

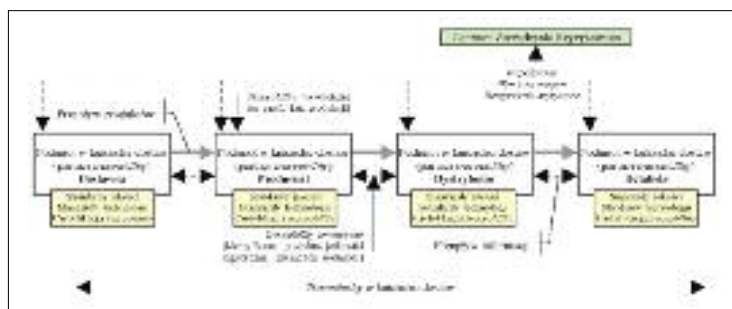
Bogusław Śliwczyński
Instytut Logistyki i Magazynowania
Wyższa Szkoła Logistyki

Bezpieczne łańcuchy dostaw

Poczucie bezpieczeństwa jest jedną z podstawowych wartości dostarczanych klientowi, a kluczem do jej osiągnięcia stał się system śledzenia zarówno drogi przepływu produktu, jak i warunków realizacji tego przepływu w pełnym łańcuchu dostaw. Odpowiedzialność za produkt wymaga, aby w przypadku wystąpienia zagrożenia lub innej nieprawidłowości produkt był możliwie szybko wycofany z rynku oraz od wszystkich partnerów w łańcuchu dostaw. Przedsiębiorstwa dość szybko zauważyły, że gwarancję bezpieczeństwa i jakości produktu oraz jego śledzenie w całym łańcuchu dostaw (w zaopatrzeniu, produkcji, transporcie, magazynowaniu, w sieci dystrybucji i sprzedaży) mogą skutecznie wykorzystać w budowaniu przewagi konkurencyjnej, a ponoszone koszty i nakłady inwestycyjne na system *traceability* zamienić na sukces rynkowy. Śledzenie pochodzenia produktów wynika także z potrzeby dostosowania działalności przedsiębiorstwa do przepisów prawa (na przykład w przypadku produktów żywnościowych potrzeba dostosowania do wymagań Prawa Żywnościowego UE¹, obowiązujących od 1 stycznia 2005 roku).

Wiele stwierdzonych na rynku przypadków zagrożenia bezpieczeństwa (na przykład pomyłone opakowania leków zagrażające życiu pacjentów, nieszczelne termofory zagrażające poparzeniem noworodków, zabrudzenia mechaniczne czy dioksyny w produktach żywnościowych wywołujące zatrucia) powoduje, że klient zwraca uwagę na produkt, producenta, składniki produktu, informacje o technologii i warunkach produkcji dołączone do produktu, a także wybiera bezpieczne miejsce zakupu produktu. Partnerzy w łańcuchu dostaw dobierają dostawców, operatorów logistycznych, przewoźników, sieci sprzedaży, wymagając przy tym gwarancji (na przykład świadectw jakości, certyfikatów określonych norm branżowych, okresowych raportów kontroli) w procesach produkcji, magazynowania, transportu, sprzedaży. Wszystko po to, aby dostarczyć na rynek bezpieczny produkt i skutecznie egzekwować jakość w łańcuchu dostaw, a poprzez to dbać o wizerunek produktu i producenta oraz zaufanie klientów i wzrost przychodu ze sprzedaży. Istotnym celem jest także zmniejszenie ryzyka poniesienia kosztów wycofania produktu (*reverse logistics*) oraz spełnienie wymagań przepisów prawa.

Budowanie marki „bezpiecznego produktu” oraz zaufania zarówno klienta, jak i partnerów w łańcuchu dostaw, wywołało burzliwe poszukiwanie sposobów i narzędzi umożliwiających systemowe lokalizowanie i śledzenie produktów w pełnym łańcuchu dostaw (ogólnie nazywany mianem *tra-*



Rys. 1. Proces traceability wzdłuż łańcucha dostaw.

Źródło: opracowanie własne.

*ceability*²) oraz natychmiastowe reagowanie w przypadku wykrytych nieprawidłowości i wycofanie produktu ze wszystkich miejsc na rynku i w łańcuchach dostaw do rynku.

Bezpieczeństwo w łańcuchu dostaw

Pojęcie pełnej odpowiedzialności za bezpieczeństwo konsumenta i jakość produktu, dostarczanego w globalnych łańcuchach dostaw, jest dość złożone i obejmuje między innymi:

- identyfikację wszystkich składników produktu (na przykład zawartość metali, dioksyn, pestycydów, antybiotyków) oraz gwarancję prawdziwości tych informacji (brak możliwości wprowadzenia innych składników po zakończeniu procesu produkcji i zapakowaniu produktu) – a tym samym ochronę konsumenta przed bioterroryzmem
- gwarancję odpowiedniej jakości procesów produkcji, transportu czy magazynowania, dla stosowanej technologii produkcji i parametrów jakości produktu (certyfikowanych w różnych krajach świata systemami lub normami jakości – na przykład ISO, HACCP, BRC, IFS, SQF)
- wykluczenie możliwości sfalszowania produktu – polegające na niezawodnym, jednoznacznym i niezaprzeczalnym identyfikowaniu i kontrolowaniu każdego odcinka przepływu materiałów, półproduktów i wyrobów gotowych oraz składowania zapasów w łańcuchu dostaw
- możliwość szybkiej lokalizacji produktu na rynku i w łańcuchu dostaw oraz selekcji grup produktów pochodzących z tej samej partii / serii produkcyjnej lub partii dostawy
- zagwarantowanie natychmiastowego wycofania z rynku i wszystkich lokalizacji w łańcuchu dostaw produktów, zagrażających bezpieczeństwu życia i zdrowiu.

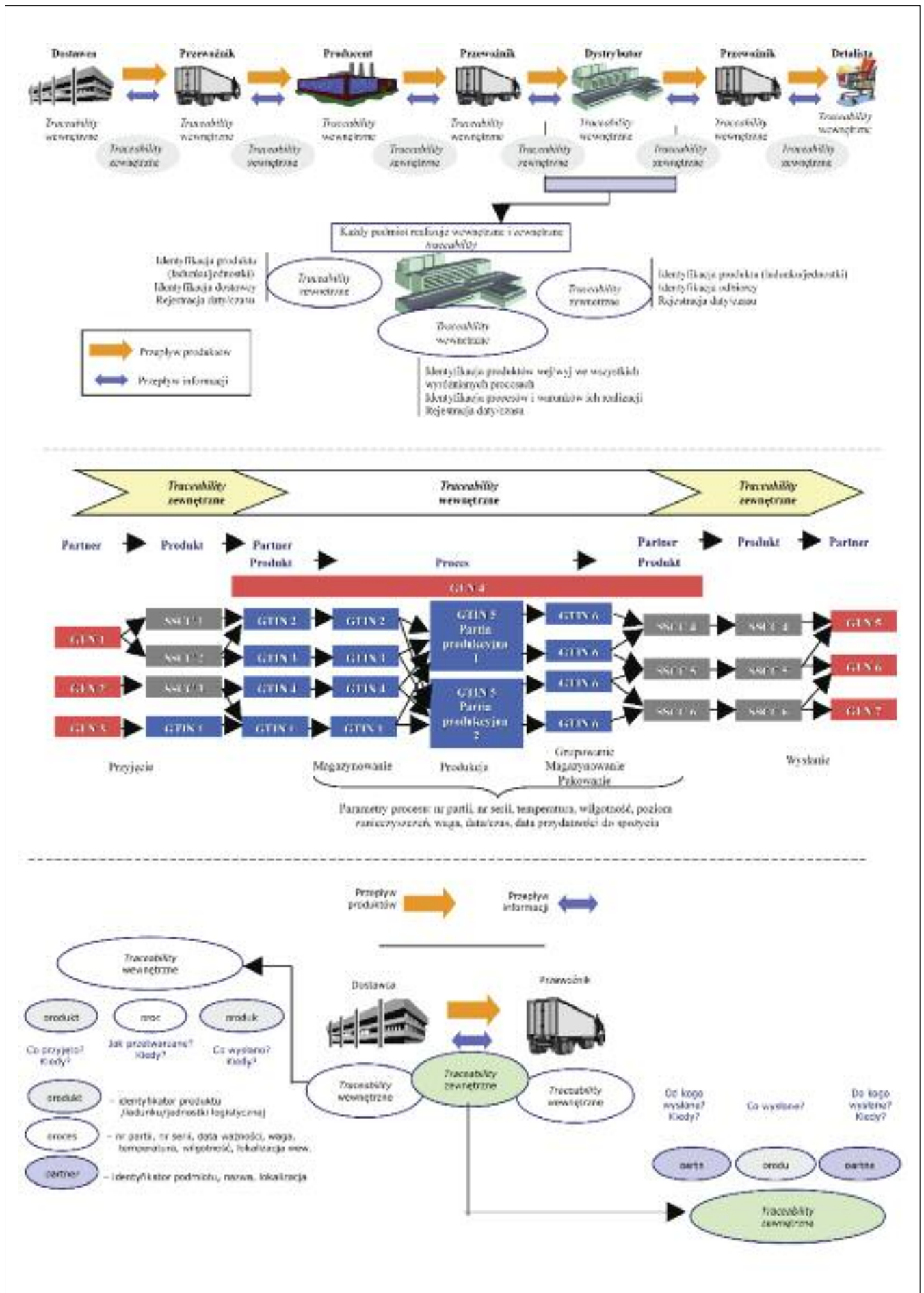
Śledzenie produktów

Śledzenie produktów w globalnych łańcuchach dostaw wymaga powiązania danych wewnętrznych (na przykład numer seryjny produktu, numer partii produkcyjnej, data produkcji – *internal traceability*) i danych zewnętrznych (na przykład numer lokalizacji podmiotu, numer jednostki logistycznej – *external traceability*). Schemat śledzenia produktu w łańcuchu dostaw przedstawiono na rysunku 1.

¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady Nr 178/2002 z dnia 28 stycznia.

² *Traceability* – możliwość identyfikowania obecnej i przeszłej lokalizacji produktu: *GS1 Traceability Standard*, GS1 Global Office, Brussels 2007, pp 4; możliwość lokalizowania i śledzenia ruchu oraz pochodzenia produktów, przez wszystkie etapy przepływu w łańcuchu dostaw – produkcji, przetwarzania i dystrybucji.

³ W ramach projektu *Traceback*, realizowanego w ramach 6 Programu Ramowego UE: priorytet 5 – *Food Quality and Safety*, badaniami, poprzez sieć partnerów projektu objęto 200 przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw łączących państwa: Włochy, Hiszpanię, Portugalię, Polskę, Wielką Brytanię, Irlandię, Szwecję, Finlandię, Holandię, Niemcy, Francję, Grecję, Turcję, Bułgarię oraz Maroko i Tunezję.



Rys. 2. Zasady śledzenia produktów żywnościowych w łańcuchu dostaw. Źródło: opracowanie własne.

Element łańcucha dostaw	Standard identyfikacji
Dostawca	GS1: GLN
Przedsiębiorstwo rolne	Dane adresowe i nr VAT
Producent	DUNS
Operator logistyczny	
Dystrybutor	
Przeośmnik	
Detalista	
Magazyń	GS1: GLN ; Dane adresowe
Secedek transportu	ISO: ISO/IEC 15459 ISO: ISO 17363 GS1: GRAI ISO: ISO 13556:1998 ISO: ISO 1779:1982
Jednostka transportowa	GS1: SSCC ISO 17365 ISO 17363
Zasoby zewnętrzne – kontenery, palety, pojemniki	GS1: GRAI ; ISO 17564
Maszyny, urządzenia	GS1: GPU ; GS1: GRAI
System bezpieczeństwa	Standard ISA

Rys. 3. Standardy identyfikacji elementów w łańcuchu dostaw produktów żywnościowych. Źródło: opracowanie własne.

W badanych przedsiębiorstwach³ do śledzenia produktów w łańcuchach zewnętrznych wykorzystywany jest głównie standard GS1 (w ponad 90% przedsiębiorstw):

- numer GTIN (*Global Trade Item Number*) do identyfikacji produktu oraz numer SSCC (*Serial Shipping Container Code*), do identyfikacji jednostki logistycznej,
- numer GLN (*Global Location Number*) do identyfikacji – od kogo otrzymano lub do kogo wysłano produkt.

Schemat śledzenia produktów żywnościowych w łańcuchu dostaw w komunikacji pomiędzy partnerami (*zewnętrzne traceability*) i wewnątrz w przedsiębiorstwie (*wewnętrzne traceability*) przedstawiono na rysunku 2.

W badanej grupie przedsiębiorstw, do śledzenia produktu w procesach wewnętrznych – głównie procesach produkcji i magazynowania – wykorzystywano standardy lokalne wewnętrzne (na przykład rozwiązania dla systemów informatycznych klasy ERP) oraz standard GS1, w tym dane:

- numer seryjny produktu
- numer serii produkcyjnej
- numer partii produkcyjnej,
- datę produkcji
- datę pakowania
- datę przydatności do spożycia
- wagę produktu.

W wyniku analiz opracowano podstawy rekomendacji dla standardów identyfikacji podmiotów w systemie *traceability* śledzenia produktów żywnościowych w międzynarodowych łańcuchach dostaw (rysunek 3).

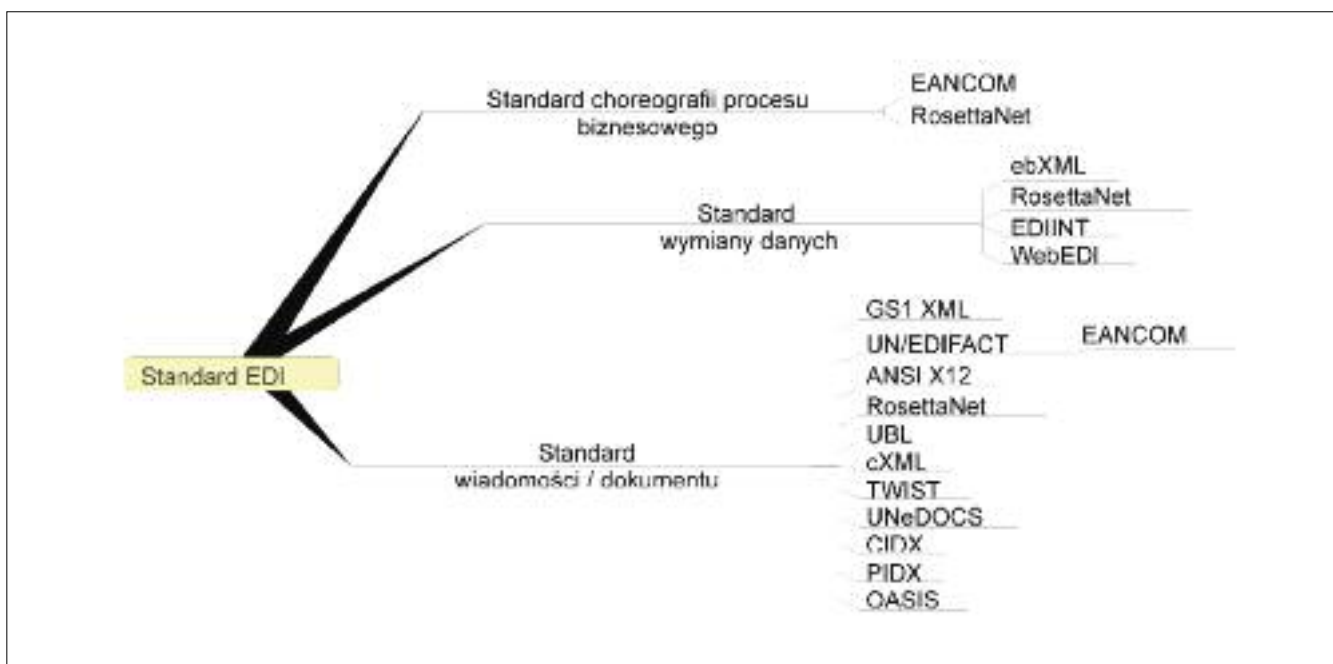
Obok najczęściej wykorzystywanego standardu identyfikacji GS1, napotkano jeszcze standardy: DUNS, ISN, EBR, BIC Code (ISO 9362), MIC Code (ISO 10383), BEI ISO 16372, ISIN.

W przedsiębiorstwach współpracujących w międzynarodowych łańcuchach dostaw stosowanych jest wiele standardów elektronicznej wymiany danych, które mogą być wykorzystywane do transmisji danych *traceability* (rysunek 4). Napotykanne są jednak problemy w standaryzacji wymiany danych pomiędzy różnymi rodzajami transportu w multimodalnych przepływach ładunków w łańcuchach dostaw (na przykład wymiana danych *traceability* pomiędzy przewoźnikami: drogowym, kolejowym, morskim i lotniczym).

Wspólne wykorzystanie standardów elektronicznej wymiany danych oraz standardów identyfikacji lokalizacji podmiotu, identyfikacji produktu i jednostki logistycznej oraz identyfikacji parametrów procesów wewnętrznych, stwarza możliwość szybkiej lokalizacji produktu w łańcuchu dostaw i jego wycofania w przypadku zagrożenia.

Standardy jakości

Systemy zarządzania jakością i kontroli bezpieczeństwa produktów, stosowane na każdym etapie przepływu łańcucha dostaw, stanowią podstawę ochrony konsumenta. Gwarancja



Rys. 4. Standardy elektronicznej wymiany danych w łańcuchu dostaw. Źródło: opracowanie własne.

jakości i bezpieczeństwa produktu na końcu łańcucha dostaw wymaga powiązania wielu systemów jakości, obowiązujących wewnątrz międzynarodowych łańcuchach dostaw. Na przykład dla produktów żywnościowych są to:

- Codex Alimentarius – międzynarodowe referencje dla standardów bezpieczeństwa produktów żywnościowych
- HACCP (*Hazard Analysis and Critical Control Points*)
- BRC Global Standard, – *Food safety and quality management protocol*
- IFS – *International Food Standard*
- SQF 1000, SQF 2000 (*Safety and Quality Food*)
- EurepGAP – *EUREP Good Agriculture Practices*
- ISO 22000 *Food safety management systems* (zawierający wymagania zarządzania bezpieczeństwem produktów żywnościowych w przedsiębiorstwie)
- ISO 22005 *Traceability in the feed and food chain* (obejmującej główne zasady i podstawowe wymagania dla projektowania i wdrożenia systemu *traceability*)
- CEFAC – *Alimentación animal certificada*
- SAL – *Food Safety Systems*
- GLOBALGAP – *Plant Propagation Material (PPM) Standard*.

Od 1 stycznia 2006 r. wszystkie przedsiębiorstwa sektora produktów żywnościowych muszą stosować zasady systemu HACCP. Wynika to z rozporządzenia 852/2004/WE z 29 kwietnia 2004 r., dotyczącego higieny środków spożywczych.

System *traceability* obejmuje dane kontrolno – pomiarowe (utrzymywane w wewnętrznych bazach danych przedsiębiorstwa), rejestrujące zarówno stosowanie procedur kontroli jakości i nadzoru nad bezpieczeństwem produktów, jak i warunki środowiska procesów produkcyjnych i logistycznych (na przykład. wilgotność, czas, temperaturę, siłę cyrkulacji i składniki powietrza, ciśnienie, itp.).

Uwzględnione w systemie *traceability* dla łańcuchów dostaw wymagania standardów jakości i zasad bezpieczeństwa obejmują kilka obszarów danych:

- wyniki kontroli procedur zarządzania jakością
- standardowe parametry jakości środowiska produkcji (magazynowania, transportu)
- zasady, parametry i wyniki kontroli produktu
- zasady, parametry i wyniki kontroli procesu (w tym maszyn i urządzeń, materiałów podstawowych i pomocniczych, narzędzi)
- zasady, parametry i wyniki kontroli personelu.

Dostęp do utrzymywanych lokalnie w przedsiębiorstwie i rejestrowanych na bieżąco danych umożliwi kontrolę i zarządzanie bezpieczeństwem produktu, a także szybką możliwość identyfikacji skali występującego zagrożenia (na przykład produkty: z określoną datą produkcji, należące do określonej partii lub serii produkcyjnej, produkty produkowane przez określonego pracownika, składowane w określonym

czasie w magazynie, czy przewożone określonym środkiem transportu). Dostęp do danych wewnętrznych przedsiębiorstwa regulują zasady zarządzania kryzysowego.

Standardy współpracy i wymiany danych przedsiębiorstw z Centrum Zarządzania Kryzysowego

Wymianę informacji i zasady współpracy pomiędzy Centrum Zarządzania Kryzysowego (CZK), a przedsiębiorstwem w łańcuchu dostaw, regulują między innymi wymagania systemu RASFF – System Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznych Produktach Żywnościowych i Środkach Żywnienia Zwierząt.

Zarządzanie kryzysowe na terenie Rzeczypospolitej Polskiej reguluje Ustawa z 26 kwietnia 2007 o *Zarządzaniu Kryzysowym*⁴.

Gromadzone lokalnie przez przedsiębiorstwo dane *traceability* są udostępniane w przypadku zagrożenia lub przesłanki o zagrożeniu. System elektronicznej wymiany danych i specyfikacja wszystkich udostępnianych przez przedsiębiorstwo danych jest ustalana w procedurach zarządzania kryzysowego, a w odpowiedzi na zapytanie CZK, przedsiębiorstwo udostępnia (przesyła) dane:

- numer identyfikacyjny produktu
- lokalizację podmiotu według standardu identyfikacji lokalizacji; większość systemów zarządzania kryzysowego stosuje w działaniach kryzysowych cyfrowe mapy geograficzne regionów i współrzędne geograficzne mogą być požądane przez Centrum Zarządzania Kryzysowego w celu przyspieszenia określenia lokalizacji firmy oraz obszaru jej działalności (na przykład współrzędne geograficzne dostawców lub odbiorców produktu) w celu określenia zasięgu terytorialnego zagrożenia
- wszystkich dostawców i / lub odbiorców produktu
- daty otrzymania i / lub daty wysyłki produktu
- daty wprowadzenia produktu na rynek, daty przydatności do spożycia
- numery partii / serii produkcyjnej.

PRZYKŁAD:

- Operator logistyczny przesyła do CZK listę przewoźników w ramach realizowanego transportu mleka, pomiędzy kolejnym myciem środka transportu.
- Po wykryciu w pomidorach określonej serii, przekroczenia dopuszczalnego stężenia środków ochrony roślin, producent przesyła do CZK pełną listę produktów danej serii i jej odbiorców (wraz z numerami lokalizacji), tworzącą pierwotny obszar terytorialny zagrożenia.

Przedsiębiorstwo ma obowiązek nie dłużej, niż w ciągu 24 godzin, odpowiedzieć na zapytanie CZK (wymóg narzucony Ustawą o *Zarządzaniu Kryzysowym*) i czas ten podlega certyfikacji ze względu na utrzymanie warunków bezpieczeństwa w łańcuchu dostaw. Na podstawie otrzymanych danych, CZK określa:

- kiedy zagrożenie lub kryzys miał miejsce – pierwszy alarm
- zakres terytorialny zagrożenia
- lokalizacja źródła zagrożenia lub kryzysu
- zakres i rodzaj zagrożenia lub kryzysu.

Jednocześnie przedsiębiorstwo ma obowiązek w ramach wewnętrznych procedur zarządzania kryzysowego przesłać informacje do wszystkich odbiorców i dostawców (listy bazowej produktu) o możliwym zagrożeniu i jego rodzaju.

Centrum Zarządzania Kryzysowego wykonuje nadzór nad działaniami poszczególnych ogniw łańcucha dostaw i / lub służbami ratowniczymi w zakresie realizacji powierzonych zadań, na przykład wycofania towaru, tworzenia kordonu ochronnego zapobiegającego rozprzestrzenianiu się zagrożenia. Szczególną częścią nadzoru jest wymagana przez CZK sprawozdawczość dotycząca incydentu (kryzysu), obejmująca:

- czas i miejsce powstania zagrożenia
- rodzaj skażenia i obszar objęty działaniami
- opis szkód – w ludności cywilnej, środowisku, infrastrukturze, itp. (jeżeli nastąpiły)
- podjęte działania przez firmę (w tym koszty działań)
- podjęte działania przez centrum kryzysowe (w tym koszty działań)
- wynik działań
- data podjęcia decyzji o zakończeniu działań.

W wyniku analizy poziomu i skali zagrożenia, CZK może podjąć decyzję o wycofaniu produktu z rynku i wszystkich łańcuchów dostaw. System *traceability* umożliwia szybką komunikację ze wszystkimi partnerami w międzynarodowych łańcuchach dostaw, celem uruchomienia odpowiednich procedur zarządzania kryzysowego.

LITERATURA

1. *Solutions to trust and reliability*, „Integrated System for a Reliable Traceability of Food Supply Chains”, Sixth Framework Programme FP6-2005-FOOD-03630, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2007.
2. *The GS1 Traceability Standard*, GS1 Global Office, Brussels, 2006.
3. *Guide Certification HACCP*, BNQ Certification HACCP, Montreal, 2001.

⁴ Ustawa określa ramy zarządzania kryzysowego dla poszczególnych szczebli administracji państwowej, jej strukturę oraz zakres kompetencji. Struktura zarządzania kryzysowego w Polsce odzwierciedla strukturalnie system administracyjny, podział przedstawia się następująco: 1) gminne zespoły zarządzania kryzysowego; 2) powiatowe zespoły zarządzania kryzysowego (także miast na prawach powiatu); 3) wojewódzkie zespoły zarządzania kryzysowego, a także Rządowy Zespół Zarządzania Kryzysowego przy Radzie Ministrów wraz z Rządowym Centrum Bezpieczeństwa.