konkurencyjności i spadkiem sprzedaży czy w konsekwencji utratą możliwości prowadzenia działalności.

Autorka dysertacji po przeprowadzonym badaniu utwierdziła się w przekonaniu, iż wdrożenie koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przyniesie korzyści zarówno dla małych, średnich jak i dużych przedsiębiorstw logistycznych. Jednakże autorka uważa, że w przyszłości zautomatyzowanie zaproponowanej koncepcji i jej implementacja do systemu informatycznego znacznie ułatwi i usprawni proces zarządzania bezpieczeństwem dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw. Możliwe będzie wdrożenie mechanizmów alertów, które na bieżąco będą informować osoby odpowiedzialne za zarządzanie ryzykiem o zajściu zdarzenia niepożądanego oraz uruchamiały będą łańcuch powiadomień oraz łańcuch decyzyjny w zależności od obszaru, w którym zaistniało zagrożenie. Biorąc pod uwagę kategorię przedsiębiorstw logistycznych zaproponowane rozwiązanie będzie skalowalne i poza standardowymi funkcjonalnościami zawierać będzie dodatkowe, wzbogacone o możliwość zarządzania ciągłością działania przedsiębiorstwa logistycznego. Umożliwi to przedsiębiorstwom logistycznym przygotowanie się na wystąpienie

sytuacji kryzysowych. W programie, którego wstępną wizualizację przedstawiano na rysunku 52 będą stworzone moduły umożliwiające:

1) Logowanie do systemu.

2) Stworzenie definicji:

- otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego przedsiębiorstwa logistycznego;
- sprecyzowanie działalności priorytetowych dla przedsiębiorstwa logistycznego;
- zidentyfikowanie możliwych do wystąpienia zagrożeń w obszarach przyjęcia towarów do magazynu, magazynowania oraz dystrybucji;
- stworzenie słownika sytuacji kryzysowych i kryzysów.

3) Moduł: zarządzanie ryzykiem:

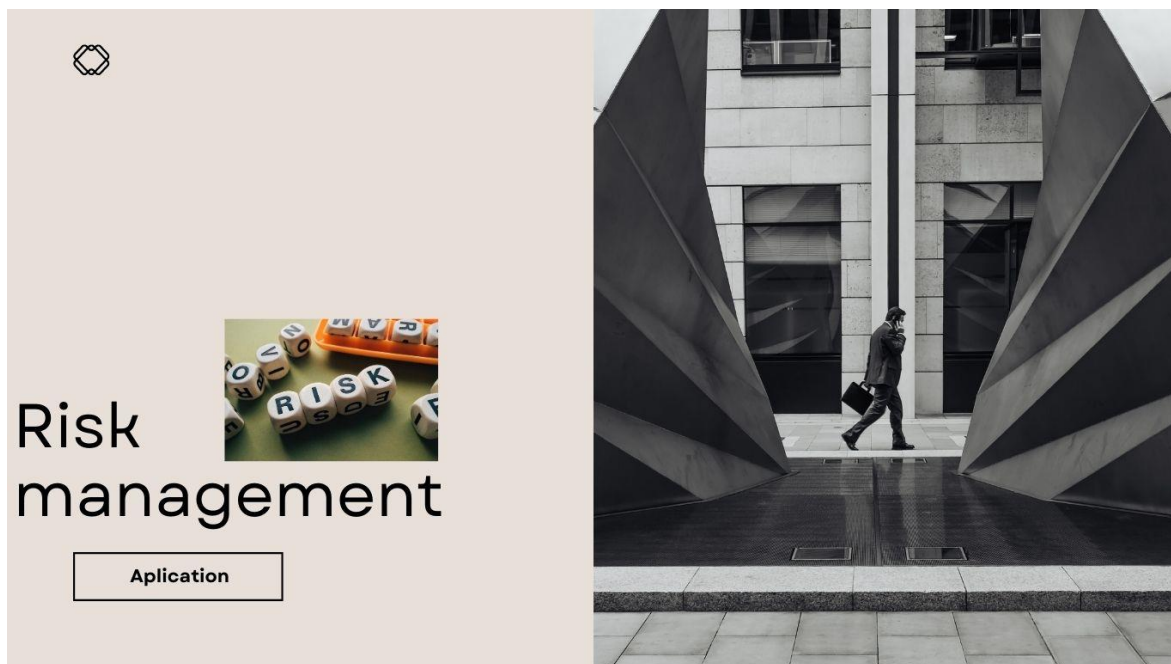
- oszacowanie progów wartościowania ryzyka;
- skutki zagrożeń dla każdego z monitorowanych procesów;
- plan postępowania z ryzykiem – plan działań zapobiegawczych i zaradczych;
- określenie odpowiedzialności poszczególnych osób za uruchomienie planu awaryjnego i postępowanie zgodnie z jego wytycznymi;
- monitorowanie ryzyka;
- dodatkowo: wykonanie analizy BIA (Business Impact Analysis), tj. analizy funkcji biznesowych pozwalającej określić, jaki wpływ na działalność organizacji niesie za sobą poważne zakłócenie lub przerwanie priorytetowych działalności przedsiębiorstwa logistycznego. Dokonanie obliczeń niezbędnych do zarządzania ciągłością działania, w tym: MTPD (ang. Maximum Tolerable Period of Disruption, pol. Maksymalny dopuszczalny okres zakłóceń); RTO (ang. Recovery time objective, pol. Czas potrzebny do odtworzenia procesów po awarii); MBCO (ang. Minimum Business Continuity Objective, pol. Minimalny poziom odtworzenia procesu).

3) Charakterystyka przedsiębiorstwa logistycznego z uwzględnieniem:

- funkcji jakie pełni przedsiębiorstwo logistyczne;
- lokalizacji przedsiębiorstwa logistycznego;
- opisu otoczenia zewnętrznego i wewnętrznego;
- wykazem procesów, dla których przygotowana będzie obsługa ryzyka;
- gotowego scenariusza obsługi sytuacji kryzysowej oraz wskazania osób odpowiedzialnych za realizację scenariusza.

4) Stworzenie modułu analiz i podsumowań.

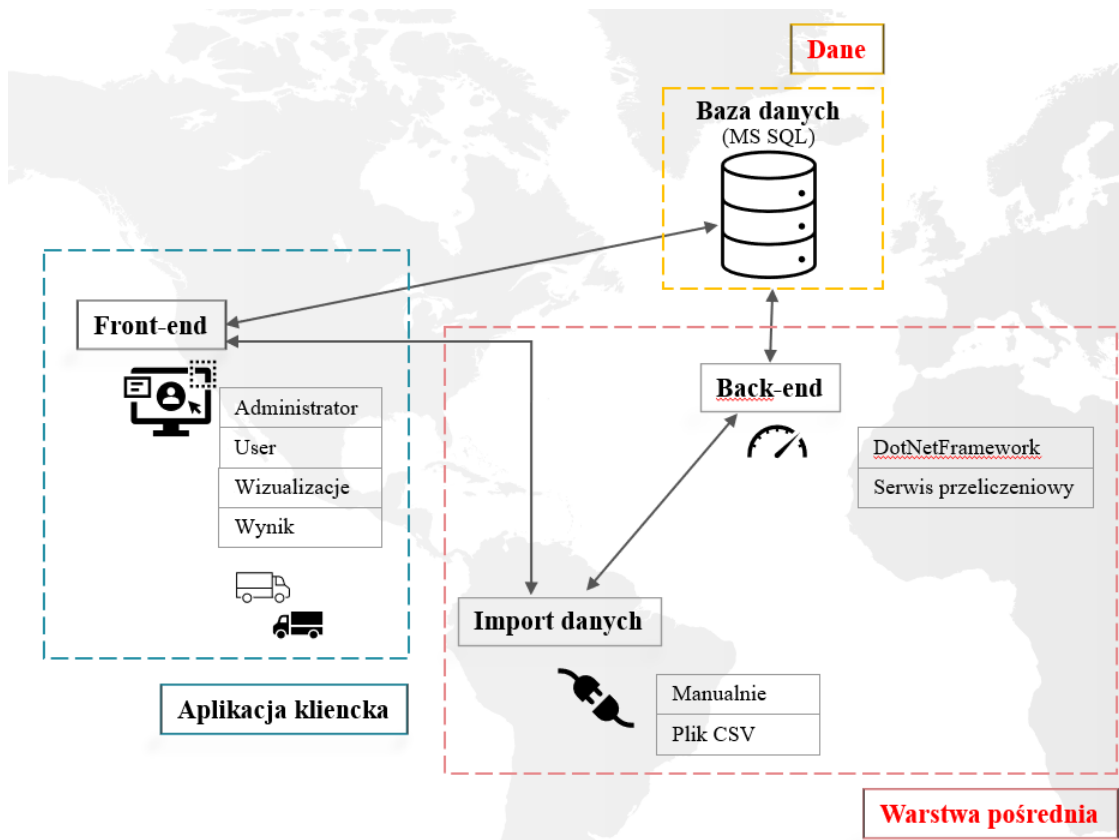
Rys. 52. Robocza makieta systemu komputerowego



Źródło: Opracowanie własne.

System informatyczny byłby narzędziem modułowym, co oznacza, że każde z przedsiębiorstw logistycznych będzie samodzielnie decydowało o tym jakie okna dialogowe chce obsługiwać, jakie moduły widzieć.

Rys. 53. Roboczy schemat architektury systemu komputerowego



Źródło: Opracowanie własne.

#### Wstępne założenia do działania aplikacji komputerowej:

- 1) Aplikacja będzie składała się z trzech warstw: aplikacji klienckiej (wizualizacyjnej), warstwy pośredniej odpowiadającej za import danych i serwis przeliczeniowy oraz warstwy danych, w której gromadzone i przetrzymywane są dane.
- 2) Dane zostaną wprowadzane przez użytkowników aplikacji manualnie albo poprzez interfejs CSV.
- 3) Częstotliwość wprowadzania danych (np. raz na dzień., raz na tydzień) będzie zależała od preferencji użytkownika. W celu jak najszybszego wychwycenia możliwości materializacji ryzyka i zaistnienia sytuacji kryzysowej, zaleca się częstsze wprowadzanie danych.
- 4) W aplikacji zostaną zamieszczone zagrożenia (standaryzacja zagrożeń), z możliwością definiowania własnych, w zależności od realizowanej działalności biznesowej.
- 5) W aplikacji będą dostępne wcześniej zdefiniowane scenariusze działań, z możliwością rozwijania i definiowania własnych.
- 6) W aplikacji zaimplementowane zostaną wartości ryzyka.

7) Dla każdej ze zdefiniowanych wartości ryzyka zostanie określony poziom, który spowoduje uruchomienie właściwego scenariusza postępowań. Poziom ten będzie określał moment wystąpienia zagrożenia.

8) Będzie istniała możliwość historycznej wizualizacji poziomu wartości ryzyka każdego z zdefiniowanych zagrożeń (wizualizacja na wykresach), dzięki czemu można śledzić trend.

## Zakończenie

Logistyka jako jedna z najszybciej rozwijających się form działalności gospodarczej stanowi nieodłączny element funkcjonowania gospodarki. Coraz intensywniej oddziałuje na cały system gospodarczy kraju, na który w podstawowym nurcie ekonomii mają wpływ trzy (skumulowane) główne czynniki produkcji, którymi są: praca, ziemia i kapitał<sup>211</sup>. Logistyka jest niezbędna do tego, by przepływy towarów odbywały się szybko oraz efektywnie. Funkcjonowanie przedsiębiorstw uzależnione jest od terminowego napływu określonych towarów z różnych zakątków świata.

Obecna sytuacja na rynku, oznaczająca prosperowanie w coraz to bardziej burzliwym i niepewnym otoczeniu motywuje przedsiębiorstwa logistyczne do odkrywania nowych możliwości działania, zachęcając je do implementacji twórczych, innowacyjnych rozwiązań. W efekcie podjętych działań oraz wdrożonych zmian następuje dynamiczny rozwój łańcucha dostaw, który bez względu na rodzaj sytuacji dostosowuje się do potrzeb oraz wymagań klientów. Rozwój łańcucha dostaw ze względu na swoją rolę jaką pełni, nie może zostać rozerwany. Dlatego też starania zmierzające ku zapewnieniu bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne, niezależnie od rodzaju wystąpienia zagrożenia stanowią priorytet działania.

Bezpieczeństwo stanowi jedną z podstawowych i fundamentalnych potrzeb. Niezależnie czy dotyczy człowieka, podmiotu gospodarczego, systemu, gospodarki, państwa. W aspekcie przedsiębiorstw logistycznych, by mogły one prawidłowo funkcjonować i świadczyć usługi logistyczne muszą mieć zapewnione bezpieczne i stabilne warunki. Wydarzenia ostatnich lat, w tym: pandemia COVID-19, wojna w Ukrainie, zagrożenia wywołane siłami natury, kryzys klimatyczny, kryzys społeczny i migracja, rosnąca liczba cyberataków oraz nierównomierne globalne ożywienie gospodarcze podkreślają rolę znaczenia łańcucha dostaw jako elementu efektywnego funkcjonowania przedsiębiorstw logistycznych oraz całego ekosystemu gospodarczego. Sukces odnosi to przedsiębiorstwo, które jest częścią sprawnie funkcjonującego łańcucha dostaw. Co za tym idzie, ważne jest opracowanie koncepcji bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw tychże przedsiębiorstw. Łańcuch dostaw stanowi nieodzowny element bezpieczeństwa, dlatego też powinien być nie tylko na bieżąco doskonalony i uszczelniany, ale również analizowany przez osoby zarządzające pod kątem prognozowania i symulacji wystąpienia zagrożeń. Jest to istotne z punktu

---

<sup>211</sup> M. Kaźmierczak, *Logistyka w ujęciu ekonomii instytucjonalnej*, Material Economy and Logistics Journal ISSN 1231-2037, nr 4/2021, s.12, DOI 10.33226/1231-2037.2021.4.2.

widzenia bezpieczeństwa ekonomicznego. W celu osiągnięcia sukcesu w tym zakresie należy zapewnić właściwe otoczenie, jak również wsparcie dla realizacji najbardziej istotnych procesów ze względu na bezpieczeństwo dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw.

Znaczenie zapewnienia bezpieczeństwa jest istotne, ponieważ ich nieświadomość jest jedną z przyczyn klęski przedsiębiorstw logistycznych w aspekcie funkcji, jakie pełnią oraz główną przyczyną niezadowolenia klientów. W tym kontekście zarządzanie ryzykiem w danym przedsiębiorstwie powinno być silnie zintegrowane z identyfikacją czynników ryzyka. Celem tych działań jest ograniczenie do minimum częstotliwości występowania czynników ryzyka. A co za tym idzie, minimalizację prawdopodobieństwa jego wystąpienia. W przypadku wystąpienia czynników ryzyka, działanie przedsiębiorstw logistycznych winno być zorientowane na minimalizację skutków ich wystąpienia. Strategia ta polega na redukcji powstałych strat oraz wypracowaniu planu działań korygujących, umożliwiających dalszą realizację procesów dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przedsiębiorstw logistycznych. Zaniedbywanie rozważań związanych z wystąpieniem ryzyka może skutkować utratą płynności finansowej, przerwaniem łańcucha dostaw, a w konsekwencji może doprowadzić nawet do ogłoszenia upadłości przedsiębiorstw logistycznych oraz spowolnieniem gospodarczym.

Głównym celem rozprawy było opracowanie koncepcji systemu bezpieczeństwa łańcucha dostaw ze szczególnym uwzględnieniem roli przedsiębiorstw logistycznych dystrybuujących towary, zapewniającej eliminację zidentyfikowanych zagrożeń i minimalizację ryzyka utraty ciągłości działania. Do realizacji tego celu wyznaczono również sześć celów szczegółowych:

- 1) Określenie istoty i roli przedsiębiorstw logistycznych działających w łańcuchu dostaw.
- 2) Identyfikacja luk i możliwych do wystąpienia zagrożeń oraz źródeł powstawania ryzyka w działalności przedsiębiorstw logistycznych.
- 3) Zdiagnozowanie sytuacji kryzysowych, kryzysów oraz określenie cech bezpiecznej dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw.
- 4) Analiza i ocena stanu aktualnego oraz ewaluacja ryzyka utraty i ciągłości działania łańcucha dostaw w aspekcie roli i funkcji przedsiębiorstw logistycznych.
- 5) Zaproponowanie koncepcji działań korygujących i zapobiegawczych dla przedsiębiorstw logistycznych z uwzględnieniem kryterium ciągłości działania łańcucha dostaw.
- 6) Ocena implementacyjności opracowanej koncepcji.



Pierwszemu celowi szczegółowemu poświęcono rozdział drugi pracy o charakterze teoretycznym, jak i znaczną część rozważań i analiz przeprowadzonych w części empirycznej.

Drugi szczegółowy cel pracy zrealizowany został w ramach trzeciego rozdziału części teoretycznej oraz w formie analiz przeprowadzonych w części empirycznej.

Trzeci szczegółowy cel pracy zrealizowany w ramach rozważań prowadzonych w rozdziale czwartym i podobnie jak dwa pierwsze w formie analiz przeprowadzonych w części empirycznej dysertacji.

Rozważania dotyczące czwartego szczegółowego celu pracy dotyczące analizy oraz ewaluacji ryzyka utraty i ciągłości działania łańcucha dostaw, zostały zrealizowane w rozdziale piątym, mającym charakter empiryczny.

Piąty szczegółowy cel pracy został zrealizowany również w części empirycznej pracy. Zaproponowana koncepcja działań korygujących i zapobiegawczych dla przedsiębiorstw logistycznych z uwzględnieniem kryterium ciągłości działania łańcucha dostaw została przedstawiona przez autorkę dysertacji w rozdziale piątym.

Szósty szczegółowy cel pracy został zrealizowany w ostatnim, szóstym rozdziale pracy, mającym charakter empiryczny.

Postawione w pracy problemy badawcze zostały przyporządkowane wybranemu tematowi pracy i wyznaczonym celom. W pracy sformułowano problem ogólny, będący odpowiedzią na pytanie „Jak zapewnić bezpieczeństwo i efektywność łańcucha dostaw ze szczególnym uwzględnieniem roli przedsiębiorstw logistycznych w sytuacjach kryzysowych?” oraz sformułowano sześć szczegółowych problemów badawczych:

- 1) Co rozumiemy pod pojęciem „przedsiębiorstwo logistyczne” i jaka jest ich rola w łańcuchu dostaw?
- 2) Jakie potencjalne zagrożenia mogą wystąpić w łańcuchu dostaw w kontekście działalności przedsiębiorstw logistycznych?
- 3) Co powoduje sytuacje kryzysowe oraz kryzysy w procesie dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw oraz jaki jest ich wpływ na bezpieczeństwo realizowanych procesów?
- 4) Jak identyfikować ryzyko utraty bezpieczeństwa łańcucha dostaw w aspekcie oceny stanu aktualnego w obszarze zdiagnozowanych luk i zagrożeń oraz skutków ich wystąpienia, a także jak minimalizować poszczególne typy ryzyka?

- 5) Jakie scenariusze działań korygujących i zapobiegawczych należy wdrożyć w celu efektywnego funkcjonowania łańcucha dostaw i zapewnienia ciągłości działania przedsiębiorstw logistycznych?
- 6) Jakie są możliwości i ograniczenia wdrożeniowe dla opracowanej koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa łańcucha dostaw?

Odpowiedzi na pierwszy szczegółowy problem badawczy udzielono w rozdziale drugim, teoretycznym.

Odpowiedź na drugi szczegółowy problem badawczy zawarta została w rozdziale trzecim.

Odpowiedzi na trzeci szczegółowy problem badawczy przedstawiono w rozdziale czwartym.

Rozwiązania dotyczące czwartego problemu badawczego autorka pracy przedstawiła w rozdziale piątym, o charakterze empirycznym.

Rozwiązania do piątego i szóstego problemu badawczego zostały przedstawione w rozdziale szóstym o charakterze empirycznym.

Przyjęty główny problem badawczy został rozwiązany.

Na podstawie rozważań dotyczących koncepcji dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw na przykładzie przedsiębiorstw logistycznych sformułowano w dysertacji sześć hipotez pomocniczych:

1. Możliwe jest zdefiniowanie oraz określenie istoty i roli przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.
2. Znajomość potencjalnych zagrożeń, które mogą wystąpić w łańcuchu dostaw wpływa na możliwość zapewnienia bezpieczeństwa procesów realizowanych przez przedsiębiorstwa logistyczne.
3. Znajomość możliwych do wystąpienia zdarzeń powodujących sytuacje kryzysowe oraz kryzysy umożliwia przygotowanie się przedsiębiorstw logistycznych na ich wystąpienie oraz kontynuację realizowanych procesów, przy wdrożeniu właściwego planu postępowania.
4. Identyfikacja ryzyka utraty bezpieczeństwa łańcucha dostaw wpływa na możliwość kontrolowania ryzyka, jego minimalizowanie na właściwych etapach oraz w konsekwencji na niezakłóconą dystrybucję towarów.
5. Na podstawie opracowanej koncepcji możliwe jest wypracowanie rekomendacji działań korygujących i zapobiegawczych, pozwalających na efektywne funkcjonowanie i zapewnienie ciągłości działania przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw.

6. Zaproponowana koncepcja przynosi korzyści, ale jej implementacja zawiera ograniczenia wdrożeniowe.

Od ich weryfikacji zależał wynik zweryfikowania pozytywnej lub negatywnej hipotezy głównej: „Istniejące praktyki działań przedsiębiorstw logistycznych w łańcuchu dostaw nie zapewniają bezpieczeństwa dystrybucji towarów”. Hipoteza główna została zweryfikowana pozytywnie, zaś jej wiodące założenia zostały w trakcie prowadzonych badań rozbudowane oraz poparte wynikami badań własnych.

Na podstawie przeprowadzonych badań własnych, autorka dysertacji sformułowała następujące wnioski końcowe:

1. Zapewnienie ciągłości realizacji procesów, pomimo wystąpienia sytuacji nieprzewidzianych, stanowi podstawę osiągnięcia sukcesu przedsiębiorstw logistycznych. Decyduje o ich przetrwaniu, rozwoju, a tym samym zyskuje miano priorytetowego działania.
2. Przerwanie łańcucha dostaw niekorzystnie wpływa nie tylko na sytuację przedsiębiorstw logistycznych, ale również na politykę bezpieczeństwa narodowego oraz aspekt ekonomiczny związany z wpływami do budżetu państwa i realizowanymi wydatkami. Zatem należy podjąć działania, mające na celu zabezpieczenie łańcucha dostaw i umożliwienie mu prawidłowego funkcjonowania.
3. Przedsiębiorstwa logistyczne zainteresowane są posiadaniem konkretnych i praktycznych rozwiązań, które będą wspomagały ich działania w momencie wystąpienia sytuacji kryzysowych. Istniejące bowiem praktyki nie zapewniają bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw. Natomiast natychmiastowa adaptacja do nowych warunków otoczenia w przypadku wystąpienia sytuacji nieprzewidzianej daje przedsiębiorstwom logistycznym możliwość prowadzenia dalszego działania operacyjnego.
4. Zaproponowana koncepcja dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw na przykładzie przedsiębiorstw logistycznych stanowi bazę wyjściową do kształtowania systemu bezpieczeństwa w małych, średnich i dużych przedsiębiorstwach logistycznych. W przyszłości planowane są działania, mające na celu automatyzację opracowanej koncepcji oraz jej implementację w systemie informatycznym, co znacznie wpłynie na efektywność działania i szybkość reakcji.
5. W zależności od kategorii przedsiębiorstw oraz zakresu realizowanych przez nie procesów można zastosować wybrane narzędzia z zaproponowanych w koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów.

Autorka ma świadomość, iż niniejsza dysertacja nie wyczerpuje tematu zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przez przedsiębiorstwa logistyczne. Praca ta stanowi pierwszy krok ku dalszym działaniom. W przyszłości przewiduje się rozbudowę koncepcji o kolejne elementy oraz jej implementację w systemie informatycznym, który usprawni i zautomatyzuje działania przedsiębiorstw logistycznych w aspekcie zapewnienia bezpieczeństwa realizowanych procesów dystrybucyjnych.

## BIBLIOGRAFIA

### Pozycje książkowe

1. Apanowicz J., *Metodologiczne uwarunkowania pracy naukowej*, Difin, Warszawa, 2005.
2. Bagchi P.K., *On measuring supply chain competency of nations a developing country perspective*, LERC, Cardiff, 2000.
3. Baraniecka A., Rodawski B., Skowrońska, A., *Logistyka ćwiczenia*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław, 2005.
4. Bartosiewicz S., Oziębło M., Zachara J., *Centra logistyczne w Polsce. Przemiany i rozwój*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2018.
5. Bartosiewicz S., *Centra Logistyczne w aspekcie zrównoważonego rozwoju*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2015.
6. Bartosiewicz S., Oziębło M., *Bezpieczeństwo systemów Logistycznych w zarządzaniu*, Wojskowa Akademia Techniczna, 2021.
7. Beier F.J., *Logistyka*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa, 2004.
8. Blaik P., *Logistyka, Koncepcja zintegrowanego narzędzia*, PWE, Warszawa, 2017.
9. Bozarth C., Handfield R.B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion SA, Gliwice, wydanie I, 2007.
10. Bozarth C.C., Handfield R.B., *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw*, Helion SA, Gliwice, wydanie II poprawione, 2021.
11. Brózda J., Marek S., *Otoczenie przedsiębiorstwa*, (w:) S. Marek, M. Białasiewicz (red.), *Podstawy nauki o organizacji*, PWE, Warszawa, 2008.
12. Brzeziński M., *Kategorie bezpieczeństwa. Bezpieczeństwo wewnętrzne państwa: wybrane zagadnienia*, dom wydawniczy Elipsa, Warszawa, 2009.
13. Ciekankowski Z., *Determinanty bezpieczeństwa społecznego w warunkach globalizacji*, [w:] Jackiewicz A., Trzaskowska-Dmoch A (red.nauk) *Bezpieczeństwo ekonomiczne Państwa. Uwarunkowania, procesy, skutki*, CeDeWu, Warszawa, 2017.
14. Caponigro J.R., *Crisis Counselor Step-By-Step Guide to Managing Business*, London, 2000.
15. Cieślarczyk M., *Teoretyczne i metodologiczne podstawy badania problemów bezpieczeństwa i obronności państwa*, AP, Siedlce, 2009.
16. Coyle J.J., Bardi.E.J., Langley C.J., *Zarządzanie logistyczne*, PWE, Warszawa, 2006.
17. Cyplik P., Głowacka D., Fertsch M., *Logistyka przedsiębiorstw dystrybucyjnych*, WSL, Poznań, 2008.
18. Cziomer E. (red.nauk.), *Zagrożenia i instytucje bezpieczeństwa międzynarodowego*, Oficyna Wydawnicza AFM, Kraków, 2016.
19. Damodaran A., *Ryzyko strategiczne*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa, 2009.
20. Duraj N., Sadowski A., Misztal A., Comporek M., Kowalska M., *Bezpieczeństwo ekonomiczno-finansowe przedsiębiorstw sektora TSL*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź, 2020.
21. Dworecki S., *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*, AON, Warszawa, 2002.

22. Fertsch M. (red.), *Słownik Terminologii Logistycznej*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2006.
23. Ficoń K., *Logistyka kryzysowa. Procedury, potrzeby, potencjał*, BEL Studio, Warszawa, 2011.
24. Ficoń K., *Łańcuch bezpieczeństwa. Zagrożenia, ryzyko, kryzysy*, BEL Studio, Warszawa, 2021.
25. Ficoń K., *Procesy logistyczne*, BEL Studio Sp. z o.o., Warszawa, 2008.
26. Fredendall L.D., Hill E., *Basics of supply chain management*, The St.Lucie Press/APICS series on resource management, Bca Raton, Florida, 2001.
27. Gąsowska M., *Logistyka a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa, 2018.
28. Gembalska-Kwiecień A., *Czynnik ludzki w zarządzaniu bezpieczeństwem pracy w przedsiębiorstwie. Wybrane zagadnienia*, Politechnika Śląska, Gliwice, 2017.
29. Gierszewska G., Jaksa M., *Analiza strategiczna otoczenia przedsiębiorstwa*, Politechnika Warszawska, Warszawa, 2023.
30. Godlewska H., *Lokalizacja działalności gospodarczej. Wybrane zagadnienia*, Dom wydawniczy Elipsa, Warszawa, 2010.
31. Godlewska H., *Lokalizacja działalność gospodarczej. Wybrane zagadnienia*, Dom Wydawniczy Elipsa, Warszawa, 2001.
32. Gołębska E., (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, Wydawnictwo naukowe PWN, Warszawa-Poznań, 1999.
33. Gołębska E., *Logistyka*, Wydawnictwo C.H.Beck, Warszawa, 2012.
34. Gołębska E., Gołębski M., *Transport w logistyce*, CeDeWu, Warszawa, 2020.
35. Grocki R., *Zarządzanie kryzysowe. Dobre praktyki*, Difin, Warszawa, 2012.
36. Grzenkowicz N., Kowalczyk J., Kusak A., Podgórski Z., Ambroziak M., *Podstawy funkcjonowania przedsiębiorstw*, Warszawa, 2008.
37. Jacyna-Gołda I., *Inżynieria oceny efektywności sieci dostaw*, PWN, Warszawa 2019.
38. Kaczmarek T.T., *Ryzyko i zarządzanie ryzykiem. Ujęcie interdyscyplinarne*, Difin, Warszawa, 2008.
39. Kauf S., Tłuczak A., *Optymalizacja decyzji logistycznych*, Difin, Warszawa, 2016.
40. Kawa A., Łańcuch dostaw, (w:) Ciesielski M., Długosz J. (red), *Strategie łańcuchów dostaw*, PWE, Warszawa, 2010.
41. Kempny D., *Logistyczna obsługa klienta*, PWE, Warszawa, 2001.
42. Kramarz W., *Modelowanie przepływów materiałowych w sieciowych łańcuchach dostaw. Odporność sieciowego łańcucha dostaw wyrobów hutniczych*, Difin, Warszawa, 2013.
43. Krawczyk S. (red.), *Logistyka. Teoria i praktyka*, Difin, cz. 1 i 2, Warszawa, 2011.
44. Krzemińska D., *Finanse przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań, 2005.
45. Kulińska E., *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych. Modele i eksperymenty ekonomiczne*, Politechnika Opolska, Opole 2011.
46. Laskowska-Rutkowska A., *Koncepcja długofalowego rozwoju logistyki. Dyfuzja innowacji w łańcuchu dostaw*, Polskie Towarzystwo Ekonomiczne, Szczecin, 2013.
47. Luttgens J., Pepe M., Mandia K., *Incydenty bezpieczeństwa. Metody reagowania w informatyce śledczej*, Helion, Gliwice, 2016.

48. Łobocki M., *Metody badań pedagogicznych*, PWN, Warszawa 1984.
49. Malec G., *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń naturalnych w Gminie Zielona Góra*, UZ Zielona Góra, 2012.
50. Miszalski W., *Ocena skutków zagrożeń, wprowadzenie do problematyki*, Wykłady na studiach doktoranckich w NoB, Wojskowa Akademia Techniczna, Rok akademicki 2017/2018.
51. Mitroff I.I., Pearson Ch.M., *Zarządzanie sytuacją kryzysową, czyli jak ochronić firmę przed najgorszym*, Warszawa, 1998.
52. Makowski P., *Ryzyko jako kryterium wyboru wariantów działań taktycznych i reagowania w sytuacjach kryzysowych*, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, 2018.
53. Mamcarz P., *Psychologia transportu*, Difin, Warszawa 2018.
54. Mendel T., *Metodyka pisania prac doktorskich*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań, 2007.
55. Mitkow Sz., Pełka W., *Infrastruktura krytyczna a bezpieczeństwo łańcucha dostaw*, [w:] Staniewska E., Mitkow Sz. [red.], *Wybrane aspekty bezpieczeństwa w łańcuchach dostaw*, Politechnika Częstochowska, Monografia Nr 59, Częstochowa, 2016.
56. Mitkow Sz., *Wpływ systemu pozyskiwania sprzętu wojskowego na kształtowanie bezpieczeństwa militarnego Polski w XXI wieku*, Rocznik Bezpieczeństwa Morskiego, AMW, Gdynia, 2015.
57. Mitroff I.I., Anagnos G., *Managing crises before they happen. What every executive and manager needs to know about crisis management*, AMACOM, New York, 2001.
58. Moczyłowska J.M., Korombel A., Bitkowska A., *Relacje jako kapitał organizacji*, Difin, Warszawa 2017.
59. Nowak E., *Zarządzanie kryzysowe w sytuacjach zagrożeń niemilitarnych*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa, 2007.
60. Oldcorn R., *Managment*, London, 1989.
61. Pawlisiak M., *System logistyczny determinantem bezpieczeństwa sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2016.
62. PBSG - Materiały szkoleniowe, *System zarządzania ciągłością działania według wymagań normy ISO 22301*.
63. E. Pięguła, *Zarządzanie ryzykiem w procesach logistycznych* [w:] R. Jadczyk, P. Ledzian (red.), *Zarządzanie ryzykiem w logistyce i finansach*, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2016, s. 42-50.
64. Płużek Z., *Psychologia pastoralna*, Kraków, 1991.
65. Płużek Z., Jacyniak A., *Świat ludzkich kryzysów*, Kraków, 2006.
66. Redziak Z., *Zarządzanie ryzykiem w organizacji*, Akademia Obrony Narodowej, Warszawa, 2015.
67. Rodrigue J.P., Comtois C., Slack B., *The geography of transport systems*, London, Routledge, 2013.
68. Romanow P., *Wybrane aspekty decyzyjne w obszarze transportu i spedycji w firmach produkcyjnych funkcjonujących w łańcuchach dostaw*, [w:] E. Staniewska, Sz. Mitkow [red.], *Wybrane aspekty bezpieczeństwa w łańcuchach dostaw*, Politechnika Częstochowska, Monografia Nr 59, Częstochowa, 2016.
69. Rowe W. D., *An Anatomy of Risk*, New York, 1997.

70. Rutkowski K., (red.), *Logistyka dystrybucji*, AGH, Warszawa, 2005.
71. Rydzkowski W., (red.), *Usługi logistyczne*, Biblioteka Logistyka, Poznań 2007.
72. Rydzkowski W., *Usługi Logistyczne*, [w:] Kisperska-Moroń D., Krzyżaniak S., Biblioteka Logistyka, Poznań, 2009.
73. Sęk H., *Wybrane zagadnienia psychoprofilaktyki*, [w:] Społeczna psychologia kliniczna, red. H. Sęk, Warszawa, 1991.
74. Sienkiewicz P., *Inżynieria systemów bezpieczeństwa*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2015.
75. Sierpińska M., Jachna T., *Ocena przedsiębiorstwa według standardów światowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2005.
76. Skoczylas K., *Koszty i controlling logistyki w przedsiębiorstwie*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2010.
77. Skowronek Cz., Sarjusz Wolski Z., *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa, 2008.
78. Smyk S., *Elementy projektowania logistycznego*, Akademia Sztuki Wojennej, Warszawa, 2019.
79. Spyra Z., *Kanały dystrybucji. Kształtowanie relacji*, CeDeWu.pl, Warszawa, 2007.
80. Stadtler H., Kilger Ch., *Supply Chain Management and Advanced Planning*, Springer, Berlin, Heidelberg, 2005.
81. Stańczyk J., *Strategiczne środowisko bezpieczeństwa doby globalizacji w: Współczesne wyzwania bezpieczeństwa Polski*, (red.) Bogusław Jagusiak, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2015.
82. Stańczyk J., *Współczesne pojmowanie bezpieczeństwa*, ISP PAN, Warszawa, 1996.
83. Szczurek T., *Bezpieczeństwo Unii Europejskiej wobec przemian współczesnego świata*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2014.
84. Szczurek T., *Wyzwania dla bezpieczeństwa niepewna przyszłość między zagrożeniami a szansami*, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2019.
85. Szwarc K., Zaskórski P., *Zapewnianie bezpieczeństwa informacyjnego w systemach zarządzania kryzysowego*, (w:) Jagusiak B., Karski K. (red. nauk.), Praktyczne uwarunkowania bezpieczeństwa europejskiego, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa, 2017.
86. Szyłkowska M., *Bezpieczeństwo informacyjne państwa – wybrane problemy*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń, 2019.
87. Szymczak M. (red.), *Decyzje logistyczne z Excelem*, Difin, Warszawa, 2011.
88. Szymonik A., Bielecki M., *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*, Difin SA, Warszawa, 2015.
89. Szymonik A., *Ekologistyka. Teoria i praktyka*, Difin, Warszawa, 2018.
90. Szymonik A., *Logistyka w bezpieczeństwie*, Difin, Warszawa, 2011.
91. Szymonik A., *Bezpieczeństwo logistyki*, wykłady na studiach, Politechnika Łódzka, Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki, Rok akademicki 2016/2017.
92. Szymonik A., *Inżynieria bezpieczeństwa systemów logistycznych*, Difin, Warszawa, 2016.



93. Ślaski P., *Zarządzanie procesem zaopatrzenia w łańcuchu dostaw*, [w:] E. Staniewska, Sz. Mitkow [red.], *Wybrane aspekty bezpieczeństwa w łańcuchach dostaw*, Politechnika Częstochowska, Monografia Nr 59, Częstochowa, 2016.
94. Slimak L., *Krizowy manazment vo verejnej sprave*, Zilinska Univerzita, Zilina, 2001.
95. Śliwczyński B., *Controlling w zarządzaniu logistyką. Controlling operacyjny. Controlling procesów. Controlling zasobów*, Wyższa Szkoła Logistyki, Poznań, 2007.
96. Śliwczyński B., *Planowanie logistyczne*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań, 2007.
97. Świdorski A., *Inżynieria jakości w wybranych obszarach transportu*, ITS, Warszawa, 2018.
98. Tundys B., Rzeczycki A., Drobiazgiewicz J., *Decyzje strategiczne w łańcuchu dostaw*, EduLibri, Kraków, 2018.
99. Todaro M., *Economic Development*, New York University, Longman, New York – London, 1999.
100. Twaróg J., *Mierniki i wskaźniki logistyczne*, Biblioteka Logistyka, Poznań, 2003.
101. Urbanowska-Sojkin E., *Zarządzanie przedsiębiorstwem. Od kryzysu do sukcesu*, Poznań, 1999.
102. Walacz-Trębacz J., Ziarko J., *Podstawy Zarządzania kryzysowego, cz. 2 Zarządzanie kryzysowe w przedsiębiorstwie*, Krakowska Akademia im. Andrzeja Frycza Modzelewskiego, Kraków, 2011.
103. Walkowiak M., Szczurek T., *Critical Infrastructure in View of the Challenges to National Security*, Redakcja Wydawnictw Wojskowej Akademii Technicznej, Warszawa, 2021.
104. Wróblewski R., *Bezpieczeństwo narodowe. Zintegrowane i zrównoważone*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego, Siedlce, 2019.
105. Zalewski J., *Znaczenie geokulturowych zmian dla bezpieczeństwa regionalnego i globalnego*, WAT, Warszawa, 2019.
106. Zakrzewska-Bielawska A., *Zarządzanie w kryzysie*, w: Staniec I., Zawila J., – Niedźwiecki (red.), *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym*, Wyd. C.H. Beck, Warszawa, 2008.
107. Zaskórski P., Zaskórski W., Woźniak J., *Świadomość sytuacyjna a bezpieczeństwo i informacyjna ciągłość działania w organizacjach rozproszonych*, CEDEWU, Warszawa, 2021.
108. Zawila-Niedźwiecki J., *Zarządzanie ryzykiem operacyjnym w zapewnianiu ciągłości działania organizacji*, edu-Libri, Kraków, 2013.
109. Zelek A., *Zarządzanie kryzysem w przedsiębiorstwie – perspektywa strategiczna*, Warszawa, 2003.
110. Zelas A., *Statystyczne metody oceny ryzyka w działalności gospodarczej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków, 2008.
111. Zięba R., *Kategoria bezpieczeństwa w nauce o stosunkach międzynarodowych*, Bobrow D.B., Haliżak E., Zięba R. (red), *Bezpieczeństwo Narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku*, Wydawnictwo naukowe Scholar, Warszawa, 1997.

## Słowniki

1. Auerbach W., *Leksykon wiedzy wojskowej*, Wydawnictwo Ministerstwa Obrony Narodowej, Warszawa, 1979.
2. Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego, wyd. 6, Warszawa 2008.
3. Oxford Advanced Dictionary, Oxford University Press, Londyn, 2010.
4. Reber A.S., Słownik psychologii, Warszawa, 2000.
5. Słownik terminów, PWN, 2002.
6. Tokarski J., (red), Słownik wyrazów obcych PWN, Warszawa, 1980.

## Artykuły w czasopismach popularno-naukowych

1. Barton R.M., *Crisis Management*, Oxford, 1993.
2. Bartosiewicz P., Bartosiewicz S., *Nowoczesne technologie stosowane w systemie magazynowania przedsiębiorstwa produkcyjnego*, Gospodarka Materiałowa & Logistyka, 2018.
3. Bartosiewicz P., *Propozycja usprawniania procesu magazynowania w przedsiębiorstwie wybranej branży*, Systemy Logistyczne Wojsk, Nr 49/2018.
4. Bartosiewicz S., Bartosiewicz P., *Metodyka projektowania magazynu na potrzeby przedsiębiorstwa dystrybucyjnego*, Zeszyty Naukowe Uczelni Warszawskiej im. Marii Skłodowskiej-Curie, 2018.
5. Bartosiewicz S., *Ocena procesów magazynowych wybranego przedsiębiorstwa produkcyjnego z wykorzystaniem metody wskaźnikowej*, Gospodarka Materiałowa & Logistyka, 2018.
6. Bartosiewicz S., Oziębło M., *Bezpieczeństwo systemu magazynowania w przedsiębiorstwie usługowym*, Gospodarka Materiałowa&Logistyka, 2019.
7. Bartosiewicz S., Oziębło M., *Koncepcja wykorzystania centrów logistycznych w wojskowym terytorialnym systemie zabezpieczenia logistycznego*, Gospodarka Materiałowa & Logistyka, 2019.
8. Ciekankowski Z., *Człowiek wobec współczesnych zagrożeń bezpieczeństwa państwa*, Studia Bezpieczeństwa Narodowego, Rok VII, Nr 11, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Cybernetyki, Instytut Organizacji i Zarządzania, Warszawa, 2017.
9. Ciekankowski Z., Załoga W., Chrzęszcz A., *Przyczyny działań terrorystycznych, wyzwania współczesnego terroryzmu, a bezpieczeństwo państwa*, Studia Bezpieczeństwa Narodowego, Rok VII, Nr 12, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Cybernetyki, Instytut Organizacji i Zarządzania, Warszawa, 2017.
10. Galińska B., *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu logistycznym przedsiębiorstwa*, Autobusy, Nr 6/2017, Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe, Instytut Naukowo-Wydawniczy Spatium, Radom, 2017.
11. Gaschi-Uciecha A., *Istota ryzyka w procesach logistycznych*, Nr kol. 1909, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria organizacja i Zarządzanie, z. 70, 2014.
12. Dębicka A., *Zarządzanie sytuacją kryzysową w MSP. Wybrane problemy*, [w:] Beliawska A., (red.), *Uwarunkowania rynkowe rozwoju mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Mikrofirma 2014*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, 2014.

13. Eksioglu B., *Global Supply Chain Models*. In "Encyclopedia of Optimization" (Floudas C.A., Pardalos P.M), Kluwer Academic Publishers, 2001.
14. Fine W. T., *Mathematical Evaluation for Controlling Hazards*, Journal of Safety Research, 3, (4), 1971.
15. Frankowska M., *Konfiguracja przestrzenna łańcuchów dostaw – uwarunkowania logistyczne i konkurencyjne*, (w:) Funkcjonowanie rynku usług transportowych, PTiL 3/2016 (35), Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, DOI: 10.18276/ptl.2016.35-04.
16. Głodowska K., Owczarek P., *Effect of Covid-19 Pandemic on the Safety of Transport Companies Operation*, European Research Studies Journal, Volume XXIII, Special Issue 3, 2020.
17. Greiner L.E., *"Evolution and Revolution as Organizations Grow"*, Harvard Business Review, Vol. 50(4), 1972.
18. Jałowiec T., Dębicka E., *Zagrożenia dla współczesnych łańcuchów logistycznych*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej, Transport, Zeszyt 117, Warszawa, 2017.
19. Kaźmierczak M., *Logistyka w ujęciu ekonomii instytucjonalnej*, Material Economy and Logistics Journal ISSN 1231-2037, nr 4/2021, s.12, DOI 10.33226/1231-2037.2021.4.2.
20. Kokot-Stępień P., *Identyfikacja ryzyka jako kluczowy element zarządzania ryzykiem w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Nr 855. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia Nr 74, t.1, 2015.
21. Kołodziejczyk A., *Bezpieczeństwo jako fenomen społeczny. Pojęcie bezpieczeństwa, jego interpretacje i odmiany*, Saeculum Christianum: pismo historyczno-społeczne Nr 14/1, 2007.
22. *Koncepcja wykorzystania centrów logistycznych w wojskowym terytorialnym systemie zabezpieczenia logistycznego*, Konferencja Naukowa Logistyki Stosowanej „Technologie podwójnego zastosowania w logistyce cywilnej i wojskowej. Teoria i Praktyka” (05-07.06.2019, Zielonka k/Warszawy, Polska), 2019.
23. Kulińska E., *Aksjologiczny wymiar zarządzania ryzykiem procesów logistycznych. Modele i eksperymenty ekonomiczne*. Politechnika Opolska, Opole 2011.
24. Kulińska E., *Aspekt tworzenia wartości. Elementy ryzyka w procesach logistycznych „Eurologistic”*, Nr 52, 2009.
25. Kulińska E., *Metody analizy ryzyka w procesach logistycznych*, „Logistyka”, Nr 2, 2012.
26. Makuch M., *Decyzje podmiotów gospodarczych w ujęciu ekonomii behawioralnej*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin, Nr 27, 2012.
27. Mentzer, J.T., DeWitt, W., Keebler, J.S., Min, S., Nix, N.W., Smith, C.D., Zacharia, Z.G., 2001, *Defining Supply Chain Management*, Journal of Business Logistics, vol. 22, No. 2.
28. Michałowska M., Stankiewicz D., Danielak W., *Zarządzanie sytuacją kryzysową w przedsiębiorstwie*, Zeszyty Naukowe Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego w Zielonej Górze, Nr 2, Zielona Góra, 2015.
29. Misztal A., *Procesy logistyczne, a zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa*, Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej Nr 75, Poznań, 2017.
30. Mroczko F., *Logistyka*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Wałbrzychu, Wałbrzych, 2016.

31. Myszak J, Sowa M., *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchu dostaw*, PTIL 4/2016 (36), [www.wnus.edu.pl/ptil](http://www.wnus.edu.pl/ptil), DOI: 10.18276 s.187 (185-192).
32. Nowicki M., *Paradoks lokalizacji – wirtualizacja i narzędzia jej służące*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Sieci międzyorganizacyjne, procesy i projekty w erze paradoksów, nr 421, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego, 2016.
33. Piętaś Ł., *Teoria biegunów wzrostu François Perroux i implementacja jej założeń w Hiszpanii w latach 1964-1975*, *Ekonomia XXI wieku*, Nr 1 (1), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, 2014.
34. Rawłuszko E., Kuźmich K., Świętuchowska A., Bieryło K., *Analiza technologii kluczowych dla rozwoju transportu kontenerowego*, *Akademia Zarządzania – Nr 6 (3)/2022*, Politechnika Białostocka, Wydział Inżynierii Zarządzania, 2022.
35. Sadowska B., *Rola i miejsce logistyki w systemie zarządzania przedsiębiorstwem*, *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas, Zarządzanie*, Nr 1, 2014.
36. Sheffi Y, Rise J.B., *A Supply Chain View of the Resilient Enterprise*, *MIT Sloan Management Review*, No 47 (1), 2005.
37. Sitko W., Mieszajkina E., *Zarządzanie logistyką w małych przedsiębiorstwach*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej*, Nr 1968, 2016.
38. Sulewski P., *Ryzyko w logistyce i sposoby jego minimalizacji*, *Ekonomika i Organizacja Logistyki*, Nr 2 (4), 2017.
39. Szymańska A.I, Ołzik M., *Klasyczne czynniki w procesie lokalizacji przedsiębiorstwa na wybranych przykładach*, *Przedsiębiorczość-Edukacja* Nr 10, 2014.
40. Szymonik A., *Logistyka w bezpieczeństwie-bezpieczeństwo w logistyce, wybrane zagadnienia*, Konferencja Przemysł 4.0, a zarządzanie i inżynieria produkcji, Polskie Towarzystwo Zarządzania produkcją, Zakopane, 2016.
41. Szymonik A., *Ryzyko w systemach logistycznych*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej, Organizacja i Zarządzanie*, Nr 58, Łódź, 2014.
42. Szymonik A., *Wybrane uwarunkowania funkcjonowania bezpieczeństwa systemów logistycznych*, *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Organizacja i Zarządzanie*, Nr 99, 2016.
43. Szymonik A., *Zarządzanie logistyką w sytuacjach kryzysowych*, *Logistyka* 4/2011, Łukasiewicz – Poznański Instytut Technologiczny, Poznań, 2011.
44. Świdorski A, Czarnecki M., Gontarczyk M., Zelkowski J., *Wybrane zagadnienia bezpieczeństwa ruchu drogowego*, *Gospodarka Materiałowa i Logistyka* Nr 5, 2016.
45. Waściński T., *Procesy logistyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-humanistycznego w Siedlcach*, Nr 103, 2014.
46. Wiśniewska A., *Rola operatorów logistycznych w łańcuchach dostaw*, *Zeszyty Naukowe Logistyka i Transport, Międzynarodowa Wyższa Szkoła Logistyki i Transportu we Wrocławiu, Wrocław*, Nr 1, 2009.
47. Wróblewski R., *Wybrane problemy zarządzania przedsiębiorstwem w sytuacjach kryzysowych*, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Administracja i Zarządzanie* Nr (14) (87), 2010.
48. Zięba R., *O tożsamości nauk o bezpieczeństwie*, *Zeszyty Naukowe Akademii Obrony Narodowej*, Nr 1, 2012.

49. Ziółkowski K., *Lokalizacja działalności gospodarczej świetle klasycznych i współczesnych teorii w warunkach globalizacji*, (w:) Dworak J., Boguszewicz -Kreft M., Magier-Łakomy E., *Determinanty konkurencyjności przedsiębiorstw*, Prace Naukowe Wyższej Szkoły Bankowej w Gdańsku, tom 37, Gdańsk, 2014.

### **Akty Normatywne**

1. C-TPAT – Partnerstwo Handlowo-celne przeciwko Terroryzmowi.
2. Container Security Initiative (CSI) – Inicjatywa Bezpieczeństwa Kontenerowego w Transporcie Morskim.
3. Kodeks Cywilny (Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964, Dz.U. Nr 16, poz. 93z późn. zmianami).
4. Norma COSO, Zarządzanie ryzykiem korporacyjnym – zintegrowana struktura ramowa, wrzesień 2004.
5. Norma ISO 28000 – system zarządzania bezpieczeństwem łańcucha dostaw NORMA PN-ISO 7010:2012 -\_Symbole graficzne. Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa.
6. Norma PN-EN 17192:2019-01- Wentylacja budynków. Sieć przewodów. Przewody nie-metalowe.
7. Norma PN-B-01012:1981 - Budowle magazynowe.
8. Norma PN-EN 617 + A1:2011 - Urządzenia i systemy transportu ciągłego.
9. Norma PN-EN-14010+A1:2009 – Urządzenia z napędem mechanicznym do pakowania pojazdów.
10. Norma PN-EN-12195-4:2004 - Elementy mocujące ładunki na pojazdach drogowych.
11. PN-EN 31010:2010 – Zarządzanie ryzykiem.
12. Norma PN-EN-15620:2010 - Stalowe, statyczne systemy składowania, regały paletowe o zmiennej konfiguracji.
13. PN-EN ISO 9000:2015 „Systemy zarządzania jakością - Podstawy i terminologia”.
14. Norma PN-EN 12507:2002 - Usługi transportowe.
15. Norma EN ISO 9002 w transporcie drogowym, magazynowaniu i dystrybucji towarów przemysłowych.
16. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz.U. Nr 75, poz. 690 ze zm.).
17. TAPA (ang. The Transported Asset Protection Association) - Stowarzyszenie Ochrony Transportowanych Zasobów.
18. Standard Zarządzania Ryzykiem opracowany przez Federację Europejskich Stowarzyszeń Zarządzania Ryzykiem – FERMA (ang. Federation of European Risk Management Associations).
19. Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej zatwierdzona w dniu 12 maja 2020 roku przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej na wniosek Prezesa Rady Ministrów.
20. Zarządzanie ryzykiem korporacyjnym – zintegrowana struktura ramowa przygotowana przez Komitet Organizacji Sponsorujących Komisję Tradewaya COSO II (ang. The Committee of Sponsoring Organizations of the Tradeway Commission).
21. Australijskie i Nowozelandzkie standardy zarządzania ryzykiem AS/NZS 4360:2004.

22. Ustawa z dnia 6 września 2001 roku o transporcie drogowym (Dz.U. 2001 nr 125 poz. 1371).
23. Ustawa z dnia 2 lipca 2004 o swobodzie działalności gospodarczej (Dz.U 2004 Nr 173 poz. 1807).
24. Ustawa z dnia 18 kwietnia 2002 o stanie klęski żywiołowej (Dz.U.2002, Nr 62, poz.558, tekst jednolity Dz.U. 2017, poz.1897).
25. Ustawa z dnia 26 kwietnia 2007 o zarządzaniu kryzysowym (Dz.U. z 2020 r., poz. 1856).
26. Ustawa o stanie wyjątkowym z dnia 21 czerwca 2002 (Dz.U.2017, poz.1928).
27. Ustawa o stanie wojennym z dnia 29 sierpnia 2002 (Dz.U.2002.156.1301).
28. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. O Państwowej Inspekcji Pracy (Dz.U. 2022 poz. 1614).
29. Ustawa z dnia 24 czerwca 1983 r. O Społecznej Inspekcji Pracy (Dz. u 1983 nr 35 , poz. 163z późn. zm).
30. Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. - Prawo budowlane (Dz.U.1994, Nr 89, poz.414z późn. zm).
31. Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. O ochronie przeciwpożarowej (Dz.U.1991, Nr 81, poz.351z późn. zm).
32. Reguła 24 godzin w Transporcie morskim.
33. Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 10 lipca 2008 r. W sprawie organizacji i trybu działania Rządowego Centrum Bezpieczeństwa (Dz.U. z 2008 r.,nr 128, poz. 821).
34. Zarządzenie Nr 86 Prezesa Rady Ministrów z dnia 14 sierpnia 2008 r. W sprawie organizacji i trybu pracy Rządowego Zespołu Zarządzania Kryzysowego (Monitor Polski z 2008 r., nr 61, poz. 538).
35. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. O czasie pracy kierowców (Dz.U. 2004 nr 92 poz. 879).
36. Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR)z 1957r.,Ustawa z 19 sierpnia 2011 r. O przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 nr 227, poz. 1367z późn. zm.).

### **Strony (witryny) internetowe**

1. <http://www.ferma.eu>
2. <https://mfiles.pl/pl>
3. <http://www.mkidn.gov.pl>
4. <https://promag.pl>
5. <http://www.ptzp.org.pl>
6. <https://sjp.pwn.pl/szukaj/ryzyko.html>
7. <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/00251749410058635>
8. <https://sjp.pwn.pl>
9. <https://www.pwc.pl>
10. <http://www.tlp.org.pl>
11. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-drogowy-w-polsce-w-latach-2020-i-2021,6,7.html>
12. <http://www.naukowiec.org/dobor.html>
13. <https://www.qsort.biz/kompletacjadefinicja.php#:~:text=Kompletacja%20%28po%20angielsku%20Pick->

ing%29%20to%20operacja%20logistyczna%20w,zgod-  
nego%20ze%20specyfikacj%C4%85%20asortymen-  
towoilo%C5%9Bciow%C4%85%20okre%C5%9Blon%C4%85%20poprzez%20zam%  
C3%B3wienie%20odbiorcy.

14. <https://www.mecalux.pl/blog/przyjecie-towaru-do-magazynu>
15. <http://www.orz.pl>
16. [https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/zmienne-niezalezne-i-zalezne\\_652.html](https://www.naukowiec.org/wiedza/metodologia/zmienne-niezalezne-i-zalezne_652.html)
17. <https://leanpartner.pl/zasada-7w/>
18. <https://www.iso.org.pl/uslugi-zarzadzania/wdrazanie-systemow/systemy-dla-magazynowania-transportu-dystrybucji/iso-28000/>
19. <https://www.udt.gov.pl/certyfikacja-systemow-zarzadzania/pn-en-iso-22301-2014-bezpieczenstwo-powszechne-systemy-zarzadzania-ciagloscia-dzialania-wymagania>
20. [https://mfiles.pl/pl/index.php/Analiza\\_PEST](https://mfiles.pl/pl/index.php/Analiza_PEST)
21. <https://leanactionplan.pl/ishikawa/>
22. <http://www.informacjainstal.com.pl>

## Spis rysunków

Rysunek 1. Dochody, wydatki, wynik budżetu państwa w 2021r.....	16
Rysunek 2. Wpływy do budżetu państwa w 2021r.....	17
Rysunek 3. Struktura wydatków w oryginalnym budżecie państwa na rok 2021r.....	17
Rysunek 4. Struktura wydatków z budżetu państwa w 2021 r.....	18
Rysunek 5. Wydatki z budżetu państwa na świadczenia na rzecz osób fizycznych w 2021r.	19
Rysunek 6. Wydatki z budżetu państwa i budżetu środków europejskich wg części o najistotniejszych kwotach wydatków w latach 2020-2021.....	20
Rysunek 7. Struktura procesu badawczego.....	30
Rysunek 8. Typ bezpośredni (prosty) łańcucha dostaw.....	46
Rysunek 9. Poszerzony łańcuch dostaw.....	47
Rysunek 10. Rodzaje dostawców, górna i dolna część łańcucha dostaw.....	47
Rysunek 11. Kompleksowy łańcuch dostaw.....	48
Rysunek 12. Wewnętrzny łańcuch dostaw.....	48
Rysunek 13. Intra-organizacyjne łańcuchy dostaw.....	48
Rysunek 14. Inter-organizacyjne łańcuchy dostaw.....	49
Rysunek 15. Proces tworzenia wartości w aspekcie łańcucha dostaw.....	51
Rysunek 16. Czynniki wpływające na wybór lokalizacji.....	63
Rysunek 17. Najistotniejsze potrzeby zaopatrzeniowe ludności poszkodowanej w sytuacji różnego rodzaju.....	83
Rysunek 18. Typologia zagrożeń bezpieczeństwa narodowego wg kryteriów.....	85
Rysunek 19. Typologia zagrożeń ludności, mienia i środowiska.....	85
Rysunek 20. Ogólna klasyfikacja katastrof naturalnych.....	86
Rysunek 21. Zagrożenia w łańcuchu dostaw.....	90
Rysunek 22. Geneza teorii i praktyki ryzyka.....	96
Rysunek 23. Schemat zarządzania ryzykiem.....	106
Rysunek 24 Parametry sytuacji kryzysowej.....	133
Rysunek 25. Piramida potrzeb Masłowa.....	136
Rysunek 26. Bezpieczeństwo jako funkcja zagrożeń.....	138
Rysunek 27. Model bezpieczeństwa, jako procesu.....	143
Rysunek 28. Zdarzenia powodujące sytuacje kryzysowe.....	148
Rysunek 29. Przyczyny upadku przedsiębiorstw.....	152
Rysunek 30. Fazy zarządzania kryzysowego.....	154
Rysunek 31. Rozpoznanie sytuacji kryzysowej.....	155
Rysunek 32. Fazy przebiegu sytuacji kryzysowej.....	157
Rysunek 33. Kryzys jako faza ewolucyjnego rozwoju organizacji.....	159
Rysunek 34. Fazy rozwoju kryzysu w przedsiębiorstwie.....	160
Rysunek 35. Systemowe zarządzanie ciągłością działania w oparciu o cykl PCDA.....	169
Rysunek 36. Zagrożenia w procesie przyjmowania towaru do magazynu.....	174
Rysunek 37. Najczęściej występujące zagrożenia w procesie magazynowania.....	176
Rysunek 38. Najczęściej występujące zagrożenia w procesie dystrybucji.....	179
Rysunek 39. Schemat transformacji danych do działań decyzyjnych.....	206



Rysunek 40. Składowe osiągnięcia sukcesu lub porażki w zakresie zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez przedsiębiorstwa logistyczne.....	207
Rysunek 41. Kluczowe wymiary dla zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów w łańcuchu dostaw przez przedsiębiorstwa logistyczne.....	209
Rysunek 42. Algorytm działania w aspekcie oszacowania ryzyka oraz wypracowania działań zapobiegawczych i korygujących.....	211
Rysunek 43. Indeks prawdopodobieństwa wg metody Risc Score.....	211
Rysunek 44. Indeks ekspozycji wg metody Risc Score.....	212
Rysunek 45. Indeks skutków wg metody Risc Score.....	212
Rysunek 46. Koncepcja reagowania na zagrożenia.....	214
Rysunek 47. Schemat koncepcji zapewnienia bezpieczeństwa dystrybucji towarów przez małe przedsiębiorstwa logistyczne w łańcuchu dostaw.....	217
Rysunek 48. Diagram metody Bow-Tie w poszukiwaniu zagrożeń.....	218
Rysunek 49. Schemat koncepcji - średnie przedsiębiorstwa logistyczne.....	228
Rysunek 50. Schemat koncepcji – duże przedsiębiorstwa logistyczne.....	237
Rysunek 51. Podatki i opłaty odprowadzane od przedsiębiorstw logistycznych.....	248
Rysunek 52. Robocza makieta systemu komputerowego.....	252
Rysunek 53. Roboczy schemat architektury systemu komputerowego.....	253

## Spis tabel

Tabela 1. Podział podmiotów gospodarczych ze względu na wielkość.....	23
Tabela 2. Podział podmiotów gospodarczych ze względu na wielkość.....	42
Tabela 3. Typy łańcuchów dostaw.....	46
Tabela 4. Główne założenia koncepcji łańcucha dostaw.....	52
Tabela 5. Obszary legislacyjne związane z wystąpieniem katastrof naturalnych, wydarzeń związanych z transportem, zasobami ludzkimi oraz pracą w magazynie.....	54
Tabela 6. Zestawienie głównych teorii lokalizacji.....	61
Tabela 7. Skutki niewłaściwego wyboru miejsca lokalizacji przedsiębiorstw logistycznych.....	67
Tabela 8. Ogólna charakterystyka dużych przedsiębiorstw logistycznych.....	70
Tabela 9. Ogólna charakterystyka średnich przedsiębiorstw logistycznych.....	73
Tabela 10. Ogólna charakterystyka małych przedsiębiorstw logistycznych.....	75
Tabela 11. Wybrane definicje zarządzania ryzykiem.....	94
Tabela 12. Źródła ryzyka.....	97
Tabela 13. Zewnętrzne czynniki procesów logistycznych.....	98
Tabela 14. Wybrane definicje zarządzanie ryzykiem.....	102
Tabela 15. Porównanie 3 standardów zarządzania ryzykiem w wybranych aspektach.....	103
Tabela 16. Przykładowa forma opisu ryzyka.....	107
Tabela 17. Macierz oceny ryzyka.....	109
Tabela 18. Zestawienie narzędzi i technik w procesie oceny ryzyka.....	114
Tabela 19. Pogrupowane atrybuty doboru narzędzi do oceny ryzyka.....	124
Tabela 20. Przykładowe materiały wejściowe do oceny analizy rodzajów ryzyka.....	125
Tabela 21. Przykładowe grupy ryzyka w procesach łańcucha dostaw.....	126
Tabela 22. Definicja kryzysu.....	128
Tabela 23. Źródła powstania kryzysów.....	149
Tabela 24. Rodzaje i symptomy kryzysu.....	151
Tabela 25. Prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia [P].....	183
Tabela 26. Częstotliwość wystąpienia zdarzenia [E].....	183
Tabela 27. Skutek wystąpienia zdarzenia [S].....	183
Tabela 28. Wartość ryzyka [R], wariant 1.....	184
Tabela 29. Wartość ryzyka [R], wariant 2.....	184
Tabela 30. Wartość ryzyka [R], wariant 3.....	184
Tabela 31. Zagrożenia – proces przyjęć towarów do magazynu w małych przedsiębiorstwach logistycznych.....	186
Tabela 32. Zagrożenia w procesie magazynowania towarów w małych przedsiębiorstwach logistycznych.....	188
Tabela 33. Zagrożenia w procesie dystrybucji towarów w małych przedsiębiorstwach logistycznych.....	190
Tabela 34. Zagrożenia – proces przyjęć towarów do magazynu w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.....	193
Tabela 35. Zagrożenia w procesie magazynowania towarów w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.....	195

Tabela 36. Zagrożenia w procesie dystrybucji towarów w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.....	197
Tabela 37. Zagrożenia – proces przyjęć towarów do magazynu w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.....	199
Tabela 38. Zagrożenia w procesie magazynowania towarów w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.....	201
Tabela 39. Zagrożenia w procesie dystrybucji towarów w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.....	203
Tabela 40. Wartościowanie ryzyka w metodzie Risc Score.....	213
Tabela 41. Wartościowanie ryzyka dla małych, średnich oraz dużych przedsiębiorstw logistycznych.....	215
Tabela 42. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w małych przedsiębiorstwach logistycznych.....	220
Tabela 43. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w małych przedsiębiorstwach logistycznych.....	222
Tabela 44. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w małych przedsiębiorstwach logistycznych.....	224
Tabela 45. Przykładowa karta oceny ryzyka w małych przedsiębiorst. logistycznych.....	226
Tabela 46. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.....	229
Tabela 47. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.....	231
Tabela 48. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w średnich przedsiębiorstwach logistycznych.....	234
Tabela 49. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie przyjęcia towaru do magazynu w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.....	238
Tabela 50. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie magazynowania w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.....	240
Tabela 51. Wartościowanie ryzyka oraz możliwe do zastosowania środki w konstruowaniu planu postępowania z ryzykiem w procesie dystrybucji w dużych przedsiębiorstwach logistycznych.....	243