

**MODEL PROCESU ZABEZPIECZANIA ŁADUNKU BRANŻY FMCG W
TRANSPORCIE DROGOWYM**
MODEL THE PROCESS OF SECURING CARGO FMCG IN ROAD TRANSPORT

Paulina ZDUNEK
paulina.zdunek@wat.edu.pl

Marian BRZEZIŃSKI
marian.brzezinski@wat.edu.pl

Wojskowa Akademia Techniczna
Wydział Logistyki
Instytut Logistyki

Streszczenie: Specyfika produktów branży FMCG zmusza firmy transportowe do świadczenia usług efektywnych, pewnych i przede wszystkim bezpiecznych. Duża ilość produktów o stosunkowo niskiej wartości generuje potężny strumień ładunków, a wraz z tym strumieniem pojawia się zapotrzebowanie na minimalizację ryzyka występowania uszkodzeń ładunku podczas procesu przewozowego. Odpowiednie mocowanie ładunku, transport w temperaturze kontrolowanej, bieżąca kontrola, to jedne z wielu zasadniczych reguł, których przestrzegać powinien każdy przewoźnik świadczący usługi dla branży produktów szybko rotujących. Na podstawie danych uzyskanych z firmy działającej w obszarze FMCG przeprowadzono analizę problemów pojawiających się podczas realizacji dostaw do klientów. Celem artykułu jest stworzenie modelu procesu zabezpieczania ładunku FMCG podczas transportu drogowego. Model uwzględniający wymagania rynku oraz specyfikę produktu, może stać się podstawą do bezpiecznego i tym samym efektywnego procesu transportowego.

Abstract: The specificity of FMCG products is forcing transport companies to provide effective, reliable and above all safe services. A large number of products of relatively low value generates a powerful stream of cargo, and along with this stream appears the need to minimize the risk of cargo damage. The correct fastening of loads, transport temperature-controlled, the current control, are some of the many important rules that follow should each carrier providing services for FMCG products. On the basis of the data obtained from the company in the FMCG analysis of problems arising during the execution of deliveries to customers. The aim of the article is to create a model of the process of securing cargo FMCG during road transport. Model that takes into account the requirements of the market and the specificity of the product, can become the basis for the safe and efficient transport process.

Słowa kluczowe: proces transportowy, produkt FMCG, modelowanie, jakość produktu
Key words: transport process, FMCG product, modelling, the quality of the product

WSTĘP

Podstawowym zadaniem przedsiębiorstw transportowych jest dostarczenie ładunku do klienta z uwzględnieniem zasady 9W: właściwy klient, właściwy produkt, właściwa jakość, właściwa ilość, właściwe miejsce, właściwy czas, właściwy koszt, właściwy sposób, właściwy dostawca. Na większość z tych czynników bezpośredni wpływ ma przewoźnik, który podczas realizacji transportu ponosi całkowitą odpowiedzialność za przewożony ładunek.

Przedsiębiorstwa handlowe działające w sektorze produktów FMCG (ang. *Fast Moving Consumer Goods*) muszą sprostać wymaganiom konsumentów, być dostawcą elastycznym, niezawodnym oraz oferować produkty o wysokiej jakości. W ramach łańcucha dostaw przedsiębiorstwa te cedują wymagania klienta na przedsiębiorstwa transportowe świadczące na ich rzecz usługi przewozowe. Ryzyko, jakie niesie za sobą transport ładunków, to ogół

czynników, które mogą przyczynić się do uszkodzenia towaru, dlatego tak ważne jest jego odpowiednie zabezpieczenie oraz odpowiedni sposób transportowania.

W artykule przedstawione zostały aktualne problemy dotyczące bezpieczeństwa produktów FMCG w systemie transportowym. Opierając się na metodyce podejścia procesowego oraz analizując właściwości i wymagania danej grupy produktów, stworzony został model procesu transportowanego zapewniający optymalny poziom bezpieczeństwa przewożonego ładunku.

1. SPECYFIKA PRODUKTU FMCG

Zaplanowanie optymalnego i efektywnego łańcucha dostaw dla produktów FMCG to dla przedsiębiorstw prawdziwe wyzwanie. Specyficzne cechy zarządzania tymi produktami, takie jak: znakowanie żywności, bieżąca kontrola temperatury czy dobór odpowiedniego opakowania mają bezpośredni wpływ na stopień skomplikowania operacji produkcyjnych, magazynowych i transportowych. Sporo produktów dysponuje również krótkimi terminami ważności, to zatem także konieczność bieżącego śledzenia poziomu ich jakości na każdym etapie łańcucha logistycznego. Miarą jakości produktu staje się zatem zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa danego ładunku. To w jaki sposób i w jakich warunkach produkt FMCG będzie pokonywał poszczególne etapy systemu transportowego, świadczyć będzie o efektywności tego systemu.

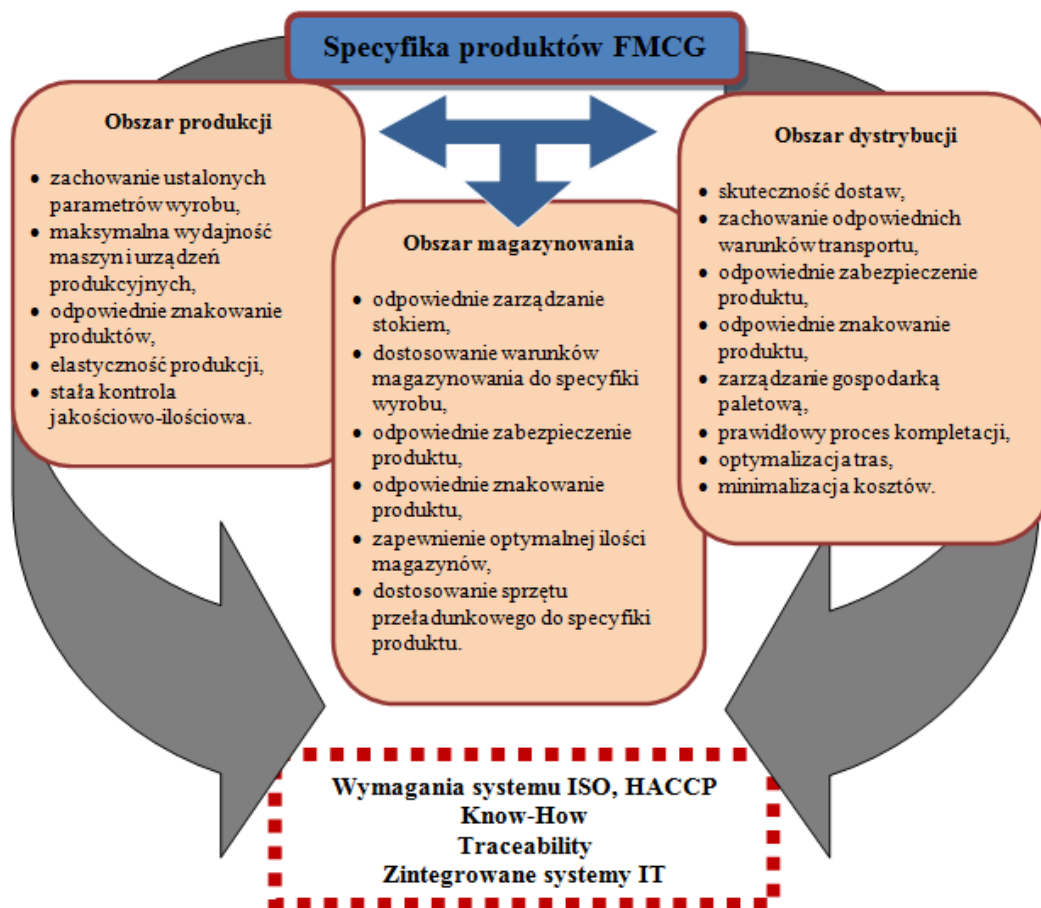
Potężna skala produkcji i handlu sprawia, że przedsiębiorstwa handlowe branży FMCG stawiają na minimalizowanie wszelkich kosztów związanych z przemieszczaniem się produktów. Mówić należy zatem o pewnym konflikcie wartości z którym musi zmierzyć się firma świadcząca usługi transportowe. Wymagania biznesowe opierające się na efektywności ekonomicznej każdego przedsiębiorstwa, stają naprzeciw wymaganiom klienta, który chce otrzymać produkt o danych właściwościach. Wartości, które stanowią podstawę konfliktu przedstawia rysunek 1.



Rysunek 1. Konflikt wartości: wymagania klienta vs wymagania biznesowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Gajewska i Zimon 2015)

Drobne z pozoru oszczędności, w skali milionów pokonywanych kilometrów oznaczają konkretne kwoty, a w czasach stale rosnących kosztów transportu nabierają jeszcze większego znaczenia. Oszczędności w obszarze transportu pochodzą z kilku źródeł. Jednym z nich jest generowanie oszczędności na poziomie każdego przejechanego kilometra. Dotyczy to może wdrażania nowych rozwiązań technicznych lub zmian o charakterze organizacyjnym, w szczególności w zakresie optymalizacji procesów transportowych (Jurczak, 2013). W celu sprawnego przemieszczania się towaru w łańcuchu logistycznym podstawowe obszary produkcji, magazynowania i dystrybucji powinny spełniać wymagania nie tylko w zakresie własnych, wewnętrznych procesów ale również w ujęciu całościowego systemu logistycznego. Podczas produkcji na przykład mięsa drobiowego pakowanego w atmosferze ochronnej MAP (ang. *Modified Atmosphere Packaging*) wykorzystuje się skomplikowane maszyny, których celem jest przede wszystkim wydajność, ale także eliminacja i ograniczenie psucia produktów oraz poprawa ich wyglądu zewnętrznego. Podczas kolejnego etapu łańcucha logistycznego, produkt ten musi być przechowywany w magazynie w odpowiednich warunkach między innymi temperaturze od 5°C do 6°C, pomieszczenia muszą być chronione przed wilgocią, a produkt pakowany w kartony zbiorcze o jak najwyższej gramaturze. Kolejnym etapem jest dystrybucja, która ma za zadanie dostarczyć do klienta produkt o niezmiennych właściwościach i ilości. Specyfika produktów FMCG i wpływ ich właściwości na obszary łańcucha logistycznego przedstawia rysunek 2.



Rysunek 2. Wpływ specyfiki produktu FMCG na obszary łańcucha logistycznego
 Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Michtha, 2008)

W celu sprawnego, ale także bezpiecznego przemieszczania się towaru w łańcuchu logistycznym podstawowe obszary produkcji, magazynowania i dystrybucji powinny spełniać wymagania nie tylko w zakresie własnych, wewnętrznych procesów, ale również w ujęciu całościowego systemu logistycznego (Waściński i Zieliński 2015).

Specyfika produktów FMCG wymaga w każdym obszarze zapewniania odpowiedniej ich jakości, zastosowania fachowej wiedzy, integracji wszystkich procesów logistycznych poprzez zaawansowane technologie informatyczne, a także możliwości śledzenia oraz lokalizowania produktów na każdym etapie łańcucha logistycznego. Złożony system logistyczny, zróżnicowane procesy oraz specyfika produktu przekładają się na potrzebę zapewnienia dużego wachlarza usług oraz spełniania przez usługodawców szeregu wymagań.

2. WARUNKI TRANSPORTU DLA PRODUKTÓW FMCG

Jednym z czynników decydujących o poziomie rozwoju gospodarczego danego państwa jest poziom rozwoju handlu na szczeblu krajowym oraz międzynarodowym. Jednym z wielu efektów tego rozwoju jest wzrost znaczenia transportu chłodniczego artykułów żywnościowych. Zgodnie z danymi opracowanymi w 2016 r. zamieszczonymi na portalu Głównego Urzędu Statystycznego. Dane dotyczą zarobkowego krajowego i międzynarodowego transportu samochodowego dla przewozów ładunków spożywczych branży FMCG określonych w raporcie jako: produkty rolnictwa, łowiectwa, leśnictwa, rybactwa, rybołówstwa oraz produkty spożywcze, napoje i wyroby tytoniowe. Przewóz ładunków FMCG w transporcie krajowym w stosunku do ogólnej liczby przewozów krajowych stanowi w 2015 r jak i w 2016 r - 16%, natomiast przewóz tych samych ładunków w transporcie międzynarodowym w stosunku do ogólnej liczby przewozów międzynarodowych w 2015 r wynosił 20%, a w 2016 r - 19%. Transport zarobkowy charakteryzuje się stałym wzrostem liczby przewozów ładunków, a w szczególności ładunków FMCG. Potwierdza to również wzrost zarejestrowanej liczby pojazdów typu chłodnia, izoterma, lodownia, które przystosowane są do transportu produktów szybko rotujących (tabela 1).

Tabela 1. Dane dotyczące zarobkowego transportu samochodowego w latach 2015-2016

	2015	2016	Wzrost %
Przewóz ładunków w transporcie krajowym (w tonach)	690 335	714 295	3%
Przewóz ładunków w transporcie międzynarodowym (w tonach)	195 566	233 661	19%
Liczba pojazdów typu izoterma, chłodnia, lodownia (w sztukach)	83 843	86 742	3%
Przewóz ładunków spożywczych branży FMCG w transporcie krajowym (w tonach)	107 711	112 591	5%
Przewóz ładunków spożywczych branży FMCG w transporcie międzynarodowym (w tonach)	39 453	43 377	10%

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Główny Urząd Statystyczny, 2016)

Znaczący wzrost przewozów w transporcie międzynarodowym intensyfikuje się z każdym kolejnym rokiem, co poświadcza chociażby portal cadenadesuministro.es, który we wrześniu 2015 roku opublikował Dodatek Specjalny o Transporcie Chłodniczym, informujący, że w Europie istnieje tendencja wzrostowa importowania owoców i warzyw oraz mięsa i ryb pochodzących z krajów południowych, co w Hiszpanii przełożyło się w 2015 r. na 6,22% wzrost przewiezionych ton w porównaniu z rokiem 2014. Wtransnet, jako lider giełdy transportowej działającej w krajach Europy Południowo-Zachodniej potwierdza ten fakt oraz

informuje, że odnotował 3,5% wzrost zainteresowania transportem chłodniczym na giełdzie ładunków w porównaniu z rokiem 2014.

Podstawowy aspekt bezpieczeństwa podczas transportu sprowadza się do zrównoważenia sił bezwładności działających na ładunek w czasie przemieszczania się pojazdu tj. podczas hamowania czy pokonywania zakrętów. Siły tarcia występujące pomiędzy powierzchnią podłogi części ładunkowej pojazdu i ładunkiem są niewystarczające, dlatego do mocowania ładunków na pojazdach stosuje się elastyczne elementy, takie jak: taśmy, liny czy łańcuchy z dodatkowym, specjalnym osprzętem mechanicznym.

Polskim aktem prawnym regulującym sposób umieszczenia ładunku na pojeździe oraz jego zamocowania jest Prawo o Ruchu Drogowym. Artykuł 61 podaje:

1. Ładunek nie może powodować przekroczenia dopuszczalnej masy całkowitej lub dopuszczalnej ładowności pojazdu;
2. Ładunek na pojeździe umieszcza się w taki sposób, aby:
 - 1) nie powodował przekroczenia dopuszczalnych nacisków osi pojazdu na drogę;
 - 2) nie naruszał stateczności pojazdu;
 - 3) nie utrudniał kierowania pojazdem;
 - 4) nie ograniczał widoczności drogi lub nie zasłaniał świateł, urządzeń sygnalizacyjnych, tablic rejestracyjnych lub innych tablic albo znaków, w które pojazd jest wyposażony.
3. Ładunek umieszczony na pojeździe powinien być zabezpieczony przed zmianą położenia lub wywoływaniem nadmiernego hałasu, nie może on mieć odrażającego wyglądu lub odrażającej woni.
4. Urządzenia służące do mocowania ładunku powinny być zabezpieczone przed rozluźnieniem się, swobodnym zwisaniem lub spadnięciem podczas jazdy.
5. Ładunek sypki może być umieszczony tylko w szczelnej skrzyni ładunkowej, zabezpieczonej dodatkowo odpowiednimi zasłonami uniemożliwiającymi wysypanie się ładunku na drogę.

Podstawowe regulacje dotyczące zabezpieczania ładunków nie będą wystarczające jeśli mowa o produktach FMCG, do których w znacznej mierze zaliczyć należy artykuły żywnościowe. Transport tych produktów jest jednym z ważniejszych elementów łańcucha logistycznego, dlatego przedsiębiorstwa spożywcze korzystają głównie z transportu drogowego ze względu na jego mobilność, elastyczność oraz funkcjonalność. Sposób i metoda transportu powinna być zatem odpowiednio dobrana do właściwości przewożonych produktów. Główne grupy produktów FMCG obejmują produkty pochodzenia zwierzęcego, takie jak: mięso, drób, jaja, mleko i produkty mieszane, zawierające składniki pochodzenia zwierzęcego oraz produkty

pochodzenia roślinnego, takie jak: ziarna zbóż, mąka, syropy. W zależności od grupy transportowanych produktów istnieją specyficzne wymagania, które muszą być spełnione, aby zapewnić bezpieczeństwo żywności w całym procesie przewozowym. Wymagania transportowe dla przykładowych produktów żywnościowych zostały przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania transportowe dla produktów żywnościowych FMCG

	Produkty pochodzenia zwierzęcego	Produkty mieszane i roślinne
Forma transportu	izotermi, chłodnie, szczelnie zamknięte	plandeki, izotermi, chłodnie
Temperatura	drób 4°C mleko 6–8°C jaja 4–6°C	słodycze 12–16°C jabłka 15°C jogurty 4°C
Wymagana dodatkowa dokumentacja transportowa	wydruki z termografu łańcuch żywieniowy dokument HDI	wydruki z termografu dokument HDI
Znakowanie	znak jakości zdrowotnej znak identyfikacyjny produktu znak weterynaryjny termin ważności etykiety logistyczne numer partii produkcyjnej	znak jakości zdrowotnej znak identyfikacyjny produktu termin ważności etykiety logistyczne numer partii produkcyjnej
Opakowanie	drób: pojemniki jednostkowe plastikowe wyłożone folią, odpowiednio umieszczone w opakowaniu zbiorczym jaja: pojemniki jednostkowe wytrzymałe, zabezpieczające przed zgnieciem, zastosowanie folii termokurczliwych, paroizolacyjnych, hydroizolacyjnych opakowania zbiorcze o wysokiej gramaturze i wytrzymałości, bezzapachowe palety drewniane	opakowania jednostkowe i zbiorcze według wymagań klienta rodzaj palety według wymagań klienta
Zabezpieczanie ładunku	zabezpieczenie przed wilgocią produkt jednorodny usztyniające przekładki pomiędzy warstwami kartonów zbiorczych narożniki ochronne na palety streczowanie palet wypełnianie wolnych przestrzeni poduszkami powietrznymi siatki mocujące kaptury i ściany termoizolacyjne	zabezpieczenie przed wilgocią streczowanie palet wypełnianie wolnych przestrzeni poduszkami powietrznymi siatki mocujące kaptury i ściany termoizolacyjne

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Cierpiałowski, 2018)

Ze względu na właściwości produktów pochodzenia zwierzęcego ich transport jest najbardziej wymagający. Powierzchnia produktów pochodzenia zwierzęcego jest podatna na fizyczne oraz mikrobiologiczne zanieczyszczenia zewnętrzne, związane z brakiem utrzymania odpowiednich warunków temperatury w trakcie załadunku lub transportu. Podczas organizacji przewozu produktów FMCG, należy zatem wziąć pod uwagę szereg regulacji prawnych, warunków, ograniczeń oraz wymagań w zakresie transportu danego typu ładunku. Dużą uwagę zwraca się na higienę transportu, która w szczególności jest regulowana jest odpowiednimi aktami prawnymi.

Przewóz szybko psujących się artykułów żywnościowych reguluje między innymi:

- Ustawa o transporcie drogowym (Dz.U. z 2001 r., nr 125, poz. 1371);
- Umowa o międzynarodowych przewozach szybko psujących się artykułów żywnościowych i o specjalnych środkach transportu przeznaczonych do tych przewozów (Umowa ATP);
- Rozporządzenie (WE) 853/2004 z dnia 29 kwietnia 2004 r. ustanawiające szczególne przepisy dotyczące higieny w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego;
- Dyrektywa Rady 97/78/WE z dnia 18 grudnia 1997 r. ustanawiająca zasady regulujące organizację kontroli weterynaryjnej produktów wprowadzanych do Wspólnoty z państw trzecich (Dz.U. L 24 z 30.1.1998).

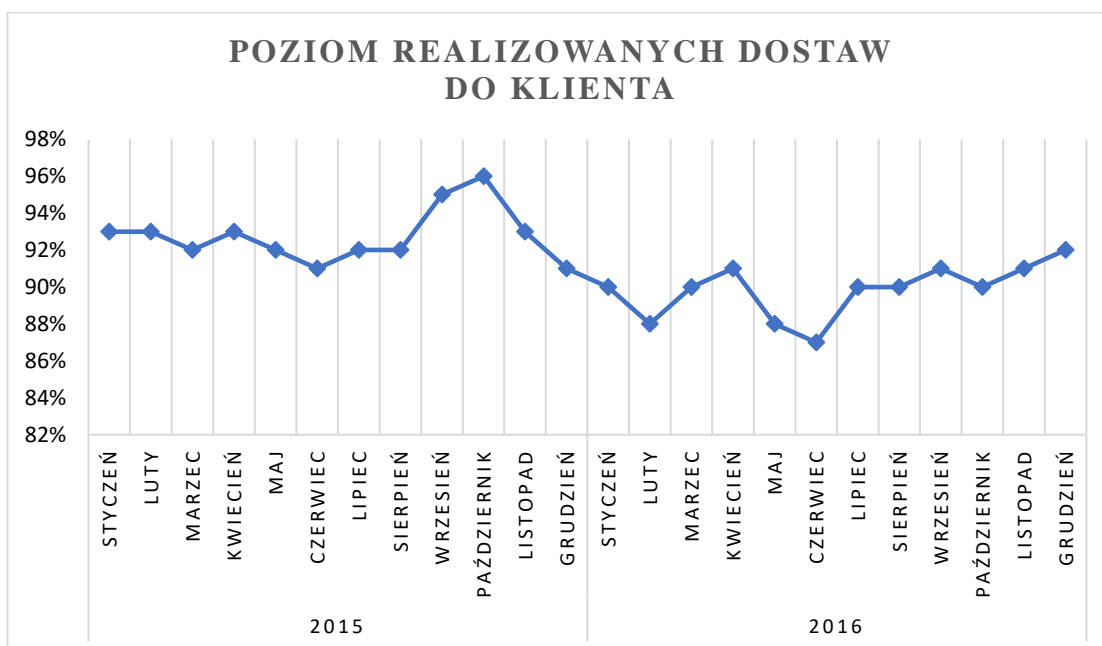
System transportowy działający w branży FMCG jest skomplikowany, wymagający i poddany wielu restrykcjom. Ryzyko powstania uszkodzeń, zmian jakościowych, nieodpowiednio dobranego opakowania czy zabezpieczenia ładunku jest zatem bardzo duże. Zapewnienie łańcucha chłodniczego to jeden z wielu czynników wpływających na bezpieczeństwo czyli zachowanie pełnej jakości i wartości danego produktu. Rozwiązaniem problemu może stać się wdrożenie modelu zabezpieczania danego ładunku w procesie transportowym. Efektem zastosowania kolejnych jego etapów jest minimalizacja ryzyka powstania uszkodzeń, zwiększenie bezpieczeństwa podczas procesów załadunkowych lub rozładunkowych i tym samym wzrost efektywności ekonomicznej w przedsiębiorstwie.

3. MODEL PROCESU TRANSPORTOWEGO ZAPEWNIAJĄCY BEZPIECZEŃSTWO PRODUKTU FMCG – STUDIUM PRZYPADKU

Prawidłowe rozmieszczenie i zabezpieczenie ładunku na czas transportu stanowią podstawę bezpiecznego przewozu. Nieodpowiednie wykonanie wymaganych czynności stanowi główną przyczynę powstania szkody w towarze. Sytuacje takie są podstawą do sporów pomiędzy odbiorcą, sprzedawcą i dystrybutorem. Odpowiedzialność za powstałą szkodę najczęściej przypisuje się firmom świadczącym usługi transportowe, dlatego wszelkie kwestie związane z zabezpieczaniem ładunku w procesie przewozowym powinny stanowić podstawę do skutecznie i rzetelnie świadczonych usług.

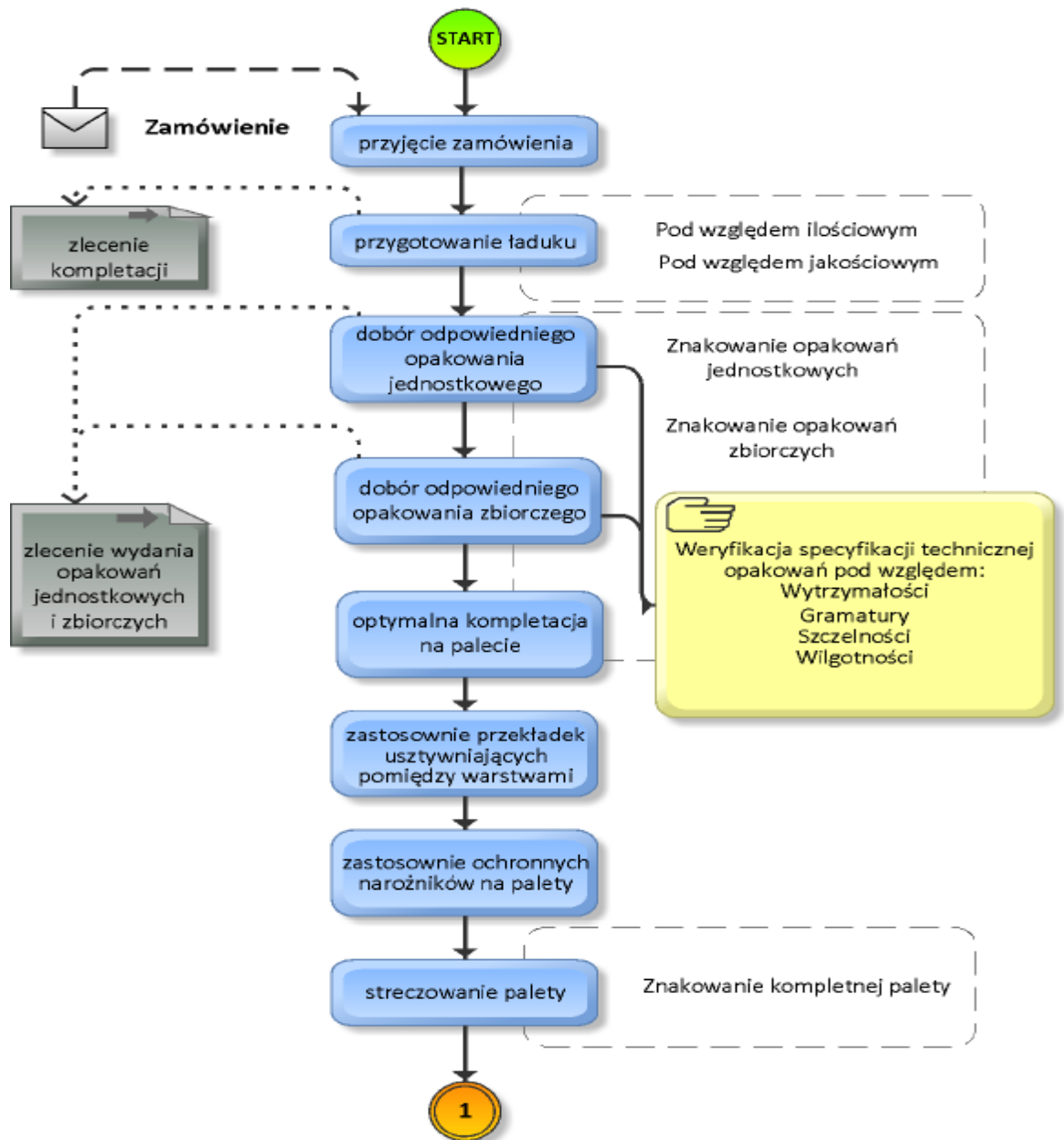
Celem każdego przedsiębiorstwa handlowego jest osiągnięcie i utrzymanie maksymalnego poziomu obsługi klienta, który chce otrzymać towar w określonym terminie. Na podstawie danych firmy handlowej zajmującej się sprzedażą świeżych jaj, przeprowadzono analizę poziomu świadczonych usług. Firma nie posiada własnych środków transportowych, dlatego korzysta z usług operatora logistycznego zajmującego się dystrybucją towaru. Coraz

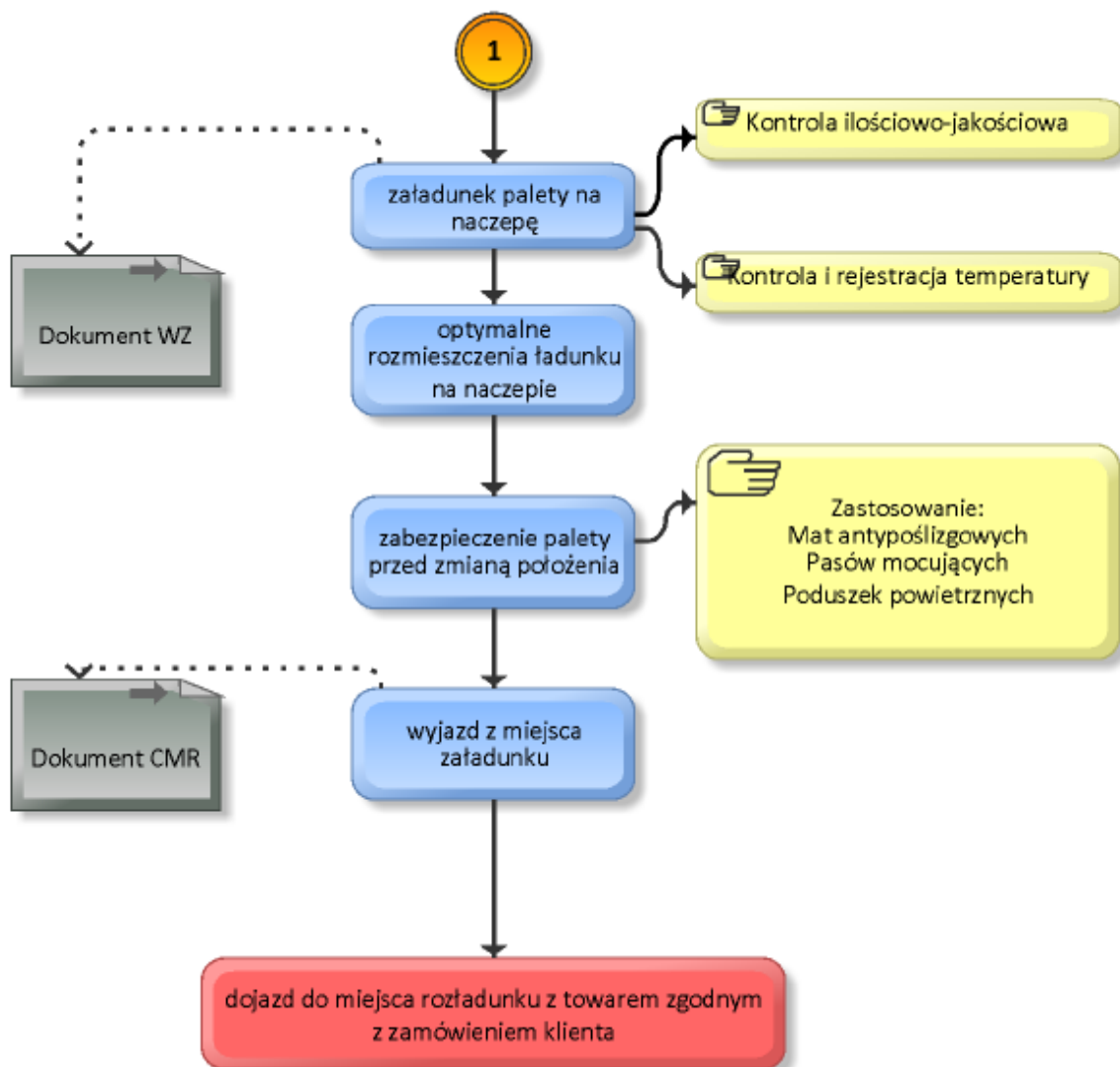
częściej otrzymywane noty korygujące oraz zgłaszane reklamacje i niezadowolenie klientów, wymusiły na zarządzie firmy przeanalizowanie poziomu realizowanych dostaw do klientów (wykres 1).



Wykres 1. Poziom realizowanych dostaw do klienta w przedsiębiorstwie handlowym
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych firmowych

Wynik przeprowadzonych badań wykazał, że w 2015 r. realizacja dostaw do klienta kształtowała się na poziomie 93%, natomiast już od początku 2016 r. zaczęła drastycznie spadać, a momentem krytycznym okazał się miesiąc czerwiec, kiedy to poziom realizacji dostaw spadł do 87%. Operator logistyczny został zmuszony do wprowadzenia natychmiastowych zmian optymalizujących proces dystrybucji. W celu zapewnienia bezpieczeństwa przewożonym ładunkom, które charakteryzują się wysokim poziomem wrażliwości, stworzony został model procesu transportowego, którego celem jest utrzymanie specjalnych właściwości produktu na każdym jego etapie. Model przedstawia etapy postępowania z ładunkiem od momentu przyjęcia zlecenia do momentu dostarczenia towaru do klienta. Efektem jego zastosowania jest minimalizacja ryzyka związanego z uszkodzeniem lub zagubieniem ładunku. Model stanowiący podstawę efektywnego procesu transportowego ukierunkowanego na bezpieczeństwo przewożonego ładunku przedstawia rysunek 3.





Rysunek 3. Model procesu transportowego zapewniający bezpieczeństwo produktu FMCG
 Źródło: opracowanie własne na podstawie danych firmowych z wykorzystaniem programu ARIS Express.

Proces transportowy to szereg złożonych czynności, które jedynie odpowiednio wykonane mogą gwarantować osiągnięcie celu, jakim jest bezpieczne dostarczenie ładunku do klienta. Początkowym etapem postępowania jest przygotowanie ładunku do transportu. Odpowiednio oznaczony produkt trafia do strefy kompletacyjnej, gdzie zostaje zapakowany do starannie dobranych opakowań jednostkowych, a następnie zbiorczych. Optymalne ułożenie kartonów na paletach jest niezwykle ważnym elementem, który wpływa na stabilność uformowanej jednostki ładunkowej. Dodatkowo zabezpieczenie stanowią przekładki (rysunek 4), stosowane pomiędzy każdą warstwą kolejnych opakowań zbiorczych oraz usztywniające narożniki na palety (rysunek 5).



Rysunek 4. Przekładki stabilizujące jednostkę ładunkową
Źródło: <https://www.logispak.pl> (20.03.2018)



Rysunek 5. Usztywniające narożniki
Źródło: <https://www.logispak.pl> (20.03.2018)

Uformowana i stabilna jednostka ładunkowa zostaje załadowana na naczepę oraz ponownie odpowiednio zabezpieczona przed zmianą położenia podczas jazdy. Maty antypoślizgowe czy liny umożliwiają bezpieczne mocowanie palety do powierzchni ładunkowej pojazdu.

Problematyka modelowania procesu transportowego stanowi ważny aspekt w projektowaniu obsługi logistycznej firm przewozowych. W ujęciu omawianego problemu, mapowanie procesu transportowego minimalizuje ryzyko niezrealizowanych dostaw do klientów. Stworzenie oraz wdrożenie rozbudowanego procesu transportowego dla produktów FMCG może przynieść wymierne efekty w postaci stałej kontroli jakości produktu, minimalizacji uszkodzeń podczas transportu, pełnej identyfikacji produktu, a także prawidłowego obrotu paletowego. Modelowy przepływ produktów FMCG w łańcuchu dostaw zapewnia bezpieczeństwo oraz wymaganą jakość dostarczanego do klientów produktu.

4. PODSUMOWANIE

Wyzwania wynikające z obsługi branży FMCG to przede wszystkim zaangażowanie znacznych zasobów i realizacji optymalnej obsługi logistycznej na szeroką skalę. Sieci związane z realizacją dostaw produktu do klienta stają się coraz bardziej skomplikowane i wymagające pod względem bezpieczeństwa przewożonego ładunku. W ramach funkcjonującego łańcucha dostaw przedsiębiorstwa transportowe muszą dostosowywać się do wymagań klientów, którzy zamawiając określony produkt, chcą otrzymać go w odpowiedniej ilości, jakości i w odpowiednim czasie. Operatorzy logistyczni muszą zatem zapewniać doskonały, rzetelny, elastyczny i kompleksowy serwis oraz wysoką jakość świadczonych usług dla swoich klientów.

System transportowy w branży FMCG oparty jest zarówno na ładunkach pełnopojazdowych jak i na dostawach drobnicowych. Firmy transportowe muszą być zatem elastyczne, dysponować odpowiednim taborem oraz umieć zapewnić klientom niezawodną realizację dostaw. Dobra szybko zbywalne muszą być także dobrze zabezpieczone podczas przewozu i magazynowania, musi być zachowana odpowiednia temperatura dla danych przesyłek oraz zapewniona pełna kontrola i bezpieczeństwo na każdym etapie przewozu. Pomocne w tej sytuacji staje się mapowanie procesów z uwzględnieniem konkretnych zadań, zdarzeń, zależności i kierunków działania. Prawidłowo stworzona mapa procesu transportowego umożliwi zmniejszenie ryzyka niezrealizowania dostawy, eliminuje wąskie gardła oraz minimalizuje powstawanie problemów w obszarze transportu.

LITERATURA

1. Brzeziński, M., Zdunek, P. (2016). Modelowanie procesów transportowych w przedsiębiorstwach przewozowych branży FMCG. *Gospodarka Materiałowa i Logistyka*, nr 11, 27-37
2. Foltin P., Gontarczyk M., Świdorski A., Zelkowski J.: *Evaluation model of companies operating within logistic network*. Archive of Transport. Polish Academy of Sciences Committee of Transport, Volume 36, issue 4, Warsaw 2015, s. 21-33.
3. Gajewska, T., Zimon, D. (2015). Transport produktów żywnościowych w przedsiębiorstwie z wykorzystaniem analizy SWOT. *Logistyka*, nr 3, 1373-1380
4. Jurczak, M. (2013). Branża FMCG – ważny klient rynku usług logistycznych. *TSL Biznes*, nr 4, 8-11
5. Józwiak A., Świdorski A., Zelkowski J.: *Aspekty modelowania oceny jakości sieci dostaw branży spożywczej*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej. Prace naukowe – transport, z. 111, Warszawa 2016, s. 227-240.
6. Michalik, J. (2010). Organizacja transportu w systemie logistycznym przedsiębiorstwa. *Systemy Logistyczne Wojsk.* nr 36, 71-78
7. Michta, F. (2008). FMCG to wyzwanie dla logistyka. *Logistyka a jakość*, nr 5, 52-54
8. Ruszkiewicz, P. (2010). Współdzielenie łańcuchów dostaw w sektorze FMCG – pooling. LOGISTIC 2010. Logistyka dla nowych wyzwań. Materiały konferencyjne. Poznań: ILiM
9. Główny Urząd Statystyczny. (2016). *Transport Drogowy w Polsce w latach 2015–2016*. Warszawa
10. Ustawa z dnia 20 czerwca 1997 r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2005 r., Nr 108, poz. 908 z późn. zm.).
11. Waściński, T., Zieliński P., (2015). Efektywność procesu transportowego. *Systemy Logistyczne Wojsk.*, nr 42, 221-236
12. Cierpiałowski, M. *Wymagania w transporcie żywności: Bezpieczna droga na stół*. <https://www.log24.pl> (20.03.2018)
13. Dane firmy z branży FMCG (20.03.2018)
14. <http://blog.wtransnet.com/pl/> (20.03.2018)
15. <https://www.logispak.pl/pl/> (20.03.2018)