

**Tomasz Jałowiec**

Akademia Sztuki Wojennej, Wydział Zarządzania i Dowodzenia

**Ewa Dębicka**

Instytut Transportu Samochodowego

## ZAGROŻENIA DLA WSPÓŁCZESNYCH ŁAŃCUCHÓW LOGISTYCZNYCH

Rękopis dostarczono: maj 2017 r.

**Streszczenie:** Problematyka bezpieczeństwa współczesnych łańcuchów logistycznych (ŁŁ) podejmowana jest w wielu wymiarach, w obrębie różnych dyscyplin i specjalności naukowych. Takie podejście umożliwia między innymi identyfikację i diagnozę szerokiego spektrum czynników zagrażających prawidłowemu funkcjonowaniu łańcuchów logistycznych we współczesnej gospodarce. Biorąc pod uwagę dużą złożoność ŁŁ wynikającą z ich globalnego charakteru, niezbędnym wydaje się być podejmowanie cyklicznych badań, których wyniki stanowią podstawy doskonalenia różnego typu organizacji. W artykule, na podstawie przeprowadzonych badań, scharakteryzowano kluczowe zagrożenia dla współczesnych łańcuchów logistycznych.

**Słowa kluczowe:** zagrożenia, łańcuch logistyczny, gospodarka.

### 1. WSTĘP

Współczesne łańcuchy logistyczne to niezwykle złożone zbiory podmiotów, których współpraca stanowi warunek konieczny do zgodnego z oczekiwaniami zaspokajania zgłaszanych potrzeb. Poprzez tworzenie podstaw do efektywnego funkcjonowania gospodarki w skali mikro i makro, łańcuchy logistyczne stały się obiektem zainteresowania wielu nauk, wśród którym prym wiodą nauki ekonomiczne. Warto zauważyć, że zmiana charakteru przepływów fizycznych dóbr z lokalnego na globalny, który obecnie stanowi znaczną część wszystkich operacji logistycznych przełożyła się na wzrost liczby i skali potencjalnych zakłóceń oddziaływujących negatywnie na realizowane procesy. Zakłócenia związane z oddziaływaniem trudnych do przewidzenia czynników w otoczeniu bliższym oraz dalszym, a także wewnątrz samych łańcuchów logistycznych powodują znaczne odchylenia w przepływach materiałowych. Prowadzone w tym zakresie badania wskazują, że w wielu przypadkach wpływają one negatywnie na cały system funkcjonalny danego podmiotu (grypy podmiotów), pociągając za sobą szereg niekorzystnych skutków.

**Celem artykułu** jest identyfikacja i ocena kluczowych zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych. Podjęty do rozwiązania problem badawczy został sprecyzowany w postaci: jakie zagrożenia oddziałują współcześnie w największym stopniu na łańcuchy logistyczne? W materiale poza badaniami teoretycznymi wykorzystano wyniki badań empirycznych przeprowadzonych z wykorzystaniem metody sondażu diagnostycznego. Przyjęte podejście umożliwiło uzyskanie przekrojowego charakteru rozważań, dając jednocześnie podstawy do dalszych, poszerzonych badań tego niezwykle istotnego problemu.

## 2. WSPÓŁCZESNE UWARUNKOWANIA FUNKCJONOWANIA ŁAŃCUCHÓW LOGISTYCZNYCH

W krajowej i międzynarodowej literaturze przedmiotu funkcjonuje obecnie ponad kilkadziesiąt różnego rodzaju definicji pojęcia „logistyka”. Autorzy części z nich prezentują bardzo zbliżone poglądy, pozostali zaś mają skrajnie różne stanowiska. W wielu publikacjach zamiennie też używane są pojęcia: logistyka, łańcuch dostaw i łańcuch logistyczny, co wprowadza duży nieład terminologiczny. Początki identyfikacji zakresu pojęciowego terminu „logistyka” sięgają roku 1948, kiedy to Amerykańskie Zrzeszenie Marketingowe (American Association Marketing) zdefiniowało logistykę jako ruch i operowanie produktami z miejsca wytwarzania do miejsc konsumpcji<sup>1</sup>. Próby zdefiniowania „logistyki” podejmowało także między innymi Towarzystwo Logistyczne CLM (The Council of Logistics Management) określając ją następująco: Logistyka jest terminem opisującym proces planowania, realizowania i kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców, materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokojenia wymagań klienta<sup>2</sup>. W ramach Europejskiego Stowarzyszenia Logistyków ELA (European Logistics Association), P. Bolt dokonał w 1992 roku syntezy dotychczasowych definicji, ze szczególnym uwzględnieniem integracji działalności logistycznej i określił logistykę jako proces zarządzania całym łańcuchem dostaw<sup>3</sup>. Takie ujęcie logistyki spowodowało niejako, że zarówno w teorii, jak i praktyce przez długie lata wydawało się, że nie ma znaczących różnic między zarządzaniem łańcuchem dostaw a nowoczesnym zarządzaniem logistyką<sup>4</sup>.

Trudno jednak współcześnie zgodzić się z takim ujęciem logistyki, bowiem wiele czynników wskazuje na to, że nie można przypisać logistyce „odpowiedzialności” za wszystkie działania zachodzące w łańcuchu dostaw. Takie podejście pozwala wyróżnić elementy łańcucha dostaw odpowiedzialne wyłącznie za działalność stricte logistyczną, które tworzą łańcuchy logistycznego. W literaturze przedmiotu definiowane są one jako: taki łańcuch magazynowo-transportowy, który przy wsparciu informatycznym stanowi

<sup>1</sup> K. Ficoń. *Współczesna logistyka wojskowa*, Bel Studio, Warszawa 2002, s. 29.

<sup>2</sup> F. J. Beier, K. Rutkowski, *Logistyka*, SGH, Warszawa 1998, s. 16.

<sup>3</sup> E. Golemska (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, PWN, Warszawa 2002, s. 19.

<sup>4</sup> J. Figurski, J. M. Niepsuj, T. Ząbkowski (red.), *Logistyk(a) jutra*, WCEO, Warszawa 2012, s. 45.

technologiczne połączenie punktów magazynowych i przeładunkowych na trasach przewozu towarów, a także organizacyjne i finansowe skoordynowanie operacji logistycznych, w tym procesów zamówień i polityki zapasów<sup>5</sup>; system rozwiązań logistycznych, który tworzy podstawy do efektywnego funkcjonowania produkcji i usług<sup>6</sup>; określony strumień przepływu produktów od dostawców surowców poprzez określone stadia przetwórstwa i dystrybucji aż do ostatecznych odbiorców<sup>7</sup>.

Definicja syntetyczna, odnosząca się do różnych płaszczyzn łańcucha logistycznego, określa, że jest to całokształt rozwiązań systemowych, uwzględniający instrumenty (narzędzia) umocowane w sferze jego regulacji, strumienie zasilania w zasoby (rzeczowe, osobowe, finansowe i informatyczne), podsystemy systemu logistyki, które są dostosowane do gospodarki rynkowej i tak skonstruowane, aby zapewnić optymalne osiągnięcie celów wyznaczonych przez konkretne podmioty gospodarcze w zakresie produkcji (lub usług) na całej jego długości uwzględniając parametry dotyczące ilości, rodzaju, jakości, czasu, kosztów, cen wyrobów oraz wysoką kulturą realizowanych świadczeń na rzecz konsumentów<sup>8</sup>.

Jednym z istotnych obszarów doskonalenia współczesnych łańcuchów logistycznych pozostaje od lat problematyka ich niezawodności, która ze względu na znaczną wielowymiarowość współczesnych łańcuchów dostaw rozpatrywana jest na wielu płaszczyznach. Złożoność problemu zarządzania nimi wynika bezpośrednio z ich globalnego zasięgu, niskiego poziomu zapasów i braku rezerw warunkujących w wielu przypadkach prowadzenie skutecznych operacji. Czynniki te narażają przedsiębiorstwa na szerszy zakres nieoczekiwanych zakłóceń. Wyzwaniem jest stworzenie łańcuchów logistycznych wystarczająco solidnych, aby nie tylko kontynuować działalność w ryzykownym środowisku biznesowym, ale także przekształcić tę odporność na przewagę konkurencyjną<sup>9</sup>. Warto ponadto podkreślić, że XXI wiek przyniósł liczne zmiany w gospodarce światowej, które przełożyły się na dynamiczne zwiększenie zapotrzebowanie na bezpieczeństwo w łańcuchach logistycznych. Jednym z głównych czynników jest niewątpliwie zjawisko coraz bardziej intensywnej globalizacji i liberalizacji gospodarki opartej na swobodnym przepływie towarów, osób, kapitału i informacji. W związku z globalizacją rynków dostaw i transferem produkcji, łańcuchy logistyczne zaczynają się obecnie w jednym kraju i kończą się w innym kraju na innym kontynencie. Jest to jeden z powodów, dla których łańcuchy logistyczne w globalnych działaniach są narażone na większą liczbę ryzyk i zagrożeń niż łańcuchy logistyczne działające tylko w lokalnym środowisku<sup>10</sup>.

W zależności od kontekstu prowadzonych dociekań niezawodność jest różnie postrzegana i interpretowana. Na przykład dla osób, które zajmują się projektowaniem, niezawodność dotyczy gotowości wyrobu do wykonania określonych funkcji tego wyrobu w czasie, kiedy potrzebuje tego użytkownik. Na gotowość wyrobu do spełnienia

<sup>5</sup> E. Gołębska, *Logistyka w gospodarce światowej*, C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 137.

<sup>6</sup> M. Wasyłko, *Logistyka w gospodarce narodowej część I*, Wyższa Szkoła Kupiecka, Łódź 2000, s. 96.

<sup>7</sup> M. Sołtysik, *Zarządzanie logistyczne, wydanie III zmienione i poszerzone*, AE, Katowice 2003, s. 41.

<sup>8</sup> M. Wasyłko (red.), *Instrumenty sfery regulacji łańcucha logistycznego jako determinanty racjonalizacji procesów gospodarczych*, Wyższa Szkoła Kupiecka, Łódź 2007, s. 14-15.

<sup>9</sup> Y. Sheffi, *Resilience Reduces Risk*, "Logistics Quarterly" Volume 12, Issue 1, March 2006, s. 13.

<sup>10</sup> G. Veselko, T. Bratkovič, *Managing risks and threats in global logistics chains*, "Pomorstvo", god. 23, br. 1 (2009), s. 69.

określonych wymagań wpływa: nieuszkodzalność, obsługiwalność oraz zapewnienie środków obsługi. Dla przedsiębiorcy niezawodność decyduje o konkurencyjności wyrobu oraz pozwala na bezpieczne użytkowanie danego wyrobu. Zdaniem przedsiębiorcy wyroby niezawodne mają większą wartość gdyż obniżają koszt procesów, z czym związane jest obniżenie kosztu wyrobu. Natomiast dla osób, które użytkują dany wyrób niezawodność wiąże się z zaufaniem do wyrobu. Decyduje o tym bezpieczeństwo, serwis, małe koszty związane z nabyciem i posiadaniem wyrobu, a także użytkowanie wyrobu, które nie jest zakłócone uszkodzeniami<sup>11</sup>.

Problematyka niezawodności, ze względu na swoją istotę znajduje odzwierciedlenie w szeregu dokumentów standaryzacyjnych i normalizacyjnych. Zgodnie z zapisami normy PN-EN 60300-3-12:2011E niezawodność definiowana jest współcześnie jako zespół właściwości, które opisują gotowość obiektu i wpływające na nią: nieuszkodzalność, obsługiwalność i zapewnienie środków obsługi<sup>12</sup>. Wskazana norma podaje również, że powyższa definicja pozwala jedynie na określenie czynników (zbioru czynników) wpływających na osiągnięcie wymaganego poziomu niezawodności zarówno środków technicznych, jaki usług i może być wykorzystywana jedynie do ogólnego, nieliczbowego opisu. Szczegółowa analiza ww. definicji wskazuje, że podstawowe źródła czynników wpływających na obniżenie poziomu niezawodności związane są przede wszystkim z: nieuszkodzalnością, obsługiwalnością oraz zapewnieniem pożądanych środków obsługi. Nowe wyzwania w podejściu do badania niezawodności wiążą się z analizą i oceną niezawodności, np.: jednostkowych (unikatowych) obiektów lub systemów o wyjątkowo dużej nieuszkodzalności, systemów o zasięgu globalnym, sieci informacyjnych lub komunikacyjnych, systemów rozwijających się, systemów dostawy części wymiennych, systemów z rezerwą czasową, szacowania przyszłych kosztów eksploatacji i wyznaczania okresu gwarancji, modelowania systemów o ciągłej strukturze niezawodności i systemów wielostanowych, prowadzenia badań przyspieszonych niezawodności czy syntezy danych z badań eksploatacyjnych<sup>13</sup>. Zagadnienie badania niezawodności systemu logistycznego wymaga m.in. zmiany podejścia do sposobu definiowania systemu. Dotychczas w badaniach niezawodności systemów technicznych dominowało podejście w sensie rzeczowym – system techniczny jest tworzony przez zbiór elementów technicznych przeznaczonych do wykonania określonego zadania. Zadania stojące przed systemem logistycznym są jednak bardziej złożone. Ocena jakości i niezawodności wykonania zadania logistycznego jest określona poziomem spełnienia kilku kryteriów, w tym kryterium zadowolenia klienta. Wobec tego bardziej adekwatne do analizowanego problemu wydaje się podejście w sensie czynnościowym. Ocena stopnia poprawności wykonania poszczególnych czynności pozwala wówczas na ocenę jakości i niezawodności także całego systemu logistycznego. W ramach systemu logistycznego na szczególną uwagę zasługują funkcjonujące w jego ramach łańcuchy, dla których prawidłowego funkcjonowania zagrożeniem są przede wszystkim<sup>14</sup>: niewłaściwe założenia na potrzeby planowania strategicznego, niewłaściwe oceny opcji strategicznych; utrata reputacji i odpowiedzialności społecznej przez zdarzenia

<sup>11</sup> <https://mfiles.pl/pl/index.php/Niezawodno%C5%9B%C4%87> – 04.05.2017.

<sup>12</sup> PN-EN 60300-3-12:2011 - *Zarządzanie niezawodnością -- Część 3-12: Przewodnik zastosowań - Zintegrowane wspomaganie logistyczne.*

<sup>13</sup> T. Nowakowski, *Niezawodność systemów logistycznych*, OWPW, Wrocław 2011, s. 6.

<sup>14</sup> A. Szymonik, M. Bielecki, *Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu*, Difin, Warszawa 2015, s. 59-60.

wywołujące długotrwałą krytykę ze strony rządu lub ze strony mediów międzynarodowych; nieodpowiednie lub zawodne procesy wewnętrzne, stosowane technologie produkcji, magazynowania i dystrybucji, działań pracowników, niewłaściwie funkcjonujące procesy; zewnętrzne, nieprzewidywalne działania klientów, dostawców, konkurentów, nowych uczestników rynku, usług substytucyjnych, wynikające ze zmian w otoczeniu zewnętrznym; złe relacje z interesariuszami oraz wynikające z niewłaściwej struktury organizacyjnej systemu delegowania uprawnień i odpowiedzialności oraz braku lub niewłaściwych zasad postępowania pracowników oraz kierowników komórek organizacyjnych; niezgodności z przepisami prawa powszechnie obowiązującego, regulacji wewnętrznych oraz ze zobowiązań umownych; nieodpowiednie poziomu bezpieczeństwa fizycznego aktywów i osób; niewłaściwe zarządzania zasobami teleinformatycznymi wynikające z nieaktualnej i przestarzałej technologii teleinformatycznej oraz braku spójności strategii teleinformatycznej, a także spowodowane zakłóceniami w funkcjonowaniu infrastruktury teleinformatycznej; funkcjonowanie środowiska naturalnego – trwałe, poważne zniszczenie środowiska; utrata użyteczności komercyjnej, rekreacyjnej czy konserwatorskiej skutkująca dużymi konsekwencjami finansowymi uczestników łańcucha dostaw.

W świetle powyższych rozważań należy zauważyć, że w obszarze działalności logistycznej częściej używanym pojęciem niż niezawodności jest termin odporność (resilience). Jest ona definiowana jako zdolność systemu/łańcucha/procesu do przeciwstawienia się zagrożeniom występującym w jego otoczeniu<sup>15</sup>.

Jak wskazują wyniki szeroko zakrojonych, prowadzonych na całym świecie badań, z perspektywy minimalizacji zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych niezwykle ważne jest zwrócenie uwagi na potrzebę rozwoju nowych umiejętności i kompetencji niezbędnych dla odniesienia sukcesu rynkowego w dobie powszechnej globalizacji i nadmiaru informacji. Do tych umiejętności zalicza się obecnie przede wszystkim<sup>16</sup>: utrzymanie dobrych relacji z klientami zapewniających satysfakcję i lojalność obecnych klientów oraz efektywną i wydajną obsługę nowych grup klientów o obszarów rynku; wprowadzenie innowacyjnych produktów i usług pożądaných przez docelowych klientów; szybkie i efektywne kosztowo wytwarzanie produktów i świadczenie usług o wysokiej jakości i wartości dla klientów; motywowanie pracowników do uczenia się, zdobywania nowej wiedzy i do podnoszenia kwalifikacji i kompetencji; ciągłe doskonalenie procesów, poprawy ich efektywności oraz skracanie czasu realizacji na potrzeby klientów i rynku; rozwijanie technologii informatycznych i komunikacyjnych stanowiących podstawę budowy i funkcjonowania nowoczesnej organizacji.

Wskazane czynniki stanowią punkt odniesienia w podejmowanych na szeroką skalę działaniach ukierunkowanych na minimalizację zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych. Obecnie jako w pełni niezawodny łańcuch logistyczny postrzegany jest ten, który zapewnia w 100% realizację ustalonych zadań zgodnie ze wszystkimi oczekiwaniami klientów. Wobec powyższego analizy niezawodności łańcuchów logistycznych bazują w dużym zakresie na stopniowaniu jej ocen od globalnych (całościowych) do parametrów cząstkowych (szczegółowych) dotyczących zarówno całości (w ujęciu kompleksowym) systemu/łańcucha, jak i jego poszczególnych ogniw.

<sup>15</sup> Y. Sheffi, J.B Rice Jr: *A Supply Chain View of the Resilient Enterprise*, "MIT Sloan Management Review", No. 47(1)/2005, s. 41-48.

<sup>16</sup> Por. R. Kaplan, P. Norton, *Strategiczna Karta Wyników. Jak przelożyć strategię na działania*, PWN, Warszawa 2001, s. 23 -31.

### 3. EMPIRYCZNA IDENTYFIKACJA KLUCZOWYCH ZAGROZEŃ DLA ŁAŃCUCHÓW LOGISTYCZNYCH

Zapewnienie prawidłowego funkcjonowania łańcucha logistycznego stanowi często poważny problem, ponieważ warunki w których realizowane są działania logistyczne są bardzo często niestabilne. Na ogniwa łańcucha logistycznego funkcjonującego w realnych warunkach, coraz częściej w ramach międzynarodowego podziału pracy, oddziaływają czynniki zależne zarówno od samej organizacji łańcucha i jej ogniw – tzw. czynniki wewnętrzne, oraz czynniki niezależne od struktury i organizacji ogniw logistycznych – czynniki zewnętrzne. Oddziaływanie tych czynników stanowi ryzyko funkcjonowania łańcuchów logistycznych<sup>17</sup>.

Wobec powszechnego dążenia do minimalizacji zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych kluczowym okazuje się być eliminacja zagrożeń dla nie tylko dla ogniw samego łańcucha, ale dla całego systemu logistycznego. Odnosi się to zarówno do pojedynczego systemu logistycznego każdego zaangażowanego podmiotu, jak i w ujęciu kompleksowym do całej grupy podmiotów tworzących dany łańcuch. Istotne przy tym jest, że zagrożenia dla bezpieczeństwa w systemach logistycznych mogą być skierowane na zewnątrz i do wewnątrz. Do zagrożeń bezpieczeństwa w systemach logistycznych należą wszelkie działania (zjawiska, zdarzenia) zakłócające realizację procesów logistycznych, do których zalicza się przepływy dóbr rzeczowych, utrzymanie zapasów, infrastrukturę strumienia logistycznego, koszty logistyczne oraz przepływ informacji<sup>18</sup>. Zdarzenia te mogą występować pojedynczo lub łącznie, tworząc sytuację niebezpieczną dla systemu gospodarczego i wszystkich uczestników łańcuchów logistycznych. W ujęciu ogólnym zagrożenia dla funkcjonowania systemów logistycznych, w tym także dla łańcuchów logistycznych można podzielić na cztery grupy<sup>19</sup>: klęski żywiołowe i zdarzenia wywołane przyczynami cywilizacyjnymi, takie jak awarie, katastrofy, inne zdarzenia spowodowane zaniedbaniem pracowników; terroryzm, nielegalne demonstracje, konflikty na tle etnicznym oraz pozostałe zdarzenia godzące w porządek konstytucyjny państwa; mechanizmy, które mają na celu niszczenie bądź zniekształcenie informacji przesyłanej, przetwarzanej, przechowywanej dla potrzeb systemów logistycznych; zagrożenia pochodzące ze skutków kryzysu finansowego.

W świetle powyższego, w celu rozwiązania zdefiniowanego we wstępie problemu badawczego, poza badaniami teoretycznymi niezbędne okazało się przeprowadzenie badań empirycznych. W tym celu skorzystano z metody sondażu diagnostycznego przeprowadzonego metodą wywiadu eksperckiego. Badaniami objęto 9 ekspertów, reprezentujących zarówno środowisko naukowe (4), jak i sferę biznesu (5). Warto podkreślić, że posiadali oni długoletnie (od 14 do 36 lat) doświadczenie w zakresie

<sup>17</sup> J. Stokłosa, *Zarządzanie ryzykiem w łańcuchach transportowych*, „Zeszyty Naukowe WSEI seria: TRANSPORT I INFORMATYKA”, tom 1, nr 1/2011, s. 87.

<sup>18</sup> A. Szymonik, M. Bielecki, *Bezpieczeństwo systemu...*, wyd. cyt., s. 55.

<sup>19</sup> M. Huczek, *Bezpieczeństwo łańcucha dostaw*, „ZN WSH Zarządzanie” nr 4/2015, s. 123.

funkcjonowania łańcuchów logistycznych w wymiarze narodowym oraz międzynarodowym. Ze względu na ograniczony charakter prowadzonych badań opracowane narzędzie badawcze (arkusz wywiadu) zawierał wyłącznie jedno pytanie odnoszące się bezpośrednio do postawionego problemu badawczego. Brzmiało ono „*Proszę wskazać i scharakteryzować trzy najczęstsze w Pana/i opinii zagrożenia dla współczesnych łańcuchów logistycznych w rozbiciu na zagrożenia wewnętrzne i zewnętrzne?*”.

W wyniku przeprowadzonych badań uzyskano materiał badawczy zawierający ekspertyzę na temat najczęstszych zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych. Uzyskane specjalistyczne stanowiska ekspertów, można na potrzeby niniejszego artykułu uogólnić wskazując, że w grupie zagrożeń wewnętrznych (wynikających ze specyfiki podmiotów strukturalnych łańcuchów logistycznych) największym zagrożeniem w opinii ekspertów jest brak wiarygodności i zaufania w relacjach pomiędzy partnerami w łańcuchu oraz nieodpowiednia współpraca i koordynacja. Argumentując takie stanowisko badani podkreślali, że fundamentem współczesnych łańcuchów logistycznych jest partnerstwo rozumiane jako narzędzie społecznej odpowiedzialności biznesu. W ocenie większości ekspertów ogniwa łańcucha logistycznego współpracujące ze sobą na zasadach partnerskich traczą się nie tylko o swoje, ale i o interesy wszystkich innych podmiotów, co niewątpliwie wpływa bardzo korzystnie na funkcjonalność całego łańcucha. Najczęstsze opinie ekspertów dotyczące zagrożeń wewnętrznych dla współczesnych łańcuchów logistycznych przedstawione zostały w tabeli 1.

Tabela 1.

**Najczęstsze opinie ekspertów dotyczące zagrożeń wewnętrznych dla współczesnych łańcuchów logistycznych**

	ZAGROŻENIE	CHARAKTERYSTYKA
<b>WEWNĘTRZNE</b> (wynikające ze specyfiki podmiotów strukturalnych łańcuchów logistycznych)	brak wiarygodności i zaufania w relacjach pomiędzy partnerami w łańcuchu oraz nieodpowiednia współpraca i koordynacja	Zagrożenie wynika z: różnic w oczekiwaniu wobec współpracy, częstym braku odpowiednich mechanizmów rozwiązywania konfliktów, braku identyfikacji wspólnych celów, nieprawidłowo opracowanych kryteriów podziału korzyści, nieumiejętności przeprowadzenia prawidłowej oceny działania całego łańcucha logistycznego, złego wyboru lidera, braku usprawnienia działania dla całego łańcucha przy jednoczesnym udoskonaleniu pojedynczych działań.
	niewłaściwa, nieterminowa komunikacja pomiędzy elementami łańcucha logistycznego	Pomimo dynamicznego rozwoju systemów informatycznych wspierających działanie ogniw łańcuchów logistycznych wciąż występują problemy w terminowym przekazie wiarygodnych, aktualnych informacji pomiędzy elementami danego łańcucha. Dużym zagrożeniem pozostaje także od lat ochrona przekazywanych informacji przed ich ujawnieniem innym podmiotom czy konkurencji.
	niekompetentni pracownicy	Pracownicy, którzy nie posiadają właściwych umiejętności w realizacji powierzonych im zadań w ramach funkcjonowania łańcuchów logistycznych, negatywnie wpływają na ich niezawodność i efektywność funkcjonowania. Powodują m.in. opóźnienia w realizacji dostaw (i innych procesów logistycznych) lub powstawanie innych niezgodności (np. niewłaściwa dostawa, uszkodzenia towarów, niewłaściwe przechowywanie towarów).

ZAGROŻENIE		CHARAKTERYSTYKA
	niewłaściwie dobrani dostawcy	Brak jednoznacznych kryteriów oceny i wyboru dostawców w łańcuchu logistycznym jest bezpośrednią przyczyną licznych problemów z niezawodnością całego łańcucha, w tym przede wszystkim z jakością towarów przesyłanych w ramach działania takiego łańcucha.
	nieodpowiednia jakość procesów	Zagrożenia wynikają z nieterminowej realizacji dostaw, niejasności w składanych zamówieniach oraz w ich realizacji, nieprawidłowo funkcjonujące procesy, brak ich właścicieli, brak oceny efektywności procesów przez wszystkich partnerów, nieregularne płatności, niski poziom przekazywanych informacji, nieterminowość dostaw.
	brak właściwych warunków magazynowania towarów	Niezapewnienie odpowiednich warunków (głównie środowiskowych) przechowywania towarów (zarówno po ich zakupie, jak również przed sprzedażą do klienta) wpływa na jakość towarów dostarczanych do klienta, a tym samym na zapewnienie właściwej niezawodności całego łańcucha logistycznego.

*Źródło: opracowanie własne.*

Drugą grupę zagrożeń, o których identyfikację i ocenę zostali poproszeni eksperci była grupa zagrożeń zewnętrznych, wynikających z oddziaływania otoczenia łańcuchów logistycznych. W tym obszarze badani zwrócili przede wszystkim uwagę na zagrożenia wynikające z niestabilności prawnej, zarówno w Polsce, jak i w ujęciu międzynarodowym. Podkreślali oni, że obecnie, gdy łańcuchy logistyczne realizowane są w dużej mierze w wymiarze globalnym, zmiany prawne w jednym państwie pociągają za sobą całą serię konsekwencji w całej strukturze łańcucha. W wypadku częstych zmian w ocenie ekspertów istnieje duże zagrożenie, że konieczność zapewnienia warunków do ciągłego dostosowywania się do zmieniających się uwarunkowań prawnych może wpływać negatywnie nie tylko na wymiar finansowy, ale także na niezawodność łańcuchów logistycznych. Najczęstsze opinie ekspertów dotyczące zagrożeń zewnętrznych dla współczesnych łańcuchów logistycznych przedstawione zostały w tabeli 2.

Tabela 2.

**Najczęstsze opinie ekspertów dotyczące zagrożeń zewnętrznych dla współczesnych łańcuchów logistycznych**

ZAGROŻENIE		CHARAKTERYSTYKA
<b>ZEWNE TR ZNE</b>	zagrożenia wynikające z niestabilności prawnej	Ryzyko wynikające z niestabilności prawnej to przede wszystkim niejasne i często zmieniające się przepisy, zmiany w makroekonomicznym otoczeniu łańcucha logistycznego (np. niespodziewany kryzys paliwowy w latach siedemdziesiątych wywołany wojną państw arabskich z Izraelem spowodował drastyczne zmiany kosztów transportu, a nawet wielodniowe opóźnienia związane z brakiem paliwa w niemal całej Europie Zachodniej)



ZAGROŻENIE		CHARAKTERYSTYKA
	zagrożenia wynikające z niestabilności politycznej	Ryzyko zmian wynikające z niestabilności politycznej (kryzysy polityczne, zamachy terrorystyczne, wojny, innego typu działania militarne) - np. działalność prorosyjskich separatystów w Donbasie zdeorganizowała procesy logistyczne branży stalowej na terytorium niemal całej Ukrainy). Niestety – to politycy kreują możliwości niezawodnego funkcjonowania gospodarki, a tym samym sieci logistycznych o zasięgu krajowym, jak i międzynarodowym. Kreowanie to polega głównie na tworzeniu właściwych przepisów prawa, umożliwiających efektywne prowadzenie działalności gospodarczej przez wszystkie ogniwa sieci logistycznej.
	terroryzm	Terroryzm przekłada się na niezawodność w sensie utrudnień w dostarczaniu klientom towarów na czas i o właściwej ilości i jakości. Zagrożenia bezpośrednie zarówno dla personelu, jak i przemieszczanych/magazynowanych towarów.
	warunki atmosferyczne	Zakłócenia w transporcie wywołane przez wypadki i śnieżyce i susze. Zagrożenia dla bezpieczeństwa personelu, infrastruktury logistycznej oraz przemieszczanych dóbr. Zagrożenia dla terminowości operacji realizowanych w poszczególnych łańcuchach.

Zródło: opracowanie własne.

W komentarzach zamieszczonych w arkuszu wywiadu eksperci wskazywali na bardzo szeroki zakres zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych. Zamieszczone w tabeli 1. oraz 2. przykładowe zagrożenia to „wierzchołek góry lodowej” całego spektrum czynników, z którymi przychodzi się obecnie zmagać menedżerom odpowiedzialnym za prawidłowe przepływy dóbr w skali lokalnej, narodowej czy globalnej. Pomimo znaczących różnic w zgłaszanej hierarchizacji zagrożeń, badani byli w 100% zgodni, że jedną z najbardziej pożądanых cech współczesnych łańcuchów logistycznych jest ich maksymalna odporność na zmienne pod względem skali i wymiaru zagrożenia, wynikające ze zmian w otoczeniu bliższym i dalszym globalnych łańcuchów logistycznych.

## 4. PODSUMOWANIE

Wyniki uzyskane w procesie badań upoważniają autorów do wysunięcia następujących **wniosków** natury ogólnej:

1. Współczesne łańcuchy logistyczne narażone są na wielorakie ryzyka oddziałujące zarówno od wewnątrz i spowodowane m.in. niewłaściwą organizacją, błędami personelu itp. oraz ryzyka oddziałujące ze strony środowiska zewnętrznego.
2. Największymi zagrożeniami dla prawidłowego funkcjonowania współczesnych łańcuchów logistycznych wydają się być obecnie braki wiarygodności i zaufania w relacjach pomiędzy partnerami w łańcuchu oraz zauważalna w sposób bardzo wyraźny w ostatnim czasie niestabilność prawna, zarówno w Polsce, jak i w ujęciu międzynarodowym.

3. Niezbędnym warunkiem minimalizacji zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych jest rzeczywiste partnerstwo pomiędzy wszystkimi podmiotami zaangażowanymi w dany łańcuch.
4. Poprawa odporności współczesnych łańcuchów logistycznych wymaga uzgadniania w trybie ciągłym zasad podziału ryzyka i ewentualnych korzyści wynikających z podejmowania wspólnych decyzji przez wszystkie podmioty danego łańcucha.

W materiale zarysowane zostały wyłącznie wybrane aspekty dotyczące zagrożeń dla współczesnych łańcuchów logistycznych. Przyjęte ograniczenia pozwoliły na osiągnięcie założonego celu, wskazując jednocześnie kierunki dalszych badań. Podsumowując z całą stanowczością opowiadamy się za potrzebą kontynuacji badań naukowych ukierunkowanych na rozwiązanie zarysowanych w materiale problemów. Takie działania mogą przyczynić się do poprawy niezawodności łańcuchów logistycznych, co jak wykazały przeprowadzone badania jest bardzo istotnym i wielopłaszczyznowym problemem.

### Bibliografia

1. Beier F. J., K. Rutkowski, Logistyka, SGH, Warszawa 1998.
2. Ficoń K., Współczesna logistyka wojskowa, Bel Studio, Warszawa 2002.
3. Figurski J., Niepsuj J. M., Ząbkowski T. (red.), Logistyk(a) jutra, WCEO, Warszawa 2012.
4. Golemska E. (red.), Kompendium wiedzy o logistyce, PWN, Warszawa 2002.
5. Golemska E., Logistyka w gospodarce światowej, C.H. Beck, Warszawa 2009.
6. <https://mfiles.pl/pl/index.php/Niezawodno%C5%9B%C4%87>
7. Huczek M., Bezpieczeństwo łańcucha dostaw, „ZN WSH Zarządzanie” nr 4/2015.
8. Kaplan R., Norton P., Strategiczna Karta Wyników. Jak przełożyć strategię na działania, PWN, Warszawa 2001.
9. Nowakowski T., Niezawodność systemów logistycznych, OWPW, Wrocław 2011.
10. PN-EN 60300-3-12:2011 - Zarządzanie niezawodnością -- Część 3-12: Przewodnik zastosowań - Zintegrowane wspomaganie logistyczne.
11. Sheffi Y., Resilience Reduces Risk, “Logistics Quarterly” Volume 12, Issue 1, March 2006.
12. Sheffi Y., Rice J.B Jr, A Supply Chain View of the Resilient Enterprise, “MIT Sloan Management Review”, No. 47(1)/2005.
13. Sołtysik M., Zarządzanie logistyczne, wydanie III zmienione i poszerzone, AE, Katowice 2003.
14. Stokłosa J., Zarządzanie ryzykiem w łańcuchach transportowych, „Zeszyty Naukowe WSEI seria: Transport i Informatyka”, tom 1, nr 1/2011.
15. Szymonik A., Bielecki M., Bezpieczeństwo systemu logistycznego w nowoczesnym zarządzaniu, Difin, Warszawa 2015.
16. Veselko G., Bratkovič T., Managing risks and threats in global logistics chains, “Pomorstvo”, god. 23, br. 1 (2009).
17. Wasylko M. (red.), Instrumenty sfery regulacji łańcucha logistycznego jako determinanty racjonalizacji procesów gospodarczych, Wyższa Szkoła Kupiecka, Łódź 2007.
18. Wasylko M., Logistyka w gospodarce narodowej część I, Wyższa Szkoła Kupiecka, Łódź 2000.

## THREATS FOR CONTEMPORARY LOGISTIC CHAINS

**Summary:** The security of modern logistic chains is addressed in a number of dimensions within various disciplines and specialties. Such an approach enables, among other things, the identification and diagnosis of a broad spectrum of factors that threaten the proper functioning of the logistic chains in the modern economy. Taking into account the high complexity of logistic chains resulting from their global nature, it is necessary to undertake cyclical research, which results in the foundations for the improvement of various types of organizations. The article, based on the research identifies key threats to modern logistic chains.

**Keywords:** threats, logistic chain, economy.