

Jarosław Siuda

Uniwersytet Zielonogórski, Instytut Nauk o Zarządzaniu i Jakości
Katedra Zarządzania Strategicznego i Marketingu

BEZPIECZEŃSTWO W SYSTEMACH LOGISTYCZNYCH PRZEDSIĘBIORSTW FUNKCJONUJĄCYCH W WOJEWÓDZTWACH ZACHODNIEJ POLSKI

STRESZCZENIE: Celem artykułu jest przedstawienie obecnego stanu bezpieczeństwa systemów logistycznych w wybranych przedsiębiorstwach mających swoje siedziby w zachodniej części Polski tzn. w województwie zachodniopomorskim, lubuskim i dolnośląskim. Artykuł składa się z dwóch zasadniczych części. W części pierwszej dokonano klasyfikacji zagrożeń w kontekście bezpieczeństwa systemów logistycznych. Zaprezentowany podział występujących niebezpieczeństw pokazał wieloaspektowość oraz szerokie spektrum niekorzystnych działań, mogących wystąpić w funkcjonowaniu procesów w łańcuchu dostaw. Zdefiniowane zostały również kategorie pojęciowe dotyczące bezpieczeństwa, zagrożeń i bezpieczeństwa logistyki. W drugiej części artykułu przedstawiono wyniki oraz analizę badań, przeprowadzonych w 45. podmiotach gospodarczych. Przedmiotem wykonanych badań było bezpieczeństwo występujących systemów logistycznych oraz uwarunkowania ich funkcjonowania z uwzględnieniem ewentualnych zakłóceń. Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych i opinii eksperckich dokonano identyfikacji kluczowych niebezpieczeństw, określono częstotliwość i prawdopodobieństwo ich wystąpienia oraz przewidywane straty. Wyniki badań pozwalają na odpowiednie przygotowanie sił i środków, neutralizację negatywnych skutków i realizację zadań w ramach istniejących systemów logistycznych.

SŁOWA KLUCZOWE: bezpieczeństwo, logistyka, zagrożenia, system logistyczny, analiza ryzyka

Security in the logistics systems of enterprises operating in the voivodeships of western Poland

ABSTRACT: The aim of the article is to present the current state of security of logistics systems in selected enterprises based in the western part of Poland, i.e. in the West Pomeranian, Lubusz and Lower Silesian Voivodeships. The article consists of two main parts. The first part classified threats in the context of the security of logistics systems. The presented division of the existing dangers showed the multi-aspect nature and wide spectrum of unfavorable activities that may occur in the functioning of processes in the supply chain. Conceptual categories regarding security, threats and logistics security have also been defined. The second part of the article presents the results and analysis of research conducted in 45 business entities. The subject of the research was the safety of existing logistics systems and the conditions for their functioning taking into account possible disruptions. Based on surveys and expert opinions, key dangers were identified, the frequency and probability of their occurrence and expected losses were determined. The research results allow for appropriate preparation of forces and resources, neutralization of negative effects and implementation of tasks within the existing logistics systems.

KEYWORDS: security, logistics, threats, logistics system, risk analysis

Wstęp

Opracowanie skutecznego modelu przeciwdziałania skutkom zagrożeń stanowi główne wyzwanie, także w obszarze logistyki. Wynika to z faktu braku możliwości przewidzenia wszystkich czynników, od których zależy bezpieczeństwo. Dodatkowym utrudnieniem są problemy występujące we wczesnym wykrywaniu zagrożeń, ich monitorowanie,

określenie rodzaju, skali, możliwych konsekwencji, jakie mogą spowodować itp. Bezpieczeństwo, a szczególnie jego brak, jest zjawiskiem dynamicznym, zmieniającym się w czasie, przestrzeni i wymiarze. Bezpieczeństwo może zaistnieć jedynie jako stan określonego podmiotu społecznego (czyli bytu zdolnego do działań zgodnych z własnymi interesami w układach sił określających jego los) i tylko w efekcie dążenia do jego zapewnienia w ramach złożonych struktur organizacyjnych. Sztuka wykorzystywania szans staje się dzisiaj niewątpliwie coraz ważniejszą dziedziną szeroko rozumianej sztuki zarządzania bezpieczeństwem. Architektura bezpieczeństwa, zarówno w obszarze wiedzy, jak i praktyki, obejmująca ogół form i sposobów organizowania i kształtowania przestrzeni dla pokojowego bytu społecznego i państwowego, stanowi o istocie prowadzonych badań. Obejmuje ona szerokie spektrum form i sposobów organizowania warunków między innymi bezpiecznego funkcjonowania gospodarki, tzw. bezpieczeństwa gospodarczego, które ma za zadanie ochronę podmiotów przed destabilizacją, dezintegracją wywołaną negatywnymi czynnikami (zagroženiami), zarówno wewnętrznymi, jak i zewnętrznymi (Jałowicz 2014, s. 324).

Bezpieczeństwo gospodarcze, nazywane również bezpieczeństwem ekonomicznym, w dzisiejszych czasach jest jednym z najważniejszych, a zarazem bardzo szeroko rozumianym rodzajem bezpieczeństwa. Mamy tutaj na myśli przede wszystkim bezpieczeństwo energetyczne kraju, bezpieczeństwo obronne, bezpieczeństwo kapitałowe, ale również szeroko pojęte bezpieczeństwo naszych granic.

Bezpieczeństwo gospodarcze obejmuje takie sektory, jak: finansowy, energetyczny, transportowy, infrastruktury, w tym infrastruktury krytycznej, środowiska naturalnego, żywnościowego, podmiotów produkcyjnych i usługowych.

Skuteczność i efektywność kształtowania bezpieczeństwa gospodarczego zależy w znacznym stopniu od racjonalnego rozpoznania i wykorzystania wielu zmiennych w czasie i przestrzeni determinant. Nie sposób pominąć znaczenia i roli w bezpieczeństwie gospodarczym logistyki; sprawnej, skutecznej, nowoczesnej, a nade wszystko odpornej na wszelkie zakłócenia i zagrożenia.

W artykule zaproponowano identyfikację i klasyfikację głównych zagrożeń systemów logistycznych, na tle których pojawia się koncepcja zarządzania bezpieczeństwem procesów w logistyce przedsiębiorstw. Autor na podstawie przeprowadzonych badań prezentuje próbę uporządkowania problematyki bezpieczeństwa systemów logistycznych, uznając to zagadnienie za jedno z najważniejszych wyzwań stojących przed zarządzaniem logistyką w obecnym stuleciu.

Problemem badawczym jest jakość stosunku menadżerów do bezpieczeństwa (zagrożeń) systemów logistycznych w wybranych przedsiębiorstwach województw zachodniej Polski.

Podsystemy logistyczne w logistyce bezpieczeństwa

Zadania realizowane w logistyce bezpieczeństwa, czyli również w bezpieczeństwie systemów logistycznych, są wykonywane w oparciu o funkcje zarządzania i nowoczesne instrumenty oraz reguły. Jedną z nich jest przeznaczona szczególnie logistyce bezpieczeństwa reguła 7W (ang. 7R) (Stęplewski 2020, s. 13):

- 1) właściwy produkt (*right product*),
- 2) właściwa ilość (*right quantity*),
- 3) właściwy stan (*right condition*),
- 4) właściwe miejsce (*right place*),
- 5) właściwy czas (*right time*)
- 6) właściwy klient (*right customer*),
- 7) właściwa cena (*right price*)

Reguła ta przedstawia proces planowania oraz kontroli działań mających na celu opłacalny ekonomicznie przepływ i magazynowanie surowców, zapasów, wyrobów gotowych oraz związanych z nimi informacji, począwszy od miejsca pochodzenia do miejsca konsumpcji, w celu zaspokojenia potrzeb klienta (odbiorcy towarów i usług). Upraszczając powyższe, można skonstatować, że strumienie zasileń powinny docierać do właściwego miejsca przeznaczenia we właściwym czasie i właściwych ilościach. Powinny one być odpowiedniej jakości i dotrzeć do właściwego klienta w nienaruszonym stanie. Istotnym problemem jest skoordynowanie przepływu strumieni w celu maksymalnego zmniejszenia ich „oporu”, co powinno prowadzić do skrócenia czasu oraz zmniejszenia strat i podejmowanego ryzyka.

Bardzo ważnym elementem tego procesu jest sam klient i cena dostarczonego produktu. Dodaje się więc tutaj regułę (formułę) 4C związaną właśnie z klientem (*customer*) (Szymonik 2010, s. 21):

- 1) jego potrzebami,
- 2) kosztami, jakie musi ponieść,
- 3) wygodą zakupu i
- 4) dostarczonymi informacjami.

Podstawowym zadaniem w zapewnieniu bezpieczeństwa systemom logistycznym jest zaspokojenie potrzeb podmiotowi bezpieczeństwa, tak by mógł on realizować swoje priorytetowe (dotyczące jego istnienia) i pożądane (związane z jakością owego istnienia, trwania) interesy w czasie pokoju, kryzysu, zagrożenia i wojny.

Zapewnienie bezpieczeństwa w turbulentnych i trudno przewidywalnych systemach logistycznych przedsiębiorstw jest nie lada wyzwaniem. Te uwarunkowania powodują, że struktura, kompetencje, zarządzanie logistyką bezpieczeństwa itp. są nierozzerwalnie związane i zależne od współczesnych paradygmatów bezpieczeństwa, do których zalicza się:

- 1) wyzwania (sytuacje problemowe generujące dylematy decyzyjne, przed jakimi stoi podmiot w rozstrzyganiu spraw bezpieczeństwa);
- 2) zagrożenia (pośrednie lub bezpośrednie destrukcyjne oddziaływania na podmiot);
- 3) szanse (niezależne od woli podmiotu okoliczności sprzyjające realizacji interesów oraz osiągnięciu celów danego podmiotu bezpieczeństwa);
- 4) ryzyka (możliwości negatywnych dla danego podmiotu skutków własnego działania w sferze bezpieczeństwa).

Należy podkreślić, że ze względu na zagrożenia dla podmiotów bezpieczeństwa nie wystarczy posiadać dobrze zorganizowanej logistyki. Potrzebne jest również sprawnie i skutecznie zorganizowane bezpieczeństwo w logistyce w sensie morfologicznym, funkcjonalnym i informacyjnym. Takie podejście do problemu pozwala realizować procesy logistyczne na poziomie akceptowalnym dla podmiotu bezpieczeństwa. Mówimy wtedy o bezpieczeństwie logistyki (BL), lub o bezpieczeństwie systemu logistycznego (BSL) (Szymonik 2007, s. 34).

System logistyczny w logistyce bezpieczeństwa (SLwLB), niezależnie od miejsca funkcjonowania (np. w przedsiębiorstwie produkcyjnym, handlowym, militarnym), jest przeznaczony dla zaspokojenia potrzeb podmiotu bezpieczeństwa. SLwLB tworzą:

- podsystem kierowania – przeznaczony do planowania, organizowania, koordynowania i monitorowania wysiłku logistycznego oraz utrzymywania wydzielonych zasobów (podległych sił i środków) w odpowiedniej gotowości i zdolności do wykonywania zadań;
- podsystem materiałowy – przeznaczony do planowania, organizowania i zaspokajania potrzeb w zakresie realizacji procesu zaopatrywania na rzecz określonego podmiotu bezpieczeństwa;
- podsystem techniczny – przeznaczony do planowania, organizowania i realizowania przedsięwzięć związanych z eksploatacją sprzętu, maszyn i urządzeń, tj. jego użytkowania oraz zabezpieczenia technicznego, utrzymującego go w odpowiedniej sprawności technicznej;
- podsystem transportu – przeznaczony do planowania, organizowania i realizowania przedsięwzięć związanych z przemieszczaniem i zaopatrzeniem;
- podsystem medyczny – obejmujący obszar z zakresu ewakuacji medycznej oraz logistyki w części dotyczącej sił i środków medycznych, takich jak zaopatrywanie medyczne, ewakuacja poszkodowanych, rannych i chorych;
- podsystem infrastruktury – obejmujący odpowiednie organy kierowania zajmujące się wszystkimi przedsięwzięciami dotyczącymi utrzymania obiektów stacjonarnych, tymczasowych, niezbędnych do zaspokojenia potrzeb kwaterunkowych, przechowywania oraz remontu i sprzętu technicznego i zabezpieczenia.

Relacje łączące elementy systemu logistycznego wynikają z podległości służbowej i funkcjonalnej. Występują ponadto relacje współdziałania i informacyjne wynikające z potrzeby komunikowania.

Podsystemy logistyczne w logistyce bezpieczeństwa możemy traktować również jako zbiór organów kierowania oraz wykonawczych sprzężonych relacjami informacyjnymi i zasileniowymi przeznaczonymi do utrzymania ciągłości procesów logistycznych realizowanych na rzecz podmiotu bezpieczeństwa. Można to zapisać jako:

$$SLwLB = \langle E, R \rangle \rightarrow \max C$$

gdzie: **E** – zbiór elementów systemu SLwLB, **R** – zbiór relacji w więzi organizacyjnej, **C** – cel działania systemu SLwLB, którym jest zabezpieczenie interesów podmiotu bezpieczeństwa (żywotnych i pożądaných) (Szymonik 2011, s. 23).

System logistyczny w logistyce bezpieczeństwa zbudowany jest na bazie logistyki stacjonarnej wzmacnianej potencjałem mobilnym przy szerokim wykorzystaniu możliwości i zasobów gospodarki narodowej.

Wybrane kategorie pojęciowe – obszar bezpieczeństwa

Podmiot bezpieczeństwa – każdy świadomie istniejący i celowo działający podmiot (indywidualny lub zbiorowy) analizowany z punktu jego bezpieczeństwa. Tym podmiotem może być przedsiębiorstwo produkcyjne, usługowe, transportowe, infrastruktura (w tym krytyczna), środowisko, instytucja publiczna, prywatna itd. (Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego 2013, s. 247).

Bezpieczeństwo – teoria i praktyka, która zapewnia możliwości przetrwania (egzystencji) i realizacji własnych interesów przez dany podmiot, w szczególności poprzez wykorzystanie szans (okoliczności sprzyjających), podejmowanie wyzwań, redukcja ryzyka oraz przeciwdziałanie (zapobieganie i przeciwstawienie się) wszelkiego rodzaju zagrożeniom dla podmiotu i jego interesów (Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego 2013, s. 247).

Szanse bezpieczeństwa – niezależnie od woli podmiotu, okoliczności (zjawiska i procesy w środowisku bezpieczeństwa) sprzyjające realizacji interesów, osiągnięciu celów podmiotu w dziedzinie bezpieczeństwa (Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego 2013, s. 248).

Zagrożenie bezpieczeństwa – pośrednie lub bezpośrednie destrukcyjne oddziaływanie na podmiot. Najbardziej klasyczny czynnik środowiska bezpieczeństwa; różni się zagrożenia potencjalne i realne; subiektywne i obiektywne; zewnętrzne i wewnętrzne; militarne i niemilitarne; intencjonalne, przypadkowe i losowe.

Ryzyko bezpieczeństwa – możliwości negatywnych dla danego podmiotu skutków własnego działania w sferze bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo informacyjne – obrona informacyjna, która polega na uniemożliwieniu oraz utrudnieniu zdobywania danych o fizycznej naturze aktualnego oraz

planowanego stanu rzeczy i zjawisk we własnej przestrzeni funkcjonowania oraz utrudnianiu wnoszenia entropii informacyjnej do komunikatów i destrukcji fizycznej do nośników danych.

Zagrożenie bezpieczeństwa systemu logistycznego – to każda sytuacja (działanie, zdarzenia, zjawisko, proces) niepożądana i mająca negatywny wpływ na przebieg strumienia rzeczowego i informacji w łańcuchu dostaw.

Logistyka bezpieczeństwa – to wiedza i umiejętności potrzebne do kształtowania (planowania, przygotowania) racjonalnych strumieni rzeczowych i związanych z nimi strumieni informacji oraz projektowania (konfigurowania i wymiarowania) procesów przepływu materiałów i informacji w celu zagwarantowania niezbędnych podmiotowi warunków bezpieczeństwa (indywidualnemu i zbiorowemu) do funkcjonowania.

Bezpieczeństwo logistyki, teoria i praktyka, która zapewnia przepływ strumienia rzeczowego i towarzyszących informacji, na rzecz podmiotu bezpieczeństwa, w szczególności poprzez wykorzystanie szans (okoliczności sprzyjających), podejmowanie wyzwań, redukcja ryzyka oraz przeciwdziałanie (zapobieganie i przeciwstawienie się) wszelkiego rodzaju zagrożeniom dla działań logistycznych.

Zarządzanie logistyką bezpieczeństwa – zestaw skoordynowanych działań, skierowanych na zbiór zasobów i łączących ich relacji, których celem jest przepływ zaplanowanego oraz zorganizowanego strumienia rzeczowego, a także usług logistycznych na korzyść podmiotów bezpieczeństwa.

Bezpieczeństwo systemu logistycznego – zapewnienie bezpieczeństwa na określonym poziomie możliwości realizacji funkcjonujących procesów logistycznych w dowolnym podmiocie (instytucji), w konkretnych warunkach, poprzez wykorzystywanie okoliczności sprzyjających (nowych technologii IT, nisz rynkowych, dogodnych systemów podatkowych itd.), podejmowanie wyzwań biznesowych, redukcja ryzyka, niepewności oraz przeciwdziałanie (zapobieganie i przeciwstawianie się) wszelkiego rodzaju zagrożeniom dla działań logistycznych.

Klasyfikacja zagrożeń

Każde działania w logistyce, zarówno w sferze planowania, jak i realnej są obciążone niepewnością, która może być wywołana pojawiającym się niebezpieczeństwem (zagrożeniami) bądź zakłóceniami.

Jako zagrożenia dla bezpieczeństwa w systemach logistycznych określa się wszelkie działania (zjawiska, zdarzenia) zakłócające realizację procesów logistycznych, do których zaliczamy przepływy dóbr rzeczowych, utrzymania zapasów, infrastrukturę strumienia logistycznego, koszty logistyczne oraz przepływ informacji. Tego typu zdarzenia mogą występować pojedynczo lub mogą się łączyć, tworząc z punktu widzenia biznesu sytuację niebezpieczną dla systemu gospodarczego i wszystkich uczestników łańcuchów dostaw.

Zagrożenia mogą być skierowane na zewnątrz i do wewnątrz, przy czym tak samo powinny być skierowane działania w celu ich likwidowania.

Zagrożenia dla funkcjonowania systemów logistycznych w podmiotach bezpieczeństwa można podzielić na cztery grupy. **Do pierwszej grupy** zalicza się klęski żywiołowe i zdarzenia wywołane przyczynami cywilizacyjnymi, takimi jak katastrofy, awarie oraz inne zdarzenia spowodowane działaniem lub zaniedbaniem człowieka. Do tej grupy zagrożeń należą m.in.: pożary, powodzie 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. **Do drugiej grupy** zalicza się zdarzenia godzące w porządek konstytucyjny państwa (państw), terroryzm, blokady dróg, nielegalne demonstracje, masową migrację. **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. **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 tylko niektóre zagrożenia mające wpływ na funkcjonowanie systemów logistycznych (Jałowiec 2014, s. 617).

Wymienione zagrożenia mogą destruktywnie oddziaływać na system logistyczny, zakłócając przepływ strumienia rzeczowego i informacji. Według Andrzeja Szymonika (2011, s. 24) zakłócenia te można podzielić ze względu na:

– **miejsce zagrożenia – podsystem:** dróg wszystkich gałęzi transportu (tj. drogowego, kolejowego, powietrznego, wodnego, morskiego), punktów modalnych sieci logistycznej nazywanych często punktami transportowymi (np. magazyny, samodzielne punkty kontenerowe, lotniska, porty, centra logistyczne itp.), urządzeń pomocniczych ułatwiających obsługę obiektów infrastruktury krytycznej państwa. Mówimy wtedy o bezpieczeństwie logistyki (BL) czy też o bezpieczeństwie systemu logistycznego (BSL), które to określenia spotykamy często w literaturze (np. brak pełnej identyfikacji i skutków zagrożeń, przeszacowanie możliwości, niewłaściwa interpretacja wyników, brak narzędzi do optymalizacji i symulacji działań, nieuwzględnienie rosnących cen energii i transportu, niespodziane upadłości usługodawców logistycznych, brak kontroli nad pracownikami, którzy postępują nieetycznie, dopuszczając się defraudacji mienia lub innych nadużyć między innymi przy wyborze dostawcy), zaopatrzenia (np. wydłużone, nieoptymalne i absorbujące nadmiernie kadre kierowniczą procedury przetargowe i zakupowe, niespójne kryteria wyboru dostawcy, wybór dostawcy jedynie na podstawie najniższej ceny, nieterminowość procesu zakupowego, zła jakość, cena, ilość, niewłaściwy

asortyment, przekupstwo, łapownictwo, brak możliwości pozyskania komponentów do wytwarzania, brak buforowego zapasu), produkcji (np. niedomagania systemów wytwarzania, zniszczenia, ubytki, kradzieże zasobów, brak dostępności fachowego personelu, przerwy produkcyjne, awarie, pożary, powodzie, katastrofy, sfalszowanie produktu), dystrybucji (np. zignorowanie nowych produktów, nowych producentów, kradzieże, warunki atmosferyczne, zła jakość wyrobów gotowych, kryzys gospodarczy, lekceważenie zarządzania relacjami z klientem i przepływem wyrobów w łańcuchu dostaw), transportu (np. zakłócenia spowodowane pożarami, eksplozją, wypadkiem środka transportu, zmyciem z pokładu, brak możliwości przemieszczenia ze względu na warunki atmosferyczne, niesprawny środek transportu, nieprzystosowany transport wewnętrzny, zmiany przepisów w gestii transportowej, kradzieże, katastrofy), magazynowy i kształtowania zapasów (np. kradzieże, straty w wyniku ponadnormatywnych zapasów, pożary, powodzie, katastrofy budowlane, awarie sieci energetycznej i systemu informatycznego, uszkodzenie systemu automatycznej identyfikacji), obsługi opakowań (np. zniszczenie wyrobów w transporcie na skutek złego doboru opakowań, niedostarczenie opakowań na czas na skutek złych warunków klimatycznych, zanieczyszczenie środowiska), obsługi zamówień klienta (np. zakłócenia spowodowane brakiem zapasów, błędnymi zamówieniami i fakturami, brakiem możliwości zlokalizowania produktu, nieterminowością, a także uszkodzone wyroby dostarczone do klienta, brak reakcji na reklamacje i opóźnienia, pożary, kradzieże, zniszczenia), informacyjny (np. utrata poufności, integralności oraz możliwości dysponowania, naturalne zagrożenia, jak pożary, zakłócenia klimatyczne, elektrostatyka, ataki bierne i aktywne, przypadkowe błędy);

- **czas trwania:** krótkotrwałe, sporadyczne (np. zła jakość w pojedynczej dostawie części w ilości 0,5%), długotrwałe, narastające (zła jakość części w kilku kolejnych dostawach), powtarzające się, cykliczne;
- **własności fizyczne:** materialne (np. wprowadzenie składnika powodującego tzw. bioterroryzm, zła jakość procesów produkcji, transportu czy magazynowania wynikająca np. z różnorodności stosowanych systemów jakości w tej samej branży), informacyjne (np. uszkodzenia systemu informatycznego, automatycznej identyfikacji, nieprawdziwe dane o produkcji na opakowaniach), energetyczne (np. gazowe, paliwowe), niematerialne (np. kryzys finansowy, polityczny, społeczny);
- **zasięg:** lokalny dotyczący logistyki danego systemu gospodarczego, będącego np. pojedynczym ogniwem łańcucha dostaw; rozległy wzdłuż całego łańcucha dostaw w wymiarze lokalnym lub globalnym (np. wzdłuż całego łańcucha dostaw – błędne dane z systemu traceability); rozprzestrzeniający się (np. na skutek dostawy zatrutej żywności), nierozprzestrzeniający się (np. na skutek zatrzymania wysyłki wadliwych produktów do masowych odbiorców).

Ciekawą typologię zagrożeń bezpieczeństwa, którą można wykorzystać w logistyce bezpieczeństwa, zaprezentował Piotr Sienkiewicz w artykule *Teoria i inżynieria bezpieczeństwa systemów* (2015, s. 9), dzieląc je na trzy grupy: związane z postępowaniem człowieka, niezwiązane z postępowaniem człowieka, katastrofy naturalne.

Zaprezentowane podziały zakłóceń pokazują szerokie spektrum i wieloaspektowość niekorzystnych działań, jakie mogą wystąpić w funkcjonowaniu procesów w łańcuchu dostaw. Z punktu widzenia funkcji i poziomów zarządzania zakłócenia mogą wynikać z:

- niewłaściwych założeń na potrzeby planowania strategicznego, niewłaściwej oceny opcji strategicznych;
- utraty reputacji i odpowiedzialności społecznej przez zdarzenia wywołujące długotrwałą krytykę ze strony rządu lub ze strony mediów międzynarodowych;
- nieodpowiednich lub zawodnych procesów wewnętrznych, stosowanych technologii produkcji, magazynowania i dystrybucji, działań pracowników, niewłaściwie funkcjonujących procesów;
- zewnętrznych, nieprzewidywalnych działań klientów, dostawców, konkurentów, nowych uczestników rynku, usług substytucyjnych, a także ze zmian w otoczeniu zewnętrznym;
- złych relacji z interesariuszami, a także 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 z zobowiązań umownych;
- nieodpowiedniego poziomu bezpieczeństwa fizycznego aktywów i osób;
- niewłaściwego zarządzania zasobami teleinformatycznymi wynikającymi z nieaktualnej i przestarzałej technologii teleinformatycznej oraz brakiem spójności strategii teleinformatycznej, a także spowodowanymi zakłóceniami w funkcjonowaniu infrastruktury teleinformatycznej;
- funkcjonowania środowiska naturalnego – trwałe, poważne zniszczenie środowiska; utrata użyteczności komercyjnej, rekreacyjnej czy konserwatorskiej skutkująca poważnymi konsekwencjami finansowymi uczestników łańcucha dostaw.

Bezpieczeństwo systemów logistycznych w praktyce

Rosnąca złożoność i długość łańcuchów systemów logistycznych sprawia, że zapewnienie bezpieczeństwa logistycznego staje się coraz trudniejsze. O skali tego wyzwania świadczą wyniki wielu badań przeprowadzonych m.in. w takich firmach, jak Toyota, Sony, Renault przez Instytut Transportu Samochodowego czy też firmę ASUS

Celem badań przeprowadzonych przez autora była analiza i diagnoza działania warunków organizacyjno-funkcjonalnych, technicznych i prawnych w podmiotach

logistycznych, a także w zakresie zastosowania i wykorzystania możliwości, jakie dają aktualne rozwiązania:

- 1) prawne w zakresie zgodności i przestrzegania procedur zarządzania kryzysowego;
- 2) standardy krajowe i europejskie;
- 3) struktur organizacyjnych komórek odpowiedzialnych za bezpieczeństwo funkcjonowania systemu logistycznego;
- 4) nowoczesnego zarządzania organizacją, wymaganego dla zapewnienia poziomu bezpieczeństwa i eskalującego ku zwiększaniu poziomu bezpieczeństwa systemów logistycznych.

W badaniach posłużono się kwestionariuszem ankietowym składającym się z metryczki i części pytań merytorycznych (zasadniczych). Posłużono się dwoma rodzajami pytań: zamkniętymi i otwartymi. W metryczce wyróżniono cechy charakteryzujące firmy, takie jak: wielkość firmy (mikro, mała, średnia, duża), formy prawnego zorganizowania (prywatna, państwowa, spółdzielcza, komunalna), rodzaj prowadzonej działalności (usługowa, produkcyjna, usługowo produkcyjna, konsultingowa, inna), wykorzystywane zasoby kapitałowe (firma z krajowym kapitałem i firma z kapitałem zagranicznym). Część merytoryczna zawierała 18 pytań, w tym 16 zamkniętych i 2 otwarte, nieobarczone konkretną odpowiedzią.

Przedmiotem badań było bezpieczeństwo systemów logistycznych oraz uwarunkowania ich funkcjonowania z uwzględnieniem ewentualnych zagrożeń w podmiotach bezpieczeństwa. W badaniu uczestniczyli pracownicy firm, a także osoby zajmujące się logistyką i reprezentujące podmioty bezpieczeństwa zarówno prywatne, państwowe, spółdzielcze, jak i komunalne. Wśród ankietowanych podmiotów znalazły się:

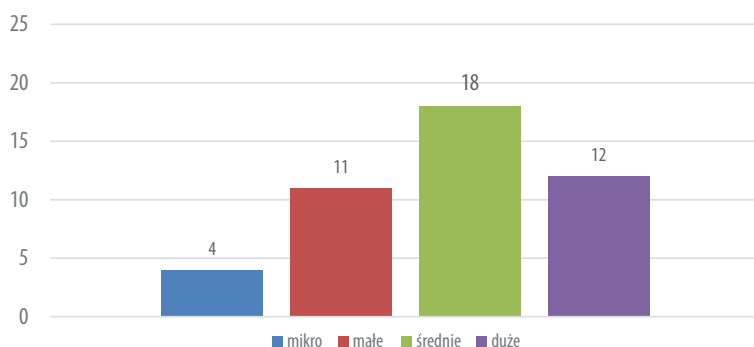
- nowoczesne firmy, między innymi z Nowej Soli, Zielonej Góry, Gorzowa Wielkopolskiego, Wrocławia, Jeleniej Góry, Szczecina, Goleniowa, a także współpracujące z nimi przedsiębiorstwa w Czechach, Niemczech, Francji i krajach skandynawskich;
- jednostki podległe Ministerstwu Spraw Wewnętrznych oraz Ministerstwu Obrony Narodowej (Policji, Państwowej Straży Pożarnej, Wojewódzkie Sztaby Wojskowe, Wojskowe Oddziały Gospodarcze);
- jednostki administracji rządowej i samorządowej.

Kwestionariusze zostały wysłane do 91 różnych firm, z czego zwrotnie otrzymano 45 odpowiedzi: 4 z mikro, 11 z małych, 18 ze średnich i 12 z dużych (rys. 1).

Dodatkowo, w celu zweryfikowania wyników badań, przeprowadzono pięć rozmów z ekspertami, logistykami dużych firm prywatnych i państwowych. Osoby te poproszono o opinie eksperckie na temat uzyskanych wyników badań.

Pytanie 1 ankiety: Czy w przedsiębiorstwie wdrożono podstawy prawne zarządzania kryzysowego w obszarze zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych?

W zakresie bezpieczeństwa systemów logistycznych zapytano firmy o wdrożenie podstaw prawnych zarządzania kryzysowego w obszarze zarządzania bezpieczeństwem



Rysunek 1. Struktura i liczba przedsiębiorstw uczestniczących w badaniach

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

systemów logistycznych. Wdrożenie przyczynia się do zapewniania koordynacji przepływów zasobów materialnych, informacji i osób w sytuacjach wystąpienia zdarzeń niepożądanych, w konsekwencji stając się czynnikiem podniesienia poziomu bezpieczeństwa. Ogółem na 45 badanych firm w 28 przypadkach (co stanowi 62% próby) wdrożono podstawy prawne zarządzania kryzysowego w obszarze zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych, natomiast dla 38% (17 firm) problem pozostaje nierozwiązany (tab. 1).

Tabela 1. Rozkład odpowiedzi na pytanie: czy wdrożono podstawy prawne zarządzania kryzysowego w obszarze zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych?

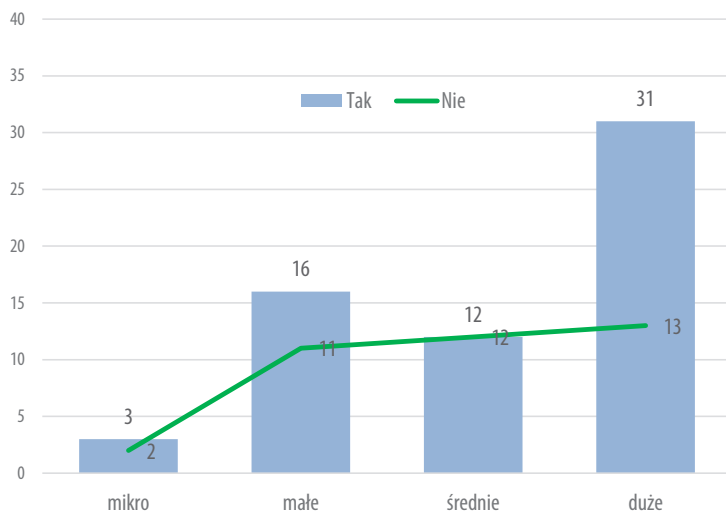
Wyszczególnienie		N = 45	
		n*	%
Wdrożenie podstaw prawnych zarządzania kryzysowego	Tak	28	62
	Nie	17	38
Razem		45	100

* dla wszystkich tabel symbol „n” oznacza liczbę rodzajów (typów) z liczby N – badanych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

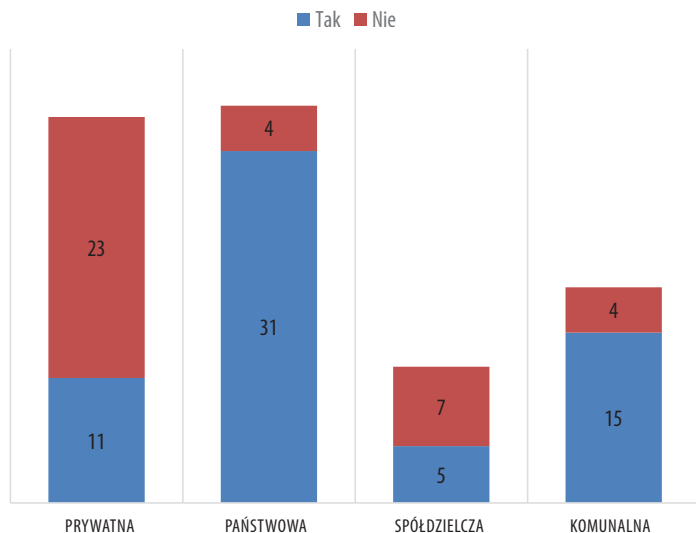
Analiza rozkładu zmiennych dla pytania 1 została przedstawiona w tabeli krzyżowej i ujawniła, że w zależności od wielkości firmy zgodność funkcjonowania z aktualnymi regulacjami prawnymi i wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi zapewnia 31% firm dużych, 12% firm średniej wielkości, 16% firm małych i 3% firm mikro. Nie wszystkie firmy zapewniają zgodność funkcjonowania. Wśród grupy firm dużych jest to 13%, średnich 12%, małych 11%, i mikro 2% (rys. 2).

Największą liczbę wdrożeń w obszarze podstaw prawnych zarządzania kryzysowego mają firmy państwowe – 31%. Jest to znaczny odsetek w porównaniu do grupy firm komunalnych, w której 15% ma wdrożone podstawy prawne. W grupie firm prywatnych wdrożenia ma 11% podmiotów, a w spółdzielczych 5%.



Rysunek 2. Odsetek firm, które wdrożyły podstawy prawne zarządzania kryzysowego w obszarze zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych w zależności od wielkości
Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Odsetek firm prywatnych, w których nie ma wdrożonych podstaw prawnych zarządzania kryzysowego, jest duży – 23%. Również 4% podmiotów firm państwowych nie ma takiego wdrożenia. W firmach komunalnych i spółdzielczych odpowiednio 4% i 7% firm takich wdrożeń nie posiada (rys. 3).



Rysunek 3. Odsetek firm, które wdrożyły podstawy prawne zarządzania kryzysowego w obszarze zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych w zależności od formy własności
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Pytanie 2 ankiety: Czy zapewniona jest zgodność funkcjonowania podmiotu z aktualnymi regulacjami prawnymi i z wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi wspomagającymi zarządzanie kryzysowe?

Wśród badanych podmiotów 72% (2 firmy) zapewnia zgodność funkcjonowania z aktualnymi regulacjami prawnymi i wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi wspomagającymi zarządzanie kryzysowe, natomiast 28% (13 podmiotów) tej zgodności nie zapewnia (tab. 2).

Tabela 2. Rozkład odpowiedzi na pytanie o zapewnienie zgodności funkcjonowania podmiotu z aktualnymi regulacjami prawnymi i z wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi wspomagającymi zarządzanie kryzysowe

Wyszczególnienie		N=45	
		n	%
Zapewnienie zgodności funkcjonowania podmiotu z aktualnymi regulacjami prawnymi	Tak	32	72
	Nie	13	28
Razem		45	100

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

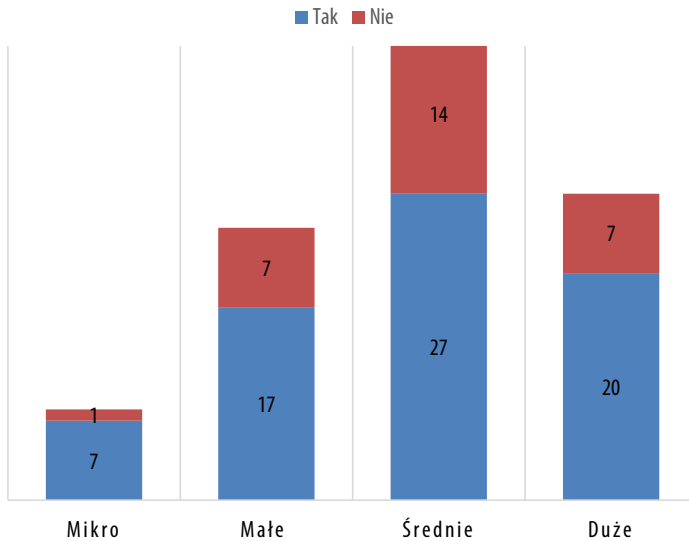
Szczegółowa analiza rozkładu zmiennych w tabeli krzyżowej ujawniła, że w zależności od wielkości firmy zgodność funkcjonowania z aktualnym i regulacjami prawnymi i wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi zapewnia 20% firm dużych, 27% firm średniej wielkości, 17% firm małych i 7% firm mikro. Wśród wyróżnionych kategorii firm występują te, które tej zgodności funkcjonowania nie zapewniają. W grupie firm dużych jest to 7%, w grupie firm średnich 14%, w małych 7% oraz 1% w firmach mikro (tab. 3 i rys. 4).

Tabela 3. Rozkład odpowiedzi w zależności od wielkości firmy

Wielkość firmy	Wartość otrzymana				Suma
	Tak	%	Nie	%	
Mikro	3	7	1	1	4
Mała	8	17	3	7	11
Średnia	12	27	6	14	18
Duża	9	20	3	7	12
Razem	32	71	13	29	45

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

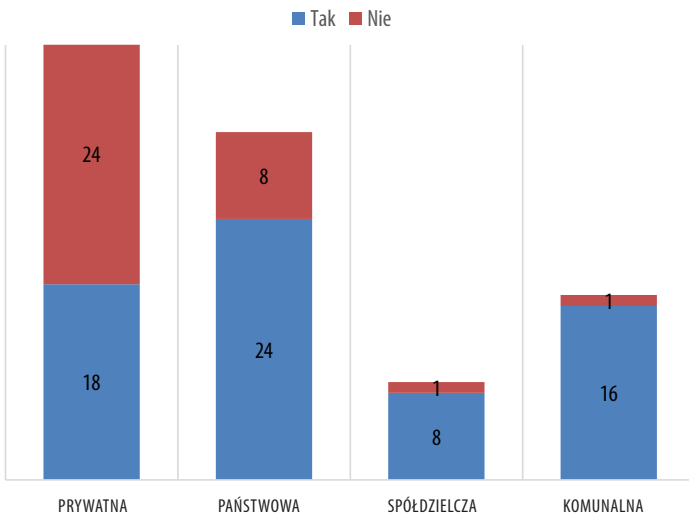
Szczegółowa analiza rozkładu zmiennych tabeli krzyżowej wykazała, że zgodność funkcjonowania wewnętrznych dokumentów organizacyjnych z aktualnymi regulacjami prawnymi zapewnia 24% firm państwowych wobec 8% firm, które tej zgodności nie zapewniają. Ponadto zgodność zapewniona jest w grupie firm komunalnych – 16% podmiotów i w 8% firm w grupie firm spółdzielczych. Zauważyć należy, że w grupie firm spółdzielczych i komunalnych tej zgodności nie zapewnia tylko 1% podmiotów



Rysunek 4. Odsetek firm, w których zapewniono zgodność funkcjonowania podmiotu z aktualnymi regulacjami prawnymi i z wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi wspomagającymi zarządzanie kryzysowe w zależności od wielkości

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

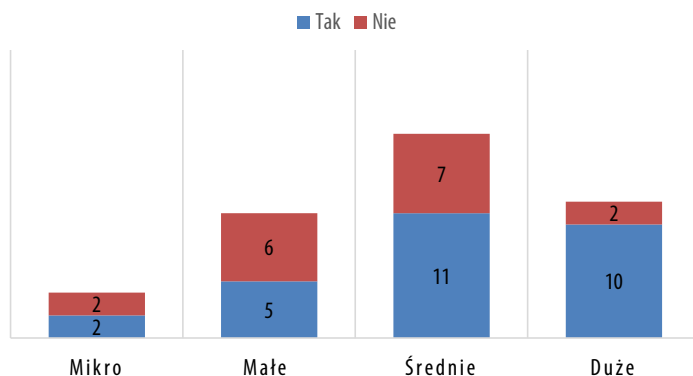
(99% zapewnia). W grupie firm prywatnych 18% podmiotów zapewnia zgodność, lecz większy (24%) okazuje się odsetek firm, które tej zgodności nie zapewniają (rys. 5).



Rysunek 5. Odsetek firm, które zapewniają zgodność funkcjonowania z aktualnymi regulacjami prawnymi i z wewnętrznymi dokumentami organizacyjnymi wspomagającym zarządzanie w zależności od formy własności

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Kolejnym problemem badawczym, który podlegał ocenie, był obszar związany z identyfikacją i analizą struktury kosztów (strat), zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń (zakłóceń) SLwBL. Na badane 45 firm, w 28 (odpowiedź na TAK) dokonuje się systematycznej oceny kosztów na zabezpieczenie się przed skutkami działań nieplanowanych i ewentualnych strat, powstałych lub mogących powstać w wyniku dotkliwych zagrożeń w systemach logistycznych (rys. 6).



Rysunek 6. Analiza struktury kosztów i zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

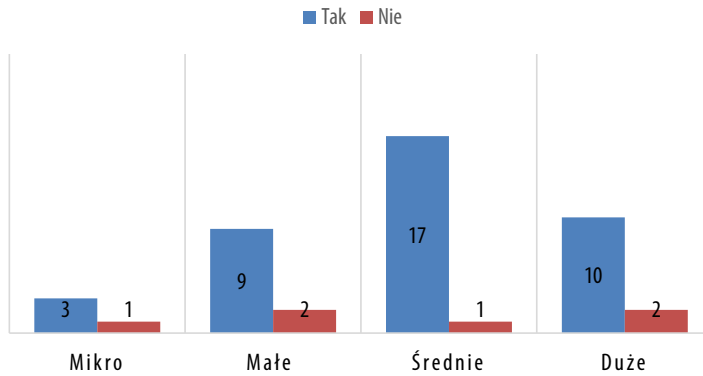
Struktura kosztów, w tym logistycznych, w zależności od wielkości firmy w większym lub mniejszym stopniu dotyczyła:

- zaniechanych projektów i inwestycji (gdy były obarczone zbyt dużym ryzykiem);
- działań prewencyjnych (w różnorodnych obszarach);
- przenoszenia ryzyka na inne podmioty (najczęściej w formie ubezpieczenia i gwarancji);
- tworzenia określonych rezerw finansowych, które umożliwią pokrycie ewentualnych strat.

Część z tych kosztów, szczególnie prewencyjnych, pokrywają klienci, reszta wydatków zaś pomniejsza zyski firmy. W celu eliminacji ewentualnych strat wiele uwagi przywiązuje się do takich obszarów, jak zarządzanie ryzykiem oraz zaufaniem. Coraz częściej podpisywane są dobrowolne porozumienia między kontrahentami biznesowymi o dzieleniu się zarówno zyskami, jak i stratami.

Pytanie 3 ankiety: Czy strategia rozwoju firmy/instytucji ujmuje działania zapewniające bezpieczeństwo planowanych i realizowanych procesów logistycznych?

Z badań wynika, że 86% (39 podmiotów) odpowiedzi była na TAK (rys. 7), co świadczy, że jest to istotny problem, gdyż jest on gwarantem poważnego traktowania firmy na rynku w danej dziedzinie czy branży.



Rysunek 7. Relacje między strategią rozwoju firmy/instytucji, a działaniami zapewniającymi bezpieczeństwo planowanych i realizowanych procesów logistycznych

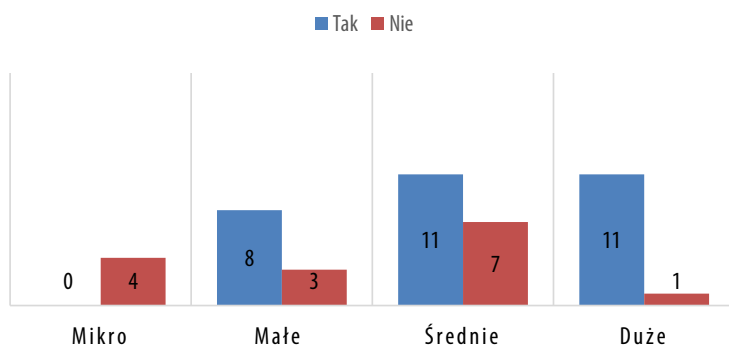
Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Ujęcie działań zapewniających bezpieczeństwo procesów logistycznych w strategii jest wymuszone przede wszystkim wymogami klientów/kontrahentów. Jak wynika z wypowiedzi ekspertów zatrudnionych w dużych firmach produkcyjno-usługowych, w strategii w obszarze zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń (zakłóceń) SLwBL ujmuje się:

- sposób ochrony marki i reputacji firmy;
- sposób identyfikacji, zarządzania, monitorowania bieżącymi i przyszłymi zagrożeniami mającymi wpływ na funkcjonowanie firmy;
- działania na wypadek nieplanowych zdarzeń (zagrożeń), które paraliżują realizację celów firmy;
- sposoby minimalizowania wpływu incydentów;
- działania minimalizujące czas przestoju podczas incydentów i skracanie powrotu do stanu pierwotnego;
- sposoby doskonalenia działań, planów, procedur na wypadek sytuacji awaryjnych;
- możliwość szybkiej lokalizacji produktu na rynku i w łańcuchu dostaw w celu zagwarantowania natychmiastowego ich wycofania w przypadku, gdy zagrażają bezpieczeństwu życia i zdrowia.

Pytanie 4 ankiety: Czy zostały wdrożone procedury współdziałania z otoczeniem zewnętrznym w celu efektywnego zarządzania bezpieczeństwem systemu logistycznego?

Pytanie dotyczy kolejnego badanego działania, które jest ściśle związane z niwelowaniem skutków zagrożeń (zakłóceń) SLwBL. Z analizy wynika, że 2/3 (30 przedsiębiorstw) ankietowanych podmiotów odpowiedziało na TAK, a 1/3 (15 przedsiębiorstwa) na NIE (rys. 8).



Rysunek 8. Relacje dotyczące wdrożenia procedur współdziałania

Zródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

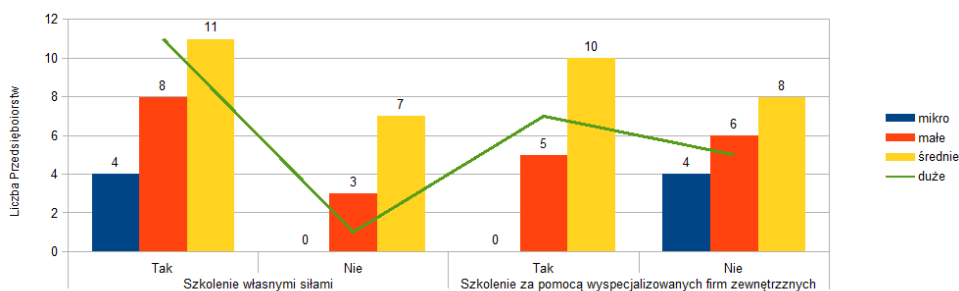
Jak wynika z rozmów z ekspertami, w celu skutecznego niwelowania negatywnych skutków funkcjonowania systemów logistycznych podejmowane są działania długofalowe z podmiotami zewnętrznymi, które obejmują:

- okresowe audyty bezpieczeństwa (fizycznego, teleinformatycznego, ppoż., urządzeń technicznych) przez wyspecjalizowane firmy;
- systematyczne szkolenia personelu prowadzone przez zewnętrznych specjalistów zakresie w uruchamiania i realizowania procedur na wypadek sytuacji nieplanowych;
- ochronę fizyczną zapewnianą przez profesjonalne firmy typu SUFO (Specjalistyczne Uzbrojone Formacje Ochrony) w zakresie ochrony osób i mienia, które mają obowiązek współpracy z Policją, Państwową Strażą Pożarną, Strażą Miejską;
- przygotowanie rezerwowej infrastruktury logistycznej (np. magazynowej), transportowej, zasileniowej w wodę, gaz, energię elektryczną);
- zapasy utrzymywane przez inne podmioty gospodarcze.

Pytanie 5 ankiety dotyczyło obszaru związanego z prowadzeniem w firmie szkoleń w zakresie zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych.

Respondenci mieli do wyboru dwie możliwości: „a” – szkolenie własnymi „siłami” (TAK lub NIE) i „b” – szkolenie za pomocą wyspecjalizowanych firm zewnętrznych (TAK i NIE)

Wśród badanych 45 podmiotów w 34 firmach prowadzi się szkolenie własnymi siłami, a w 22 korzysta z usług firm specjalistycznych, 4 nie korzysta z usług firm specjalistycznych zewnętrznych (rys. 9). Z informacji uzyskanych od ekspertów wynika, że mankamentem jest brak dobrych firm na rynku, które kompleksowo, systematycznie szkoliłyby personel firmy z obszaru szeroko rozumianego bezpieczeństwa. Ponadto z wnikliwych analiz materiałów badawczych i opinii personelu wynika, że np. w dużych firmach (około 30%) nie prowadzi się żadnego szkolenia.



Rysunek 9. Szkolenie w firmach z zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych
 Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W rozmowach z ekspertami dotyczących szkolenia z SLwLB najczęściej uwagi na zajęciach poświęcano zagrożeniom, które wynikają z:

- makrootoczenia organizacji (np. sytuacji gospodarczej w kraju, polityki płacowej, podatkowej, emerytalnej, demograficznej);
- postępowania człowieka – bez złych intencji (zawodność systemów, błędy w oprogramowaniu, awarie produktów, instalacji, zasilania, serwera, konstrukcji budynków, regałów wysokiego składowania) i są związane ze złymi intencjami (niezadowoleni pracownicy, nieuczciwa konkurencja);
- katastrof, pożarów, huraganów, awarii wpływających negatywnie na zdrowie człowieka i środowisko.

W mniejszym stopniu zajmowano się obszarami związanymi z zagrożeniami:

- naturalnymi, włącznie ze zmianami klimatycznymi;
- wynikającym z lokalizacji magazynu i infrastruktury drogowej;
- wynikającymi z niezadowolenia pracowników (np. strajk lub inna forma walki z pracodawcą).

Wnioski

Nawet najlepiej zaplanowane działania nie dają gwarancji ich pełnej realizacji z powodu turbulencji środowiska, które to może ulegać zmianie w wyniku zagrożeń wewnętrznych i zewnętrznych. Często nie ma możliwości przewidzenia wszystkich czynników, od których zależy bezpieczeństwo systemu logistycznego, a tym samym bezpieczeństwo sektora (sektorów) gospodarczego. Dodatkowym utrudnieniem są problemy we wczesnym wykrywaniu zagrożeń, ich monitorowanie, określenie rodzaju, skali, możliwych konsekwencji, jakie mogą spowodować itp. Sprawia to, że opracowanie skutecznego modelu przeciwdziałania skutkom zagrożeń stanowi główne wyzwanie. Identyfikacja zagrożeń, określenie częstotliwości ich wystąpienia, prawdopodobieństwo pojawienia się oraz przewidywane straty pozwalają na odpowiednie przygotowanie sił i środków, na

neutralizację negatywnych skutków i realizację zadań w ramach systemu logistycznego, zabezpieczającego określony podmiot w granicach akceptowalnych przez interesariuszy.

W badanych firmach największą uwagę przywiązuje się do monitorowania funkcjonowania warunków prawnych i organizacyjnych wspomagających zarządzanie zdarzeniami kryzysowymi w obszarze logistyki. Wymagania prawne są bezwzględnie realizowane, a niezbędne rozwiązania organizacyjne są sukcesywnie wdrażane w życie. Większość funkcjonujących rozwiązań w obszarze bezpieczeństwa systemów logistycznych jest wynikiem analiz zagrożeń przeprowadzonych przez interdyscyplinarne zespoły pracowników (np. na potrzeby Zintegrowanego Systemu Zarządzania według ISO 9001:2015, ISO/IEC 27001:2007, ISO 22000:2005, ISO 14001:2004 i PN-N-18001:2004), a niektóre rozwiązania są wynikiem, niestety, negatywnych zdarzeń, zewnętrznych i wewnętrznych, które wywołały stany czasowych trudności w organizacji (inne niż kryzys). Monitoringiem zajmują się komórki (osoby) odpowiedzialne za bezpieczeństwo funkcjonowania systemu logistycznego. Wszystkie działania w ramach firmy koordynuje kierownictwo najwyższego szczebla wspomagane przez wewnętrznych i zewnętrznych audytorów (włącznie z korporacyjnymi).

W mniejszym stopniu zajmowano się obszarami związanymi z zagrożeniami naturalnymi, włącznie ze zmianami klimatycznymi, wynikającymi np. z lokalizacji magazynu i infrastruktury drogowej lub z niezadowolenia pracowników (np. strajk lub inna forma konfliktu z pracodawcą).

Obecnie najmniej uwagi poświęca się zagrożeniom, do których zalicza się zdarzenia godzące w porządek konstytucyjny państwa (państw), terroryzm, blokady dróg, nielegalne demonstracje, masowa migracja.

Należy podkreślić, że szczególnie w dużych firmach wiele uwagi i zapisów dotyczących zarządzania zdarzeniami kryzysowymi znajduje się w strategii działania firmy, strategii działania kluczowych klientów oraz bezpieczeństwa energetycznego.

Znacznie częściej niż w przeszłości przedsiębiorstwa przywiązują wagę do bezpieczeństwa najwyższego kierownictwa w obszarze zabezpieczenia kapitału intelektualnego związanego z klientami i kontaktami, z procesami, z badaniami i rozwojem w kontekście SLwLB.

Podsumowanie

Wyniki ekonomiczne dowolnego podmiotu bezpieczeństwa zależą od wielu czynników. Jednym z nich jest efektywnie zorganizowana logistyka, w której przepływ strumienia rzeczowego i towarzyszących informacji jest niezawodny oraz wyraża się użytecznością, funkcjonalnością, jakością, kompletnością, a także spójnością działania. Mówimy wtedy o dobrze zorganizowanym, w szerokim ujęciu rozumianym bezpieczeństwie logistycznym lub bezpieczeństwie systemu logistycznego w wymiarze

mikro (pojedynczego podmiotu bezpieczeństwa) oraz makro (wzdłuż całego łańcucha dostaw o zasięgu krajowym czy międzynarodowym). Dzięki tak zorganizowanej logistyce czynności transportowe i składowanie, realizowanie zamówień, zaopatrywanie w części, obsługa klienta (potrzebujących, uszkodzonych), prognozowanie popytu, przepływ informacji, kontrola zapasów, czynności manipulacyjne, lokalizacja zakładów produkcyjnych, usługowych i składów, procesy zaopatrzeniowe, pakowanie, obsługa zwrotów oraz gospodarowanie odpadami (recyklingiem) przebiegają i funkcjonują niezawodnie (są zdolne do pełnienia przewidzianych dla nich funkcji). Jednak, jak wykazały badania prowadzone przez autora, nie wszystkie podmioty mają wdrożone procedury dotyczące zarządzania bezpieczeństwem systemów logistycznych, a tym samym nie są w stanie zapewnić bezpiecznej i niezawodnej realizacji zadań przez podmiot bezpieczeństwa. Argumentami potwierdzającymi to stwierdzenie jest fakt, że wiele podmiotów nie identyfikuje i nie analizuje struktury kosztów (strat) zabezpieczenia przed skutkami zagrożeń. Brakuje też osób (komórek) odpowiedzialnych za bezpieczeństwo funkcjonowania systemu logistycznego. Nie prowadzi się również odpowiednich szkoleń w tym zakresie.

Bibliografia

- Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego (2013), Warszawa.
- Doktryna logistyczna (2014), Siły Zbrojne Rzeczypospolitej Polskiej, Doktryna Logistyczna/wersja 4, Sztab Generalny Wojska Polskiego, Warszawa.
- Jałowicz T. (2014), *Logistyczne wymiary systemu bezpieczeństwa państwa*, „Logistyka”, nr 5, s. 617.
- Sienkiewicz P. (2007), *Teoria i inżynieria bezpieczeństwa systemów*, „Zeszyty Naukowe Akademii Obrony Narodowej”, nr 1 (66), s. 254.
- Sienkiewicz P. (2015), *Teoria i inżynieria systemów*, [w:] *Inżynieria systemów bezpieczeństwa*, red. naukowa P. Sienkiewicz, Warszawa.
- Stec P. (2015), *Ochrona pracodawcy przed nieuczciwą konkurencją ze strony pracownika*, www.valor.pl [dostęp: 22.12.2015].
- Stęplewski B. (2020), *Podstawy logistyki bezpieczeństwa*, Warszawa.
- Szymonik A. (2007), *Logistyka jako system racjonalnego pozyskania wyrobów obronnych*, Warszawa.
- Szymonik A. (2010), *Logistyka w bezpieczeństwie*, Warszawa.
- Szymonik A. (2011), *Logistyka w bezpieczeństwie i bezpieczeństwo w logistyce*, „Logistyka”, nr 2, s. 7.
- Tyrała P., Olak A. (2012), *Prakseologia w edukacji dla bezpieczeństwa*, Rzeszów.