

ZESZYTY NAUKOWE

**Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie**

EKONOMIKA i ORGANIZACJA LOGISTYKI

1 (4) 2016



**Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2016**

RADA NAUKOWA

Bogdan Klepacki, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (przewodniczący)

Theodore R. Alter, Pennsylvania State University, USA; **Georgij Cherevko**, Lviv State Agrarian University, Ukraina; **James W. Dunn**, Pennsylvania State University, USA; **Wojciech Florkowski**, University of Georgia, USA; **Elena Horska**, Slovak University of Agriculture in Nitra, Słowacja; **Marianna Jacyna**, Politechnika Warszawska; **Qi Jun Jiang**, Shanghai Ocean University, Chińska Republika Ludowa; **Stanisław Krzyżaniak**, Instytut Logistyki i Magazynowania w Poznaniu; **Siergiej Kvasha**, National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Ukraina; **Radim Lenort**, Technical University of Ostrava, Republika Czeska; **Iwo Nowak**, redaktor naczelny czasopisma „Logistyka”; **Olena Slavkova**, Sumy State University, Ukraina; **Bojan Rosi**, University of Maribor, Słowenia; **Henryk Runowski**, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie; **Elżbieta Szymańska**, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

KOMITET REDAKCYJNY

Elżbieta Szymańska (redaktor naczelna)

Aneta Beldycka-Bórawska (redaktor języka angielskiego); **Joanna Baran** (redaktor tematyczny – magazynowanie); **Aleksandra Górecka** (redaktor tematyczny – infrastruktura); **Sebastian Jarzębowski** (redaktor tematyczny – łańcuchy dostaw); **Joanna Landmesser** (redaktor statystyczny); **Tomasz Rokicki** (redaktor tematyczny – transport i spedycja); **Andrzej Wojciechowski** (redaktor tematyczny – systemy logistyczne); **Marcin Wysokiński** (redaktor tematyczny – materiały niebezpieczne i BHP)

Maria Zych-Lewandowska (sekretarz)

RECENZENCI 2016

Piotr Bórawski, Krzysztof Firlej, Barbara Gołębowska, Andrzej Jezierski, Małgorzata Juchniewicz, Ryszard Kata, Zofia Kołoszko-Chomentowska, Jakub Kraciuk, Ewa Kulińska, Aleksandra Laskowska-Rutkowska, Rafał Matwiejczuk, Bartosz Mickiewicz, Maria Parlińska, Karolina Pawlak, Łukasz Popławski, Dariusz Pyza, Adam Sadowski, Maciej Stajniak, Joanna Szymańska, Maciej Szymczak, Zofia Wyszowska, Lesia Zaburanna

strona www: eiol.wne.sggw.pl

Projekt okładki – Maria Zych-Lewandowska

Redaktor – Anna Dołomisiewicz

Redaktor techniczny – Violetta Kaska

ISSN 2450-8055

Wydawnictwo SGGW

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

tel. 22 593 55 20 (-22, -25 – sprzedaż), fax 22 593 55 21

e-mail: wydawnictwo@sggw.pl

www.wydawnictwosggw.pl

Druk: Agencja Reklamowo-Wydawnicza A. Grzegorzcyk, www.grzeg.com.pl

Spis treści

Contents

Joanna Baran, Dariusz Kuczyński

Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w opinii kierowców
Safety of road transport liquid fuels in the opinion of drivers 5

Maciej Bielicki

Wybrane aspekty procesów wchodzenia zachodnich operatorów
na polski rynek logistyczny
Selected aspects of the process of entering Polish market by the Western
logistics operators 17

Bogdan Klepacki, Ilona Dzedzic-Jagocka, Edyta Piątek

Centra logistyczne jako nowoczesna forma gospodarki na przykładzie
Świętokrzyskiego Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA
Logistics centers as a modern form of economy on the example
of the Świętokrzyskie Centre for Logistics and Distribution Alma Alpinex SA 25

Bogdan Klepacki, Karolina Maria Skalbania

Formalno-prawne i organizacyjne sposoby zapobiegania zagrożeniom
w transporcie paliw płynnych
Formally-legal and organizational manners of preventions at transport
of liquid fuel threats 43

Borut Jereb, Samo Kumperščak, Tadej Bratina

Green wave in urban traffic
Zielona fala w miejskim ruchu drogowym 53

Konrad Michalski

Planowanie logistyczne jako kluczowy element systemu wsparcia logistycznego
operatora pocztowego
Logistic planning as a key element of the logistic support system
of a postal operator 63

Kamil Pacek, Aleksandra Górecka

The process of handling live animals in air transport
Proces przewozu zwierząt żywych w transporcie lotniczym 73

Łukasz Szewczyk, Maja Trajer, Natalia Wolińska

Polski rynek lotniczy transportu towarów FMCG
Polish air transport market of FMC goods 81

Przemysław Zamachowski, Tomasz Rokicki

Rozwój kontenerowych przeładunków morskich w Polsce (na przykładzie DCT Gdańsk i BCT w Gdyni)

The development of the maritime container transshipments in Poland

(on the examples of DCT Gdańsk and Gdynia BCT) 91

Maria Zych-Lewandowska, Alicja Dobrzycka

Wybrane aspekty jakości usług transportu zbiorowego w Warszawie w opinii jego użytkowników

The selected aspects of public transport services quality in Warsaw

– passenger's questionnaire 101

Joanna Baran, Dariusz Kuczyński

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w opinii kierowców

Safety of road transport liquid fuels in the opinion of drivers

Synopsis. Artykuł dotyczy bezpieczeństwa przewozu drogowego paliw płynnych w Polsce. W ramach badań empirycznych przeprowadzono kwestionariusz ankiety wśród kierowców przewożących paliwa płynne w cysternach. Celem przeprowadzonych badań było zidentyfikowanie głównych naruszeń i zagrożeń oraz ich przyczyn stwarzanych podczas transportu i dostaw paliw płynnych na stacje benzynowe w Polsce.

Słowa kluczowe: towary niebezpieczne, paliwa płynne, transport drogowy

Abstract. The paper concerns the road transport of liquid fuels in Poland. Results of a survey, which has been conducted among drivers carrying liquid fuels in tanks, were presented in the empirical part of the paper. The survey showed their opinions about the organization of transport and fuel deliveries to petrol stations in Poland.

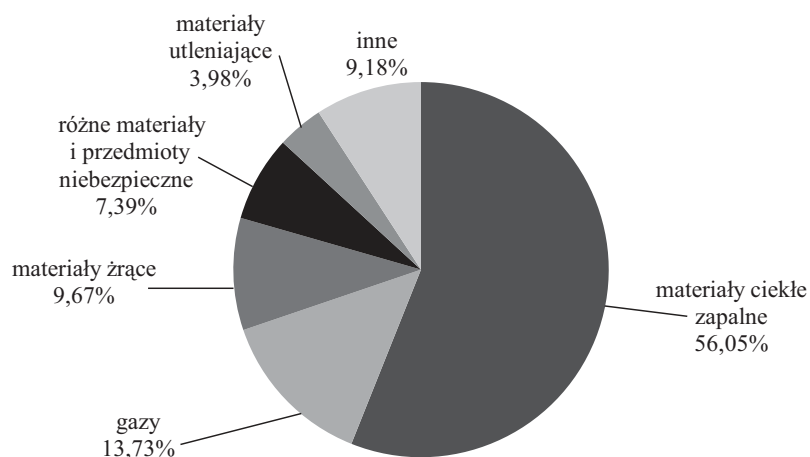
Key words: dangerous goods, liquid fuels, road transport

Wstęp

Najważniejszą gałęzią transportu w Polsce ze względu na wolumen przewozów i pracę przewozową jest transport samochodowy. Według danych GUS w 2015 roku udział transportu samochodowego w całości pracy przewozowej ładunków wyniósł ponad 75% [GUS 2015]. Specyficznym rodzajem transportowanych ładunków są materiały niebezpieczne. Szacuje się, że transport towarów niebezpiecznych stanowi w Polsce około 10–15% ogólnej wielkości przewozów [Salomon 2014].

Analizując strukturę wykonanej pracy przewozowej w zakresie transportu towarów niebezpiecznych w krajach europejskich, można stwierdzić, że w 2014 roku ponad połowę przewiezionych towarów stanowiły materiały ciekłe zapalne (w tym m.in. benzyny silnikowe i olej napędowy), blisko 14% gazy, zaś niespełna 10% materiały żrące (rys. 1).

Transport materiałów niebezpiecznych jest złożonym procesem wymagającym specjalistycznej wiedzy. Przewóz towarów niebezpiecznych ze względu na posiadane przez wyroby właściwości fizykochemiczne i biologiczne stanowi zagrożenie zarówno dla ludzi, jak i dla środowiska naturalnego [Różycki 2012]. W celu uniknięcia lub ograniczenia



Rysunek 1. Struktura przewozu drogowego towarów niebezpiecznych według klas zagrożeń w krajach UE w 2014 roku

Figure 1. The structure of the transport of dangerous goods by road according to hazard classes in the EU in 2014

Źródło: opracowanie na podstawie danych Eurostat http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submit_ViewTableAction.do [dostęp: 07.05.2016].

zagrożeń i zapewnienia bezpieczeństwa transportu ładunków niebezpiecznych powstało wiele uregulowań prawnych, z których najważniejsza jest umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych – ADR [Kizyn 2011]. Umowa ADR reguluje obowiązki uczestników przewozu paliw, prawidłowe oznakowanie i wyposażenie jednostki transportowej, określa wymagania dotyczące dokumentacji oraz warunki przewozu, załadunku, rozładunku oraz manipulowania ładunkiem niebezpiecznym [ADR 2015–2016].

Do przewozu paliw płynnych stosowane są cysterny typu FL i AT, rzadziej OX. Wymienione cysterny podlegają corocznym badaniom technicznym w kraju, w którym zostały zarejestrowane. Badania te mają na celu sprawdzenie zgodności z wymaganiami umowy ADR, jak również z ogólnymi normami bezpieczeństwa (dotyczącymi oświetlenia, układów hamulcowych itp.) obligatoryjnymi w kraju ich rejestracji [Grzegorzczak, Hancyk i Buchcar 2007]. Zgodność cysterny z obowiązującymi przepisami powinna być udokumentowana poprzez wydanie świadectwa dopuszczenia lub przedłużenie ważności już istniejącego [ADR 2015–2016]. Paliwa płynne jako ciecz klasy 3 mogą być transportowane w cysternach stałych, odejmowalnych, przenośnych, kontenerach-cysternach i cysternach typu nadwozia wymiennego („swap body”). Przewóz paliw ciekłych nie jest dopuszczony w MEGC i w pojeździe baterii [Pusty 2009].

Jednostki transportowe przewożące materiały niebezpieczne oznacza się prostokątnymi tablicami odbłaskowymi barwy pomarańczowej – gładkimi lub z numerami. Paliwom płynnym przypisano dwa numery rozpoznawcze zagrożenia [Pułkowski i Domański 2010]: 30 – materiał ciekły zapalny (o temperaturze zapłonu od 23 do 60°C włącznie), 33 – materiał ciekły łatwo zapalny (o temperaturze zapłonu niższej niż 23°C). Dodatkowo zgodnie z ADR wymaga się, aby jednostka transportowa przewożąca paliwa płynne była wyposażona w nalepki ostrzegawcze w kolorze kontrastującym, z tyłu i na obu bokach pojazdu.

Jednostki transportowe przewożące paliwa płynne muszą być zaopatrzone w gaśnice proszkowe stosowane do gaszenia pożarów grup A, B i C oraz odpowiednie wyposażenie awaryjne, tj.: klin, znaki ostrzegawcze, płyn do płukania oczu, kamizelkę ostrzegawczą, przenośne urządzenia oświetleniowe itd. [Różycki 2011].

Mimo szczegółowych uregulowań organizacji przewozu towarów niebezpiecznych zdarza się wiele wypadków i awarii, które mają szkodliwy wpływ na życie i zdrowie ludzi a także degradację środowiska naturalnego. W ramach niniejszego artykułu autorzy postanowili określić, jakie są najczęstsze przyczyny stwarzanych zagrożeń i do jakich dochodzi wypadków w transporcie drogowym paliw płynnych.

Cel i metodyka badań

Celem głównym artykułu jest zidentyfikowanie rodzajów naruszeń oraz zagrożeń bezpieczeństwa przewozu paliw płynnych w Polsce i przyczyn ich powstawania.

Materiały źródłowe mają charakter pierwotny i zostały zgromadzone w ramach badań za pomocą kwestionariusza ankiety w pierwszym kwartale 2016 roku. Ankieta zawierała pytania zamknięte. Dobór respondentów był celowy. Badaniami objęto 100 kierowców przewożących paliwa płynne. Celowy dobór respondentów umożliwił zebranie opinii na temat bezpieczeństwa organizacji procesów transportu paliw płynnych, co pozwoliło zrealizować cel główny.

Wyniki badań

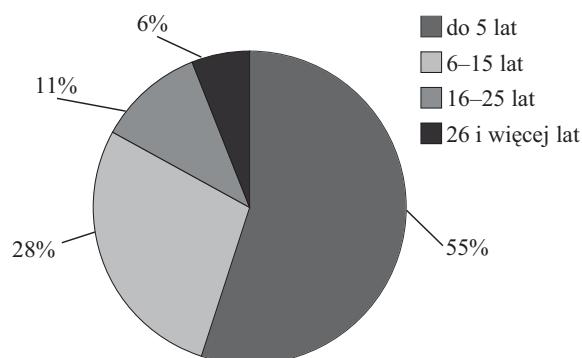
Ponad połowa badanych respondentów (53%) znajdowała się w przedziale wiekowym 20–30 lat. Prawie 1/3 ankietowanych należała do grupy wiekowej 31–40 lat. Mniej liczną grupę stanowili kierowcy w wieku 41–50 lat (13%) oraz 51 i więcej lat (4%).

Wśród osób objętych badaniem ponad połowa (55 respondentów) zadeklarowała swój staż pracy w zawodzie kierowcy do 5 lat (rys. 2). Drugą pod względem liczebności grupę stanowili ankietowani, których doświadczenie w zawodzie kierowcy przekraczało 5 lat, ale nie było dłuższe niż 15 lat (28 respondentów). Najmniej liczne grupy to te, które deklarowały staż pracy w zawodzie kierowcy w przedziale 16–25 lat (11 respondentów) oraz 26 i więcej lat (6 respondentów).

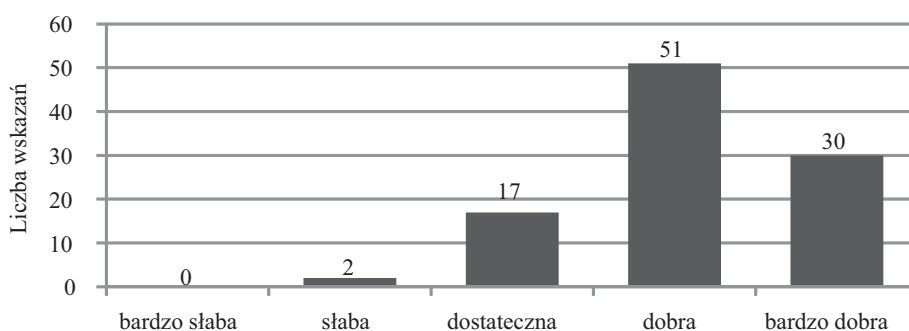
Zdecydowana większość ankietowanych (75%) zadeklarowała staż w prowadzeniu cysterny na najwyżej 5 lat. Blisko co piąty badany określił swoje doświadczenie w kierowaniu tym rodzajem pojazdów w przedziale od 6 do 15 lat.

Uczestników badania poproszono o ocenę znajomości obowiązujących procedur w zakresie transportu drogowego paliw płynnych. Praktycznie połowa ankietowanych (51%) oceniła własną wiedzę na temat przepisów regulujących przewóz drogowy paliw płynnych jako dobrą, 30% z nich wskazało ocenę bardzo dobrą, 17% ocenę dostateczną i 2% respondentów ocenę słabą (rys. 3). Odpowiedzi badanych kierowców mogą wskazywać na potrzebę przeprowadzania dodatkowych, cyklicznych szkoleń, szczególnie z zakresu zmieniających się przepisów i procedur w transporcie drogowym paliw.

Istotnym elementem zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa przewozu oraz właściwej reakcji w sytuacji zagrożenia i awarii, np. wycieku towarów niebezpiecz-



Rysunek 2. Struktura respondentów według stażu pracy w zawodzie kierowcy
Figure 2. The structure of respondents according to seniority in the profession of driver
Źródło: badania własne.



Rysunek 3. Ocena znajomości obowiązujących procedur w zakresie transportu drogowego paliw płynnych w opinii badanych kierowców
Figure 3. Assessment of knowledge of the rules on the transport of liquid fuels in the opinion of drivers
Źródło: badania własne.

nych, jest odpowiednie wyposażenie pojazdów. Z przeprowadzonych badań wynika, że wszyscy ankietowani mieli na wyposażeniu pojazdu kamizelkę ostrzegawczą i rękawice ochronne. Nieco mniej respondentów (97%) wskazało na obecność w jednostce transportowej klina pod koła, zaś 90% badanej próby – dwóch znaków ostrzegawczych (tab. 1). Wyposażenie środka transportu w pojemnik do zbierania pozostałości potwierdziło 74% badanych kierowców cystern paliwowych. Jedynie 71% uczestników badania zadeklarowało zaopatrzenie eksploatowanej jednostki transportowej w maskę ucieczkową. Część ankietowanych (5%) nie wiedziała, czy maska ucieczkowa znajduje się w ich pojeździe. Nie należy ona jednak do obowiązkowego wyposażenia jednostki przewożącej paliwa płynne, a stanowi jedynie dodatek do ekwipunku. Najmniej respondentów (70%) zadeklarowało posiadanie osłony otworów kanalizacyjnych w pojeździe, zaś 24% badanych stwierdziło jej brak.

Struktura odpowiedzi respondentów dotycząca wyposażenia awaryjnego pojazdu może budzić niepokój. Zdecydowanie większa część ankietowanych nie miała w eks-

ploatowanej jednostce transportowej wymaganych przez przepisy środków ochrony indywidualnej i osprzętu awaryjnego. Znaczny procent ankietowanych nie miało świadomości, czy w ogóle wybrane elementy wyposażenia obligatoryjnego znajdują się w ich pojeździe.

Tabela 1. Posiadane wyposażenie awaryjne i środki ochrony indywidualnej w opinii respondentów

Table 1. Emergency equipment and personal protection in the opinion of respondents

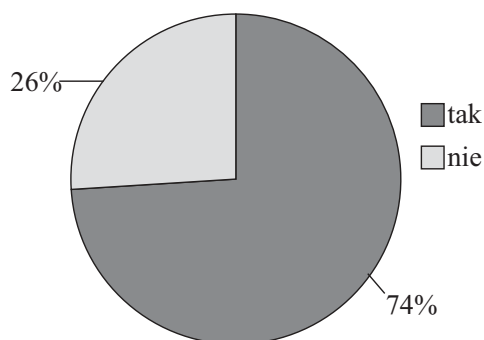
| Posiadane wyposażenie awaryjne i środki ochrony indywidualnej | Struktura odpowiedzi (%) | | |
|---|--------------------------|-----|----------|
| | tak | nie | nie wiem |
| Klin pod koła dla każdego pojazdu | 97 | 3 | 0 |
| Dwa stojące znaki ostrzegawcze (np. pachołki odblaskowe, trójkąty ostrzegawcze) | 90 | 8 | 2 |
| Płyn do płukania oczu | 81 | 12 | 7 |
| Łopata lub szufla | 86 | 12 | 2 |
| Pojemnik do zbierania pozostałości | 74 | 23 | 3 |
| Oslona otworów kanalizacyjnych | 70 | 24 | 6 |
| Kamizelka ostrzegawcza | 100 | 0 | 0 |
| Para rękawic ochronnych | 100 | 0 | 0 |
| Okulary ochronne lub inna ochrona oczu | 93 | 7 | 0 |
| Przenośne urządzenie oświetleniowe (np. latarka) | 95 | 3 | 2 |
| Odzież ochronna | 94 | 6 | 0 |
| Obuwie ochronne | 95 | 5 | 0 |
| Maska ucieczkowa | 71 | 24 | 5 |

Źródło: badania własne.

Blisko 1/4 ankietowanych zadeklarowała, że zawsze sprawdza wyposażenie awaryjne pojazdu przed wykonywanym przewozem. Prawie 1/3 badanych stwierdziła, że tylko czasami dokonuje kontroli sprzętu awaryjnego. Częstego przeglądu wyposażenia awaryjnego eksploatowanego pojazdu dokonuje 21% respondentów. Identyczny odsetek badanych kierowców przyznał, że rzadko przeprowadza taką kontrolę. Jedynie dwóch respondentów wskazało, że nigdy nie sprawdzają oprzyrządowania awaryjnego przed wykonywanym transportem paliw płynnych.

Blisko 3/4 ankietowanych przyznało, że podczas załadunku, transportu lub rozładunku paliw zdarzył im się wyciek bądź rozlanie materiałów niebezpiecznych. Pozostała część respondentów (26%) nie stwierdziła żadnych awarii podczas wykonywanych operacji z paliwami płynnymi (rys. 4).

Badanych kierowców (74 respondentów), u których zdarzył się wyciek lub rozlanie paliwa podczas wykonywanych czynności załadunku, transportu bądź rozładunku, poproszono dodatkowo o wskazanie ich przyczyn. Ankietowani mogli udzielić kilku odpowiedzi. Najwięcej badanych (43 wskazania) zaznaczyło pośpiech (rys. 5). Kolejnymi przyczynami wycieków paliwa były: nieuwaga (32 wskazania), awaria oprzyrządowania (24 wskazania), nieszczelność instalacji (22 wskazania) oraz niestosowanie się do



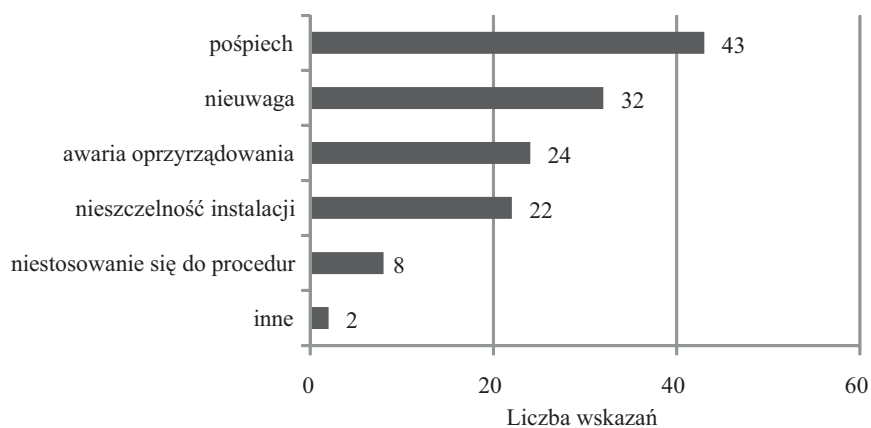
Rysunek 4. Odsetek ankietowanych, którym podczas załadunku, transportu lub rozładunku cysterny zdarzył się wyciek lub rozlanie paliwa

Figure 4. The percentage of respondents who during loading, transport or unloading tanker happened leak or spill of fuel

Źródło: badania własne.

procedur (8 wskazań). Dwóch ankietowanych zdefiniowało inne okoliczności – jeden z nich stwierdził przelanie zbiornika przez nieuwagę osoby odbierającej ładunek, drugi zaś wskazał na błąd załadowcy podczas napełniania cysterny. Uzyskane odpowiedzi pozwalają zauważyć, że przyczyną wycieków paliwa są częściej błędy ludzkie niż usterki techniczne aparatury cysterny.

W kolejnym etapie badań poproszono ankietowanych o wskazanie sytuacji stwarzających zagrożenie, w których zdarzyło im się uczestniczyć podczas przeprowadzanych operacji logistycznych z paliwami. Większość pytanym (82) przyznało, że zdarzyło się im przekroczyć prędkość podczas transportu paliw (tab. 2). Mniej niż połowa (44 re-



Rysunek 5. Przyczyny rozlania i wycieku paliwa, które wystąpiły podczas załadunku, transportu lub rozładunku cysterny (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Figure 5. The causes of spills and fuel leaks that occurred during loading, transport or unloading tanker (multiple choice option)

Źródło: badania własne.

spondentów) wskazała, że przewoziła w jednostce transportowej osoby nieposiadające odpowiedniego przeszkolenia, 41 respondentów przekroczyło czas pracy kierowcy, a 30 badanych wykonywało przewóz paliw przeładowaną cysterną. Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu stwierdziło 28% uczestników badania, w zakresie środków ochrony indywidualnej 21%, zaś brak wymaganej ilości środków gaśniczych 11% ankietowanych. Co czwarty badany przyznał, że wykonywał przewóz paliw pojazdem niesprawnym technicznie, a co dziesiąty nieprawidłowo oznakowanym. Część respondentów (15%) zadeklarowała, że nie uczestniczyła w sytuacjach stwarzających zagrożenie podczas załadunku, transportu i rozładunku paliw. Odpowiedzi badanych kierowców wskazują, że ich niewłaściwe zachowanie podczas transportu paliw może stwarzać zagrożenie również dla innych uczestników ruchu drogowego. Większość ankietowanych przyznała, że naruszyła przepisy i procedury obowiązujące podczas przeprowadzania operacji logistycznych z towarami niebezpiecznymi.

Nad bezpieczeństwem przewozu towarów niebezpiecznych i wykrywaniem wyżej wspomnianych nieprawidłowości czuwają odpowiednie instytucje, które mogą kontrolować pojazdy w drodze, na parkingach i w przedsiębiorstwach. Ankietowani wskazywali, że najczęściej podlegali kontroli Inspekcji Transportu Drogowego (83 wskazania), ponad połowa badanej próby – Policji (57 wskazań), a blisko co trzeci pytany – Służbie Celnej. Siedemnastu respondentów zaznaczyło Straż Graniczną jako organ, który przeprowadzał inspekcję ich jednostki transportowej podczas transportu paliw płynnych. Czternastu badanych przyznało, że nigdy nie skontrolowano ich pojazdu (rys. 6).

Ankietowanych, którzy przeszli kontrolę jednostki transportowej podczas przewozu paliw (86 respondentów), poproszono o udzielenie odpowiedzi dotyczącej stwierdzonych naruszeń i braków (tab. 3). Najczęstszym naruszeniem stwierdzanym podczas kontroli

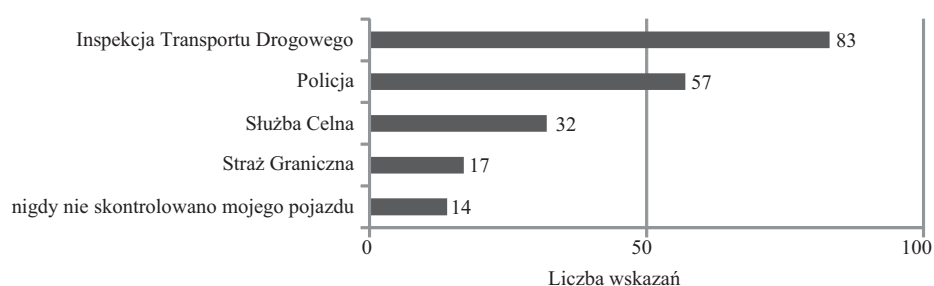
Tabela 2. Naruszenia stwarzające zagrożenie podczas załadunku, przewozu i rozładunku paliw płynnych w opinii kierowców (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Table 2. Violations of hazardous during loading, transport and unloading of liquid fuels in the opinion of drivers (multiple choice option)

| Rodzaj zagrożeń podczas załadunku, przewozu i rozładunku paliw | Liczba wskazań |
|---|----------------|
| Przekraczanie prędkości | 82 |
| Przewóz osób nieposiadających wymaganego przeszkolenia | 44 |
| Przekroczenie czasu pracy kierowcy | 41 |
| Przewóz paliw przeładowaną cysterną | 30 |
| Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu | 28 |
| Przewóz pojazdem niesprawnym technicznie | 25 |
| Braki w zakresie środków ochrony indywidualnej | 21 |
| Brak wymaganej dokumentacji ładunku i załogi pojazdu | 17 |
| Palenie papierosów w jednostce transportowej lub podczas załadunku i rozładunku paliw w pobliżu pojazdu | 14 |
| Brak wymaganej ilości środków gaśniczych | 11 |
| Nieprawidłowe oznakowanie pojazdu | 10 |
| Nie uczestniczyłem/łam w omawianych sytuacjach | 15 |

Źródło: badania własne.

pojazdu u respondentów było przekroczenie prędkości (28 wskazań), a następnie przekroczenie czasu pracy kierowcy (22 wskazania). Nieco mniej kierowców wskazało błędy w listach przewozowych (14 wskazań), prowadzenie pojazdu niesprawnego technicznie (10 wskazań) oraz braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu (8 wskazań). Siedmiu ankietowanych wskazało braki w zakresie środków ochrony indywidualnej oraz przewóz paliw przeładowaną cysterną, a troje nieprawidłowe oznakowanie pojazdu i brak wymaganej ilości wyposażenia przeciwpożarowego. Podczas kontroli przez uprawnione do tego służby, tylko jeden badany kierowca nie posiadał aktualnych uprawnień na przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach. Żadnych naruszeń w trakcie inspekcji pojazdu nie stwierdziło 32 respondentów.



Rysunek 6. Organy kontrolujące pojazdy respondentów podczas przewozu paliw płynnych (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Figure 6. Institutions that control the transport of liquid fuels (multiple choice option)

Źródło: badania własne.

Dodatkowo spośród ankietowanych wybrano tych, którzy uczestniczyli w kolizji lub wypadku podczas wykonywania operacji logistycznych z paliwami (44% badanych), i poproszono ich o wskazanie przyczyny tych zdarzeń (rys. 7). Mogli oni udzielić kilku odpowiedzi. Najwięcej respondentów wskazało na nieuwagę (25 odpowiedzi) i winę innego uczestnika ruchu drogowego (23 odpowiedzi). W badanym aspekcie pośpiech zadeklarowało 16 ankietowanych, niestosowanie się do obowiązujących przepisów 14, a zły stan techniczny infrastruktury 9 pytanym (rys. 7). Najmniej uczestników badania wskazało na niedostosowanie prędkości do panujących warunków (7 wskazań) i nieszczelności cysterny (1 wskazanie).

Zaprezentowane odpowiedzi pozwalają na wyciągnięcie wniosku, że najczęstszą przyczyną kolizji bądź wypadków podczas wykonywanych operacji logistycznych z paliwami są błędy ludzkie.

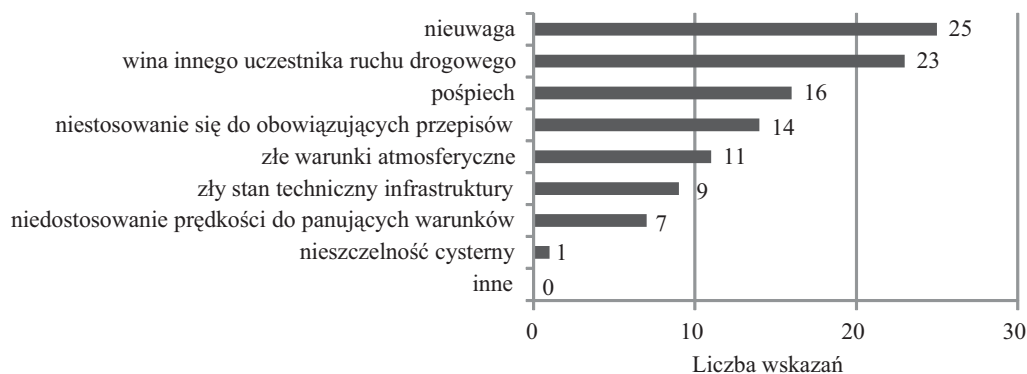
W ostatnim etapie badań poproszono ankietowanych o wskazanie uprawnień mogących przyczynić się do poprawy stanu bezpieczeństwa w przewozie drogowym paliw. Ponad połowa pytanym (55%) wskazała na zwiększenie ilości obowiązkowych szkoleń dla kierowców przewożących paliwa, a 43% badanych wskazało na częstsze kontrole jednostek transportowych na drogach (tab. 4). Nieco mniej respondentów (35%) jest zdania, że budowa specjalnych parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne może doprowadzić do zwiększenia bezpieczeństwa w przewozie drogowym paliw. Blisko 1/3 badanej próby opowiedziała się za potrzebą poprawy stanu technicz-

Tabela 3. Naruszenia i braki stwierdzone podczas kontroli pojazdów (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Table 3. Violations and deficiencies observed during the inspection of vehicles (multiple choice option)

| Naruszenia i braki stwierdzone podczas kontroli | Liczba wskazań |
|---|----------------|
| Przekroczenie prędkości | 28 |
| Przekroczenie czasu pracy kierowcy | 22 |
| Błędy w listach przewozowych | 14 |
| Pojazd nie był sprawny technicznie | 10 |
| Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu | 8 |
| Braki w zakresie środków ochrony indywidualnej | 7 |
| Przewóz paliw przeładowaną cysterną | 7 |
| Brak wymaganej dokumentacji ładunku i załogi pojazdu | 6 |
| Przewóz osób nieposiadających wymaganego przeszkolenia | 5 |
| Nieprawidłowe oznakowanie pojazdu | 3 |
| Brak wymaganej ilości wyposażenia przeciwpożarowego | 3 |
| Brak aktualnych uprawnień na przewóz towarów niebezpiecznych w cysternach | 1 |
| Inne | 0 |
| Nie stwierdzono żadnych naruszeń | 32 |

Źródło: badania własne.



Rysunek 7. Przyczyny kolizji lub wypadków podczas wykonywanej pracy w opinii respondentów (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Figure 7. The causes of collisions or accidents while working, the respondents (multiple choice option)

Źródło: badania własne.

nego infrastruktury drogowej, a ponad 1/4 za wprowadzeniem zakazu transportu paliw w godzinach szczytu. Konieczność zmiany przepisów ruchu drogowego wskazało 21% badanych, a przepisów umowy ADR 15% pytanych. Blisko co piąty ankietowany uważa, że obowiązkowy monitoring GPS w pojazdach jest rozwiązaniem, które zwiększyłoby poziom bezpieczeństwa w transporcie paliw. Z kolei 12 badanych opowiedziało się za zwiększeniem wysokości mandatów za naruszenia przepisów.

Tabela 4. Propozycje dotyczące poprawy stanu bezpieczeństwa w transporcie drogowym paliw w opinii badanych (możliwość wskazania kilku odpowiedzi)

Table 4. Proposals for improving the safety of road transport liquid fuels by the respondents (multiple choice option)

| Propozycje usprawnień | Liczba wskazań |
|--|----------------|
| Zwiększenie ilości obowiązkowych szkoleń dla kierowców przewożących paliwa | 55 |
| Częstsze kontrole na drogach | 43 |
| Budowa specjalnych parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne | 35 |
| Poprawa stanu technicznego infrastruktury drogowej | 32 |
| Wprowadzenie zakazu przewozu paliw w godzinach szczytu | 26 |
| Zmiana przepisów ruchu drogowego | 21 |
| Obowiązkowy monitoring GPS w pojazdach | 19 |
| Zmiana przepisów umowy ADR | 15 |
| Zwiększenie wysokości mandatów za naruszenia przepisów | 12 |
| Inne | 10 |

Źródło: badania własne.

Podsumowanie i wnioski

Reasumując, należy stwierdzić, że transport drogowy paliw płynnych ze względu na stwarzane zagrożenia wymaga szczególnych uregulowań prawnych. Jak wynika z przeprowadzonych badań, kierowcy transportujący paliwa płynne w Polsce nie zawsze stosują się do obowiązujących przepisów, co przyczynia się do zwiększenia ryzyka powstania wypadków z udziałem materiałów niebezpiecznych. Warto zatem w kolejnych, pogłębionych badaniach zidentyfikować działania, które mogłyby się przyczynić do poprawy tej sytuacji.

Z przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Samoocena kierowców na temat posiadanej wiedzy o obowiązujących przepisach i procedurach postępowania w zakresie transportu drogowego i dostaw paliw płynnych na stacje benzynowe jest na zadawalającym poziomie.
2. Po przeanalizowaniu zachowań kierowców podczas transportu paliw płynnych można jednak stwierdzić, że to ich pośpiech, nieuwaga i niedostosowanie się do obowiązujących przepisów są głównymi przyczynami wypadków. Braki w wyposażeniu awaryjnym pojazdu oraz przekraczanie prędkości podczas wykonywanego przewozu paliw to także częste naruszenia podczas transportu drogowego paliw płynnych.
3. Najczęściej wykrywane naruszenia podczas kontroli pojazdów przewożących paliwa płynne przez właściwe organy to: przekroczenie prędkości, czasu pracy kierowcy oraz błędy w listach przewozowych.
4. Zwiększenie ilości obowiązkowych szkoleń dla kierowców przewożących paliwa, częstsze kontrole na drogach oraz budowa specjalnych parkingów dla pojazdów przewożących materiały niebezpieczne to główne propozycje zmian i usprawnień, mające na celu zwiększenie bezpieczeństwa transportu drogowego paliw płynnych.

Literatura

- ADR, 2015–2016: Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych.
- Grzegorzcyk K., Hancyk B., Buchcar R., 2007: Towary niebezpieczne w transporcie drogowym, Buch-Car, Błonie.
- GUS, 2015: Przewozy ładunków i pasażerów w 2015 r., Warszawa.
- Kizyn M., 2011: Poradnik przechowywania substancji niebezpiecznych zgodnie z wytycznymi unijnymi REACH i CLP, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Pułkowski M., Domański W., 2010: Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu, Bezpieczeństwo Pracy 9.
- Pusty T., 2009: Przewóz towarów niebezpiecznych. Poradnik kierowcy, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Różycki M., 2011: Towary niebezpieczne w praktyce. Bezpieczne operacje transportowe towarów niebezpiecznych – wiedza specjalistyczna. Podręcznik praktyka i kierowcy, tom II, wydawnictwo Marek Różycki, Mikołów.
- Różycki M., 2012: Towary niebezpieczne w praktyce. Bezpieczne operacje transportowe towarów niebezpiecznych. Podręcznik praktyka i kierowcy, tom I, wydawnictwo Marek Różycki, Mikołów.
- Salomon A., 2014: Przewóz substancji niebezpiecznych z punktu widzenia wymagań spedycyjno-transportowych, Logistyka 4.

Adres do korespondencji:

dr Joanna Baran

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw

Zakład Ekonomii i Inżynierii Logistyki

ul. Nowoursynowska 166

02-787 Warszawa

tel. (+48) 22 593 42 60

e-mail: joanna_baran@sggw.pl

Maciej Bielicki
Poczta Polska SA

Wybrane aspekty procesów wchodzenia zachodnich operatorów na polski rynek logistyczny

Selected aspects of the process of entering Polish market by the Western logistics operators

Synopsis. Przemiany, jakie miały miejsce w Polsce począwszy od 1990 roku (w szczególności wprowadzenie wolnej konkurencji i otwartego rynku w gospodarce), spowodowały konieczność prowadzenie działalności (także w branży TSL) według poprawnych ekonomicznie zasad, będących standardem w krajach zachodnich, ale w większości niestosowanych wcześniej w naszym kraju. Następowoło to między innymi poprzez napływ know-how wraz z pojawianiem się na naszym rynku renomowanych zachodnich operatorów logistycznych. Podczas procesu wchodzenia na polski rynek firmy te napotkały jednak nieznanne im wcześniej problemy ze zrozumieniem specyfiki nowego rynku i istniejących barier, które utrudniły im dopasowanie swoich zasad, standardów i procedur do lokalnych.

Słowa kluczowe: branża TSL (transport, spedycja, logistyka), operator logistyczny, zachodnie standardy

Abstract. Transformations, which have begun in Poland starting from 1990 year (especially the introduction of free competition on the open market), resulted in the necessity to base business activity (also within TSL sector) on the proper economical rules, which were already the standard in all Western countries, but not existing in our country before. This process took place through the inflow of the know-how, while reputable international operators started to enter the Polish market. These companies, however, faced problems with proper understanding of the specifics of this particular market and barriers, which they haven't experienced before and which made adaptations of their existing rules, standards and procedures more difficult.

Key words: TSL sector (transports, forwarding, logistics), logistics operator, Western standards

Cel i założenia wstępne

Celem opracowania jest przedstawienie niektórych, mniej znanych elementów, które istotnie wpływały na proces rozpoczynania w Polsce działalności logistycznej przez zagranicznych operatorów. Szczególnie skupiono się na procesie wprowadzania na polski

rynek TSL (branża transport – spedycja – logistyka) nowoczesnych zasad funkcjonowania, które nakierowane są na wysoki poziom jakości, optymalizację kosztów i skuteczne działanie konkurencyjne na otwartym rynku.

Wszystkie przedstawione w materiale opinie, wnioski i komentarze są wynikiem obserwacji i doświadczeń własnych autora, bezpośrednio uczestniczącego w opisywanych procesach. Problemy, na jakie w praktyce napotykali zagraniczni operatorzy, realizując proces wchodzenia na nasz rynek, są w dużej mierze uniwersalne i ponadczasowe. Dotyczą one bowiem nie tylko branży TSL oraz nie mają wyłącznie miejsca w przeszłości. Ich istota nie leży w lepszych lub gorszych rozwiązaniach przynoszonych z Zachodu, lecz w zakorzenionych przez dziesiątki lat pracy w warunkach realnego socjalizmu przyzwyczajeniach i rutynowych zachowaniach pracowniczych w Polsce.

Geneza zjawiska

W Polsce nowoczesna logistyka rozpoczęła się w zasadzie w latach 90. XX wieku i związane to było z otwarciem się polskiej gospodarki na świat oraz gwałtowną potrzebą stosowania rynkowych, choćby zbliżonych do zachodnich, metod i rozwiązań organizacyjnych, operacyjnych i zarządczych we wszystkich dziedzinach gospodarki, w tym także w obszarze TSL.

Rodzime firmy z tej branży, nawet te największe, znane w Europie (Pekaes czy C. Hartwig) działały, bazując głównie na rozwiązaniach własnych, typowych dla gospodarki państwowej w ramach systemu centralnego sterowania i braku konkurencji rynkowej. Rozwiązania te mogły przynosić określone rezultaty w ramach RWPG, nie dawały jednak szans na osiągnięcie sukcesów w warunkach otwartego, konkurencyjnego rynku europejskiego.

Zderzenie z nową rzeczywistością doprowadziło do kryzysu wielu przedsiębiorstw transportowo-spedycyjnych, które nie potrafiły szybko dostosować się do nieznanymi wcześniej wymagań. Najpoważniejszymi problemami do rozwiązania były jakość świadczonych usług oraz koszty. Bez zasadniczego zreformowania podejścia do tych zagadnień niemożliwe było przetrwanie na rynku i dalszy rozwój [Suszyński 1999a, b].

Jakość usług, dotychczas rozumiana jako „czynienie wysiłków w celu wywiązania się ze złożonych klientowi deklaracji”, trzeba było zastąpić podejściem zgoła odmiennym i „zagwarantować klientowi najwyższy poziom realizacji zobowiązań co do terminowości, bezpieczeństwa, kompletności i zasięgu terytorialnego swojej działalności”.

Przy zarządzaniu kosztami (szczególnie dla przedsiębiorstw państwowych) największy problem stwarzają ich kontrola oraz odpowiednie zidentyfikowanie. Dawniej problematyka wydajności, efektywności, rentowności i optymalizacji kosztowej, nie będąc priorytetem dla osób zarządzających, schodziła na drugi plan. Najważniejsze były kwestie socjalno-polityczne, takie jak zapewnienie zatrudnienia i tempo rozwoju w każdej dziedzinie (wprawdzie pozorne, ale oficjalnie publikowane).

Jakość i koszty to dwa najważniejsze obszary, które należało poprawić, bo w branży TSL wcześniej nie kierowano się sprawdzonymi, jednolitymi i usystematyzowanymi kryteriami, np. dotyczącymi zasad i metod zarządzania operacyjnego. Fundamentalnym jednak zagadnieniem, które w praktyce okazało się przeszkodą trudną, a niekiedy

niemożliwą do pokonania, był brak odpowiednio przygotowanych merytorycznie kadr, zdolnych cały proces reformowania, unowocześniania i urynkowania logistyki w Polsce dokonać.

Wsparcie ze strony zachodnich firm

Osiągnięcie aktualnego poziomu funkcjonowania logistyki w Polsce nie byłoby możliwe bez napływu zachodnich specjalistów i poznania kapitalistycznego know-how. Początkowo polska kadra specjalistów z branży transportowej i spedycyjnej uczyła się od zachodnich specjalistów zasad nowoczesnej logistyki, a już w pierwszej dekadzie XXI wieku w firmach TSL na stanowiskach menedżerskich pracowali polscy specjaliści. Stan obecny logistyki w każdym jej obszarze: logistyki ekspresowej (w tym kurierskiej), transportowej, spedycyjnej, dystrybucyjnej czy magazynowej, nie odbiega poziomem od reszty krajów Unii Europejskiej. Ostatnie 16 lat stosowania nowoczesnych rozwiązań (także technicznych i informatycznych) sprawiło, że polscy operatorzy logistyczni są obecnie równorzędnym partnerem/konkurentem dla firm o znacznie dłuższym stażu i doświadczeniach w pracy w Europie.

Przełom gospodarczy, jaki miał miejsce w latach 1990–1995, spowodował gwałtowny wzrost zainteresowania zachodnich organizacji logistycznych obecnością w naszym kraju. Perspektywa rozszerzenia zasięgu działania poszczególnych operatorów paneuropejskich na tak istotnym pod względem obszaru i wielkości populacji rynku (wielkość potencjalnego popytu) sprawiła, że najwięksi gracze już od samego początku podejmowali działania prawno-organizacyjne, aby zaistnieć na polskim rynku.

Niebagatelnym elementem zwiększającym dodatkowo zainteresowanie firm międzynarodowych była rychła perspektywa wejścia Polski do Unii Europejskiej, co dla firm z branży TSL było wyjątkowo istotne ze względu choćby na zlikwidowanie problemu granic i ceł w obrocie wewnętrznym.

Największe koncerny, takie jak np. DB Schenker, DHL, TNT, Kuehne & Nagel, zdały sobie sprawę z nadchodzącej nieuchronnie konieczności samodzielnej obecności na polskim rynku, jednak drogi wejścia, koncepcje i nierzadko sprawdzone już na innych rynkach metody rozszerzania obszaru działania były różne. Od zakładania od razu własnych oddziałów w pełni prowadzonych przez sprowadzonych z zagranicy menedżerów, przez okresową współpracę z polskimi firmami pełniącymi rolę agentów, po natychmiastowe przejścia polskich podmiotów i wprowadzanie tam nowych zasad działania [Stalk i Lachenauer 2005].

Taka sytuacja ma miejsce do dziś. Ostatnia, głośna sprawa ekspansji Federal Express jest tego przykładem. Fedex przejął najpierw w całości polską firmę Opek – jednego z poważnych graczy wśród operatorów krajowej logistyki dystrybucyjnej, aby po pewnym czasie, gdy ogłoszono przejęcie w skali globalnej koncernu TNT Express, mieć w Polsce gotowe pole do walki o pozycję lidera w ekspresowej logistyce krajowej i międzynarodowej.

Niezależnie od wybranej przez każdą z zagranicznych firm logistycznych koncepcji wejścia na nasz rynek, jeden element pozostaje prawie zawsze dominujący. Jest to chęć przeniesienia na rynek polski metod, schematów, procesów, procedur i – ogólnie mówiąc

– kultury i filozofii biznesu, jakie sprawdzały się w ich krajach pochodzenia bądź na innych rynkach zachodnich, na których rozpoczynali/kontynuowali rozwój w warunkach wolnej konkurencji.

Z jednej strony trudno dziwić się ich przeświadczeniu, że dobre doświadczenia i skuteczne rozwiązania z powodzeniem zastosowane gdzie indziej powinny sprawdzić się i w naszej części Europy. Z drugiej strony jednak obserwowano w omawianym okresie (od 1990 r.) wiele przykładów totalnego zaskoczenia poważnych menedżerów z dużych organizacji zagranicznych skalą, zakresem i głębiokością problemów z implementacją w realiach polskich nawet prostych rozwiązań dotychczas przez nich stosowanych.

Obserwując kilka poważnych przedsięwzięć wdrożeniowych, związanych z praktycznym rozpoczynaniem działalności zagranicznych operatorów w Polsce, odnosiło się wrażenie, że istniało całkowite niezrozumienie potrzeb przeanalizowania racjonalności wprowadzania wprost, na zasadzie „copy – paste”, zasad funkcjonowania z rynków niemieckiego, brytyjskiego, holenderskiego czy francuskiego. Pojawiło się wobec tego pytanie, co takiego różni warunki polskiego rynku od tych z obszaru na zachód od Odry?

Przyczyny trudności we wchodzeniu na polski rynek

Zdawać by się mogło, że sytuacja w Polsce po upadku komunizmu, a dokładniej potencjał gospodarczy i – mimo wszystko – większe niż u większości sąsiadów z RWPG doświadczenia naszej gospodarki (w tym branży TSL) w bezpośrednich kontaktach z rynkami zachodnimi powinny być czynnikiem znacząco niwelującym dystans technologiczny i organizacyjny.

Z takiego założenia wychodzili także szefowie największych organizacji logistycznych, którzy decydowali o wejściu na nasz rynek. Z reguły kończyło się to w najlepszym scenariuszu – rozczarowaniem, a w skrajnych przypadkach nawet decyzją o rezygnacji z kontynuowania działalności w Polsce.

Najpoważniejszym problemem w sprawnej realizacji dobrze przygotowanych programów rozpoczynania działalności w Polsce (szczególnie w latach 90. ubiegłego wieku, ale niestety zdarza się to i obecnie) było niedocenianie różnic w „mentalności zawodowej” poszczególnych grup pracowniczych. Przyjmowane założenie, że sprawdzone i dobrze działające procedury np. w Holandii i Niemczech będą z taką samą niezawodnością działały w nowo otwartym oddziale w Polsce, okazywało się błędem. Szczególnie boleśnie doświadczali tego operatorzy logistyczni pracujący w strukturach sieciowych, gdzie podstawowym warunkiem sprawnego funkcjonowania operacyjnego jest bezwzględne stosowanie się wszystkich jednostek organizacyjnych (oddziałów, hub-ów, platform itp.) do przyjętych w organizacji jednolitych standardów operacyjnych.

Trudno znaleźć zachodniego operatora, który zdołałby na naszym rynku uniknąć konieczności rewidowania planów, tempa czy skali rozpoczynania działalności. Powodem była najczęściej konieczność nauczania osób zatrudnianych w polskim oddziale, czasem nawet elementarnych reguł pracy. Operatorzy, którzy dziś stanowią filary logistyki w Polsce, tacy jak DB Schenker, DPD, Raben, FM Logistics, DHL czy TNT, poświęcili dużo czasu, wysiłków i środków finansowych, aby doprowadzić do akceptowalnego poziomu jakości zarządzania i realizacji zadań operacyjnych w swoich polskich placówkach.

Brak zdyscyplinowania w wykonywaniu zapisanych w procedurach zadań, bagatelizowanie pozornie nieistotnych elementów, niezrozumienie dla filozofii działania niedopuszczającej „chodzenia na skróty” i samowolnej „kreatywności” w znajdowaniu sposobów na omijanie wymagających większego wysiłku zalecanych działań – to najczęstsze przyczyny problemów w realizacji zharmonizowanych operacji logistycznych w poszczególnych rejonach bądź oddziałach sieciowej firmy logistycznej. Do tego dochodzi widoczne w wielu przypadkach, także obecnie, dążenie kierownictwa w poszczególnych częściach struktury rozproszonej do dawania priorytetu dla działań przynoszących korzyści lokalne, zamiast działania wyłącznie skupionego na dbaniu o dobro całej organizacji.

Oczekiwania wobec polskiego personelu kierowniczego ze strony zagranicznych właścicieli często sprowadzają się do działania zgodnego z zasadą, która jest mottem filozofii zarządzania reprezentowanej przez TNT, brzmiącej: „We can be happy, but never satisfied”, co w wolnym przekładzie należy rozumieć jako wskazanie, że nawet uzyskując zadawalające rezultaty (np. zgodne z założeniami budżetu), nic nas nie zwalnia z obowiązku starania się o efekty jeszcze lepsze. Grzech spoczywania na laurach jest powszechny i to nie tylko w naszym kraju. Nie zmienia to jednak faktu, że osiągnięcie założonego rezultatu w danym obszarze działań nie może być celem samym w sobie [Penc 2001].

Oto przykład, który jest typowy dla wspomnianej filozofii patrzenia na efektywność, w tym przypadku firmy kurierskiej. Osiągnięcie wskaźnika terminowości doręczeń na poziomie 99%, przy oczekiwanym poziomie 98%, może być powodem do zadowolenia i pochwały dla pracowników, którzy do tego się przyczynili, ale jednocześnie jest przyczynkiem do przeanalizowania powodów, z których wystąpił ten „jeden na sto” przypadek opóźnienia. Bez takiej reakcji kierownictwa nie wyeliminuje się ewentualnych błędów, które skutkować mogą powtórzeniem się problemu w przyszłości.

Niestety tego rodzaju filozofia podejścia do zarządzania efektywnością jest wciąż zbyt rzadko spotykana, a co więcej często nie ma dla niej właściwego zrozumienia. Dotyczy to często zarządów firm, dyrekcji (centralnych i terenowych), średniego szczebla kierowniczego, a także szeregowych pracowników, którzy tego rodzaju myślenie przyjmują jako nadmierną (dla związków zawodowych – niedopuszczalną) nadgorliwość.

Przykładowe scenariusze wchodzenia firm zagranicznych na polski rynek TSL

Przykład 1: Podejście ostrożne – TNT Express Worldwide

TNT rozpoczęło już w 1990 roku aktywną działalność na polskim rynku, ale wybrano na początek drogę poprzez współpracę z polską firmą prywatną, która zdecydowała się na działanie jako wyłączny agent operacyjny i handlowy według ścisłych wskazań i instrukcji zgodnych ze standardami TNT w Europie. Po około dwóch latach uznano, że sytuacja dojrzała do przejścia polskiego podmiotu i rozpoczęcia pracy pod własnym szyldem: TNT Express Worldwide Poland Sp. z o.o. Rozsądnie, profesjonalnie i spokojnie prowadzona polityka rozwoju w Polsce, a przede wszystkim poświęcenie odpowiedniego czasu na „nauczenie” polskiego personelu pracy według standardów korporacji, pozwoliło na

wypracowanie pozycji najlepiej funkcjonującego operatora w sektorze logistyki ekspresowej (kurierskiej). Nadal najlepszym dowodem sukcesu jest zdobywanie tytułu lidera logistyki, przyznawanego przez branżowe stowarzyszenia i media.

Podkreślić należy, że istotny wpływ na budowanie i utrzymanie niekwestionowanej renomy lidera miał fakt, że zapewniono ciągłość zatrudnienia dla zasadniczej części kierownictwa spółki. Do dnia dzisiejszego wiele stanowisk jest zajmowanych przez osoby, które uczestniczyły w pierwszych szkoleniach organizowanych przez europejską centralę TNT w początku lat 90. ubiegłego wieku i które nieprzerwanie prezentują oraz przekazują właściwe postawy nowym pracownikom.

Przykład 2: Podejście niecierpliwe – Kraftverkehr Nagel GmbH & Co

Ta niemiecka organizacja przyjęła skrajnie odmienną koncepcję wejścia na polski rynek. Mając w Niemczech ugruntowaną pozycję lidera w logistyce żywności wymagającej temperatur kontrolowanych, zdecydowano się na „szybką ścieżkę” wejścia na nowy obszar przez skopiowanie rozwiązania dotychczas stosowanego z dużym sukcesem na całym obszarze Niemiec. Był 2002 rok i zbliżająca się realna perspektywa wejścia Polski do Unii Europejskiej spowodowała, że właściciel Grupy Nagel zamierzał uprzedzić konkurencję i zaistnieć szybko na rynku, stosując gotowe, sprawdzone rozwiązania organizacyjne, handlowe i operacyjne.

Od samego początku spowodowało to ogrom problemów, choćby z przetłumaczeniem na język polski ogromnego zbioru procedur i zasad funkcjonowania sieci Nagel tak, aby odpowiadały one polskim uwarunkowaniom prawnym i – co okazało się kluczowe – były adekwatne do realiów, zwyczajów i możliwości naszego rynku.

W efekcie prognozowany wstępnie na rok okres zorganizowania się na polskim rynku i osiągnięcia pełnej gotowości operacyjnej musiał być poważnie przedłużony, co nie spotykało się ze zrozumieniem i z akceptacją zarządu w Niemczech. Ostatecznie jednak, choć z opóźnieniem, Nagel Polska Sp. z o.o. osiągnęła w Polsce pozycję numer 2, ustępując jedynie marce Fresh Logistics, należącej do Grupy Raben. Okupione to było niepotrzebnymi komplikacjami i kosztami, których można było uniknąć, prezentując mniej sztywne i niepodlegające dyskusji przekonanie o perfekcyjności rozwiązań stosowanych w realiach gospodarki i kultury biznesowej w Niemczech.

Przykład 3: Podejście niefrasobliwe – Hays plc

Poważna brytyjska grupa biznesowa, notowana wówczas (lata 2000–2003) w TOP 50 Giełdy Londyńskiej, prowadząca w swojej części logistycznej między innymi kompleksową obsługę potrzeb logistycznych w Europie takich potentatów jak Unilever czy Tesco, nie poradziła sobie ze specyfiką polskiego rynku. Popełniono wiele błędów, między innymi nie przeprowadzono rozeznania biznesowego oraz początkowo powierzono kierowanie działalnością osobom niekompetentnym, co w rezultacie spowodowało już w pierwszym roku obecności w Polsce konieczność wymiany dyirekcji i poważną modyfikację strategii działania. Model współpracy z klientami, realizowany w Wielkiej Brytanii czy krajach Beneluxu, polegający na pełnowymiarowej logistyce kontraktowej obejmującej wszystkie operacje logistyczne: od produkcji, przez składowanie centralne i terenowe wyrobów, po ostateczną dystrybucję do punktów sprzedaży detalicznej,

łącznie z zapewnieniem transportu na każdym etapie łańcucha logistycznego, okazał się wyzwaniem, do którego organizacja nie była odpowiednio przygotowana.

W rezultacie po niespełna trzech latach funkcjonowania spółek należących do Hays plc całość biznesu w Polsce została sprzedana firmie Kuhne & Nagel.

Podsumowanie

Na podstawie obserwacji, analiz i doświadczeń można stwierdzić, że zagraniczni operatorzy logistyczni, którzy z respektem i ze spokojem rozpoczęli eksplorację naszego rynku i lepiej rozumieli potrzebę uwzględniania lokalnych specyfik biznesowych – osiągnęli znacznie korzystniejsze efekty i w krótszym czasie mogli dopracować się pozycji, które były ich celem strategicznym. Nade wszystko jednak elementem fundamentalnym dla powodzenia działania w Polsce, nie tylko w branży TSL, dla zachodnich firm było i jest zrozumienie konieczności upewnienia się jeszcze na etapie przed podjęciem decyzji inwestycyjnych, czy potrzebne zasoby kompetencyjne niezbędne do skutecznego działania w praktyce są możliwe do pozyskania oraz czy nie należy przewidzieć konieczności wyszkolenia dla własnych potrzeb i według własnych zasad personelu mającego, na wszystkich poziomach, kierować pracą w Polsce.

Okazuje się bowiem, że optymistyczne założenie prezentowane przez firmę TNT Express Worldwide: „everybody, everywhere has one head, two hands, two legs, sleeps in the night and works during the day, therefore there is no need to differentiate procedures for specific countries” (każdy, wszędzie – ma jedną głowę, dwie ręce, dwie nogi, w nocy śpi i pracuje w dzień, nie ma potrzeby wobec tego różnicować procedur dla poszczególnych krajów), nie zawsze jest do końca prawdziwe.

Nasze narodowe cechy, które często przynoszą nam pochwały i uznanie na całym świecie, takie jak: kreatywność, pomysłowość, otwartość na nowe horyzonty, naturalna dążność do analizy i własnej, niezależnej oceny otaczających nas zjawisk, w przypadku konieczności poddania się bezwzględemu „dyktatowi” narzucanych procedur, zasad, reguł i instrukcji, bywają niestety przeszkodą, a nie atutem. Korporacje zachodnie, w przypadku branży TSL – operatorzy logistyczni działający na wielu rynkach i na wielu kontynentach, oczekują stosowania przyjętych w danej organizacji zasad, a nie dyskusowania i w efekcie końcowym często kwestionowania ich zasadności i racjonalności.

Trzeba jednak obiektywnie przyznać, że opisane powyżej zjawiska nie dotyczą wyłącznie firm o korzeniach zagranicznych. Największy krajowy operator logistyczny, jakim jest Poczta Polska SA, a także największy operator notowany na warszawskiej GPW – Pekaes SA, spotykały się z analogicznymi problemami, gdy chciały zastosować u siebie nowoczesne modele funkcjonowania.

Grupa Pekaes, po debiucie na giełdzie i przejęciu pakietu kontrolnego przez Kulczyk Holding w 2005 roku, podjęła decyzję o całkowitej wymianie kadr zarządzających zarówno w centrali, jak i w poszczególnych oddziałach terenowych. Wiadomo było bowiem, na podstawie przeprowadzonych analiz i audytów, że dotychczasowy model funkcjonowania spółek należących do Grupy Pekaes, a szczególnie sposób zarządzania, był nie do zaakceptowania przez nowego właściciela. Stanowcze przeprowadzenie powyższych zmian zaowocowało natychmiast pozytywną reakcją rynku, a na GPW zanotowano bar-

dzo poważny wzrost akcji spółki (z ok. 8 do ok. 16 PLN za akcję). Była to jednocześnie solidna podwalina pod dalszy rozwój.

Poczta Polska SA, będąc niewątpliwie największą organizacją logistyczną w Polsce, a także największym pracodawcą w naszym kraju (ponad 80 tys. zatrudnionych), ma jeszcze ogromny dystans do pokonania, żeby zbliżyć się do wskaźników jakościowych, wydajnościowych i – ogólnie biorąc – kultury biznesu, jakie są standardem w 2016 roku nawet na naszym rynku. Trudno się spodziewać, aby udało się przeprowadzić w tej spółce skarbu państwa operację podobną do opisanej wcześniej dla Grupy Pekaes, ale należałoby się zastanowić, czy dla firmy dysponującej rocznym potencjałem przychodowym na poziomie 6 mld PLN nie byłoby korzystne narzucenie strategii z wykorzystaniem doświadczeń wielu firm europejskich, w tym także logistycznych operatorów pocztowych z takich krajów jak Francja, Niemcy, Austria czy kraje skandynawskie.

Rokrocznie spadające obroty Poczty Polskiej SA oraz balansowanie od lat na krawędzi rentowności powinny być istotnym sygnałem dla właściciela, że wprowadzenie programu naprawczego zbliżonego w swoich założeniach i charakterze do tych realizowanych przez zachodnich operatorów jest konieczne [DI 2013]. Problemy do pokonania oraz elementy blokujące prawidłowe działania są tu bowiem analogiczne.

Literatura

- DI, 2013: Poczta Polska rusza do logistycznej ofensywy, Puls Biznesu – dodatek, 29 marca 2013.
- Penc J., 2001: Strategiczny system zarządzania, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Stalk G., Lachenauer R., 2005: Hardball, czyli twarda gra rynkowa, Wydawnictwo Helion, Gliwice, 155–177.
- Suszyński C., 1999a: Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Proces zarządzania zmianami (cz. I), PWE, Warszawa, 81–86.
- Suszyński C., 1999b: Restrukturyzacja przedsiębiorstw. Proces zarządzania zmianami (cz. II), PWE, Warszawa, 340–350.

Adres do korespondencji:
mgr Maciej Bielicki
Dział Zarządzania Transportem
Pion Operacji Logistycznych
Poczta Polska SA
tel. (+48) 605 337 882
e-mail: mbielicki@onet.eu

Bogdan Klepacki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ilona Dziedzic-Jagocka, Edyta Piątek

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Centra logistyczne jako nowoczesna forma gospodarki na przykładzie Świętokrzyskiego Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA

Logistics centers as a modern form of economy on the example of the Świętokrzyskie Centre for Logistics and Distribution Alma Alpinex SA

Synopsis. W opracowaniu zaprezentowano przegląd literatury dotyczącej istoty i funkcjonowania centrum logistycznego. Przedstawiono również wyniki badań przeprowadzonych w konkretnym przedsiębiorstwie, w którym podjęto decyzję o inwestycji w takie centrum. Na podstawie danych planowych ustalono, że inwestycja ta nie przyniesie znaczących korzyści w postaci wzrostu wyniku finansowego, jednak umożliwi przedsiębiorstwu dalsze funkcjonowanie w konkurencyjnym środowisku.

Słowa kluczowe: centrum logistyczne, rachunek inwestycji, bilans, rachunek wyników

Abstract. The paper presents an overview of the literature on the nature and operation of the logistics center. It also presents the results of research carried out in a specific enterprise, in which the decision was made to invest in such a center. On the basis of the planning data established that the investment does not bring significant benefits in terms of growth in earnings, however, will allow the company to continue to operate in a competitive environment.

Key words: logistic center, investment account, balance sheet, income statement

Wstęp

Od wielu lat w gospodarce światowej i krajowej występuje tendencja do koncentracji ekonomicznej i organizacyjnej. Podobną tendencję obserwuje się także w sektorze logistyki, gdzie powstaje coraz więcej centrów logistycznych. Koncentracja kapitału, zasobów i organizacji jest konsekwencją wzrostu i rozwoju przedsiębiorstw danej

branży, co w przypadku przedsiębiorstw logistycznych oznacza przekształcenie w centrum logistyczne. Centrum takie, zwłaszcza o charakterze międzynarodowym, ma olbrzymie znaczenie dla rozwoju nie tylko danej jednostki, ale i całej gospodarki. Każde działanie inwestycyjne wymaga nakładów, stąd powstaje pytanie, czy przedsiębiorstwa branży logistycznej mające wiedzę, potencjał i technologie do prowadzenia takich centrów są w stanie własnymi kapitałami sfinansować inwestycję.

W opracowaniu postawiono za cel rozpoznanie funkcjonowania przedsiębiorstwa logistycznego, które podjęło inwestycję w postaci utworzenia centrum, a także określenie długoterminowych ekonomicznych skutków tej decyzji. Dokonano także krótkiego przeglądu literatury dotyczącej badanego zagadnienia.

Przedsiębiorstwo do badań dobrano w sposób celowy, uwzględniając dostępność materiałów, chęć udzielenia informacji przez kierownictwo oraz podjęcie inwestycji w centrum logistyczne (inwestycja jest w toku). Badania dotyczą lat 2012–2024, czyli całego okresu od rozpoczęcia inwestycji do planowanego jej zwrotu. Prezentowane dane mają charakter planistyczny.

Centra logistyczne – istota i funkcje

W literaturze spotykamy różne definicje centrów logistycznych, brak jest jednak ich jednoznacznego sformułowania. Powszechnie używane określenie logistyczne centrum dystrybucji budzi wątpliwości [Abt 1996, 2001]. Sugeruje, że mamy do czynienia z tą częścią fazowego podziału logistyki, który ogranicza się do dystrybucji. Tymczasem centra logistyczne są także miejscem, gdzie odbywają się operacje logistyczne na rzecz zaopatrzenia producentów. Operator logistyczny przyjmuje towar od wielu dostawców, łączy je w zestawy lub pakiety montażowe i przekazuje producentom zgodnie z planem oraz harmonogramem produkcji.

Poprawniejsza jest definicja, która przedstawia centrum logistyczne jako obiekt przestrzennie funkcjonalny wraz z infrastrukturą i organizacją, w którym realizowane są usługi logistyczne związane z przyjmowaniem, magazynowaniem, rozdziałem i wydawaniem towarów oraz usługi towarzyszące, świadczone przez niezależne w stosunku do nadawcy lub odbiorcy podmioty gospodarcze [Fechner 2003]. Habraken [2002] definiuje centrum logistyczne jako węzeł logistyczny, który skupia dużą liczbę oferentów usług logistycznych. Z kolei Januszewski [2001] oraz Kisielnicki i Sroka [2001] uważają, że centrum logistyczne jest to międzyregionalna jednostka gospodarcza, w której koordynuje się usługi magazynowania na małe i wielkie odległości, wraz z przepływem informacji i systemem kontroli tej działalności. Według Nizińskiego i Żółtowskiego [2002] centrum logistyczne to samodzielny podmiot gospodarczy dysponujący wydzielonym terenem, powiązany z otoczeniem komunikacyjnym (głównie siecią dróg lub bocznicami kolejowymi), infrastrukturą (drogi, place, parkingi, budowle inżynierskie i budynki), wyposażeniem, personelem i organizacją, świadczący usługi logistyczne (przewóz, czynności ładunkowe, magazynowanie, rozdział i kompletacja, funkcje zaopatrzeniowe i dystrybucyjne) w ramach doraźnych zleceń lub ciągłych umów z firmami zewnętrznymi.

Definicja centrów logistycznych określa funkcję, jaką pełnią w gospodarce. Jest nią tworzenie wartości dodatkowej w przepływie dóbr, łagodzenie lub eliminowanie uciąż-

liwości, jakie działalność logistyczna wywiera na otoczenie, a także wspieranie, a często inicjowanie pozytywnych tendencji i kierunków rozwoju działalności gospodarczej głównie (ale nie tylko) w obszarze logistyki. W wymiarze bliższym realiom gospodarczym centra logistyczne wpływają na wzrost sprawności i efektywności procesów logistycznych, poziom obsługi klienta, tworzenie wartości w łańcuchach dostaw oraz redukcję kosztów logistyki [Fechner 2004]. Centra logistyczne są węzłami sieci logistycznej. W centrach zbiegają się łańcuchy dostaw, przepływy wyrobów i strumienie informacji. Funkcjonalność ich działania daje wymierne korzyści w oszczędności zasobów, zmniejsza koszty dystrybucji i znacząco ogranicza szkodliwe oddziaływanie gospodarki na środowisko.

Działalność centrów logistycznych może złagodzić lub wyeliminować pewne uboczne, negatywne skutki działalności gospodarczej [Fechner 2004]:

- Nadmierna ilość przewozów towarowych w transporcie samochodowym. Powoduje ona takie negatywne zjawiska, jak: zatłoczenie dróg w ruchu międzymiastowym i wewnątrz miejskich aglomeracji, niszczenie dróg i infrastruktury drogowej, zatory na przejściach granicznych, a także związane z tym zaśmiecanie, a nawet niszczenie poboczy dróg, czy nadmierna emisja spalin i innych zanieczyszczeń związanych z eksploatacją pojazdów.
- Zła lokalizacja i rozproszenie inwestycji w infrastrukturę logistyczną. To, co dobre dla właściciela czy dysponenta infrastruktury, nie musi być dobre dla otoczenia, w którym ta infrastruktura funkcjonuje. Zła lokalizacja powoduje zatory komunikacyjne, generuje przewozy towarowe przez centra miast, przyczynia się do niszczenia dróg miejskich nieprzystosowanych do ciężkiego transportu towarowego. Duże odległości między obiektami magazynowymi a kolejowymi terminalami przeładunkowymi są przyczyną dodatkowych przewozów. W przypadku korzystania z przewozów intermodalnych występuje często konieczność dowożenia przesyłek (kontenerów) z terminala kontenerowego do odległego nieraz urzędu celnego. Zła lokalizacja infrastruktury logistycznej sprawia też trudności operatorom logistycznym w realizacji ich zadań, np. utrudniony dojazd do niefortunnie zlokalizowanych terminali kontenerowych czy obiektów magazynowych prowadzi do lokalnych konfliktów, których ofiarą padają operatorzy lub nabywcy usług logistycznych. Konsekwencją wymienionych problemów są trudności z dotrzymaniem terminowości dostaw, dodatkowe koszty obsługi logistycznej, które zwiększają cenę usługi, oraz nieracjonalne wykorzystanie transportu. Ponadto źle zlokalizowana, rozproszona infrastruktura logistyczna blokuje wykorzystanie gruntów na inne cele.
- Wzrost intermodalności transportu towarowego. Dobrze zlokalizowane terminale transportu intermodalnego mogą wpłynąć na wzrost liczby przewozów kolejowych i wodnych, co powinno zmniejszyć omówione uciążliwości wywoływane przez nadmierną liczbę przewozów świadczonych przez towarowy transport samochodowy.
- Uporządkowanie działalności gospodarczej i lepsze możliwości kształtowania ładu przestrzennego. Centra logistyczne mogą skupić inwestycje w infrastrukturę logistyczną, a także inwestycje związane z produkcją i dystrybucją. Można w ten sposób uniknąć chaosu inwestycyjnego i sterować rozwojem stref działalności gospodarczej.
- Rozwój działalności gospodarczej wokół centrów logistycznych i napływ inwestycji. Centra logistyczne przyciągają inwestycje dotyczące działalności produkcyjnej

i handlowej wymagającej znacznej obsługi logistycznej oraz inne inwestycje związane z szeroko pojętą sferą usług.

- Rozwój regionalny. Inwestycje w centrum logistycznym i wokół niego wywołują wzrost zapotrzebowania na pracowników, podnoszą koniunkturę w budownictwie, stymulują rozwój infrastruktury drogowej i komunikacyjnej, rozwój usług, kształcenia itp.
- Odzyskiwanie terenów śródmiejskich zajętych pod działalność gospodarczą. Jednym z niedocenianych walorów lokalizacji centrów logistycznych w pobliżu aglomeracji miejskich jest możliwość stopniowego odzyskiwania terenów śródmiejskich zajętych pod działalność gospodarczą na inne cele. Ten długotrwały proces jest możliwy, jeżeli powiąże się go z atrakcyjną ofertą lokalizacyjną i umiejętnym planowaniem przestrzennym wraz ze zmianami w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego. Szczególnie stare, zdekapitalizowane obiekty gospodarcze mogą odradzać się w nowych, mniej uciążliwych dla miasta lokalizacjach.
- Rozwój usług logistycznych z obszaru logistyki miejskiej (ang. *city logistic*). Skupienie zasobów dystrybucyjnych w centrum logistycznym może ułatwić zarządzanie dostawami dotyczącymi zaopatrzenia mieszkańców i przedsiębiorstw wewnątrz aglomeracji, poprzez planowanie i optymalizowanie przewozów, tras, dobór środków transportu, wspierane działalności transportowej i dystrybucyjnej narzędziami optymalizacyjnymi oraz systemami wspomaganie decyzji.

Funkcjonalność centrum logistycznego zależy od kilku czynników, takich jak: typ centrum logistycznego i jego wielkość, rodzaj obsługiwanych środków transportu oraz ładunków, otoczenie gospodarcze i popyt na usługi logistyczne.

W działalności centrów logistycznych można wyróżnić trzy rodzaje funkcji [Fechner 2004]:

- logistyczne: transport, magazynowanie, zarządzanie zapasami, zarządzanie zamówieniami, przeładunki na terminalu kontenerowym, pakowanie, kompletacja,
- pomocnicze: spedycja, obsługa celna, ubezpieczenia, systemowy obrót zbiorczymi opakowaniami transportowymi wielokrotnego użytku, wynajem kontenerów, palet i innych opakowań transportowych, usługi informacyjne i informatyczne, promocja i marketing,
- dodatkowe: techniczna obsługa pojazdów, sprzedaż paliw, olejów i akcesoriów, naprawa kontenerów i innych opakowań transportowych, usługi hotelarskie, usługi gastronomiczne, usługi bankowe, usługi księgowo-rachunkowe, usługi telekomunikacyjne, usługi parkingowe.

Europejskie centra logistyczne kształtowały się przez wiele lat. Były one ukierunkowane na rozwiązanie lokalnych problemów związanych z rozwojem gospodarczym lub realizacją planów kształtowania ładu przestrzennego poprzez koncentrowanie działalności gospodarczej w wydzielonych obszarach aglomeracji miejskich. W efekcie tej długotrwałej polityki władz lokalnych i administracji państwowej zaistniały warunki do budowy centrum logistycznego. Stało się to wówczas, gdy wyznaczone obszary zostały przyjęte przez inwestorów, nastąpił wzrost zapotrzebowania przedsiębiorstw produkcyjnych oraz dystrybucyjnych na obsługę logistyczną, a także skryształizowały się koncepcje łańcuchów dostaw i sieci logistycznych wraz z koncepcją węzłów sieci w postaci centrów logistycznych [Fechner 2004].

Znaczenie centrów logistyki dla konkurencyjności polskiej gospodarki

Znaczenie logistyki (zarówno międzynarodowej jak i krajowej) wynika z faktu, iż celem optymalizowania procesów logistycznych jest właśnie osiągnięcie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw funkcjonujących w warunkach gospodarki krajowej i światowej. Według Bieńkowskiego [1995] konkurencyjność w ujęciu makroekonomicznym to zdolność do długofalowego, zyskowego wzrostu, dokonującego się w warunkach gospodarki otwartej, którego efektem jest wykształcenie się takich struktur ekonomicznych oraz eksportu (będących przedłużeniem i odzwierciedleniem struktur ekonomicznych), które korespondują ze zmianami popytu światowego. Konkurencyjność kraju jest skorelowana z konkurencyjnością przedsiębiorstw, zaznacza się też wpływ procesów konkurencyjnych zachodzących na poziomie firm na zdolność konkurencyjną gospodarki jako całości. Jednocześnie duża zdolność konkurencyjna gospodarki korzystnie wpływa na pozycję przedsiębiorstw w rywalizacji z konkurentami na rynkach międzynarodowych [Gorynia 2002].

Zarówno wśród praktyków, jak i teoretyków przeważa pogląd, że internacjonalizacja jest szansą rozwoju przedsiębiorstwa, stanowi drogę do poprawy wyników finansowych i pozycji konkurencyjnej firmy. Niektórzy sugerują, że przedsiębiorstwo nie może przetrwać, jeśli nie dąży do umiędzynarodowienia swojej działalności [Pierścionek 1996].

Procesy internacjonalizacji obejmują różnorodne obszary działalności przedsiębiorstw, a wymagane przez nie decyzje menedżerskie muszą być podejmowane na najwyższych szczeblach zarządzania. Tym samym widoczny staje się strategiczny charakter internacjonalizacji. Szymczak [2004] stwierdza, że strategia internacjonalizacji to ta część strategii, która dotyczy związków firmy z zagranicą, a na poziomie korporacji można mówić o strategii internacjonalizacji, gdy przynajmniej jeden produkt lub usługa w portfelu produktów korporacji jest związana w jakikolwiek sposób z rynkiem zagranicznym. Taka koncepcja umożliwia szerokie spojrzenie na procesy internacjonalizacji i nie ogranicza ich jedynie do oferowania produktów lub usług na nowych rynkach, ale obejmuje też istotne z punktu widzenia logistyki międzynarodowej procesy produkcji zaopatrzenia.

Znaczenie logistyki międzynarodowej jest nie do przecenienia nie tylko w standardowych procesach operacyjnych nowoczesnych przedsiębiorstw, ale też w procesie internacjonalizacji. Według Boysona [1999] logistyka międzynarodowa i globalna stanowią swoiste epicentrum transformacji biznesu, zmierzające do połączenia poszczególnych działań przedsiębiorstw w jedną całość. W wyniku internacjonalizacji i globalizacji gospodarki obserwuje się wzrost znaczenia integracji źródeł zaopatrzenia, produkcji i obrotu między firmami różnych krajów i kontynentów [Gołemska 2000]. Według Szymczaka [2000] dynamiczny rozwój procesów internacjonalizacyjnych w ostatnich dziesięcioleciach umiejscawia logistykę międzynarodową wśród najważniejszych aspektów gospodarowania. Obok rozwoju technicznego, zmian politycznych i socjoekonomicznych metody zarządzania logistyką międzynarodową stają się niewątpliwym stymulatorem powstawania globalnego rynku. Rola logistyki międzynarodowej w internacjonalizacji przedsiębiorstw ma niewątpliwie wielowymiarowy charakter i związana jest bezpośrednio nie tylko z fizyczną stroną wymiany handlowej, ale coraz częściej ze wspomnianymi metodami zarządzania logistyką, wdrażanymi w wielonarodowych korporacjach. Tym

samym popularność zdobywa koncepcja logistyki, jako stymulatora procesów internacjonalizacyjnych, która jest swoistym uzupełnieniem klasycznego podejścia ewolucyjnego, w którym wzrost znaczenia logistyki międzynarodowej towarzyszy przechodzeniu przedsiębiorstwa przez kolejne etapy umiędzynarodowienia: od handlu zagranicznego, przez współpracę z zagranicznym kooperantem do samodzielnej działalności na rynku zagranicznym [Gołębska 2006]. Rola logistyki międzynarodowej to również redukcja turbulencji wywołanych asymetrią informacji rynkowych. Im wyższy poziom kompleksowości i integracji łańcucha, tym rola logistyki międzynarodowej jako reduktora turbulencji jest większa, podobnie jak możliwość ograniczenia wystąpienia negatywnego efektu „byczego bicza”.

Charakterystyka badanego przedsiębiorstwa

Alma Alpinex SA przyjęła do realizacji projekt rozwoju poprzez budowę bazy logistycznej przedsiębiorstwa pod nazwą Świętokrzyskie Centrum Logistyki i Dystrybucji. Baza magazynowa wraz z towarzyszącymi urządzeniami budowlanymi i infrastrukturą naziemną i podziemną zlokalizowana jest w gminie Piekoszów, na działce o powierzchni 8,9 ha.

Celem przygotowanej inwestycji jest zapewnienie ciągłości funkcjonowania i możliwości rozwoju rynków sprzedaży firmy. Ważnym aspektem w dobie globalizacji konkurencji jest możliwość skutecznego konkurowania poprzez wprowadzanie standardu jakości i produktywności świadczonego serwisu oraz usług logistyczno-dystrybucyjnych dla klientów.

Alma Alpinex SA zajmuje się handlem hurtowym artykułów spożywczych. Firma powstała w latach 90. XX wieku, kiedy następowało przejście do gospodarki rynkowej i dokonywały się zmiany ustrojowe. Na rynku funkcjonowały dwie konkurencyjne firmy – P.W. Alma s.c. oraz AHU Alpinex s.c. Obie zajmowały się głównie sprzedażą stacjonarną bez dowozu do klienta. W latach 1995–1996 rozpoczęły one inwestycje w wystandaryzowane magazyny, zatrudniono w nich przedstawicieli handlowych, rozpoczęto prowadzenie sprzedaży bezpośredniej do klientów i dowóz towarów do sklepów. W kwietniu 1999 roku podpisano porozumienie o woli utworzenia jednej firmy, zaś w lipcu tego samego roku podpisano akt założycielski nowej spółki akcyjnej Alma Alpinex (ALD Alma Alpinex Logistyka Dystrybucja). Działalność w nowej formie i składzie firma rozpoczęła w październiku, a w grudniu ruszyła ze sprzedażą bezpośrednią do klientów.

Po połączeniu Alma Alpinex SA dysponowała dwoma magazynami o powierzchni 3000 m², kadrą liczącą 110 pracowników oraz skumulowaną wartością materialną i niematerialną obu byłych spółek. Dystrybuowała około 2000 pozycji asortymentowych 120 producentów polskich i zagranicznych. Misją spółki było stworzenie największego centrum dystrybucji w regionie kielecko-radomskim, oferującego szeroki asortyment artykułów spożywczych, zapewniającego dobrą obsługę i szybki serwis. Klientami firmy były sklepy spożywcze, sieci sklepów typu PSS, GS, mali hurtownicy i gastronomia. Obszar działania obejmował teren w promieniu 100 km od Kielc – były to tereny dawnych województw: kieleckiego, radomskiego, piotrkowskiego, tarnobrzeckiego i tarnowskiego.

Pierwsze lata działalności to okres, który decyduje, czy firma poniesie klęskę, czy odniesie sukces. Potencjał sprzedażowy został połączony. W 2003 roku nastąpiła restrukturyzacja kosztów i optymalizacja zatrudnienia. Firma podjęła kroki, które doprowadziły w 2004 roku do wkroczenia na ścieżkę wzrostu sprzedaży, stabilności finansowej i poprawy wskaźników rentowności (przychód wzrósł o 135%, a zysk 500%).

Alma Alpinex SA posiada dwie lokalizacje magazynowe wysokiego składowania o powierzchni 8300 m², w tym dwukomorową chłodnię. Tabor logistyki wewnętrznej obejmuje kilkadziesiąt wózków elektrycznych oraz kilka wózków spalinowych. Zarządzanie magazynem odbywa się poprzez autorski system komputerowy pozwalający na pracę online we wszystkich lokalizacjach spółki. Oznacza to, że jeden kierownik nadzoruje i przydziela pracę we wszystkich lokalizacjach jednocześnie. Przepływ dokumentów w magazynie funkcjonuje w formie elektronicznej, a kompletacja przeprowadzana jest za pomocą czytników bezprzewodowych na terminalach dotykowych zamontowanych na wózkach.

Alma Alpinex SA pracuje na asortymencie FMCG¹ i alkoholi obejmującym 3800 indeksów i 350 dostawców. Obsługuje hurtownie, sieci sklepów GS, PSS i pojedynczych sklepikarzy, w tym około 100 marketów o powierzchni handlowej od 300 do 900 m². Podstawowa forma sprzedaży Almy Alpinex SA to preselling, czyli 11 przedstawicieli w terenie pracujących na tabletowym, mobilnym systemie sprzedaży. Firma posiada też magazyn marki własnej dla sieci sklepów – 250 indeksów. Realizowany jest projekt zaimplementowania systemu komplementacji głosowej Vocollect z firmą BCS Polska. Alma Alpinex SA pracuje także nad formą logistyki zwrotnej – odzysku dla klientów sklepów w koncepcji odbioru opakowań papierowych i folii. Poprzez 40 przewoźników zewnętrznych pracujących na programie stworzonym przez spółkę – Spedycja 13 Lider (wszystkie środki transportu są własnością spółki z umową dzierżawy dla spedytorów) firma świadczy również usługi transportowe.

Przejawem dążenia firmy do rozwoju jest zakup terenu o powierzchni 89 000 m², na którym zbudowano modułowe Świętokrzyskie Centrum Logistyki i Dystrybucji w gminie Piekoszów, które zostało dostosowane do zaspokojenia potrzeb własnych, jak i rosnącego rynku usług logistycznych w platformie B2B² i B2C³. Koncepcja całościowa przewiduje wybudowanie 30 000 m² hal wysokiego składowania. Do składowania produktów zastosowano instalację magazynu automatycznego o wysokości składowania do 33 m.

Główne obszary, które będą rozwijane, to:

- baza asortymentowa z 3800 pozycji do 5320 (+40%),
- nowe grupy i branże: warzywa, owoce, artykuły chemiczne i przemysłowe, garmazerką, wędliny, mięso czy docelowo mrożonki,

¹ FMCG (ang. *fast moving consumer foods*) – branża ta oznacza produkty szybko rotujące, szybko zbywalne.

² B2B (ang. *business to business*) – nazwa relacji występujących między firmami, określana często mianem klasycznego e-biznesu. Na światowym rynku business to business największą gałąź stanowią informacje biznesowe (raporty branżowe, badania konsumenckie, informacje dotyczące sieci społecznościowych) i stanowią około 42% wszystkich wydatków na działania B2B.

³ B2C (ang. *business to consumer*) – nazwa relacji występujących między firmą a klientem końcowym, często realizowanych za pomocą Internetu, choć nie tylko. Stroną inicjującą transakcję jest firma, w odróżnieniu od C2B, gdzie transakcję inicjuje klient.

- nowy wymiar obsługi klientów – poprzez ujednoczenie strumienia dostaw i zwiększenie częstotliwości, innowacyjności systemu kontroli wizyjno-wagowego, rozszerzenie specjalistycznych, „szytych na miarę” usług logistycznych przy planowanym i kontrolowanym budżecie kosztów (zwiększenie zyskowności),
- badania, rozwój i wdrażanie innowacyjnych technologii – kompletacja głosowa, automatyzacja i robotyzacja procesów.

Spółka aktywnie współpracuje z Politechniką Świętokrzyską (staże doktoranckie i studenckie), jak również prowadzi badania własne. Jeden z magazynów jest jednostką testowo-wdrożeniową między innymi rozwiązań kompletacji głosowej. Firma korzysta z osiągnięć nauki w zakresie logistyki i metod ekonometrycznych.

Podstawą działalności spółki jest handel, dystrybucja i logistyka produktów branży FMCG do punktów sprzedaży detalicznej, gastronomicznej i podhurtowej w województwie świętokrzyskim i ościennych (zasięg logistyczny do 100 km). Działalność skupia się na wszystkich kanałach rynku, tj. prywatne sieci sklepów, franczyzowe, np. Lewiatan, grupy spółdzielcze (PSS, GS), klienci jednooddziałowi, instytucjonalni, gastronomia itp.

Budowa Świętokrzyskiego Centrum Logistyki i Dystrybucji jest dla spółki środkiem do kontrolowanego, stabilnego wzrostu i zyskowności. Prowadzi do nawiązania równorzędnej walki konkurencyjnej z firmami ponadregionalnymi i wyprzedzenie konkurencji lokalnej, jest również alternatywą dla rozwoju sprzedaży i serwisu dla producentów w dobie globalizacji gospodarki, np. Biedronka – detal, Eurocash – dystrybucja.

Świętokrzyskiego Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA przykładą dużą wagę do rozwoju technologicznego, wprowadzając między innymi:

- systemy kompletacji hybrydowej – mobilno-głosowej na wózkach poziomych,
- zarządzanie logistyką poziomą – CtrlFleet z autoryzacją RFID operatora,
- elektroniczne zarządzanie procesem bateryjnym – flotą baterii HOPPECKE trak® Monitor,
- cyfrowo-wizyjno-wagowy system kontroli – IP kamera, wagi, bramownice RFID,
- światłowodową sieć logistyczną w magazynie i biurówcu,
- centrum serwerowe z technologią macierzy dyskowych do archiwizacji i obsługi sprzedaży typu mobilne e-commerce o najwyższej klasie bezpieczeństwa, stałych parametrach temperatury i wilgotności, z własnym systemem podtrzymania zasilania itp.,
- dla partnerów handlowych możliwość wyboru opcji systemu *reverse distribution* (odbiór surowców wtórnych) i kierunku ekologicznego – *green logistics* (pomiar i ograniczanie dwutlenku węgla do atmosfery, pomiar i redukcję hałasu czy segregację i usuwanie odpadów),
- optymalizację procesów poprzez jednooddziałowość (aspekt kosztów ludzkich, możliwość zarządzania kosztem źródłowym, np. składowanie jednej jednostki produktu, i procesowym, np. kompletacji wysyłek czy obsługa zwrotów),
- możliwość zaplanowanej już rozbudowy do 30 000 m²,
- możliwość dobudowy instalacji magazynu automatycznego – „High Bay”, magazynu „Mini Load System” z kompletacją robotami ramieniowym.

W dobie przyspieszającego postępu technologicznego przedsiębiorstwo poprzez inwestycję w nową siedzibę zachowa przewagę rynkową i pozwoli na wyrównanie szans wszystkich konkurentów rynkowych (zagranicznych). Wielofunkcyjność i możliwości

rozbudowy dają spółce nie tylko szansę operowania na rynku hurtowo-dystrybucyjnym (dotychczasowa działalność), ale również rozwoju usług logistycznych, obsługi firm – sklepów internetowych B2B i platform docelowych B2C.

Prognozy finansowe i majątkowe nowej inwestycji Alma Alpinex SA

Każda firma na początku swojej działalności buduje strategię działania, dość ogólnie określającą kierunek, w którym będzie się rozwijać i podążać. Następnie bardziej precyzyjnie jest określane: co, kto, kiedy i przy użyciu jakich zasobów będzie wykonywał. Ważne jest tu wartościowe określenie zadań, kompetencji i obowiązków poszczególnych komórek organizacyjnych w przedsiębiorstwie, stosowane także po to, aby przedstawiać wpływ, jaki na wyniki finansowe firmy mają podejmowane decyzje. O ile plany stanowią pewną koncepcyjną podstawę działania, to budżety wyznaczają limity środków, jakie firma może przeznaczyć na realizację swoich celów.

Przedsięwzięcie budowy centrum dystrybucyjnego wymaga planu przychodów i kosztów. Bazą wyjściową dla ich szacowania były wyniki 2012 roku. Spółka określiła przychody już w pierwszym roku po uruchomieniu centrum (2015) na poziomie 704,7 mln PLN, co stanowi 166% przychodów 2012 roku (tab. 1). Podstawą prognozy było założenie rozwoju usług logistycznych, obsługi sklepów internetowych (B2B) i platform docelowych. Założono również wzrost kosztów sprzedanych towarów o 168% do poziomu 655 mln PLN. Przyrosty podstawowych przychodów i kosztów umożliwiły wzrost wyniku ze sprzedaży na poziomie 11,8 mln PLN, czyli 112% wzrostu w stosunku do 2012 roku. Planowana perspektywa sięga 2024 roku, kiedy przychody operacyjne będą na poziomie 976 mln PLN, a odpowiadające im koszty wyniosą 912 mln PLN. Wynik ze sprzedaży wyniesie 18 mln PLN. Mimo znaczących wzrostów obrotów, z 424 do 976 mln PLN, wynik ze sprzedaży został zaplanowany na poziomie tylko dwukrotnie większym. Marże na sprzedaży w całym okresie planowania kształtują się w przedziale od 1,6 do 1,86%, przy 2,46% w roku bazowym. Ostateczny wynik korygują jedynie koszty obsługi finansowania zewnętrznego – koszty odsetek od kredytu oraz podatek dochodowy. Wynik netto kształtuje się w 12-letniej prognozie w przedziale od 8 do 14 mln PLN. Oznacza to bardzo małą rentowność sprzedaży netto (1,02–1,44%). Szacunki przeprowadzono z dużą ostrożnością, co dowodzi rentowności przedsięwzięcia. Wielkość ta jest zbliżona do rentowności już uzyskiwanej. Jednak zmieniające się otoczenie, rosnąca konkurencja, centralizacja działań konkurencji, mimo braku poprawy poziomu rentowności w stosunku do już osiąganego, zmusza spółkę do podjęcia inwestycji budowy Świętokrzyskiego Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA. Brak realizacji tego projektu może skutkować eliminacją spółki z rynku.

Prognoza zmian w sytuacji majątkowej przeprowadzona na podstawie bilansu 2012 roku (tab. 2) zakłada wzrost majątku trwałego w postaci wybudowanego centrum sfinansowanego z zaciągniętego kredytu inwestycyjnego. W latach prognozy 2012–2024 pozycja budynków i budowli w rzeczowych aktywach trwałych oraz kredyty i pożyczki w długoterminowych i krótkoterminowych zobowiązaniach ulegają zmianie. Środki

Tabela 1. Rachunek wyników

Table 1. Income statement

| ZA OKRES | | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|-----------|---|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| A. | Przychody netto ze sprzedaży produktów, towarów i materiałów, w tym: | 424 233,00 | 480 479,10 | 554 400,00 | 704 700,00 | 735 000,00 | 765 000,00 | 795 300,00 | 855 600,00 | 885 900,00 | 916 200,00 | 931 500,00 | 946 500,00 | 976 500,00 |
| | - od jednostek powiązanych | | | | | | | | | | | | | |
| I. | Przychody netto ze sprzedaży produktów | 13 951,80 | 13 500,00 | 14 400,00 | 14 700,00 | 15 000,00 | 15 000,00 | 15 300,00 | 15 600,00 | 15 900,00 | 16 200,00 | 16 500,00 | 16 500,00 | 16 500,00 |
| IV. | Przychody netto ze sprzedaży towarów i materiałów. | 410 281,20 | 466 979,10 | 540 000,00 | 690 000,00 | 720 000,00 | 750 000,00 | 780 000,00 | 840 000,00 | 870 000,00 | 900 000,00 | 915 000,00 | 930 000,00 | 960 000,00 |
| B. | Koszty działalności operacyjnej | 413 728,20 | 472 620,00 | 544 650,00 | 692 880,00 | 723 240,00 | 752 760,00 | 782 490,00 | 840 750,00 | 870 030,00 | 899 460,00 | 914 040,00 | 928 890,00 | 958 290,00 |
| I. | Amortyzacja | 1 821,90 | 2 790,00 | 2 700,00 | 4 200,00 | 4 200,00 | 4 500,00 | 4 800,00 | 4 500,00 | 4 500,00 | 4 500,00 | 4 200,00 | 4 200,00 | 4 500,00 |
| II. | Zużycie materiałów i energii | 2 148,00 | 2 010,00 | 2 040,00 | 2 400,00 | 2 700,00 | 3 000,00 | 3 300,00 | 3 450,00 | 3 600,00 | 3 600,00 | 3 900,00 | 3 900,00 | 3 900,00 |
| III. | Usługi obce | 11 873,10 | 15 000,00 | 15 900,00 | 15 900,00 | 16 200,00 | 16 500,00 | 16 500,00 | 17 100,00 | 17 100,00 | 17 400,00 | 17 700,00 | 18 000,00 | 18 300,00 |
| IV. | Podatki i opłaty, w tym - podatek akcyzowy | 108,00 | 270,00 | 360,00 | 600,00 | 660,00 | 660,00 | 990,00 | 1 050,00 | 1 080,00 | 1 110,00 | 1 140,00 | 1 140,00 | 1 140,00 |
| V. | Wynagrodzenia | 7 960,50 | 9 600,00 | 9 900,00 | 10 200,00 | 10 800,00 | 10 800,00 | 11 100,00 | 11 400,00 | 11 700,00 | 12 000,00 | 12 300,00 | 12 300,00 | 12 600,00 |
| VI. | Ubezpieczenia społeczne i inne świadczenia | 1 889,40 | 2 400,00 | 2 550,00 | 2 580,00 | 2 880,00 | 3 000,00 | 3 000,00 | 3 300,00 | 3 450,00 | 3 600,00 | 3 600,00 | 3 750,00 | 3 750,00 |
| VII. | Pozostałe koszty rodzajowe | 894,60 | 1 050,00 | 1 200,00 | 1 500,00 | 1 800,00 | 1 800,00 | 1 800,00 | 1 950,00 | 2 100,00 | 2 250,00 | 2 100,00 | 2 100,00 | 2 100,00 |
| VIII. | Wartość sprzedanych towarów i materiałów | 387 032,70 | 439 500,00 | 510 000,00 | 655 500,00 | 684 000,00 | 712 500,00 | 741 000,00 | 798 000,00 | 826 500,00 | 855 000,00 | 869 100,00 | 883 500,00 | 912 000,00 |
| C. | Zysk (strata) ze sprzedaży (A-B) | 10 504,80 | 7 859,10 | 9 750,00 | 11 820,00 | 11 760,00 | 12 240,00 | 12 810,00 | 14 850,00 | 15 870,00 | 16 740,00 | 17 460,00 | 17 610,00 | 18 210,00 |
| | marża bezpośrednia | 5,67 | 5,88 | 5,56 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,00 | 5,02 | 5,00 | 5,00 |
| | rentowność sprzedaży brutto | 2,48 | 1,64 | 1,76 | 1,68 | 1,60 | 1,60 | 1,61 | 1,74 | 1,79 | 1,83 | 1,87 | 1,86 | 1,86 |
| D. | Pozostałe przychody operacyjne | 252,30 | 375,30 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 375,00 | 390,00 |
| I. | Zysk ze zbycia niefinansowych aktywów trwałych | 75,90 | 178,80 | | | | | | | | | | | |
| II. | Dotacje | | | | | | | | | | | | | |
| III. | Inne przychody operacyjne | 176,40 | 196,50 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 300,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 375,00 | 390,00 |
| E. | Pozostałe koszty operacyjne | 138,00 | 330,00 | 300,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 300,00 | 450,00 | 450,00 | 450,00 | 480,00 | 480,00 | 510,00 |
| II. | Aktualizacja wartości aktywów niefinansowych | | | | | | | | | | | | | |
| III. | Inne koszty operacyjne | 138,00 | 330,00 | 300,00 | 360,00 | 360,00 | 360,00 | 300,00 | 450,00 | 450,00 | 450,00 | 480,00 | 480,00 | 510,00 |
| F. | Zysk (strata) z działalności operacyjnej (C+D-E) | 10 619,10 | 7 904,40 | 9 750,00 | 11 760,00 | 11 700,00 | 12 180,00 | 12 810,00 | 14 760,00 | 15 780,00 | 16 650,00 | 17 340,00 | 17 505,00 | 18 090,00 |
| G. | Przychody finansowe | 348,00 | 1,20 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| H. | Koszty finansowe | 1 053,90 | 728,70 | 825,00 | 2 580,00 | 2 430,00 | 2 250,00 | 2 070,00 | 1 890,00 | 1 680,00 | 1 440,00 | 1 230,00 | 960,00 | 750,00 |
| I. | Odsetki, w tym: | 662,70 | 600,00 | 750,00 | 2 430,00 | 2 280,00 | 2 100,00 | 1 920,00 | 1 740,00 | 1 530,00 | 1 290,00 | 1 080,00 | 810,00 | 600,00 |
| IV. | Inne | 43,20 | 128,70 | 75,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 | 150,00 |
| I. | Zysk (strata) z działalności gospodarczej (F+G-H) | 9 913,20 | 7 176,90 | 8 925,00 | 9 180,00 | 9 270,00 | 9 930,00 | 10 740,00 | 12 870,00 | 14 100,00 | 15 210,00 | 16 110,00 | 16 545,00 | 17 340,00 |
| J. | Wynik zdarzeń nadzwyczajnych (J.I.-J.II.) | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| K. | Zysk (strata) brutto (H+J) | 9 913,20 | 7 176,90 | 8 925,00 | 9 180,00 | 9 270,00 | 9 930,00 | 10 740,00 | 12 870,00 | 14 100,00 | 15 210,00 | 16 110,00 | 16 545,00 | 17 340,00 |
| | zysk brutto/sprzedaż brutto | 2,34 | 1,49 | 1,61 | 1,30 | 1,26 | 1,30 | 1,35 | 1,50 | 1,59 | 1,66 | 1,73 | 1,75 | 1,78 |
| L. | Podatek dochodowy | 1 899,90 | 1 363,61 | 1 695,75 | 1 744,20 | 1 761,30 | 1 886,70 | 2 040,60 | 2 445,30 | 2 679,00 | 2 889,90 | 3 060,90 | 3 143,55 | 3 294,60 |
| M. | Pozostałe obowiązkowe zmniejszenia zysku (zwiększenia straty) | | | | | | | | | | | | | |
| N. | Zysk (strata) netto (K-L-M) | 8 013,30 | 5 813,29 | 7 229,25 | 7 435,80 | 7 508,70 | 8 043,30 | 8 699,40 | 10 424,70 | 11 421,00 | 12 320,10 | 13 049,10 | 13 401,45 | 14 045,40 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa Świętokrzyskie Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA.

Tabela 3. Analiza wskaźnikowa

Table 3. Ratio analysis

| WSKAŹNIKI | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 |
|---|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| EFEKTYWNOŚĆ | | | | | | | | | | | | | |
| rentowność netto sprzedaży % | 1,89 | 1,21 | 1,30 | 1,06 | 1,02 | 1,05 | 1,09 | 1,22 | 1,29 | 1,34 | 1,40 | 1,42 | 1,44 |
| rentowność sprzedaży brutto % | 2,48 | 1,64 | 1,76 | 1,68 | 1,60 | 1,60 | 1,61 | 1,74 | 1,79 | 1,83 | 1,87 | 1,86 | 1,86 |
| rentowność majątku (ROA) % | 10,89 | 5,67 | 4,94 | 4,83 | 4,90 | 4,98 | 5,38 | 6,39 | 6,94 | 7,53 | 8,03 | 8,13 | 8,40 |
| szybkość obrotu należności (dni) | 17,62 | 17,14 | 15,70 | 13,21 | 13,41 | 12,88 | 12,39 | 11,52 | 11,74 | 11,95 | 11,76 | 11,57 | 11,21 |
| szybkość spłaty zobowiązań (dni) | 24,92 | 27,52 | 28,55 | 22,95 | 22,28 | 20,91 | 19,93 | 18,54 | 18,64 | 18,54 | 18,40 | 18,20 | 16,78 |
| szybkość obrotu zapasów (dni) | 32,90 | 37,83 | 35,67 | 26,42 | 26,82 | 26,12 | 25,82 | 24,96 | 24,72 | 24,20 | 24,10 | 24,01 | 24,11 |
| FINANSOWE | | | | | | | | | | | | | |
| stopa zadłużenia % | 48,89 | 63,49 | 69,36 | 65,97 | 60,96 | 58,02 | 52,59 | 48,58 | 44,84 | 40,66 | 37,65 | 34,08 | 30,35 |
| pokrycie aktywów kapitałem własnym % | 329,01 | 278,40 | 61,46 | 73,68 | 84,95 | 87,73 | 101,48 | 113,42 | 125,62 | 139,19 | 147,51 | 156,24 | 169,42 |
| samofinansowanie aktywów obrotowych % | 49,82 | 53,72 | 73,95 | 62,93 | 66,79 | 61,73 | 66,92 | 58,39 | 62,94 | 56,76 | 63,03 | 58,03 | 50,92 |
| wskaźnik płynności I bieżącej | 2,01 | 1,86 | 1,35 | 1,59 | 1,50 | 1,62 | 1,49 | 1,71 | 1,59 | 1,76 | 1,59 | 1,72 | 1,96 |
| wskaźnik płynności II szybkiej | 0,74 | 0,60 | 0,48 | 0,56 | 0,53 | 0,56 | 0,51 | 0,57 | 0,56 | 0,61 | 0,55 | 0,59 | 0,65 |
| wskaźnik płynności III gotówkowej | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,03 | 0,03 | 0,03 | 0,04 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,03 | 0,04 | 0,04 |
| aktywa bieżące netto | 31 251,30 | 41 299,39 | 19 395,94 | 31 073,74 | 27 739,84 | 32 525,74 | 28 731,94 | 37 372,84 | 34 399,84 | 40 779,94 | 34 869,04 | 40 215,49 | 48 500,89 |
| RENTOWNOŚĆ KAPITAŁÓW | | | | | | | | | | | | | |
| rentowność kapitałów własnych (ROE) % | 21,58 | 15,74 | 16,37 | 14,41 | 12,70 | 11,98 | 11,47 | 12,52 | 12,66 | 12,76 | 12,97 | 12,41 | 12,11 |
| wzrost przychodów rok/roku | | | | | | | | | | | | | |
| tys. zł | 48 007,50 | 56 246,10 | 73 920,90 | 150 300,00 | 30 300,00 | 30 000,00 | 30 300,00 | 60 300,00 | 30 300,00 | 30 300,00 | 15 300,00 | 15 000,00 | 30 000,00 |
| % | 12,76 | 13,26 | 15,38 | 27,11 | 4,30 | 4,08 | 3,96 | 7,58 | 3,54 | 3,42 | 1,67 | 1,61 | 3,17 |
| wzrost kapitałów własnych rok/roku | | | | | | | | | | | | | |
| tys. zł | 4 413,00 | -187,01 | 7 229,25 | 7 435,80 | 7 508,70 | 8 043,30 | 8 699,40 | 7 424,70 | 6 921,00 | 6 320,10 | 4 049,10 | 7 401,45 | 8 045,40 |
| % | 13,49 | -0,57 | 22,10 | 22,73 | 22,95 | 24,58 | 26,59 | 22,69 | 21,15 | 19,32 | 12,38 | 22,62 | 24,59 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa Świętokrzyskie Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA.

trwale zwiększą się do 76 mln PLN i w ostatnim roku prognozy spadną do 68 mln PLN. Poza budynkami i budowlami nastąpią zmiany w środkach transportu, ponieważ Spółka zamierza realizować w ramach centrum również usługi transportu, kompleksowo obsługując klientów. W związku ze wzrostem rozmiaru działalności dojdzie do wzrostu należności, zapasów i zobowiązań krótkoterminowych, czyli pozycji obrotowych. Należności z 25 mln PLN zwiększają się do 30, a zobowiązania z tytułu dostaw zawierają się w przedziale między 42 a 47 mln PLN. W zakładanym okresie spółka utrzyma stały poziom środków pieniężnych. Cały majątek wzrośnie z 73 do 167 mln PLN. Kapitały własne zwiększą się z 44 do 116 mln PLN, zachowując swój udział w finansowaniu majątku na poziomie bazowym.

Wszystkie zmiany w prognozach pozycji bilansowych i wynikowych wywołają zmiany w wartości wskaźników finansowych (tab. 3). Poprawi się rentowność sprzedaży, kapitałów oraz rentowność majątku. Założono skrócenie cykli rotacji należności, zobowiązań i zapasów, co ma związek z poprawą sprawności i wynika z automatyzacji procesów w centrum. Poprawiają się też wskaźniki płynności, szczególnie bieżącej i szybkiej.

Podsumowanie i wnioski

Decyzje inwestycyjne w przedsiębiorstwie wymagają analizy danych historycznych oraz dotyczących przyszłości. Przedstawiciele praktyki gospodarczej coraz częściej wykorzystują więc nowoczesne techniki wyceny i oceny inwestycji, w tym inżynierii finansowej. Do wytyczania strategicznych celów przedsiębiorstwa niezbędna jest analiza finansowa z ostatnich lat działalności firmy oraz prognoza wyników w trakcie i po realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego. Szczególnie realność założeń w planowaniu podstawowych przychodów i kosztów oraz najważniejszych pozycji bilansowych stanowi podstawę decyzji zarządczych poziomu strategicznego.

Olbrzymie znaczenie w podejmowaniu decyzji ma analiza czynników niefinansowych, zwłaszcza dotyczących postępu oraz kierunku zmian organizacyjnych i marketingowych w danej branży. Coraz częściej mamy do czynienia z sytuacją, w której konieczna jest realizacja projektów zgodnych z kierunkiem rozwoju danej branży, nawet mimo mało znaczących pozytywnych zmian sytuacji finansowo-majątkowej podmiotu po przeprowadzeniu inwestycji. Inwestycja taka może być konieczna, bowiem decyduje o dalszym funkcjonowaniu w życiu gospodarczym. Brak takich działań może doprowadzić do wyrugowania podmiotu z rynku.

Sytuacja konkurencyjna była tym czynnikiem pozafinansowym, który miał olbrzymie znaczenie w przypadku analizowanego projektu budowy Świętokrzyskiego Centrum Logistyki i Dystrybucji Alma Alpinex SA. Wyniki finansowe i sytuacja spółki po realizacji budowy centrum mogą nieznacznie ulec zmianie, nie spowodują gwałtownej poprawy jej sytuacji finansowej. Jednak inwestycja w centrum logistyczne tworzy szansę dalszego działania (funkcjonowania, istnienia) przedsiębiorstwa, dającą mu możliwość utrzymania się na rynku, nawet z niewielką rentownością.

Literatura

- Abt S., 1996: Różnorodność logistycznych centrów dystrybucji, Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej „Centra logistyczne dla obsługi transportu towarowego”, SITK Poznań 4–5 czerwiec 1996 r.
- Abt S., 2001: Uzależnienie funkcji centrów logistycznych od infrastruktury logistycznej, Materiały Ogólnopolskiej Konferencji „Centra logistyczne w Polsce”, Wrocław 20 kwietnia 2001 r.
- Bieńkowski W., 1995: Reaganomika i jej wpływ na konkurencyjność gospodarki amerykańskiej, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Boyson S., 1999: Logistics and the Extended Enterprise, J. Wiley, New York.
- Fechner I., 2003: Wielkopolski park logistyczny – potrzeby i możliwości realizacji, Materiały Konferencji Naukowo-Technicznej „Centra logistyczne w Wielkopolsce”, Poznań 21 marca 2003 r.
- Fechner I., 2004: Centra logistyczne – cel – realizacja – przyszłość, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Gołemska E., 2000: Ważniejsze przesłanki globalizacji i europeizacji logistyki [w] Struktury organizacyjne dla potrzeb logistyki, Akademia Ekonomiczna im. Karola Adameckiego, Katowice.
- Gołemska E., 2006: Podstawy logistyki, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Kupieckiej, Łódź.
- Gorynia M., 2002: Luka konkurencyjna na poziomie przedsiębiorstwa a przystąpienie do Unii Europejskiej, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań.
- Habraken J., 2002: ABC sieci komputerowych, Helion, Gliwice.
- Januszewski A., 2001: Informatyka w przedsiębiorstwie, Wyższa Szkoła Zarządzania i Finansów, Bydgoszcz.
- Kisielnicki J., Sroka H., 2001: Systemy informatyczne biznesu, Agencja Wydawnicza Placet, Warszawa.
- Niziński S., Żółtowski B., 2002: Zarządzanie eksploatacją obiektów technicznych za pomocą rachunku kosztów, MARKAR-B.Ż., Olsztyn-Bydgoszcz.
- Pierścionek Z., 1996: Strategie rozwoju firmy, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Szymczak M., 2000: Superorganizacja w zarządzaniu międzynarodowymi łańcuchami dostaw [w] Struktury organizacyjne dla potrzeb logistyki, Akademia Ekonomiczna im. Karola Adameckiego, Katowice.
- Szymczak M., 2004: Logistyka w procesie internacjonalizacji przedsiębiorstw, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań.

Adres do korespondencji:
prof. dr hab. Bogdan Klepacki
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Logistyki
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl

Centra logistyczne...

dr Edyta Piątek

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
Zakład Finansów i Rachunkowości
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: epiatek@tu.kielce.pl

mgr Iлона Dziedzic-Jagocka

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach
Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
Zakład Ekonomii i Polityki Gospodarczej
al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce
e-mail: i.dziedzic@tu.kielce.pl

Bogdan Klepacki, Karolina M. Skalbania

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Formalno-prawne i organizacyjne sposoby zapobiegania zagrożeniom w transporcie paliw płynnych

Formally-legal and organizational manners of preventions at transport of liquid fuel threats

Synopsis. Intensywnie rozwijająca się branża paliwowa wpływa na większe wykorzystanie transportu drogowego w spedycji paliw płynnych, co pośrednio powoduje potencjalne zagrożenie dla środowiska naturalnego oraz zdrowia i życia ludzi gdy nie stosuje się określonych procedur podczas transportu. W opracowaniu przedstawiono zasady obowiązujące przy transporcie paliw płynnych, a także sposoby postępowania w sytuacjach zagrożenia. Zostały wykorzystane informacje pochodzące z przedsiębiorstwa działającego w branży petrochemicznej. Stwierdzono, że w badanym przedsiębiorstwie rygorystycznie były przestrzegane właściwe przepisy i nie zanotowano żadnych awarii ani wypadków przy transporcie paliw płynnych.

Słowa kluczowe: materiały niebezpieczne, ADR, paliwa płynne, zagrożenia, zasady bezpieczeństwa

Summary. Intensively developing fuel industry brings a significant increase of road transport as a way of liquid fuels transportation and also higher risk for the environment and people by not applying to specific procedures. The paper presents the concept of hazardous materials, their labeling, as well as the legal provisions governing the situation in Poland and other European countries. Information from companies operating in the petrochemical industry were used. It was stated, that researched enterprise rigorously obeyed proper (suitable) regulations and no failure during transport of liquid fuel were documented.

Key words: hazardous materials, ADR, liquid fuels, threats, safety rules

Wstęp

Drogowy przewóz paliw płynnych ma duży udział w transporcie materiałów niebezpiecznych. Reguluje go wiele przepisów, które należy bezwzględnie przestrzegać w celu uniknięcia spowodowania zagrożenia. Ustalone przez odpowiednie organy państwowe zasady i regulacje prawne są niezbędne do prawidłowego funkcjonowania każdej czynności związanej z transportem paliw płynnych. Przestrzeganie bezpieczeństwa przez osoby pracujące przy tym transporcie ma kluczowe znaczenie dla zapobiegania możliwym zagrożeniom.

Celem opracowania jest wskazanie możliwości zapobiegania zagrożeniom występującym przy drogowym transporcie paliw płynnych oraz zidentyfikowanie głównych ich miejsc.

Obiekt badawczy LPG Polonia został dobrany w sposób celowy. Badane przedsiębiorstwo działa w branży petrochemicznej, a jego siedziba znajduje się na terenie województwa mazowieckiego.

Transport materiałów niebezpiecznych regulowany jest wieloma wytycznymi dotyczącymi bezpieczeństwa ludzi, a także środowiska naturalnego. Jednym z dokumentów, które obowiązują przewoźników materiałów niebezpiecznych w Europie, jest nowelizowana co dwa lata, w roku nieparzystym, umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w 1957 roku przez Europejską Komisję Gospodarczą. W umowie wykorzystano reguły sporządzone w „Zaleceniach dla transportu towarów niebezpiecznych, regulacje modelowe”, wydanych przez Komisję Ekonomiczną Organizacji Narodów Zjednoczonych w Nowym Jorku w 1949 roku, zawierające zbiór zasad dla bezpiecznego transportu, a także wykaz materiałów, które podczas masowego przewozu mogłyby narazić bezpieczeństwo ludzi [Drewek 2012]. Umowa europejska została ratyfikowana przez Polskę w 1975 roku i zawiera przepisy ogólne, klasyfikację oraz wykaz towarów niebezpiecznych, instrukcje i przepisy dotyczące pakowania oraz przewozu materiałów niebezpiecznych według ich klasyfikacji, wymagania dotyczące pojazdów przewożących materiały niebezpieczne, a także wytyczne dotyczące ich oznakowania (www.tdt.pl/przewoz-towarow-niebezpiecznych/adr.html).

Regulacje prawne dotyczące transportu paliw płynnych

Materiały niebezpieczne mogą stwarzać różne zagrożenia. Są one zależne od swoich właściwości chemicznych, a także przewożonych ilości, dlatego też transport paliw płynnych musi spełniać określone wymagania. Do podstawowych regulacji prawnych należy ustawa z 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 nr 227, poz. 1367 z późn. zm.), a także oświadczenie rządowe z 23 marca 2011 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B Umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. 1957 nr 110, poz. 641).

Paliwa płynne są zaliczane do towarów niebezpiecznych ze względu na łatwopalność i szkodliwość dla środowiska. Według umowy ADR najpopularniejsze paliwa klasyfikowane są na podstawie pozycji: benzyna (UN 1203) i olej napędowy (UN 1202).

W szczególnych sytuacjach, gdy przewóz paliwa nie występuje w skali masowej, można odstąpić od obowiązujących regulacji. Szczegółowe wytyczne umowy ADR nie są uwzględniane, w przypadku gdy dochodzi do:

- przewozu materiałów niebezpiecznych przez osoby fizyczne, jeśli znajdują się w opakowaniach przeznaczonych do sprzedaży detalicznej i są stosowane do użytku własnego. Gdy transportowanymi materiałami są paliwa w naczyniach wielokrotnego użytku, napełniane przez osobę fizyczną lub na jej potrzeby, to ilość paliwa na naczynie nie może przekroczyć 60 l, a w przypadku jednostki transportowej 240 l;

- przewozu urządzeń lub maszyn nieuwzględnionych w umowie ADR, które mogą w swoim wyposażeniu lub podzespołach zawierać materiały niebezpieczne;
- przewozu przez przedsiębiorstwa w charakterze pomocniczym, tj. dostawy na teren budowy, utrzymanie urządzeń, nieprzekraczające 450 l na opakowanie.

W nawiązaniu do powyższego, w przypadku gdy transport ma charakter pomocniczy, ilość przewożonego paliwa nie powinna przekraczać 1 tys. l na jednostkę transportową. Dotyczy to przewozu lekkich olejów opałowych i oleju do silników diesla, a w przypadku benzyny nie może być większa niż 333 l na tą samą jednostkę. Dzieje się tak ze względu na różny poziom zapłonu wyżej wymienionych paliw. Przepisy umowy ADR również częściowo nie obejmują sytuacji przewozu benzyny bądź oleju napędowego w opakowaniach małych, o objętości wynoszącej 3 i 5 l.

Skala przewozu paliw płynnych w Polsce

Transport paliw drogami lądowymi rozwija się dynamicznie, gdyż gwarantuje sprawne i szybkie dostawy towarów. Obecnie za jego pomocą przewozi się 80% ładunków niebezpiecznych. W ogólnej ilości transportowanych towarów stwarzających zagrożenie dla ludzi i środowiska naturalnego największy udział, wynoszący około 70%, mają paliwa płynne (olej napędowy i benzyna). Jest to spowodowane znaczącym wzrostem popytu na paliwa silnikowe, co skutkuje powstawaniem nowych stacji paliw. Ich liczba według Polskiej Organizacji Przemysłu i Handlu Naftowego (POPiHN) pod koniec września 2016 roku wynosiła 6779, a w 2009 roku było to 6715 stacji paliw. Paliwa ciekłe można transportować cysternami, które są najczęściej używanym środkiem przewozu drogowego paliw płynnych. Na rynku stosuje się kilka ich rodzajów, w tym: przenośne, odemowalne, stałe i kontenery-cysterny. Najpopularniejsze z nich to cysterny stałe, za pomocą których realizowany przewóz paliw wynosi około 60%, znacznie rzadziej używane są cysterny odemowalne (7,4% przewozów) oraz kontenery-cysterny – wykorzystywane tylko w 2,1% przypadkach transportu paliw. Wymogi konstrukcyjne cystern, ich dane techniczne, dane wytrzymałościowe, a także ciśnieniowe określone są w obowiązującej państwo polskie umowie ADR z 1957 roku. Dodatkowo na terenie Polski cysterny używane w transporcie drogowym objęte są nadzorem Transportowego Dozoru Technicznego [Dobrzyńska 2013].

Rys historyczny przedsiębiorstwa i forma organizacyjno-prawna

Firma LPG Polonia na polskim rynku transportowym powstała w 2005 roku. Jest spółką z ograniczoną odpowiedzialnością [Skałbana 2015]. Główną działalnością LPG Polonia jest transport cysternowy produktów pochodzących z przerobu ropy naftowej, a także produktów chemicznych. Jako dodatkową formę działalności firma traktuje usługi transportowe wykonywane naczepami kurtynowymi, a także pośrednictwo spedycyjne. Główna siedziba przedsiębiorstwa znajduje się w Warszawie, ale firma posiada także biura operacyjne w Poddebicach oraz Puławach. Firma LPG Polonia w 2008 roku uzyskała certyfikat systemu zarządzania jakością zgodnie z ISO 9001:2008. System ten działa w ramach realizacji specjalistycznego transportu krajowego i międzynarodowego. Jego

wprowadzenie umożliwiło ciągle doskonalenie procesu transportowego poprzez przeprowadzanie analiz prowadzących do ulepszania i likwidowania niedogodności względem klienta. Bezpieczne przewozy, terminowe dostawy i zadowolenie oraz satysfakcja klienta LPG Polonia uważa za swój priorytet.

Charakterystyka badanego przedsiębiorstwa

Przedsiębiorstwo LPG Polonia nawiązuje kontakty długoterminowe oraz przyjmuje pojedyncze zlecenia. Współpracuje z wieloma przedsiębiorstwami produkcyjnymi, transportowymi, spedycyjnymi, a przede wszystkim z koncernami paliwowymi, takimi jak: Grupa Lotos SA i PKN Orlen oraz Operatorem Logistycznym Paliw Płynnych (OLPP). Zajmuje się głównie przewozami: paliw płynnych, AdBlue, nawozów pochodzenia sztucznego, alkoholi, rozpuszczalników, roztworów mocznika, parafiny, bioestrów, chemikaliów i produktów pochodzących z ropy naftowej nieuwzględnionych wcześniej oraz olejów bazowych i innych.

Przedsiębiorstwo świadczy usługi w większości państw Europy. Do transportu na wschodzie Europy wykorzystuje karnety TIR, co usprawnia międzynarodowy transport towarów poza obszarem Unii Europejskiej. Dzięki rozlokowaniu samochodów na terenie całej Polski, a także za granicą, jest w stanie wykonywać zlecenia z dnia na dzień. Korzysta z baz paliwowych na terenie całego kraju. Jako wyspecjalizowane w transporcie towarów niebezpiecznych ma możliwość transportu chemicznych produktów płynnych przy użyciu naczep-cystern, które w swoim wyposażeniu mają nowoczesne systemy wyładunkowe, takie jak: kompresory, liczniki, pompy oraz termoizolację i zamontowane systemy grzewcze. Na terenie kraju wykonuje tylko przewozy paliw płynnych pochodzących z największych baz paliwowych. Przedsiębiorstwo jest w stanie wykonywać ich transport bezpośrednio do odbiorców – stacji benzynowych oraz firm transportowych zapatrujących się w benzynę, oleje napędowe bądź inne produkty rafineryjne (<http://www.lgppolonia.pl/wspolpraca>).

Przedsiębiorstwo dysponuje samochodami przeznaczonymi do transportu różnych rodzajów materiałów i produktów. Wśród nich możemy wyszczególnić zestawy przeznaczone do przewozu: paliw płynnych, AdBlue i chemikaliów.

Samochody używane w firmie pochodzą od największych producentów z Europy, takich jak: Volvo, Scania, Mercedes, DAF. Zgodnie z normami Euro 4 i Euro 5 spełniają one warunki dotyczące czystości spalin. Naczepy-cysterny wyposażone są w systemy rozładunkowe, takie jak pompy lub kompresory.

Paliwa płynne w przedsiębiorstwie LPG Polonia transportowane są cysternami, których pojemność wynosi od 36 do 38 tys. l. Ich załadunek może przebiegać od góry i od dołu. Cysterny mają po cztery lub pięć komór, które pozwalają na rozłożenie zawartości cysterny. Rozładunek może przebiegać na dwa sposoby: poprzez spust grawitacyjny lub układ dystrybucyjny z wykorzystaniem pomp. Wszystkie cysterny mają zamontowane specjalistyczne systemy elektroniczne służące do pomiaru ilości wydanej paliwa. Do rozładunku cysterny za pomocą spustu grawitacyjnego wykorzystywane są urządzenia PreciTurbo firmy Haar.

Transport AdBlue odbywa się cysternami spełniającymi normę ISO 22241, której wymagania to: produkcja cystern ze stali nierdzewnej oraz termoizolacja cysterny. Wy-

korzystają one do rozładunku posiadane układy dystrybucyjne, dające możliwość rozładowania cysterny do zbiorników znajdujących się pod powierzchnią ziemi, a także ulokowanych nad ziemią. Jedna cysterna jest w stanie przetransportować maksymalnie 22,5 tys. l wodnego roztworu mocznika, czyli jej ładowność wynosi 24–25 t. Do transportu produktów pochodzenia chemicznego firma wykorzystuje cysterny z izolacją oraz cysterny ze stali nierdzewnej. Ich całkowita pojemność wynosi 30–33 m³, a pojemność komór może wynosić 7–14 m³ (<http://www.lpgpolonia.pl/cysterny>).

Zasady bezpieczeństwa wymagane od kierowców

Kierowcy zatrudnieni w przedsiębiorstwie LPG Polonia posiadają uprawnienia do przewozu materiałów niebezpiecznych. Oprócz stosowania zasad bezpieczeństwa mających na celu zapobieganie nieszczęśliwym wypadkom bądź zdarzeniom powodującym zagrożenie dla społeczności podlegają oni wielu regulacjom, do których powinni się stosować.

Jednym z nich jest spis zasad postępowania kierowcy, który przedstawia sposób funkcjonowania i reakcji w różnych okolicznościach. Są w nim zawarte zasady ostrożności mające na celu przeciwdziałanie kradzieży, takie jak podane poniżej.

1. Zamknięcie pojazdu oraz zabranie klucza, nawet w przypadku krótkiego postoju bądź wizyty w biurze.
2. Noszenie osobno kluczyków samochodowych i klucza elektronicznego.
3. Ustawienie zamka centralnego tak, aby można było otworzyć tylko lewe drzwi od miejsca kierowcy.
4. Trzymanie dokumentów „przy sobie”, tzn. niepozostawianie ich w pojeździe, a w przypadku rozładunku lub załadunku przechowywanie w kasecie zamontowanej w kabinie kierowcy.
5. W przypadku snu w kabinie niezwłocznie poinformowanie o tym pracodawcę, a także w ramach zabezpieczenia spięcie drzwi pasem bezpieczeństwa.
6. Zatrzymywanie się wyłącznie na parkingach strzeżonych, które są wskazywane przez firmę.
7. Nie należy zabierać osób postronnych, np. autostopowiczów.
8. Należy strzec się stałych tras oraz godzin przejazdu i postojów.
9. W czasie serwisu pojazdu należy kontrolować używanie przez pracowników klucza elektronicznego, a także nie pozostawiać dokumentów.
10. W przypadku napadu powiadomienie odpowiednich służb bezpieczeństwa oraz pracodawcy.
11. Należy zawiadomić Policję, gdy mamy podejrzenia kradzieży.
12. Należy ustalić z pracodawcą odpowiednie kody mające zabezpieczać przy nietypowych zatrzymaniach takich jak kontrola drogowa bądź wypadek.
13. W przypadku parkowania w innym miejscu niż terminal czy też miejsce rozładunku należy parkować z utrudnionym dostępem do pojazdu oraz wyjazdu samochodu, a także poinformować odpowiednie osoby o takiej sytuacji.
14. Podczas próby kontroli należy sprawdzić, czy zatrzymują nas odpowiednie służby: przyjrzeć się mundurowi, oznakowaniu samochodu. Jeśli są wątpliwości, udajemy się do najbliższego komisariatu bądź miejsca, gdzie jest dużo osób, np. stacji paliw.

15. W razie napaści należy zachować szczególną ostrożność, postępować zgodnie z poleceniami oraz zapamiętać możliwie jak najwięcej szczegółów.
16. Przy załadunku bądź rozładunku należy zawsze skontrolować dane osoby odbierającej od nas towar.
17. Nie należy pozostawiać cysterny z ładunkiem bez nadzoru kierowcy, nawet w przypadku postoju na parkingu.
18. Pusta cysterna powinna być pod kontrolą wzrokową w momencie pozostawienia jej na terminalu, w miejscach przeładunkowych, a także na parkingu.
19. Podczas przekazania pojazdu należy zostawić dokumenty w kasecie, bądź dać je ochronie. Dodatkowo kierowca zobowiązany jest do zabrania ze sobą klucza elektronicznego, a także przekazania kluczy pojazdu pracownikowi ochrony.

Kierowca przewożący materiały niebezpieczne jest również zobowiązany do przestrzegania przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy oraz przepisów przeciwpożarowych. Kierowcy pojazdów-autocystern muszą mieć odpowiednie kwalifikacje i kursy upoważniające ich do takiego transportu. Potwierdzeniem ukończenia takiego kursu jest zaświadczenie ADR, w formie plastikowej karty.

Procedury obowiązujące na terminalach paliwowych

Przedsiębiorstwo LPG Polonia korzysta z wielu terminali paliwowych Grupy Lotos, a także Operatora Logistycznego Paliw Płynnych (OLPP). Każdy terminal, na którym dokonywany jest załadunek cysterny, ma określone zasady postępowania.

Grupa Lotos posiada sześć terminali paliwowych ulokowanych na terenie całego kraju. We wszystkich kierowcy przedsiębiorstwa dokonują załadunku samoobsługowego. Dzieje się to przy użyciu karty kierowcy, do której dostęp uzyskuje się poprzez wpisanie czterocyfrowego numeru PIN. Niezbędne jest również posiadanie ważnej karty pojazdu oraz zlecenia. Ze względu na to, że załadunku paliwa kierowca dokonuje samodzielnie, ważne jest, aby jego postępowanie na terenie terminali Grupy Lotos było zgodne z ustalonymi zasadami, co przyczynia się do sprawnego i bezpiecznego odbioru ładunku.

Ogólne zasady, jakich trzeba przestrzegać na terenie terminali, to: zakaz palenia wyrobów tytoniowych oraz e-papierosów, nieużywanie otwartego ognia, a także sprzętu iskrzącego oraz wyłączanie urządzeń takich jak telefony komórkowe, radia, odbiorniki krótkofalowe i inne, które mogą wywołać zaiskrzenie.

Kierowca przy wjeździe na terminal musi być ubrany w kombinezon, obuwie antyelektrostatyczne oraz inne rzeczy ochronne. Do prawidłowego przebiegu załadunku na terenie terminali potrzebny jest również plan załadunku. W przypadku jego braku kierowca nie ma możliwości wjazdu cysterną do miejsca odbioru paliwa. Kolejnym wymogiem jest załadunek do próżnych komór, w sytuacji wyjątku dopuszcza się wjazd na teren terminali z towarem, jednak kierowca musi powiadomić o tym fakcie dyspozytora i razem sprawdzić, czy komory wykazane w planie załadunku są próżne, oraz zatwierdzić ten fakt w dokumentacji. Przy stanowisku, tzw. wyspie, przebywać może wyłącznie kierowca, który dokonuje samoobsługowego załadunku paliwa do cysterny. Załadunek ten musi przebiegać zgodnie z planem, czyli do odpowiednich komór, w odpowiedniej ilości. Na terenie terminala każdy pojazd-autocysterna może zostać skontrolowany przez pracownika obsługującego na podstawie listy kontrolnej ADR. W razie niezastosowania

się do zasad i zaleceń Grupa Lotos opracowała taryfikator, który określa wysokość kar nakładanych na kierowców niestosujących się do przepisów (http://www.lotos.pl/1402/dla_biznesu/samoobslugowy_odbior_paliw/dokumenty).

Na terenie terminali Operatora Logistycznego Paliw Płynnych (OLPP) kierowcy firmy LPG Polonia również zmuszeni są do przestrzegania zasad określonych w karcie bezpieczeństwa OLPP. Zawarte są w niej przepisy dotyczące wymagań technicznych autocystern oraz niezbędnego wyposażenia. Kolejny punkt dotyczy oznakowań pojazdów przewożących paliwa odpowiednimi kodami (tab.).

Tabela. Oznakowanie autocystern przeznaczonych do transportu paliw płynnych

| Nazwa paliwa | Kod autocysterny | Numer zagrożenia |
|--------------------|------------------|------------------|
| Benzyna | LGBF | 33 |
| Olej napędowy | LGBF/LGBV | 30 |
| Lekki olej opałowy | LGBF/LGBV | 30 |

LGBF – cysterna przeznaczona do przewozu materiałów ciekłych, której minimalne ciśnienie obliczeniowe jest zgodne z wymaganiami zawartymi w ustawie ADR; ma dolne otwory przeznaczone do załadunku i rozładunku wraz z trzema zamknięciami; cysterna mająca system wentylacyjny oraz wyposażona w przerywacz płomienia lub dowód sprawdzenia cysterny na ciśnienie wybuchu [Pułkowski i Domański 2010].

LGBV – jak w powyżej opisanej cysternie, lecz bez wyposażenia w przerywacz płomienia bądź dowód sprawdzenia cysterny na ciśnienie wybuchu [Pułkowski i Domański 2010].

Źródło: Skalbani [2015].

Najważniejszymi zawartymi w karcie bezpieczeństwa OLPP są zasady obowiązujące każdego kierowcę wjeżdżającego na teren terminali, takie jak:

- posiadanie ważnego zaświadczenia ADR,
- stosowanie ubrań i obuwia ochronnego – antyelektrostatycznego,
- zaświadczenie o posiadaniu odpowiedniego szkolenia przez OLPP, uprawniającego do samoobsługowego załadunku paliwa,
- przy rozpoczęciu pracy przez kierowcę zobowiązany jest do odbycia szkolenia z zakresu BHP, ochrony zapobiegającej pożarom oraz ochrony środowiska terenu terminali paliw w zakresie bezpieczeństwa napełniania cystern.

Kierowcy na szkoleniu są zobowiązani do zapoznania się z zasadami ruchu na terenie terminali, postępowania w przypadku jakichkolwiek awarii lub pożaru oraz z miejscami umożliwiającymi łączność, punktami udzielającymi pierwszej pomocy oraz sanitariatami. Kierowcy nieprzestrzegający określonych zasad są odsuwani od prac oraz tracą uzyskane uprawnienia do ich wykonywania (<http://www.ornpetrotank.pl/PL/DlaKlienta/Documents/Za%C5%82%C4%85cznik%20nr%201%20Karty%20bezpiecze%C5%84stwa%20PKN,%20RT,%20OLPP.pdf>).

Główne miejsca zagrożeń przy przewozie paliw płynnych oraz postępowanie w przypadku awarii

Podczas przewozu paliw płynnych występuje duże ryzyko zaistnienia niebezpiecznego zdarzenia. Możemy spotkać się z nim podczas transportu, kiedy jest przekroczona dozwolona prędkość, czy też nie jest zachowana ostrożność w stosunku do innych uczestni-

ków ruchu. Równie częstym przypadkiem prowadzącym do zagrożenia jest niespełnianie odpowiednich wymogów technicznych cysterny, mimo istnienia rygorystycznych przepisów zawartych w umowie ADR. Kolejnymi miejscami wystąpienia zagrożenia są terminale, na których odbywa się załadunek paliw. Na każdym z nich obowiązują odpowiednie zasady postępowania, służące zapobieganiu takim wypadkom. Zagrożenie również może wystąpić podczas rozładunku, w wyniku awarii jakiegoś systemu bądź narzędzi umożliwiających jego przeprowadzenie. Zarówno człowiek, jak i maszyny czy urządzenia, które są niezbędne przy transporcie paliw płynnych, mogą zawieść. Każdy kierowca czy osoba pracująca z niebezpiecznym towarem powinna podchodzić do wykonywanych czynności z odpowiednią uwagą, a w razie wystąpienia zagrożenia postępować zgodnie z instrukcją ADR, która nakazuje w miarę możliwości oraz przy zachowaniu odpowiedniego bezpieczeństwa dokonać poniższych czynności.

1. Zatrzymać cysternę, zgasić silnik oraz odłączyć akumulator samochodowy przy zastosowaniu głównego wyłącznika.
2. Nie palić oraz nie używać urządzeń mogących prowadzić do zapłonu.
3. Zawiadomić odpowiednie jednostki ratownicze, podając im jak najwięcej informacji o zaistniałym zdarzeniu.
4. Podczas przeprowadzania zabezpieczeń terenu należy założyć kamizelkę ostrzegawczą oraz ustawić znaki ostrzegające.
5. Po przybyciu służb ratowniczych udostępnić im dokumenty, w których zawarta jest specyfika przewożonych towarów.
6. Nie rozprzestrzeniać wydobywającego się z cysterny towaru, nie dotykać, nie wdychać unoszących się oparów, dymu, a także pyłu.
7. Zastosować gaśnice do gaszenia niewielkiego pożaru, będącego w fazie początkowej, który objął opony, silnik bądź hamulce, jeśli jest to bezpieczne.
8. Nie należy gasić (kierowca/załoga) pożaru przewożonego ładunku.
9. W razie możliwości należy zapobiec wnikaniu uwolnionej substancji do zbiorników wodnych oraz kanalizacji.
10. W czasie akcji odpowiednich służb oddalić się wraz z innymi osobami znajdującymi się w zasięgu zagrożenia od zdarzenia.
11. Bezpiecznie usunąć posiadaną na sobie skażoną odzież oraz inne środki ochrony.

Wyżej wymienione kroki postępowania w razie zagrożeń stanowią jedynie podstawę zasad, których powinni przestrzegać uczestnicy wypadku.

Środki zapobiegające wypadkom przy przewozie

Przy przewozie paliw płynnych istnieje wiele procedur obowiązujących kierowców, dyspozytorów i innych pracowników mających styczność z materiałami niebezpiecznymi. Podstawową formą zapobiegającą nieszczęśliwym wypadkom jest odzież ochronna oraz obuwie przeznaczone dla pracowników wykonujących prace na terenie baz paliw. Muszą być one wykonane ze specjalnego materiału antyelektrostatycznego. Przedsiębiorstwo LPG Polonia jest zobowiązane do wyposażenia kierowcy w kombinezon. Przy każdym wjeździe na teren terminala paliwowego kierowca autocysterny musi być ubrany w taką odzież ochronną. Dodatkowo w każdej jednostce transportowej, zgodnie z wymogami ADR, powinny znajdować się środki ochrony przeznaczone dla załogi autocysterny, takie jak: kami-

zelka odblaskowa, przenośny sprzęt oświetleniowy, rękawice ochronne, gogle mające chronić oczy, a także wyposażenie pojazdu: klin pod koła pojazdu, dwa znaki ostrzegające i płyn do przemywania oczu w razie dostania się do nich niepożądanych substancji. Dla autocystern przewożących paliwa również konieczne jest posiadanie łopaty, osłony otworów kanalizacyjnych, a także pojemników pomocnych przy ewentualnych wyciekach. Tak jak w każdym samochodzie, cysterny również mają obowiązek posiadania gaśnic pożarniczych.

Formą zapobiegania wypadkom i zagrożeniom przy przewozie paliw są również procedury, takie jak:

- sprawdzenie posiadanych aktualnych dokumentów pojazdu (cysterny);
- kontrola wyposażenia cysterny – odpowiednia liczba węży;
- kontrola stanu sprawności autocysterny;
- kontrolowanie stanu technicznego oraz czystości węży, ich połączeń, uszczeltek, zamknięć;
- sprawdzenie legalizacji węży na tabliczce informacyjnej;
- kontrola stanu uszczeltek włączów ładunkowych oraz zaworów;
- sprawdzenie stanu gaśnic pożarniczych, które powinny mieć wyraźne oznakowanie oraz metalowe plomby;
- kontrola posiadanych oznakowań cysterny.

W przypadku, gdy kontrola przebiegnie pozytywnie, kierowca może wyruszyć po ładunek, jeśli nie – powinien zgłosić nieprawidłowości pracodawcy.

Ważnym elementem zapobiegania wypadkom przy transporcie jest stosowanie się do przepisów drogowych, przepisów umowy ADR oraz wszelkich zasad bezpieczeństwa ustanowionych w przedsiębiorstwie oraz na terminalach paliwowych będących miejscem załadunku i stacjach paliw lub innych będących miejscem rozładunku dla transportowanego paliwa płynnego.

Ocena poprawności stosowanych rozwiązań w zakresie przewozu materiałów niebezpiecznych oraz planowane zmiany

W przedsiębiorstwie LPG Polonia od momentu jej założenia nie wystąpiły żadne awarie oraz wypadki podczas transportu paliw. Firma skrupulatnie przestrzega wszystkich przepisów obowiązujących w umowie ADR oraz przepisów obowiązujących na terminalach. Kierowcy zachowują szczególną ostrożność, gdyż to oni są najbardziej narażeni na jakiegokolwiek niebezpieczeństwo. Firma LPG Polonia nie może sama wprowadzać zmian obowiązujących procedur, gdyż wszystkie zasady postępowania przy przewozie paliw są regulowane przez organy państwowe oraz europejskie. Jedynym sposobem wpływu firmy na zapobieganie zagrożeniom jest większa dyscyplina kierowców, którzy mają bezpośredni kontakt z materiałem niebezpiecznym.

Podsumowanie i wnioski

Zapobieganie zagrożeniom towarzyszącym transportowi paliw płynnych jest zagadnieniem bardzo ważnym. Na podstawie dokumentów i informacji pochodzących z przedsiębiorstwa LPG Polonia, działającego w branży petrochemicznej, można stwierdzić, że

pracownicy tej firmy bardzo skrupulatnie przestrzegają zasad bezpieczeństwa określonych w odpowiednich regulacjach prawnych. Efektem takiej postawy był brak większych awarii lub wypadków w transporcie paliw. Oznacza to, że przedsiębiorstwo właściwie dba o bezpieczeństwo zarówno własnych pracowników, jak i innych użytkowników dróg transportowych.

Literatura

- Drewek W., 2012: Uwarunkowania prawne bezpieczeństwa transportu materiałów niebezpiecznych, *Logistyka* 5, 353–362.
- Dobrzyńska R., 2013: Zagrożenie środowiska podczas transportu drogowego materiałów niebezpiecznych, *Transport w regionie Pomorza Zachodniego*, Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, Szczecin.
- Domański W., Pułkowski M., 2010: Bezpieczeństwo transportu drogowego paliw płynnych w cysternach – podstawowe obowiązki uczestników przewozu. *Bezpieczeństwo Pracy: Nauka i Praktyka* 9, 9–13.
- Euro 4. Dyrektywa Komisji 2002/80/WE z dnia 3 października 2002 r. dostosowująca do postępu technicznego dyrektywę Rady 70/220/EWG odnoszącą się do działań, jakie mają być podjęte w celu ograniczenia zanieczyszczenia powietrza przez emisje z pojazdów silnikowych (Dz.U. UE L. 291/20).
- Euro 5. Rozporządzenie (WE) 715/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie homologacji typu pojazdów silnikowych w odniesieniu do emisji zanieczyszczeń pochodzących z lekkich pojazdów pasażerskich i użytkowych (Euro 5 i Euro 6) oraz w sprawie dostępu do informacji dotyczących naprawy i utrzymania pojazdów (Dz.U. 2011 UE L. 171/1).
- ISO 22241. Silniki diesla – NO_x reducing agent AUS 32.
- ISO 99001:2008. Systemy zarządzania jakością. Wymagania.
- Oświadczenie rządowe z dnia 23 marca 2011 r. w sprawie wejścia w życie zmian do załączników A i B umowy europejskiej dotyczącej międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzonej w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. nr 110, poz. 641).
- Skalbania K.M., 2015: Sposoby zapobiegania zagrożeniom przy transporcie paliw płynnych, praca licencjacka, Katedra Ekonomiki Organizacji Przedsiębiorstw SGGW [manuskrypt].
- Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych (ADR), sporządzona w Genewie dnia 30 września 1957 r. (Dz.U. 1975 nr 35, poz. 189).
- Ustawa z dnia 28 października 2002 r. o przewozie drogowym towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2002 nr 199, poz. 1671, z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 19 sierpnia 2011 r. o przewozie towarów niebezpiecznych (Dz.U. 2011 nr 277, poz. 1367).

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Bogdan Klepacki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Logistyki

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl

Borut Jereb, Samo Kumperščak, Tadej Bratina

University of Maribor

Green wave in urban traffic

Zielona fala w miejskim ruchu drogowym

Abstract. Over 70% of the European population lives in urban areas. This puts pressure on urban transport systems, leading to increased environmental impacts. Such impacts are particularly large in cases where the traffic caused by vehicles with internal combustion engines is repeatedly braking and accelerating due to poorly planned traffic flow. We do not know exactly how much of the pollution is increased by braking and accelerating vehicles at traffic lights; on the other hand, we can evaluate the contribution of higher fuel consumption. We have evaluated such an increase in fuel consumption in the real case of a road section in Celje. Based on the obtained results, we are able to estimate the factor of pollution increasing caused by accelerating. By adding the estimates of pollution caused by braking, we get an overall picture of the importance of ensuring a steady flow of traffic to reduce pollution in urban environments.

Key words: urban traffic flow, air pollution, PM_x particles, increased fuel consumption, green wave

Synopsis. Ponad 70% mieszkańców Europy żyje na terenach zurbanizowanych. Powoduje to duży nacisk na właściwe funkcjonowanie miejskich systemów transportowych, co prowadzi do negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Wpływ ten jest tym większy, gdy w miastach ruch drogowy jest regulowany w sposób mało płynny. Nie wiadomo dokładnie, jak duży udział w generowaniu zanieczyszczeń powietrza ma zbyt częste hamowanie i przyspieszanie pojazdów na sygnalizacji świetlnej, ale możliwe jest oszacowanie wpływu takich manewrów na poziom zużycia paliw. Autorzy oszacowali taki wpływ, przeprowadzając badania na drogach miasta Celje. Bazując na uzyskanych wynikach, oszacowano wpływ nadmiernej liczby przyspieszeń w ruchu drogowym na poziom zanieczyszczeń powietrza. Dodając do tego wyniki zanieczyszczeń generowanych podczas hamowania pojazdów, uzyskano odpowiedź na pytanie: jak duży wpływ na poziom zanieczyszczeń w mieście ma brak płynności ruchu i jak go zmniejszyć.

Słowa kluczowe: miejski ruch uliczny, zanieczyszczenie powietrza, cząsteczki PM, zwiększone zużycie paliwa, zielona fala

Introduction

With our research paper, we tried to discover how traffic lights regime and so-called green wave influences fuel consumption and pollution, which is bad for our health and also has bad influence on our planet and nature. Research was done in the case of

Mariborska cesta in Celje, for which we gathered all necessary data that was later used in our calculations. There is 14 traffic lights on our research area. We were calculating differences in fuel consumption between green wave and worse scenarios of traffic regime (from 1 stop to 14 stops). Data, which were used in our calculations, were gathered from different vehicle owners and with our measurements. We took into account only acceleration, but we did not include braking. However, results show important difference in fuel consumption and consequently in pollution. We focused only on petrol and diesel, because there is such a small percentage of other alternative propellants.

Our research paper is important, because it shows differences between green wave and other worse scenarios or traffic lights regimes. It has a huge impact on fuel consumption and consequently on emissions, which are bad for people, animals, nature and it also costs our healthcare system a lot of money. Importance of green wave, which was discussed in other researches, is substantiated with actual results in different situations on Mariborska cesta in Celje. Even results from such a small area (3,202 m) show huge differences in fuel consumption and based on them, we can deduce that it has strong contribution to global pollution.

In our research, we tried to gather as much data as possible for Mariborska cesta and different categories of vehicles. All of the data is average, because we want realistic results and conclusions, which do not rely on single category or type of vehicle, but focus on whole.

Purpose and research methodology

Determining and measuring time for each category of vehicles

Before we could calculate acceleration and distance, we had to find out how much time is needed, for different categories of vehicles, to accelerate from 0 to 50 km/h. We used average time for each category.

Cars. Time (t) that car needs to accelerate from 0 to 50 km/h was measured with stopwatch. Data for cars was gathered for seven average cars, which were different by shape, fuel type and type of engine. We drove cars with engines on petrol and diesel fuel, but we did not include other types of fuel, because there is such a small percentage of alternative fuel and electric cars in Slovenia (around 0.8% of all alternative types) and it does not importantly effect our end results [Statistični urad Republike Slovenije 2016]. We also drove our test cars for some time, because we wanted to determine realistic or average level of acceleration, which is similar to real conditions. We timed every car for three times and calculated average time for whole category from our results. With this average time, we were able to calculate acceleration and distance, which is needed for car to accelerate from 0 to 50 km/h. Average time for category “cars” is 10.4 s.

Buses. Time (t) that bus needs to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined after interviews and consultations with bus drivers. We had to take into account difference in driving style between city bus and regional bus, because people stand and sit on city buses and driver has to take that into a count for safety of standing passengers. Acceleration time also depends on time of the day, because there is a lot of congestions in rush-hours and acceleration from 0 to 50 km/h can be as long as 20 s or more. We decided to choose optimal time at normal acceleration of bus, which is 15 s.

Motorcycles. There is a lot of different vehicles in category “Motorcycles” – motorcycles, scooters, three-wheelers and four-wheelers. Because there is only 0.5% of vehicles from category “motorcycles”, it barely effects end results of this research paper [Štetje 2014]. We decided that to use 125 ccm motorcycle (Honda CBF) as a sample in our calculations for this category, because of diversity in this category (accelerations, fuel consumption, shape, chassis). Honda CBF represents average between weak scooters and powerful motorcycles or other types of vehicles in this category. Time (t), that motorcycle needs to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined with stopwatch and timing of Honda CBF. We did five measurements and calculated an average of 8.18 s.

Light goods vehicles (below 3.5 t). In this category are light (small) trucks and vans. Time (t), which light goods vehicles need to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined after timing and measuring vehicles from Post of Slovenia d.o.o., which belong in this category. We were driven in empty and full vehicles and calculated an average time of 12 s. It has to be taken into account that there is a lot of differences in types of chassis, tonnage, volume, gearboxes (automatic, manual) and engines, which means that there is a lot of differences in measured times.

Medium goods vehicles (3.5–7 t). In this category are trucks with maximum permissible laden weight from 3.5 to 7 t. Time (t), that medium trucks need to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined after timing and measuring vehicles from Post of Slovenia d.o.o., which belong in this category. We were driven in empty and full vehicles and calculated an average time of 14 s. Vehicles with automatic gearbox are in general faster than vehicles with manual gearbox.

Heavy goods vehicles (over 7 t). In this category are trucks with maximum permissible laden weight of over 7 t. Time (t), which heavy trucks need to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined after timing and measuring vehicles from Post of Slovenia d.o.o., which belong in this category. We were driven in empty and full vehicles and calculated an average time of 16 s. Based on that time we have calculated acceleration and distance. Differences in acceleration between full and empty vehicles are very big in this category and it is the same between vehicles with automatic and manual gearboxes.

Trailer vehicles. Time (t), which trailer vehicles need to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined the same way as for towing vehicles, because they weight approximately the same as towing vehicles (full and empty). Employees at Post of Slovenia d.o.o. have also told us that there are no relevant differences between towing vehicles and trucks with trailer. Acceleration time is 18.5 s, the same as for towing vehicles.

Towing vehicle. We received details for towing vehicles from employees in logistics company Ploj d.o.o. Time (t), which towing vehicles need to accelerate from 0 to 50 km/h, was determined after talking to employees and it is 18.5 s. This time represent the average number between acceleration of an empty and full loaded truck, which can weight up to 40 t. Based on that time we have calculated acceleration and distance.

Calculation of acceleration and distance

To do further calculations, we first had to measure and set some presumptions, which were than used. We had to measure and calculate distance, which different categories need for acceleration from 0 to 50 km/h. This calculation was based on time that we measured or set for each category of vehicles. First we calculated acceleration, which was then used in equation (2) for distance.

We divided change of speed ($\Delta v = 50$ km/h) with change of time (Δt – time that vehicle needs to accelerate from 0 to 50 km/h), to calculate acceleration. Equation:

$$a = \frac{\Delta v}{\Delta t} \quad (1)$$

Time (t) and acceleration (a) which were measured and calculated, were then used in equation (2) for calculation of distance (s) that vehicle needs to accelerate from 0 to 50 km/h.

$$s = \frac{a \times t^2}{2} \quad (2)$$

Table 1. Average acceleration times up to the desired speed of 50 km/h and distances travelled during acceleration

Tabela 1. Średni czas przyspieszania do prędkości 50 km/h oraz dystans pokonany w tym czasie

| Type of vehicle | Average acceleration time from 0 to 50 km/h (s) | Distances travelled during acceleration (m) |
|------------------------------------|---|---|
| Cars | 10.4 | 72 |
| Light goods vehicles (below 3.5 t) | 12 | 83 |
| Medium goods vehicles (3.5–7 t) | 14 | 97 |
| Heavy goods vehicles (over 7 t) | 16 | 111 |
| Trailer vehicles | 18.5 | 128 |
| Towing vehicles | 18.5 | 128 |
| Buses | 15 | 104 |
| Motorcycles | 8.2 | 57 |

Source: [Kumperščak, Bratina and Jereb 2016].

Fuel consumption during acceleration

Average fuel consumption was calculated on the basis of monitoring the consumption during acceleration via computer in the car, conversations with professional drivers and the assessment of fuel consumption in different enterprises in different driving cycles. It was calculated as a quotient between consumption during acceleration and average fuel consumption.

The quotient is presented by the following formula:

$$\text{factor} = \frac{\text{consumption during acceleration}}{\text{average consumption}} \quad (3)$$

It turns out that practically for all types of vehicles on our roads and in the standard driving mode the factor is 2.65. As we have seen, the difference is mainly in the duration

of acceleration, which varies depending on the type of vehicle, and is already presented in Table 1. Thus, a personal car with an average consumption of 8.13 l per 100 km has a consumption of 21.8 l per 100 km during accelerating. Acceleration to 50 km/h takes 10.4 s during which the car travels 72 m. The average consumption is 0.0000813 l/m, while consumption during acceleration is 0.0002158 l per m. Table 2 shows all collected and calculated data for individual vehicle types, taking into account, of course, the factor of increased consumption, which is equal to 2.65 for all types of vehicles.

Table 2. Fuel consumption by individual types of vehicles

Tabela 2. Zużycie paliwa w podziale na typy pojazdów

| Type of vehicle | Average consumption (l/m) | Consumption during acceleration (l/m) |
|------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------|
| Cars | 0.0000813 | 0.0002158 |
| Light goods vehicles (below 3.5 t) | 0.0001120 | 0.0002968 |
| Medium goods vehicles (3.5–7 t) | 0.0001690 | 0.0004478 |
| Heavy goods vehicles (over 7 t) | 0.0002350 | 0.0006227 |
| Trailer vehicles | 0.0003500 | 0.0009275 |
| Towing vehicle | 0.0003500 | 0.0009275 |
| Buses | 0.0002800 | 0.0007420 |
| Motorcycles | 0.0000400 | 0.0001060 |

Source: [Kumperščak, Bratina and Jereb 2016].

Map of Mariborska cesta with marked traffic lights

On Figure 1 is a map of our model – Mariborska cesta in Celje – on which research was made. All of 14 traffic lights, which influence results of our research, are marked with black dots and numbers. Number 1 is traffic light on north part of Mariborska cesta at exit from motorway. Our “model” or street is 3,202 m long.



Figure 1. Sketch of the road and marked intersections

Rysunek 1. Szkic badanej trasy i oznaczonych odcinków

Source: Electronic resource <https://maps.here.com/?x=ep&map=46.5547,15.6467,10,normal>.

Results

End results of fuel consumption

Calculated fuel consumption for one vehicle of every category, was multiplied with a number of vehicles per day (for the same category). This number was then multiplied with a number of days in one year (365 days) and we got our end results of fuel consumption in one year at different traffic regimes or scenarios (0–14 stops) for each category individually.

Combined fuel consumption for all categories of vehicles

To calculate combined fuel consumption for all categories of vehicles, we had to add yearly fuel consumptions of all categories and divided them on petrol and diesel. In category of vehicles that run on petrol are cars (57% in Slovenia) and motorcycles, in category of vehicles that run on diesel are cars (42.2% in Slovenia), buses and all categories of trucks [Statistični urad Republike Slovenije 2016].

Figure 2 shows end results of calculated fuel consumption in one year for Mariborska cesta in Celje. All categories of vehicles are included in calculations and they are split according to fuel type (petrol or diesel). Increasing of fuel consumption with every additional stop is visible on this graph (Fig. 2). The largest combined fuel consumption is at 14 stops and the smallest is at green wave or 0 stops. It is also substantially larger for diesel, because all categories, except motorcycles and 57% of cars, run on diesel fuel.

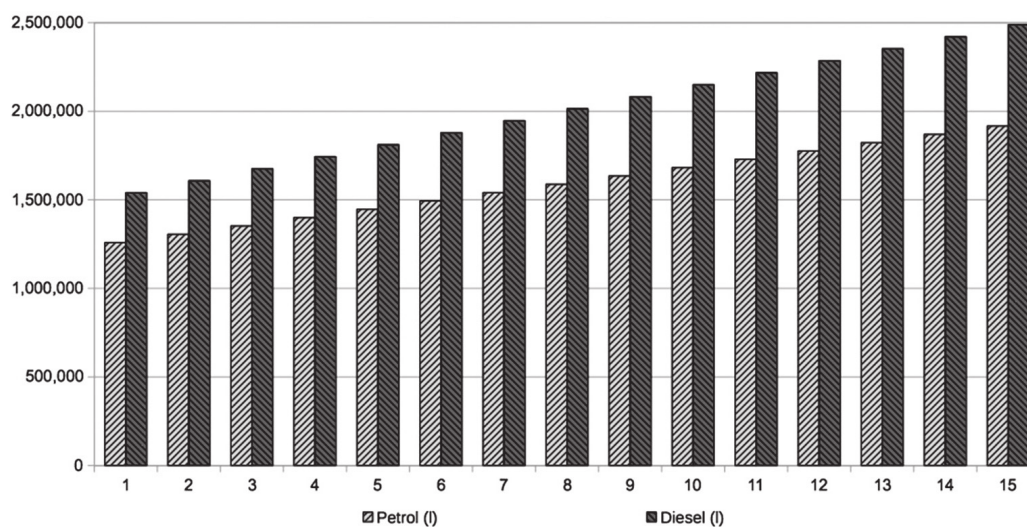


Figure 2. Total fuel consumption of all vehicles in one year

Rysunek 2. Całkowite zużycie paliwa wszystkich typów pojazdów w ciągu roku

Source: [Kumperščak, Bratina and Jereb 2016].

Difference in fuel consumption for all vehicles combined

Difference in fuel consumption for all vehicles combined represents differences between different traffic regimes or situations. Difference between green wave (0 stops) and worse scenarios increases till worse traffic regime (14 stops). Differences in fuel consumption and higher consumption of diesel originates from data showed on Figure 3.

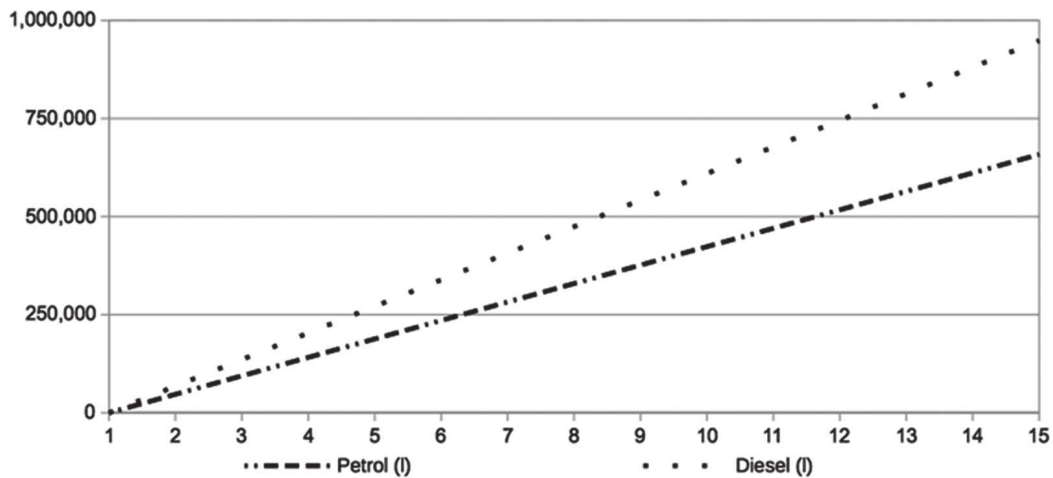


Figure 3. Graphical display of differences in fuel consumption of all vehicles together in one year

Rysunek 3. Graficzne przedstawienie różnic w zużyciu paliwa wszystkich typów pojazdów w ciągu roku

Source: [Kumperščak, Bratina and Jereb 2016].

Average share of different types of vehicles in one day

Figure 4 shows average share or average number of different categories of vehicles in one day for year 2014. Data is from Slovenian infrastructure agency [Štetje 2014].

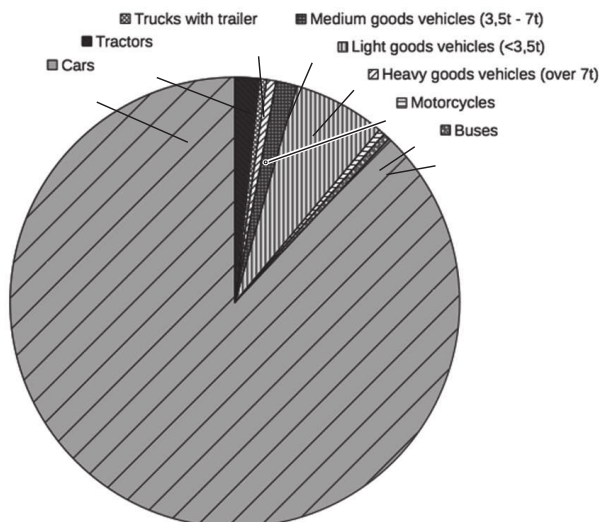


Figure 4. The average number of vehicles per day

Rysunek 4. Średnia liczba pojazdów w podziale na typy na dzień

Source: [Kumperščak, Bratina and Jereb 2016].

Discussion

It can be seen from the research that the flow of road traffic has an unexpectedly big impact on fuel consumption, and consequently also on the amount of PM₁₀ particles. In the case of the Mariborska road in Celje, with 14 traffic lights at a distance of 3.2 km and thus 14 possible arrangements for travel on the route, it can be concluded that, at best, 2.8 million l of fuel are consumed and, at worst 4.4 million l. The difference is 1.6 million l of fuel, which at the price of 1.2 EUR per l represents about 2 million EUR. This is a direct saving of money, although it relates only to fuel consumption. Of course, the cost of increased wear on the tires, brakes and damage caused by general jolts of powertrain of the car as a result of starting and braking should also be considered.

In addition to the direct costs due to increased fuel consumption, we should also take into consideration pollution, which manifests itself in an increase of noise and significant release of CO₂ and PM₁₀ (includes also PM_{2.5} and PM₁) particles. A study on the increase in pollution due to increased CO₂ emissions and PM particles during acceleration will be carried out next year. The study will take into account the data from this study and the latest findings from the relevant literature. In doing so we distinguish between “gray” and “black” PM particles, and those PM particles which arise from braking. It is characteristic of gray particles that they spread in the atmosphere fairly evenly and extend far from their origin. Black particles are primarily derived from combustion of fuels in internal combustion engines and remain close to the place of origin (the road); as regards PM particles generated as a by-product of braking, we know for sure they are particularly dangerous to health due to their composition.

The study on the increase in pollution is the ultimate goal of our research, as on the basis of relatively short sections of the roads for which we have data on the structure and the number of vehicles, we can generalize the results of the increase in pollution to the whole city, under different fluidity policies of traffic flow conditions in the city.

References

- European Commission, 2014: Transmitted by PMP Chair. Particle Emissions from Tyre and Brake Wear on-going Literature review Summary and Open Question [electronic resource], 68th GRPE, 7–10.01.2014, agenda item 7, <https://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2014/wp29grpe/GRPE-68-20.pdf> [accessed 27.04.2016].
- Gasser M., Riediker M., Mueller L., Perrenoud A., Blank F., Gehr P., et al., 2009: Toxic effects of brake wear particles on epithelial lung cells in vitro. Part Fibre Toxicol [electronic resource], <http://particleandfibretoxicology.biomedcentral.com/articles/10.1186/1743-8977-6-30> [accessed 27.04.2016].
- IVZ RS, ARSO, 2014: Kakovost zraka – zdravje [electronic resource]. Delovna skupina CEHAP, http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/kakovost_zraka_-_zdravje_peter_otorepec.pdf [accessed 20.04.2016].
- Izpusti onesnaževal zraka iz prometa, ARSO, 2014: Kazalci okolja v Sloveniji; 2014 [electronic resource], http://kazalci.arslo.gov.si/?data=indicator&ind_id=616 [accessed 22.04.2016].
- Kumperščak S., Bratina T., Jereb B., 2016: Zeleni val v prometu, 2014. Poraba goriva na primeru Mariborske ceste v Celju. Celje: Fakulteta za logistiko. Report: DP-29/2016.

- Otorepec S., 2015: Model za ocenjevanje tveganj onesnaževanja v cestnem prometu: magistrsko delo [electronic resource], <http://dkum.uni-mb.si/Dokument.php?id=80493> [accessed 16.02.2016].
- Reduce Air Pollution. Greenpeace East Asia; [electronic resource]. www.greenpeace.org/eastasia/campaigns/air-pollution/.
- Research Team Analysis Report. Urban Mobility, 2016, European Commission [electronic resource] http://transport-research.info/sites/default/files/TRIP_Urban_Mobility_brochure-12.04.2016.pdf?utm_source=Ricardo-AEA%20Ltd&utm_medium=email&utm_campaign=6963801_ED60132012/SH/EPEO/TRIP/Brochure&dm_i=DA4%2C459AX%2CJGAWJZ%2CF2OCM%2C1.
- Statistični urad Republike Slovenije, 2015: Osebni avtomobili, avtobusi in tovorna vozila in prve registracije teh vozil glede na gorivo, Slovenija, letn [electronic resource], http://pxweb.stat.si/pxweb/Dialog/varval.asp?ma=2222109S&ti=&path=../Database/Ekonomsko/22_transport/08_22221_reg_cestna_vozila/&lang=2 [accessed 16.02.2016].
- STA AF. V Ljubljano dnevno 112 tisoč delovnih migrantov, 2015 [electronic resource], <http://avto.finance.si/8821313/V-Ljubljano-dnevno-112-tiso%C4%8D-delovnih-migrantov?cookieime=1430637435> [accessed 16.02.2016].
- Štetje, 2014: Direkcija RS za infrastrukturo [electronic resource] http://www.di.gov.si/fileadmin/di.gov.si/pageuploads/Prometni_podatki/Stetje_2014.pdf [accessed 16.02.2016].

Correspondence address:
assoc. prof. dr. **Borut Jereb**
University of Maribor
Faculty of Logistics
Mariborska street 7
3000 Celje
CISA, CISM, CGEIT
Borut.Jereb@um.si

Samo Kumperščak
University of Maribor
Faculty of Logistics
Mariborska street 7
3000 Celje
samo.kumperscak@student.um.si

Tadej Bratina
University of Maribor
Faculty of Logistics
Mariborska street 7
3000 Celje
tadej.bratina@student.um.si

Konrad Michalski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

**Planowanie logistyczne jako kluczowy element systemu
wsparcia logistycznego operatora pocztowego**

**Logistic planning as a key element of the logistic support
system of a postal operator**

Synopsis. Jednym z kluczowych aspektów zmian, jakie zachodzą w ostatnich kilkunastu latach na rynku pocztowym UE, jest dostosowywanie przez operatorów pocztowych ich logistyki do nowych warunków funkcjonowania. Zanik tradycyjnej korespondencji pisanej czy wzrost handlu w Internecie powodują krytyczne dla rynku pocztowego zmiany w strukturze ilościowej i jakościowej obsługiwanych przesyłek. Operatorzy pocztowi poszukują też nowych rynków i świadczą usługi logistyczne, a co za tym idzie, obsługują nowe rodzaje przesyłek. Cały system wsparcia logistycznego operatorów pocztowych musi być dlatego planowany z uwzględnieniem nowych założeń i nowych celów funkcjonowania. Celem opracowania jest wskazanie na krytyczną rolę planowania logistycznego dla całości funkcjonowania logistyki operatora pocztowego.

Słowa kluczowe: operator pocztowy, planowanie logistyczne, wsparcie logistyczne, model zarządzania

Abstract. One of the key aspects of the changes taking place in the recent years on the EU postal market is adjusting by postal operators of its logistics for the new operating conditions. The disappearance of the traditional written correspondence or increasing trade on the Internet, causing critical to the postal market changes in the quantity and quality of delivered shipments. Postal operators are also looking for the new markets and provide logistic services, and thus, supports new types of shipments. The whole logistics support system of postal operators must therefore be planned based on new principles and takes into account the new goals of functioning. The aim of the study is an indication of the critical role of logistics planning for the whole logistics of postal operator's functioning.

Key words: postal operator, logistic planning, logistic support, management model

Wstęp

Proces realizacji (świadczenia) usługi operatora pocztowego polega na fizycznym przepływie specyficznego obiektu, jakim jest przesyłka od nadawcy do adresata. Proces ten jest w swojej istocie procesem logistycznym i jest realizowany w systemie logistycz-

nym. Przedmiotem fizycznego przepływu w ramach procesu logistycznego operatora pocztowego może być, przykładowo:

- przesyłka listowa,
- pakiet,
- paczka,
- paleta lub inne przystosowane do obrotu pocztowego opakowanie transportowe z zawartością.

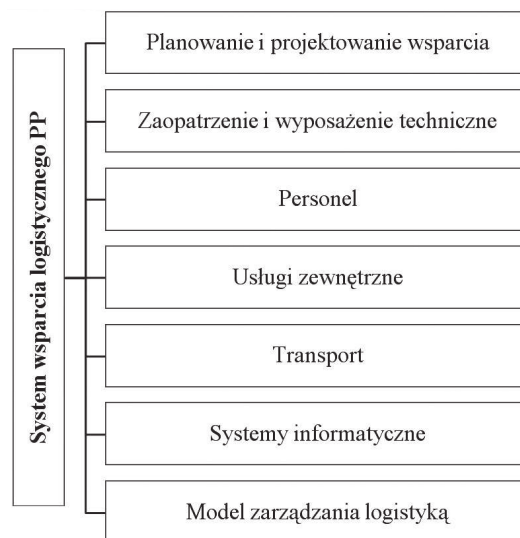
Aby analizowany proces logistyczny mógł odznaczać się skutecznym i optymalnym przebiegiem, wymaga wspierającego go zbioru aktywności, bazujących na ekonomicznych kategoriach zasobów gospodarczych i czynników produkcji. Za integrację zasobów i koordynację działań, wspierających jakikolwiek proces wytwórczy, odpowiedzialny jest system wsparcia logistycznego (SWL). System ten, należy rozumieć jako „celowo zorganizowany podsystem dowolnej organizacji, wspierający jej podstawowy proces wytwarzania dóbr, poprzez integrację wszystkich działań związanych ze skutecznym, efektywnym i korzystnym przepływem niezbędnych do wytworzenia dobra podstawowego zasobów oraz wspierający obsługę procesu wytwarzania w zakresie zapewnienia koniecznego dla tego procesu wyposażenia, zarówno pod względem jego dostępności, jak i niezawodności” [Chaberek 2002]. System wsparcia logistycznego działa w konkretnym otoczeniu, ma zdefiniowane źródła i ujścia, stanowi zbiór elementów powiązanych relacjami przyczynowo-skutkowymi [Chaberek 2004]. Autor terminu SWL podkreśla, że [Chaberek 2002]:

- każda organizacja (rynkowa, non profit) musi dysponować systemem wspierającym jej główną aktywność (ang. *core business*), wynikającą z podstawowego procesu wytwórczego,
- system wspierający działalność podstawową organizacji jest swego rodzaju odbiciem procesów w organizacji oraz jej struktury (elementów i relacji),
- zadania systemu wspierającego działalność podstawową organizacji skoncentrowane są na obsłudze logistycznej procesu wytwarzania jej produktu.

W świetle powyższego, także operator pocztowy musi dysponować pewną sferą funkcjonowania, wspierającą logistycznie jej podstawowy proces wytwórczy, którego rezultatem jest zrealizowana usługa polegająca na fizycznej dostawie przesyłki pod wskazany adres. Skracając do minimum ideę SWL, system operatora pocztowego odpowiada za wsparcie logistyczne realizacji celu fundamentalnego procesu świadczenia jego usług, czyli zaspokojenia potrzeby komunikacji poprzez przebieg przesyłki między nadawcą a odbiorcą. Zgodnie z założeniami zarządzania logistycznego istota SWL nie tkwi w poszczególnych działaniach, które mają miejsce w każdym procesie zaspokajania potrzeby, lecz w zintegrowanym podejściu do wszystkich działań, składających się na całościowe wsparcie konkretnego procesu [Chaberek 2002].

Cel i metodyka badań

Celem opracowania jest wskazanie na krytyczną rolę procesów planowania pośród innych komponentów SWL Poczty Polskiej (PP). Jednocześnie wskazuje się na szerszy kontekst zagadnienia planowania logistycznego traktowanego jako funkcja zmian w szeroko rozumianym otoczeniu PP (rys.).



Rysunek. System wsparcia logistycznego Poczty Polskiej

Figure. Logistic support system of Poczta Polska

Źródło: opracowanie własne na podstawie Chaberek [2002].

Do analizy krytycznej roli planowania w SWL PP posłużyły założenia tego systemu pochodzące z literatury przedmiotu, skonfrontowane z rzeczywistością biznesową i operacyjną analizowanego operatora. Poczta Polska jako obiekt badań stanowi punkt odniesienia dla rynku pocztowego w Polsce, a jej doświadczenia – ze względu porównywalne technologie operatorów pocztowych i wspierające je procesy logistyczne – mogą być porównywane z doświadczeniami innych operatorów w UE.

Rola strategii w planowaniu logistycznym Poczty Polskiej

Planowanie w kontekście pierwszego z komponentów SWL PP powinno być rozpatrywane w perspektywie [Pfohl 1998]:

- strategicznej (decyzje długofalowe),
- taktycznej (sformułowanie polityki obsługi logistycznej i programów jej realizacji),
- operacyjnej (planowanie krótkoterminowe).

Kluczową rolę w planowaniu funkcjonowania całej PP powinna pełnić strategia logistyki określająca wymogi wobec obsługi logistycznej działalności wytwórczej w świetle przyjętych celów, przede wszystkim biznesowych, całego przedsiębiorstwa. Strategię logistyki traktować powinno się jako jednolity, długoterminowy plan działań, realizujący cele wynikające z działania na zdefiniowanych rynkach (usługi powszechnej, paczkowo-kurierskim, logistycznym), gdzie poszczególne grupy odbiorców (indywidualni, instytucjonalni, biznesowi) otrzymują konkretne wartości poprzez oferowane usługi. Strategia logistyki, pełniąc funkcję wykonawczą wobec strategii PP, powinna być więc punktem wyjścia dla planowania szczegółowych działań w obszarze wsparcia logistycznego działalności wytwórczej analizowanego operatora.

Planowanie sieci logistycznej Poczty Polskiej

Szczególne miejsce w strategicznym aspekcie planowania wsparcia logistycznego operatora pocztowego zajmuje długoterminowe planowanie sieci logistycznej, w tym konfiguracja jej elementów, wraz z wytyczeniem wzajemnych relacji organizacyjnych, funkcjonalnych, komunikacyjnych i innych między tymi elementami. Poprzez sieć logistyczną operatora pocztowego rozumie się układ funkcjonalno-organizacyjny elementów punktowych, liniowych i komunikacyjnych (informatycznych) logistyki, umożliwiający realizację procesów logistycznych składających się na zrealizowaną usługę.

Elementami punktowymi sieci logistycznej każdego operatora pocztowego są:

- miejsca nadawania przesyłek (skrzynki nadawcze, siedziby klientów, placówki usługowe przyjmujące przesyłki od nadawców) – przez które przesyłki wpływają do systemu logistycznego jako część większych strumieni dopływowych,
- węzły pocztowe – krytyczne punkty całej sieci logistycznej, poprzez które strumienie nadanych przesyłek są transformowane: rozdzielane, łączone i kierowane do miejsc ich przeznaczenia, tj. miejsc doręczania przesyłek, jako strumienie odpływowe,
- miejsca doręczania przesyłek (siedziby klientów, placówki usługowe doręczające przesyłki do adresatów) – przez które przesyłki wypływają z systemu logistycznego jako część większych strumieni odpływowych.

Elementami liniowymi sieci logistycznej operatora pocztowego są:

- połączenia transportowe – realizowane z wykorzystaniem własnej i dostarczonej przez zewnętrznych przewoźników floty przewozowej (drogowej, kolejowej, lotniczej, innej),
- publiczną sieć transportową – zbudowaną na dostępnych publicznych obiektach i korytarzach transportowych.

Elementami informatycznymi sieci logistycznej operatora pocztowego są systemy umożliwiające przesyłanie między elementami punktowymi i liniowymi informacji o strumieniach przesyłek, zarówno w formie informacji wyprzedzającej ich fizyczny przepływ, jak i po tym fakcie.

Planowanie strategiczne sieci logistycznej PP dotyczy logistyki o znacznej skali i zakresie działania:

- ok. 1,5 mld obsługiwanych różnych przesyłek rocznie,
- ok. 7500 tys. placówek usługowych na terenie całego kraju,
- ok. 200 elementów punktowych sieci, w tym ponad 20 węzłów pocztowych,
- ponad 6000 samochodów realizujących ponad 5500 regularnych połączeń drogowych w dzień roboczy.

Planowanie strategiczne odnosi się, w przypadku takiego operatora jak PP, do perspektywy co najmniej 6–10 lat i powinno bazować na długoterminowych prognozach przepływu wszystkich strumieni przesyłek obsługiwanych przez PP, pochodzących z różnych rynków. Wynikiem planowania powinna być przede wszystkim charakterystyka ilościowa i jakościowa sieci logistycznej, zapewniająca realizację celów strategicznych całej PP. Elementem wyjściowym planowania strategicznego sieci logistycznej PP powinny być zaplanowane inwestycje w zakresie elementów punktowych (przede wszystkim dotyczące węzłów pocztowych i ich wyposażenia technicznego, w tym maszyn i urządzeń do mechanicznego rozdziału przesyłek), jak i liniowych (tabor przewozowy). Wynikiem

planowania strategicznego powinny być też założenia rozwoju ogólnej sieci informatycznej, wraz z dedykowanymi systemami wspierającymi poszczególne funkcje logistyczne (transportową, sortowniczą, magazynową, dystrybucyjną itd.).

Poziom taktyczny powinien dotyczyć perspektywy 3–5 lat i koncentrować się na sformułowaniu szczegółowych programów i planów działania, wynikających przede wszystkim z założeń obecnych, modyfikowanych i projektowanych usług, przekładających się na wymagania logistyczne względem obsługiwanych przesyłek:

- czas obsługi, m.in. w zakresie podejmowania przesyłek z miejsc nadania (kolekcja – pierwsza mila), sortowania przesyłek w węzłach, przewozu krajowego, dostarczenia przesyłek do miejsc przeznaczenia (dystrybucja – ostatnia mila),
- sposób obsługi, m.in. w zakresie opakowań zbiorczych, szczegółowych technologii procesów manipulacyjnych, sortowniczych, kompletacyjnych i przewozowych, technologii wsparcia informatycznego w zakresie m.in. kodowania obiektów przepływów (przesyłek), przepływu informacji wspierającej przepływy fizyczne, raportowania o przepływach.

Kluczowa dla planowania taktycznego jest wiedza o technologii usług, organizacji sprzedaży, wymaganej jakości usług (także w zakresie usługi powszechnej gwarantowanej przez państwo członkowskie UE), zasadach współpracy z klientem itd. Wiedza ta determinuje możliwości zapewnienia skutecznej, sprawnej i efektywnej obsługi logistycznej, czego wyrazem są:

- harmonogramy przepływów poszczególnych strumieni przesyłek w sieci elementów punktowych, wraz z zasobami ludzkimi i transportowymi niezbędnymi do realizacji tych przepływów,
- plany rozwoju floty przewozowej (własna, obca, model mieszany) realizującej zaplanowany harmonogram przepływów strumieni przesyłek,
- szczegółowe projekty zmian w zakresie obszarów funkcjonalnych logistyki, zarządzane jako element szerszego programu.

Poziom operacyjny planowania wsparcia logistycznego w PP odnosi się do kształtu sieci liniowej, zapewniającego realizację codziennych odbiorów i doręczeń przesyłek na obszarze całego kraju (pierwsza i ostatnia mila). Planowanie to powinno odbywać się w perspektywie dnia następnego, na co wskazują praktyki operatorów logistycznych oraz rozwiniętych operatorów pocztowych w Europie. Kluczowym elementem planowania na tym poziomie powinien być plan obsługi poszczególnych rejonów kolekcji i dystrybucji przesyłek, z wykorzystaniem wszystkich zasobów logistycznych będących w dyspozycji na danym terenie działania. Jednocześnie tak rozumiany plan musi zakładać możliwość elastycznej zmiany w przypadku, np. czasów i miejsc zleceń odbiorów czy dostaw odbiegających od tych w przyjętym planie.

Konieczność zmiany założeń planistycznych dla logistyki Poczty Polskiej

Kluczowym aspektem planowania sieci logistycznej PP jest konieczność zmiany założeń planistycznych przekładających się zarówno na kształt samej sieci, jak i pozostałe elementy SWL. Założenia planistyczne, które powinny być zaprzęgnięte w proces planistyczny całości SWL PP, są wyrazem szerszych zmian w otoczeniu przedmiotowego

operatora. Sieć ta została *de facto* ukształtowana historycznie – od lat po II wojnie światowej do końca XX w. – pod kątem wymagań logistycznych dla głównego strumienia przesyłek obsługiwanych przez PP, jakim były listy. Można stwierdzić, iż umownie przed zmianami strukturalnymi na rynku pocztowym, zapoczątkowanymi w Europie w ostatniej dekadzie XX w., operatorzy pocztowi planowali swoje sieci logistyczne, mając za punkt odniesienia rynek listowy, który charakteryzowała względna stabilność [Michalski 2015]:

- stałe, główne punkty nadań i doręczeń przesyłek oraz stałe godziny ich pracy (w odniesieniu do placówek pocztowych),
- stałe punkty sortowania strumieni przesyłek (węzłów pocztowych),
- regularny plan obsługi punktów usługowych,
- względnie stałe wolumeny nadawanych i doręczanych przesyłek.

Strumień paczek był traktowany jako wspomagający, wyznaczający nieco inne wymagania logistyczne (np. w zakresie maszyn rozdzielczych i pozostałego wyposażenia technicznego), a ponieważ był obsługiwany z zachowaniem znacznej separacji przestrzennej i czasowej od strumienia listowego, zarządzanie tymi dwoma strumieniami nie było konfliktowe.

Przełomem planistycznym w zakresie logistyki PP był początek XXI w., kiedy to Polska jako kraj przygotowujący się do akcesu do UE wprowadziła tzw. kategoryzację przesyłek. Zmiana ta polegała na wydzieleniu, zarówno wśród przesyłek listowych, jak i paczek:

- przesyłek priorytetowych, dostarczanych w terminie D+1 (następnego dnia roboczego po nadaniu), odpowiadających kategorii przesyłek „szybkich”,
- przesyłek ekonomicznych, dostarczanych w terminie D+3 (trzeciego dnia roboczego po nadaniu), odpowiadających kategorii przesyłek „tańszych”.

Kategoryzacja przesyłek PP spowodowała konieczność zaplanowania osobnych przepływów dla czterech strumieni: przesyłek listowych i paczek, zarówno w kategorii priorytetowej, jak i ekonomicznej. Każdy z tych strumieni wymagał przede wszystkim innych okien czasowych dla przepływu w systemie oraz „swojej” technologii obsługi. Nie oznaczało to jednak, że przepływy poszczególnych strumieni były całkowicie niezależne, bo np. w fazie doręczania (ostatnia mila) niektóre strumienie łączyły się. Poza tym planowaniu podlegał strumień przesyłek kurierskich. Tak więc w sumie, na początku XXI w. planowaniu podlegało pięć głównych strumieni przesyłek.

Dzisiaj w praktyce PP planowaniu przepływów podlega ponad 10 strumieni (dotyczących ponad 20 różnych rodzajów przesyłek) mających różne wymagania logistyczne. Samych strumieni paczek jest kilka. Dodatkowo planowaniu podlegają tak specyficzne obiekty przepływów jak palety, wymagające dedykowanych zasobów logistycznych do obsługi i specyficznych wymogów co do przepływu informacji.

W ciągu ostatnich kilkunastu lat na wzrost stopnia skomplikowania planowania logistycznego w PP wpływ miały zmiany zachodzące w jej globalnym otoczeniu:

- drastyczny spadek liczby wysyłanych przesyłek listowych (jako rezultat zjawiska e-substytucji),
- wzrost liczby wysyłanych paczek i przesyłek dostarczanych przez kurierów (jako efekt rozwoju handlu w sieci, czyli e-commerce),

- zmiana postaw klientów: oczekiwanie indywidualizacji obsługi, elastyczności miejsca i czasu nadania oraz dostawy przesyłki, wysokiej jakości usługi, większej wartości dodanej usługi, np. możliwości śledzenia statusu przesyłki, potwierdzenia zrealizowanej dostawy itd.

Powyższe zjawiska zmieniły diametralnie obraz i skalę wymagań dla planowania przepływów strumieni PP i wynikającego z tego zapotrzebowania na zasoby logistyczne, a przede wszystkim sieć logistyczną dostosowaną do wciąż zmieniających się warunków funkcjonowania. Zaszła więc konieczność przejścia od planowania przepływów dla kilku strumieni przesyłek:

- jednolitych pod względem wymogów wobec obsługi logistycznej,
- względnie przewidywalnych co do miejsc nadawania i odbiorów oraz wynikających z tego czasów i kierunków, „rozpływów” przesyłek w systemie na rzecz planowania przepływów wielu strumieni przesyłek, zróżnicowanych odnośnie czasu, miejsc i kierunków „rozpływów” oraz pod względem wymagań obsługi logistycznej.

Wynikiem powyższego planowania powinien być zestaw elastycznych harmonogramów przepływów dla jednorodnych pod względem wymagań logistycznych, strumieni przesyłek, przeznaczonych na różne dni tygodnia czy dłuższe okresy (jako wyraz uwzględnienia sezonowości przepływów). Poszczególne harmonogramy powinny być też tworzone dla innych krytycznych warunków, jak np. czasowego wyłączenia ważnego elementu punktowego (węzła) lub też z uwzględnieniem wymogów dedykowanej obsługi logistycznej kluczowego klienta.

Ograniczenia dla planowania sieci logistycznej Poczty Polskiej

Tak złożona skala planowania logistycznego w PP, jak i jego sam zakres, musi dodatkowo uwzględniać cechy ilościowe i jakościowe sieci logistycznej. Jak wspomniano wcześniej, sieć logistyczna PP jest układem ukształtowanym historycznie. Kluczowe dla tej sieci elementy punktowe, czyli węzły pocztowe, nie są jednorodne pod względem pełnionych funkcji logistycznych (ponad 10 możliwych opcji) i cech logistycznych (ponad 20 możliwych). Tabor przewozowy stanowiący podstawę funkcjonowania elementów liniowych bazuje na co najmniej 20 możliwych środkach transportu i wyposażeniu technicznego. Ładunki przewożone są w ponad 10 różnych nośnikach logistycznych (opakowaniach).

Obrazu złożonego charakteru planowania logistycznego PP dopełnia wiele ograniczeń, jakie ma jej sieć logistyczna:

- biznesowych mających swoje źródło w założeniach technologii świadczenia poszczególnych usług czy celach, do których PP jest zobligowana jako operator publiczny zapewniający usługę powszechną (konieczność świadczenia usług w sposób jednolity na obszarze całego kraju, obowiązek spełniania konkretnych wskaźników jakościowych dostępności, terminowości i bezpieczeństwa, dla poszczególnych rodzajów przesyłek),
- strukturalnych, odnośnie np. ograniczeń jakościowych (infrastruktura obiektowa, wyposażenie techniczne) elementów punktowych, które z tytułu tego, że nie są jednorodne, to powodują, że niektóre z nich charakteryzują się ograniczonymi możliwościami obsługi wybranych wolumenów przesyłek czy wybranych rodzajów środków transportu lub jeszcze innymi ograniczeniami.

Wszystkie ograniczenia sieci logistycznej wpływają na popyt PP na zasoby logistyczne (ludzi, maszyn, transportu zewnętrznego i wewnętrznego, opakowań itd.), konsumowane w toku bieżącej obsługi strumieni przesyłek.

Zmiany w modelu zarządzania logistyką Poczty Polskiej

Aby wyniki jakiegokolwiek planowania mogły być skutecznie i efektywnie realizowane na poziomie wykonawczym (operacyjnym), niezbędne jest zapewnienie odpowiednich warunków do zarządzania.

W 2013 r. PP zmieniła sposób zarządzania obszarem logistyki, co było istotnym krokiem milowym, gdyż wyznaczyło to standardy zmian dla pozostałych obszarów funkcjonalnych całego przedsiębiorstwa. Zmiana wpisywała się jednocześnie w szerszy proces transformacji PP, traktowany jako wyraz nowej strategii zakładającej silną obecność PP na rynku usług TSL [DI 2013].

Procesy zarządcze porozdzielane między kilka samodzielnie działających jednostek (silosów funkcjonalnych), koncentrujących się na wybranej części procesu logistycznego (transport, sortowanie, dystrybucja), a w konsekwencji, brak jednoznacznej odpowiedzialności za całość wsparcia logistycznego, nie przystawały do wymogów rynków PP. Namacalnym rezultatem zmiany z 2013 r. było powołanie nowej jednostki biznesowej zarządzającej całością procesów wspierających proces wytwórczy PP poprzez właścicieli procesów, posiadających swoje granice odpowiedzialności i konkretne cele efektywnościowe. Usprawnienie i uelastycznienie procesów zarządczych w obszarze logistyki – jako kolejny efekt zmiany – miało też na celu włączenie w system PP projektów nowych usług logistycznych i planów rozwojowych tego segmentu działalności, które do tej pory były niejako „na uboczu”.

Jednocześnie zmiana z 2013 r. była „tylko” bazą do dalszych, szczegółowych i właściwych – w świetle istniejącego potencjału oszczędnościowego i rozwojowego – przekształceń w obszarze zarządzania logistyką PP. Elastyczność działania polegająca na indywidualnym podejściu i kreowaniu konkretnych rozwiązań logistycznych dla klienta, a nie na sztywnych planach obsługi, zdolność do szybkiej i wspierającej rentowność obsługi logistycznej klienta, a nie dedykowanie maksymalnego potencjału logistycznego, który w praktyce nie jest nigdy wykorzystywany w pełni – to tylko wybrane aspekty dalszych, niezbędnych zmian w analizowanym obszarze.

Dalszymi zmianami muszą być objęte takie elementy i szczegółowe aspekty SWL PP, jak:

- strategiczna rekonfiguracja sieci logistycznej i zaplanowanie inwestycji w tę sieć, zgodnie z wynikami rekonfiguracji,
- zbudowanie wewnętrznego potencjału ludzkiego dla uzyskania możliwości „analizy przyszłości” w zakresie logistyki i projektowania sposobów realizacji założeń strategicznych wraz z symulacją ich skutków (operacyjnych, kosztowych, jakościowych),
- wypracowanie mechanizmów wyceny kosztów obsługi logistycznej kluczowych klientów masowych,
- automatyzacja procesów planistycznych logistyki poprzez zapewnienie dedykowanego wsparcia narzędziowego,
- wzmocnienie praktyk optymalizacyjnych w obszarze logistyki.

Także sama sieć logistyczna, a konkretnie szkielet ponad 20 węzłów pocztowych, musi być przedmiotem dalszej modernizacji, mechanizacji i informatyzacji, które mają bezpośredni wpływ na wyniki operacyjne i jakościowe procesów.

Najbardziej krytyczny z punktu widzenia elastyczności PP element planowania, czyli harmonogramy przepływów w sieci punktowej, muszą być elastycznym, a nie statycznym – jak ukształtowało się to historycznie – wynikiem długotrwałego procesu planistycznego, którego wyniki wprowadzane są, np. na sześć miesięcy „z góry”. Obecne założenia planistyczne PP połączone z brakiem wsparcia narzędziowego w tym zakresie powodują konieczność każdorazowej przebudowy lub co najmniej poważnej korekty tych harmonogramów w przypadku, m.in.:

- modyfikacji dotychczasowych usług lub wprowadzania nowych na rynek,
- poważnych wahań wolumenów przesyłek,
- każdej zmiany w sieci punktowej (np. likwidacja węzła, uruchomienie nowego),
- szeroko zakrojonych zmian w sieci placówek usługowych (likwidacja placówki, uruchomienie nowej placówki, zmiana godzin obsługi klienta itp.).

Podsumowanie i wnioski

1. Planowanie w PP jest krytyczne wobec pozostałych komponentów jej SWL, gdyż w rzeczywistości determinuje skalę, zakres i możliwości projektowania i efektywnego wdrażania konkretnych rozwiązań obsługowych.
2. Skuteczność i efektywność planowania logistycznego w PP uzależniona jest od realizacji tych zadań przez całkowicie nowy obszar kompetencyjny PP i realizujący to zespół ludzki, koncentrujący się na ciągłym poszukiwaniu możliwości doskonalenia wdrażanych rozwiązań.
3. Absolutnym wymogiem jest automatyzacja procesów planistycznych, polegająca na dedykowanym wsparciu narzędziowym, jednocześnie połączona ze zmianą kulturową wykorzystującą modelowanie optymalnych rozwiązań i podejmowanie decyzji według systemowych kryteriów (czas, koszty, jakość serwisu itd.).
4. Poczta Polska potrzebuje całościowego systemu pomiarów skuteczności i efektywności działań planistycznych (system KPI).
5. Wyniki planowania logistycznego powinny być zintegrowane na zasadzie pętli zwrotnej z systemami wykonawczymi (transakcyjnymi), w tym przede wszystkim z systemem klasy TMS (ang. *transport management system*). Taka współpraca miałaby zapewnić, w założeniu, dopływ informacji pochodzącej z poziomu operacyjnego jako podstawy do korekty planów i dalszego doskonalenia działań.

Literatura

- Chaberek M., 2002: Makro- i mikroekonomiczne aspekty wsparcia logistycznego, Wydawnictwo UG, Gdańsk.
- Chaberek M., 2004: Funkcje zarządcze w systemach wsparcia logistycznego, Zeszyty Naukowe Ekonomika Transportu Lądowego 28, 61–67.
- DI, 2013: Poczta Polska rusza do logistycznej ofensywy, Puls Biznesu – dodatek, 29 marca 2013.

K. Michalski

Michalski K., 2015, Optymalizacja transportu w procesach zarządzania u operatora logistycznego [w] Case studies w logistyce. Logistyka operacyjna w przykładach, studia przypadków, zadania, projekty, scenariusze do gier decyzyjnych, R.K. Miler, B. Pac (red.), Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku, Warszawa, 49.

Pfohl H.-Ch., 1998, Zarządzanie logistyką. Funkcje i instrumenty, ILiM, Poznań.

Adres do korespondencji:

dr Konrad Michalski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Logistyki

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

tel.: (+48) 22 593 56 03

e-mail: konrad_michalski@sggw.pl

Kamil Pacek, Aleksandra Górecka

Warsaw University of Life Sciences – SGGW

The process of handling live animals in air transport

Proces przewozu zwierząt żywych w transporcie lotniczym

Abstract. This paper is to investigate the process of handling live animals in air transport. It consists of information about the market of live animals in transport and regulations. There is a strong need for time minimisation when shipping live animals. Due to this fact the detailed procedures must be implemented by the handling companies to fulfil this requirement. As the main part, the ground handling process and shipment is presented. The hypothesis claims that live animals transport regulations are strict enough to ensure safe transport regulations and the only cause of the mistakes in the process can be human error. Authors describe each part of the process, characterise the critical points and confirms this hypothesis.

Key words: air transport, processing, live animals, IATA

Synopsis. Niniejszy artykuł powstał w celu przedstawienia procesu przewozu zwierząt żywych, które transportowane są drogą lotniczą. Znajdują się w nim informacje na temat rynku przewozu zwierząt żywych statkami powietrznymi oraz przedstawiono w nim podstawowe regulacje w tym zakresie. Wkładem własnym autorów jest mapowanie procesu przygotowania transportowanych zwierząt oraz samego przemieszczania. W pracy przyjęto następującą hipotezę: regulacje w zakresie obsługi zwierząt żywych w transporcie lotniczych są wystarczająco precyzyjne i dopracowane, a jedyne usterki w realizacji procesu są wynikiem błędów popełnionych przez ludzi. Hipoteza w artykule została potwierdzona.

Słowa kluczowe: transport lotniczy, mapowanie procesu, zwierzęta żywe, IATA

Introduction

There are number of reasons for transporting live animals. The animals may be personal pets, or guide and assistance dogs, may be sporting animals, agricultural animals for breeding, food animals being transported for slaughter, zoological animals and species being transported for reasons of science. The first European Directive on the protection of animals during transport was adopted in 1977 [Directive... 1977]. Recently, the valid document is from 2005 [Regulation (EC)... 2005], and applies to animals transport by all type of modes and contains common rules on conditions of carriage, and specific provisions concerning individual branches of transport by land, sea and air.

Additionally, there are worldwide regulation concerning possibility of live animals transport is “Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora”

(CITES). It is an international agreement between governments aiming to ensure that international trade in specimens of wild animals and plants does not threaten their survival.

All mentioned documents contain information that transporting animals for long periods of time is considered unnecessarily cruel and to be avoided whenever possible. Therefore, long journeys should be avoided. If there is a necessity of long distance transportation, the fastest option is to use an aircraft. This transport mode however, has a very precise regulations itself. Apart from that, each airline can introduce its own rules which depend on the size of the fleet. That makes live animals air transport a very complex process. There are very few scientific studies on this problem. Wach-Kloskowska [2004] examined live animals regulation for air transportation taking into consideration the possibility of LOT Polish Airlines fleet. The result was that despite the fact that the company allows to transport animals as cabin or hand baggage, there are many limitations for each type of the aircraft, length of the journey, passenger number on board etc.

This complexity is strengthened by the fact that, cargo terminal facilities is a special kind of infrastructure. It experiences significant temporal variations in throughput. Unlike passenger terminals, freight facilities often demonstrates very large differences between inbound and outbound flows on an annual basis [Ashford et al. 1997]. This requires a very precise definitions of processing/handling in the cargo terminal building.

Nowadays, air transport required forming international organisation responsible for market regulations, assessment of negative effects on environment, passengers and cargo caused by aviation. Air transport regulations are very precise, clearly indicate the responsibility of the subjects involved in the transport process. At national, international, European and global level recommendations are created by a number of organizations related to air transport as well as these which take care of the safety and life quality of animals.

The aim and methods

The aim of this paper is to describe the process of handling live animals in air transport from Warsaw Chopin Airport cargo terminal in Poland.

Secondary and primary data sources were used to each step of the research. First group allowed to collect statistical data concerning cargo air transport volume and theoretical background and regulations of live animals transportation. Primary data were collected in the process of personal observation which took place in Warsaw Chopin Airport cargo terminal in April 2015. Apart from that the interview with cargo employee was made the same month. Analysis of the collected data was performed using Adonis software (process mapping).

The hypothesis for this paper is: the regulations of live animals transport are strict enough to ensure safe transport and the only mistake in the process can be human error.

The live animals air transport market

Airlines and freight forwarders are not obligated to collect and communicate statistical data about the number of animals transported. Some of the companies do this only for their own use. In 2005, International Air Transport Association (IATA) conducted the re-

search whose respondents were randomly selected representatives of freight forwarders, airlines, representatives of airports, research institutions and government departments. The survey involved 125 respondents, proportionally distributed between each of mentioned companies and organizations.

The results (Fig. 1) present that the market of live animals air transport is widely divided. The majority of respondents identified pets as the most common (38%). This group includes dogs and cats, which usually accompany people in their daily lives. Aquatic animals (14%), reptiles and amphibians (10%), birds (10%), farmed animals (10%) had approximately same market share. The study confirms the need of air transport of different species. Therefore, there is necessary to have and introduce strict regulations for this transportation of each species.

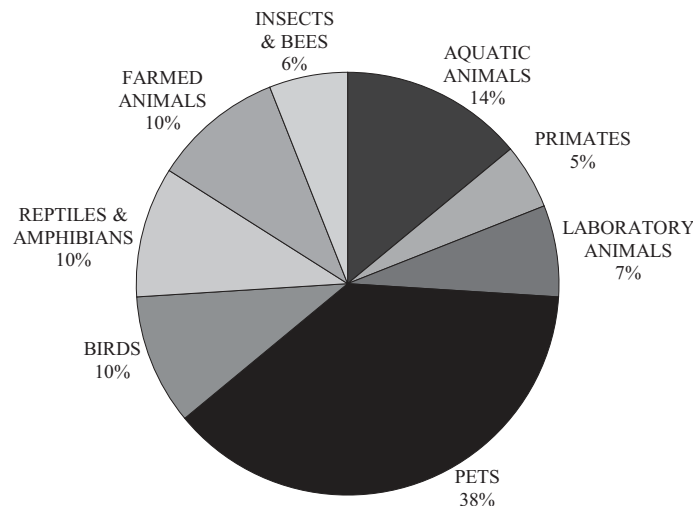


Figure 1. The share of individual groups of animals in the carriage by air of selected respondents
Rysunek 1. Podział na indywidualne grupy zwierząt w transporcie lotniczym

Source: own elaboration based on IATA [2015].

US Department of Transportation report presents the conditions of transported animals worldwide. According to this report 154 animals died on board, 63 suffered injuries, and 38 disappeared in August in 2010, 35 animals died during the trip by American airlines, 9 injured and 2 missing in 2011, while 29 animals died, 26 were injured and 1 missing in 2012.

The live animals air transport regulations

The key factors affecting the safe transport of live animals include: the aircraft Environmental Control System (ECS) settings; animal physiology; airport and en-route environments; ground handling [Guidelines for humane handling... 2001, Appleby et al. 2008, www.skybrary.aero/index.php/Transporting_Live_Animals_By_Air; access: 7.11.2016]. Combinations of species in transit complicate management of these key factors. The safe

transportation of live animals as air cargo is based on controlling three environmental factors: temperature, relative humidity level, and cargo compartment carbon dioxide (CO₂) concentration. Each type of animal has unique environmental requirements for optimal health. Failure to properly control these environmental indicators may have an impact on animal welfare, comfort, and survivability, affecting animal cargo revenue (www.boeing.com/commercial/aeromagazine/articles/2012_q2/4/; access: 7.11.2016). The very important moment is than ground handling which include preparation the animals for transportation.

One of the worldwide document which defines correct preparation of animals air transport is Live Animals Regulations manual (LAR) created by IATA. It consists of set of global standards for animal handling in a safe manner. It is important that European Union indicates LAR manual as a reliable source of information, which describes requirements to ensure the humane treatment of animals during transport. LAR have been created deliberately for freight, airport apron, airport animal warehouses, airlines carriers, zoo workers and organizations which care for a dignified treatment of animals and respecting of their rights.

Since 1973 committee for the transport of animals has been creating new regulations in order to develop better legal system [Kierzkowski 2012]. Due to the lack of knowledge about animals handling, the first documents were simple and incomplete. As times began to change and also technology in frenetic pace, IATA has created official textbook, which currently, is obliged to be updated and published each year. In 2015 the 41st edition of Live Animals Regulations has been released. Consisting 13 chapters, which contains information concerning the sender, the carrier, required training for staff, requirements and restrictions. Moreover, the division of animals into categories, assignment to the types of containers for transport, the recommendation regarding labelling and handling process [IATA 2015]. As animals are shipped from cargo terminals, consequently they are obligated to have specific infrastructure, adjust facilities and qualified staff. In order to secure the animal welfare during the process, it is obligatory to supply cargo terminal and the handling company in necessary infrastructure and equipment for handling live animals, e.g. for shipments over 60 kg, fork lift is essential. As well as stationary and mobile X-ray.

It is confirmed by studies based on animals transportation, this process evokes a sense of anxiety and stress for animals [Hartung 2003]. Ensuring proper care and preparation of animals for transport is extremely important, as confirmed by the study, showing a negative impact on animal organisms. Stress can be caused by unknown, unique, not routine situation, the change of pressure and microclimate. The change in the behaviour of animals can cause panic and injury [Stewart 2002].

Live animals handling processing in Warsaw Chopin Airport cargo terminal

There are three forms of transport of animals by air transport [Szczepańska 2012]: as luggage on board the aircraft (limited due to the airline regulations and for small pets only), as the luggage in the hatch (transport in specially prepared part of the plane), as a cargo shipment (animals transported unaccompanied). In this article the third example was taken into consideration, as only in this case staff of cargo terminal building is responsible for animals and prepare them for air transport.

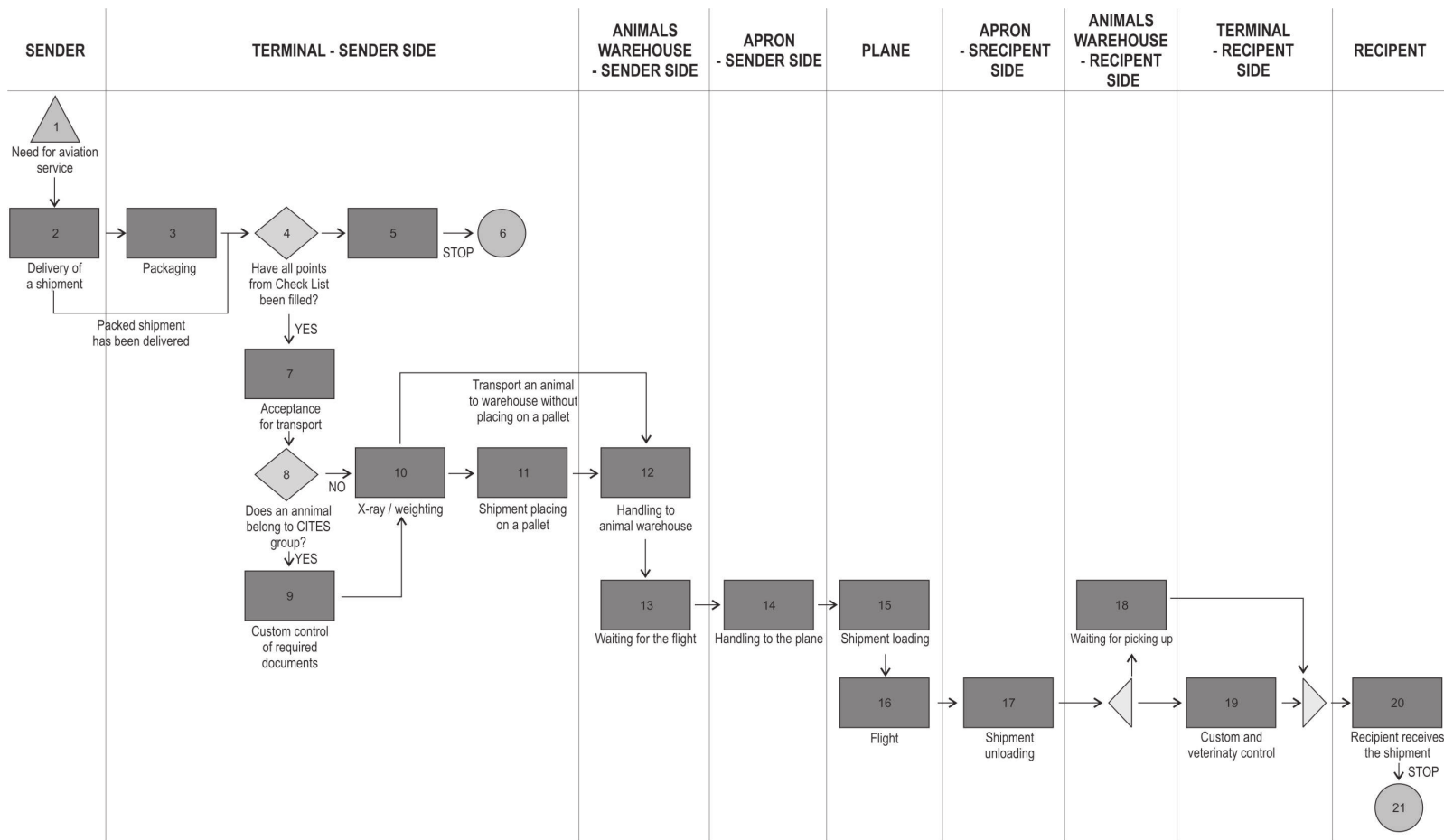


Figure 2. Process map of live animals handling in Warsaw Chopin Airport cargo terminal

Rysunek 2. Mapa procesu obchodzenie się z przesyłką z żywymi zwierzętami na terminalu towarowym lotniska Chopina w Warszawie

Source: own elaboration based on own observation and IATA [2015].

It is very important to highlight that operations included into animals handling should be perceived as process. This approach demonstrates perception of the surrounding area as a system which can be described using simple characters arranged in the right pattern.

In Warsaw Chopin Airport cargo terminal the process of animals handling includes the number of steps (Fig. 2). It has to be specified that it is a scheme for a general situation. It does not apply to specific cases in which transport is possible only by a few airports and airlines due to the lack of adequate infrastructure and transport modes (e.g. giraffe transport).

There are 21 operational steps creating the process¹. It begins with the sender (1), who presents the need for animal transportation and is described as person, company or public institution. Next step is delivery animal to cargo terminal (2). The sender is obliged to fill proper documents (export/import/transit permit, the health certificate, certificate of the sender) regarding regulations of countries of origin and destination.

Additionally, what is extremely important, the sender must provide a proper package for animal. Packaging includes placing the animal into a container, preparing required documentation and identification labels according to IATA regulations – Live Animals Regulations manual (LAR) (3). Subsequently, the ground handling staff is responsible for the next element of the process which is check-list (4). Due to IATA recommendations it consists of 23 questions concerning: general acceptance including information on CITES list², information on airway bill, shipper's certificate, proper container, proper marking and labelling and instructions about feeding and watering (Fig. 3). Live Animals Regulations requires to stop the process of animal air transport if at least one out of 23 answers is negative (5). In this case, unapproved shipment must be transmitted to the sender with a copy of the check-list. Its original hard copy remains with the handling company, additionally airlines keep files in case of an audit. As a result of rejection the process is stopped and ends (6).

When check-list is accepted the animals begins to be a shipment and is X-rayed, weighed, measured in order to improve safety (10). However, if transported species is on the CITES list, the agents from custom office are obliged to control import/export documents before taking any other activities (9). Documents must be free of corrections, deletions. Having fulfilled all the criteria, after all security checks and accompanied by an original checklist, the shipment is handled to the warehouse for animals at the airport (12). In Warsaw Chopin Airport cargo terminal there is a separate room in the warehouse, in which animals are waiting for the flight. The place is constantly ventilated, sound-proof, tinted, with a constant temperature 17°C, equipped with access to running water. It is highly recommended to charge the live animals on the plane nearly as possible as the time of departure, to shorten their exposure to stress (14, 15).

Copies of all documents must be available in origin airport in case of effort or control. Handling agent forwards original documents to plane crew. After landing they will be transferred to employees receiving the shipment.

¹ Each step described is marked by its next number from Figure 2.

² Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (also known as the Washington Convention) is a multilateral treaty to protect endangered plants and animals. Roughly 5,000 species of animals and 29,000 species of plants are protected by CITES against over-exploitation through international trade. Each protected species or population is included in one of three lists, called Appendices [Convention on International Trade... 2013].

The next step in transport process is flight (16). After arrival at the port of destination, shipment is unload and also transported to animal warehouse (17). Shipment is waiting to be received (18), while all necessary actions required by LAR can be completed (19). Frequently health control of animal is required by border veterinarians control. On the Figure 1 this procedure are presented in simplified version and placed as one symbol. This is due to the fact that depending on destination, type of animal action and their sequence may differ from each other. Moreover, detailed, careful and correct operations before shipment seem to be much more important from the entire process and safety point of view. After successful inspection and acceptance of cargo at destination, the animal is delivered to the receiver (20).

The process itself can be divided into a number of critical points. Even the very first step of providing the animal to the airport can be troublesome. Lack of proper container, failure to complete the LAR requirements or CITES regulations can occur to be a problem later in the process. Interviews with Warsaw Chopin Airport cargo terminal staff present that the most common problem is lack of proper label “This Way Up”, “Live Animals” and specialized animals containers in the proper size. This is the result of the market prices of these goods. Therefore, the sender of the shipment should take care of this element when preparing animal for transport.

Summary

Many circumstances influence the choice of transportation mode for different kind of goods. The best possible conditions during transport should be ensured for live animals. In case of live animals transport the most important factor seems to be time which without the doubt is depended on the transport mode. Air transport over the long distance allows travelling time to be minimised. Precisely defined animal air transport process contributes to eliminate undesirable situations during ground handling of the consignment with animal inside.

Regulations designed by international organizations and foreign governments have allowed to limit the negative effects of animal travel. Requirements and restrictions are very strict and precise. Among the years IATA has been developing regulations regarding animal safety and welfare.

It is important to highlight that the essential part of the process is humane factor. Personnel is responsible for filling check-list, handling operations, and document workflow, therefore staff has to be well-trained and have a knowledge to provide comprehensive service for live animals. This confirms the hypothesis that human factor is essential in the process.

References

- Appleby M.C., Cussen V.A., Garcés L., Lambert L.A., Turner J. (Eds.), 2008: Long Distance Transport and Welfare of Farm Animals. CABI, Oxfordshire, UK.
- Ashford N., Stanon H.P.M, Moore C.A., 1997: Airport operations. Mc Graw-Hill, New York.

- Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora, 2013, Appendices I, II and III.
- Directive 77/489/EEC of 18 July 1977 on the protection of animals during international transport.
- Guidelines for humane handling, transport and slaughter of livestock, 2001, Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific, RAP 2001/4.
- Hartung J., 2003: Effects of Transport on Health of Farm Animals, *Veterinary research Communications*, 27, 525–527.
- International Air Transport Association (IATA), 2015: *Live Animals Regulations*, 41st edn., Geneva – Montreal.
- Kierzkowski A., 2012, Wybrane aspekty lotniczego transportu zwierząt w świetle przepisów IATA Live Animals Regulations. *Zeszyty Naukowe Politechniki. Transport* 75, 31–37.
- Regulation (EC) No 1/2005 of 22 December 2004 on the protection of animals during transport and related operations and amending Directives 64/432/EEC and 93/119/EC and Regulation (EC) No 1255/97.
- Stewart M., Foster T.M., Waas J.R., 2002: The effects of air transport on the behavior and heart rate of horses, *Applies Animal Behaviour Science* 80, 143–160.
- Szczepańska A., 2012: Wymogi dotyczące środków transportowych przy przewozie zwierząt żywych. *Logistyka*, 3, 2159–2164.
- Wach-Kloskowska M., 2004: Wymagania dotyczące środków transportu i opakowań przy przewozie zwierząt żywych ze szczególnym uwzględnieniem transport lotniczego, *Logistyka* 2, 61–64.

Correspondence address:

dr Aleksandra Górecka

Warsaw University of Life Sciences – SGGW

Faculty of Economic Sciences

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

tel.: (+48) 22 593 42 47

e-mail: aleksandra_gorecka@sggw.pl

Lukasz Szewczyk, Maja Trajer, Natalia Wolińska

Koło Naukowe Logistyki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Polski rynek lotniczy transportu towarów FMCG

Polish air transport market of FMC goods

Synopsis. Celem artykułu jest przedstawienie czynników mających wpływ na dobór odpowiedniego przewoźnika lotniczego do rodzaju dobra FMCG. W opracowaniu opisano rynek towarów FMCG oraz krajowy rynek lotniczy transportu towarów. Stworzono również model procesu wyboru przewoźnika. Przedstawione analizy bazują na literaturze przedmiotu.

Słowa kluczowe: transport lotniczy, statki powietrzne, towary FMCG, rynek lotniczy, przewoźnik

Abstract. The aim of the article is to present the factors which can influence the selection of the appropriate air carrier to the type of FMC goods. The paper describes the market of FMC goods and the national air transport market of goods. It was also created the process model of selection carrier. The analyses presented are based on information from literature.

Key words: air transport, airplanes, FMCG goods, air transport market, carrier

Wstęp

W XXI wieku można zaobserwować nieustanny rozwój w niemalże każdej dziedzinie życia. Powstawanie nowych firm, ich przeobrażenia czy rozwój nowych technologii powoduje stały wzrost konkurencyjności rynkowej na świecie. Wiele przedsiębiorstw, aby utrzymać się na rynku, musi ściśle ze sobą współpracować. Szczególnie ważne jest to w logistyce i łańcuchach dostaw. Na polskim rynku występuje wiele branż, które są ze sobą ściśle powiązane, a ich współpraca usprawnia funkcjonowanie sektorów gospodarki. Jednym z przykładów współzależności jest kooperacja branży towarów FMCG (ang. *fast-moving consumer foods*) i transportu lotniczego. Branża FMCG jest obecnie jedną z najdynamiczniej rozwijających się na świecie, dlatego zarówno te firmy, jak i wszystkie przedsiębiorstwa zajmujące się produkcją towarów muszą być sprawne logistycznie, aby finalne wyroby można było dostarczyć do miejsc dystrybucji, a w efekcie do konsumentów. Logistyka jest branżą, która również niezwykle szybko się rozwija, dzięki czemu coraz częściej pojawia się możliwość przewozu towarów za pomocą najnowocześniejszych środków transportu, takich jak samoloty. Być może dzięki wielu zaletom transportu lotniczego przedsiębiorstwa będą mogły wyróżnić się na tle

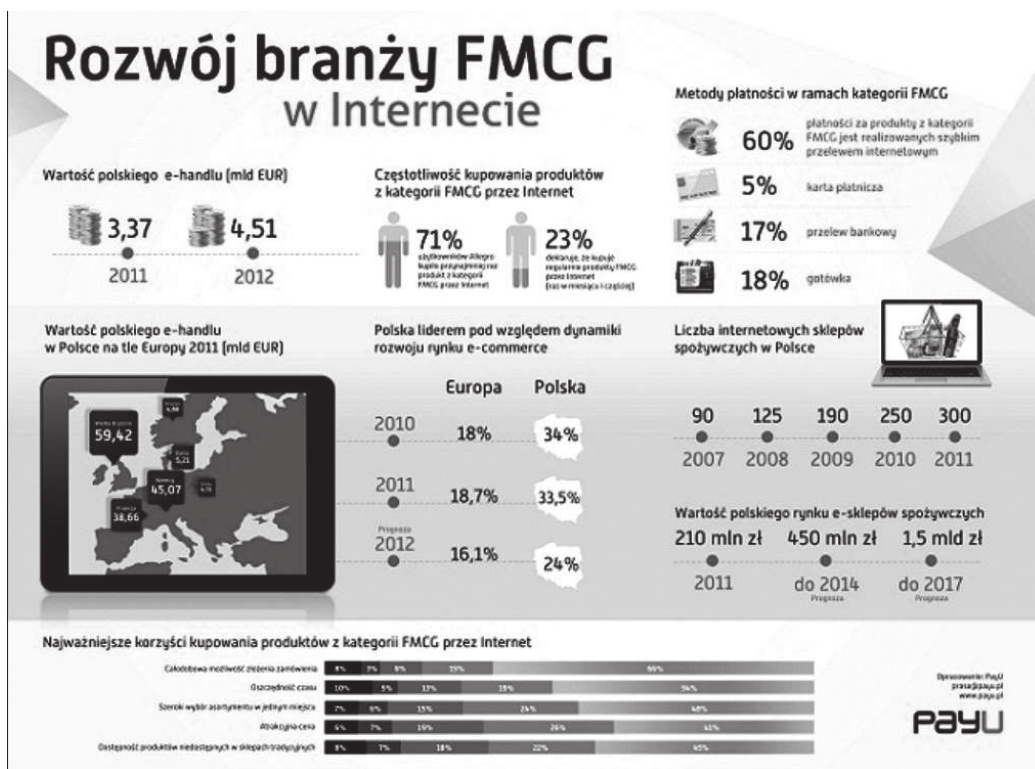
konkurencji. Wybór optymalnego przewoźnika lotniczego jest niezmiernie ważny dla każdej firmy interesującej się tą najbardziej „innovacyjną” formą transportu [EREA 2012]. W opracowaniu przedstawiono charakterystykę rynku zarówno towarów szybko rotujących, jak i transportu lotniczego. Zaproponowana została również metoda doboru odpowiedniego przewoźnika transportu lotniczego do rodzaju dobra FMCG.

Charakterystyka rynku towarów FMCG

Towary FMCG w bezpośrednim tłumaczeniu oznaczają towary szybko rotujące, inaczej nazywane dobrami pierwszej potrzeby, czyli takie, które są zbywane codziennie po stosunkowo niskich cenach. Można zaliczyć do nich: artykuły spożywcze, tytoń, alkohol, leki bez recepty, artykuły do higieny osobistej – czyli wszystko to, co znajdujemy w sklepikach osiedlowych, sklepach dyskontowych, jak również w super- i hipermarketach. Produkty te bardzo szybko znikają z półek, dlatego wymagają codziennych dostaw. Rynek towarów FMCG jest jednym z najprężniej rozwijających się sektorów gospodarki nie tylko w Polsce, ale również na świecie. Klienci kupując coraz więcej towarów spożywczych i produktów kosmetycznych, zapewniają tym samym rozkwit branży towarów szybko rotujących. Następnym rozwojem rynku towarów FMCG jest również rozwój rynków powiązanych np. transportu. W Polsce rynek FMCG ma wiele cech charakterystycznych, takich jak:

- stosunkowo niska cena oferowanych produktów,
- duża dynamika zmian,
- szeroki asortyment zróżnicowanych towarów,
- gęsta sieć kanałów dystrybucyjnych,
- niskie marże od sprzedaży,
- duża ilość sprzedawanych produktów.

Zgodnie z szacowanymi danymi przez portal statista.com sprzedaż internetowa może wynieść w 2020 roku nawet 4 mld USD (statista.com/statistics/379046/worldwide-retail-e-commerce_sales). Ma to wpływ bezpośrednio na branżę FMCG, ponieważ znaczenie sklepów spożywczych on-line także ma tendencję zwyżkową. Jak wynika z badań przeprowadzonych przez firmę PayU, coraz więcej ludzi dokonuje zakupów za pośrednictwem portali internetowych. Rozwój branży FMCG w latach 2007–2011 przedstawiono na rysunku 1. Przeprowadzone badania pokazują tendencje wzrostu udziału portali internetowych w obrocie towarami FMCG w Polsce. Szacuje się, że wartość polskiego rynku towarów szybko rotujących do 2017 roku osiągnie poziom 1,5 mld PLN. Jest to po raz kolejny szansa dla rozwoju logistyki i transportu, tylko na trochę innych warunkach niż odbywa się to teraz. Przykładem może być tu liczba miejsc rozładunku, zamiast jednego może być ich kilkanaście. Internet to również źródło nowych klientów z całego świata na dane wyroby, a dzięki przewozom lotniczym będą oni mieli dostęp do produktów z innego kraju, a nawet z innego kontynentu w szybszym czasie. Ze względu na codzienne dostawy oraz tempo, w jakim towar jest sprzedawany, branża FMCG musiała znaleźć sprawny i szybki środek transportu swoich produktów z fabryk zagranicznych do miejsc docelowych. Jedną z nowych form dostarczania towaru jest wykorzystanie transportu lotniczego.



Rysunek 1. Rozwój branży FMCG w Internecie

Figure 1. Development of FMCG industry on the Internet

Źródło: <http://www.ekomercyjnie.pl/fmcg-w-sieci-dwukrotnie-wzrost-do-2014-roku/> [dostęp 01.08.2016].

Polski rynek lotniczy przewozów towarowych

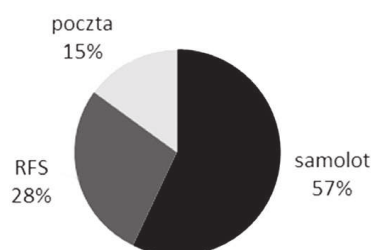
Transport lotniczy jest najmłodszą gałęzią transportu – pierwsze loty tymi maszynami odbyły się dopiero na początku XX wieku. Jest to także najbardziej niezawodny oraz najszybszy obecnie środek przewozu, jednak jest stosunkowo drogi. Dodatkowo bez wykorzystania innych gałęzi niemożliwy jest przewóz ładunków metodą „door to door”. Pomimo istnienia wad tego środka transportu, zaczęto dostrzegać zalety samolotów i wykorzystywać je w transporcie coraz większej ilości produktów, w tym właśnie produktów FMCG. W prawie lotniczym przewóz lotniczy określany jest jako odpłatny przewóz pasażerów, bagażu, towarów lub poczty, wykonywany statkiem powietrznym [Ustawa... 2002].

Rynek według definicji z Encyklopedii PWN z 2015 roku jest to ogół transakcji kupna – sprzedaży danego dobra lub czynnika produkcji, zawieranych na pewnym terytorium w określonym czasie. Można je podzielić m.in. ze względu na branże oraz kryterium przestrzeni. Stąd wyodrębnienie rynku branży lotniczej na terytorium krajowym. Patrząc na ten dany sektor, widać duży potencjał rozwojowy nie tylko w przewozach pasażerskich, ale również tych towarowych.

Z dostępnych danych dotyczących lotniczego transportu towarów wynika, że choć Polska obsługuje tylko 0,5% wszystkich tych transportów w Europie, to w 2014 roku

nastąpił wzrost liczby przewiezionych ton frachtu o 16% w stosunku do roku poprzedniego. Analizując przewozy towarowe (cargo), warto pokazać jego strukturę, która podzielona jest na trzy główne działy:

- samolotowy, w którym transport z i do lotnisk odbywa się bezpośrednio na pokładach samolotów,
- cargo RFS (ang. *Road Feeder Service*), w którym transport z i do lotnisk realizuje się dodatkowo za pomocą TIR-ów,
- poczta, czyli przesyłki pocztowe wysyłane na pokładach samolotów.



Rysunek 2. Struktura lotniczego transportu towarów w 2014 roku

Figure 2. The structure of the air transport of goods in 2014

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 2 przedstawiono procentowy udział danych działów cargo w Polsce w 2014 roku.

Mówiąc o lotniczym transporcie cargo, należy wspomnieć zarówno o przewoźnikach, jak i infrastrukturze punktowej, czyli lotniskach. W Polsce jest jedynie ośmiu operatorów z certyfikatem przewoźnika lotniczego AOC mogących transportować towary. Niestety firmy te nie udostępniają danych na temat ilości przewiezionych produktów. Z tego powodu można porównać jedynie, jak zmieniała się ilość ton frachtu na danych lotniskach obsługujących cargo. Na dzień 15 kwietnia 2016 roku w Polsce było 14 lotnisk użytku publicznego – w Gdańsku, Szczecinie, Bydgoszczy, Modlinie, Warszawie, Poznaniu, Zielonej Górze, Łodzi, Radomiu, Katowicach, Lublinie, Krakowie, Rzeszowie i we Wrocławiu. Wszystkie przyjmują pasażerów i cargo, jednak tylko w niektórych przewóz towarów odbywa się na większą skalę.

Z danych wynika, że największy udział w rynku miały przewozy samolotowe. Najwięcej ton przesyłek tego segmentu, nazywanych „on board” w 2014 roku odprawiono na Lotnisku Chopina w Warszawie (53 474 t). Na kolejnym miejscu uplasowało się Lotnisko Katowice Pyrzowice, jednak ilościowa różnica między tymi dwoma czołowymi portami lotniczymi była bardzo duża. Lotnisko Chopina odprawiło prawie o 40 000 t towarów „on board” więcej niż Pyrzowice z wynikiem 14 197 t. Duże ilości towarów przewiozło także Gdańskie Lotnisko im. Lecha Wałęsy (4 138 t). Z danych udostępnionych przez Urząd Lotnictwa Cywilnego wynika, że największą dynamikę wzrostu w latach 2013–2014 odniosło lotnisko w Katowicach. Podniosło swój wynik o około 65%, podczas gdy lotnisko Chopina zanotowało wzrost na poziomie 11%.

Kolejny segment, który obsłużył prawie 1/3 ładunków był cargo RFS. Po raz kolejny prym wiódł tutaj warszawski port lotniczy, który obsłużył około 50% wszystkich

przesyłek. Podobne wyniki na poziomie 5 000 ton osiągnęły lotniska w Łodzi oraz we Wrocławiu.

Cargo transportuje również przesyłki pocztowe przewożone na pokładach samolotów. W 2014 roku stanowiły one jedynie 15% ogólnego cargo. Najwięcej odprawionych przesyłek po raz kolejny miało Lotnisko Chopina w Warszawie (80% wszystkich przesyłek pocztowych). Drugim co do liczby przetransportowanych przesyłek poczty lotniskiem okazały się Balice w Krakowie. Jednakże wystąpiły bardzo duże różnice między tymi lotniskami, wynik w Krakowie wyniósł jedynie 6% wszystkich zarejestrowanych przesyłek. Porównując procentowo działy transportu towarowego w polskich portach lotniczych, najwięcej przesyłek segmentu samolotowego przewieziono w Lublinie (100%), chociaż odprawiono tam jedynie niecałe 2 t ładunków, jednak wszystkie jako „on board”. Podobnie w Łodzi 100% przesyłek było przesyłkami cargo RFS, a szczecińskie lotnisko odprawiało najwięcej przesyłek pocztowych (96%). W 2014 roku przewieziono łącznie 129 891 tys. t ładunków. Najwięcej z nich odprawiono na Lotnisku Chopina w Warszawie.

Z danych udostępnionych przez polskie lotniska wynika, że transport cargo jest coraz bardziej popularny w Polsce, widać to dzięki tendencji wzrostowej ilości ton frachtu. W dostępnych zestawieniach niestety brakuje wyszczególnienia, jaka ilość towarów szybkorotujących jest przewożona statkami powietrznymi. Jednak produkty FMCG transportowane są w dziale samolotowym oraz RFS (czyli 85% w strukturze przewozów cargo), dzięki temu widać, że transport lotniczy staje się również popularny w przewozie tych towarów. Jedynymi czynnikami hamującymi rozwój tego sektora w kraju jest niewystarczająco rozwinięta infrastruktura punktowa, co jednak również powoli się zmienia, dzięki stałym modernizacjom. Ten aspekt i kompleksowość usług związanych z transportem lotniczym na pewno przyczyni się do zwiększenia udziału transportu lotniczego w przewozach towarowych w Polsce.

Czynniki warunkujące dobór optymalnego przewoźnika lotniczego dla dóbr FMCG

W tym rozdziale na podstawie badań dostępnej literatury i analizy danych statystycznych z poprzednich rozdziałów scharakteryzowano czynniki mające wpływ na dobór optymalnego przewoźnika lotniczego. Grupa produktów, które zostały wzięte pod uwagę, to dobra FMCG. Badanie nie miało na celu wskazania konkretnego, optymalnego przewoźnika.

Transport lotniczy odgrywa znaczącą rolę w handlu międzynarodowym. W aktywny sposób wpływa na rozwój technologii, infrastruktury oraz stopień globalizacji, jednak równolegle podlega temu procesowi i jest uzależniony od nowych innowacji [Tłoczyński 2013]. Jego główną zaletą jest możliwość szybkiego transportowania towarów na bardzo duże odległości. Dodatkowo jest najbezpieczniejszym z obecnie istniejących środków transportu. Niestety ma też wiele wad. Stawki frachtowe są bardzo wysokie, pomimo występujących efektów skali na dużych odległościach. Także niewielka ładowność samolotów oraz brak możliwości transportu „door to door” wpływają na duże koszty jednostkowe.

Mając na uwadze wzajemny wpływ transportu lotniczego na globalizację, można zauważyć, że cały sektor transportu lotniczego będzie poddany globalnej konkurencji.

Przy tak dynamicznie rozwijającym się rynku, jakim jest transport lotniczy, nastąpiła potrzeba wypracowania strategii osiągnięcia globalnej przewagi konkrecyjnej, nieustannej kontroli nowych innowacji, technologii, sprzętu, trendów i preferencji klientów. Porter twierdzi, że firma powinna strategicznie wybierać działania odróżniające ją od konkurencji, aby dostarczyć unikalne wartości [Porter 1996]. Za zadowolenie pasażera lub osoby zlecającej usługę transportu lotniczego odpowiada sztab wykwalifikowanych pracowników zarówno należących do linii lotniczej, jak i cała obsługa lotniska. Dobór lotniska przez przewoźnika lotniczego ma, więc wpływ, na jakość wykonywanej usługi. Do rejestru lotnisk publicznych prowadzonego w myśl prawa lotniczego [Dz.U. 2002 nr 130, poz. 112] przez Urząd Lotnictwa Cywilnego wpisanych jest 17 obiektów [Urząd Lotnictwa Cywilnego 2016]: Warszawa, Bydgoszcz – Szwederowo, Gdańsk, Katowice – Pyrzowice, Kraków – Balice, Łódź – Lublinek, Poznań – Ławica, Rzeszów – Jasionka, Szczecin – Goleniów, Warszawa/Modlin, Wrocław – Starachowice, Zielona Góra – Babimost, Lublin, Olsztyn – Mazury, Radom – Sadków, Kaniów, Mielec. W wykazie lądowisk cywilnych prowadzonym przez Urząd Lotnictwa Cywilnego zgodnie z art. 93 ust. 2 ustawy Prawo lotnicze z 2013 roku [Dz.U. 2002 nr 130, poz. 112] oraz rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie ewidencji lądowisk [Dz.U. 2013, poz. 795] lotnisk samolotowych jest 109, śmigłowcowych 221. To, czy przewoźnik oferuje swoje usługi na danym lądowisku, ma związek z kilkoma czynnikami. Najważniejszym z nich jest oficjalne dopuszczenie obiektu do realizacji danych czynności i otrzymanie przez niego odpowiednich certyfikatów np. certyfikatu ICAO, który informuje przewoźnika, że dane lotnisko spełnia wymagania i normy dotyczące obsługi pasażerskiej, cargo, naziemnej, meteorologicznej. Lotniska nieposiadające takich certyfikatów również mogą spełniać te wymagania, ale to przewoźnik musi upewnić się, czy jest to zakres realizujący akurat jego potrzeby. Podstawowym czynnikiem jest także przygotowanie infrastrukturalne i techniczne obiektu. Stanowi ono fundament do realizacji wszystkich działań handlingowych na płycie lotniska oraz jego terenie. Wyposażenie w odpowiedni sprzęt i urządzenia techniczne usprawnia przebieg procesów, co w przypadku transportu lotniczego, dla którego szybkość przewozu jest niebagatelnym atutem ma ogromne znaczenie. Każda firma działająca na rynku transportowym dba o zwiększanie swojej efektywności przy równoczesnej minimalizacji kosztów [Kwasiborska 2012]. Przewoźnik wybierając obiekty, z którymi współpracuje, bierze także pod uwagę opłaty pobierane przez dany port lotniczy. Na koszty całkowite składają się opłaty za usługi standardowe, opłaty za usługi dodatkowe oraz opłaty infrastrukturalne. Przykładowo na Lotnisku Chopina w Warszawie usługi standardowe zawierają opłaty [Przedsiębiorstwo..., 2016b]:

- za lądowanie wyliczane w zależności od ciężaru statku powietrznego,
- pasażerskie pobierane od każdego pasażera,
- postojowe uwzględniające czas przekraczający 3 h (opłata nie jest pobierana, gdy postój trwa krócej niż 3 h) oraz miejsce postoju statku powietrznego na płycie lotniska oraz standardowe usługi służb lotniskowych,
- hałasowe pobierane od każdego lądującego statku w zależności od godziny przeprowadzenia operacji oraz kwalifikacji maszyny do poszczególnych grup hałasowej,
- hangarowe za miejsce postojowe w hangarze.

Do usług dodatkowych zaliczane są opłaty [Przedsiębiorstwo..., 2016b]:

- za zabezpieczenie tankowania statku powietrznego, wykorzystywanie sprzętu gaśniczego oraz pojazdu gaśniczego,
 - za dodatkową ochronę statku powietrznego.
- Opłaty infrastrukturalne obejmują dostęp [Przedsiębiorstwo..., 2016a]:
- do urządzeń (stanowiska odprawy biletowo-bagażowej „check in” i ich wyposażenia, informatycznych, skomputeryzowanego systemu odprawy celnej, informatycznego systemu informacji lotniskowej FIS, miejsca parkowania dla sprzętu i pojazdów obsługi naziemnej, radiowych, systemu mobilnej łączności radiowej, do tankowania, odladzania statków powietrznych, do zasilania statków w energię elektryczną),
 - do powierzchni lotniska w celu wykonywania czynności naprawczych, remontowych, czyszczenia lub tankowania.

Ze względu na to, że konkurencja funkcjonuje nie tylko na rynku przewoźników, ale także między lotniskami proponowane są zniżki, obniżające koszty dla przewoźników zarówno pasażerskich, jak i towarowych [Przedsiębiorstwo..., 2016b]:

- dla nowych tras uwzględniane do okresu pięciu lat,
- dla ruchu transferowego,
- z tytułu wzrostu częstotliwości każdej kolejnej operacji lądowania handlowego na danej trasie, która przekracza ich liczbę w adekwatnym okresie poprzedniego sezonu,
- z tytułu wzrostu ruchu pasażerskiego obliczana za każdego pasażera przewiezonego dodatkowo w stosunku do adekwatnego okresu poprzedniego sezonu,
- z tytułu wzrostu ruchu na trasie,
- dla tras o małym ruchu,
- dla nowej trasy „all cargo”, udzielana po uruchomieniu regularnych lotów handlowych,
- z tytułu wzrostu liczby operacji „all cargo”, obliczana na podstawie wzrostu w stosunku do adekwatnego okresu poprzedniego sezonu.

Aby wiedzieć jak skutecznie konkurować na rynku, można przeanalizować proces wyboru dostawcy usług lotniczych i do tego dopasować swoją strategię. Aby dostosować odpowiedniego przewoźnika dla rodzaju towarów FMCG, należy poznać produkty najczęściej transportowane pojazdami powietrznymi. Należą do nich, np.: poczta ekspresowa, świeże owoce, kwiaty, świeże warzywa. Wszystkie wymienione towary to produkty, które mają wiele cech wspólnych. Na ogół cechuje je mała objętość, mały ciężar, są to produkty łatwo psujące się i mające krótką trwałość.

Kolejnym ważnym elementem przy doborze odpowiedniego przewoźnika jest sposób wykonania transportu. W transporcie lotniczym wyróżniane są trzy rodzaje. W pierwszym z nich ładunek zostaje zabrany przez typowy samolot przystosowany do przewozu cargo. Kolejnym sposobem jest wykorzystanie statków powietrznych z załadunkiem towarów na górnym pokładzie maszyny. Ładunek można również zabrać do ładowni podpokładowych w ramach lotów pasażerskich.

Na rysunku 3 wymieniono osiem głównych kryteriów doboru dostawcy – koszt, czas, terminowość, jakość, niezawodność, bezpieczeństwo, lokalizacja, renoma firmy. Dodatkowo w czterech obszarach zdefiniowano możliwe do wystąpienia decyzje klienta – handling, dokumentacja, bezpieczeństwo, poradnictwo. Każde kryterium oraz obszar może zostać oznaczone wagami, co pomaga w łatwiejszy sposób zdefiniować, na

| GŁÓWNE KRYTERIA DOBORU PRZEWOŹNIKA | ZAGADNIENIA DO ROZWIĄZANIA | | | |
|------------------------------------|---|---|---|--|
| | HANDLING | DOKUMENTACJA | BEZPIECZEŃSTWO | PORADNICTWO |
| Koszt | Czy zapewniony jest odpowiedni sprzęt do obsługi towarów? | Czy zapewniona jest obsługa celna? | Co dzieje się w przypadku uszkodzenia towaru? | Czy klient otrzyma pomoc przy wypełnieniu dokumentów? |
| Czas | Czy istnieje możliwość konsolidacji ładunków? | Czy zapewniona jest obsługa spedycyjna? | Czy można w dowolnym momencie zlokalizować swój towar? | Czy klient może otrzymać parę różnych ofert czas/koszt? |
| Terminowość | Czy zapewniony jest magazyn, w którym towar do czasu wysyłki będzie bezpiecznie składowany? | Czy firma działa zgodnie ze standardem AEO? | Czy przesyłki są sprawdzane pod kątem odpowiedniego zabezpieczenia? | Czy klientowi zostaną udzielone wskazówki z zakresu warunków transportu przesyłki? |
| Jakość | Jaką flotą dysponuje przewoźnik? | W jakiej formie otrzymywane są dokumenty? | Czy firma oferuje wsparcie techniczne? | Czy klientowi zostaną udzielone wskazówki, w jaki sposób powinien przygotować przesyłkę do transportu? |
| Niezawodność | Czy świadczone są dodatkowe usługi? | Jaka jest forma płatności? | Czy firma jest w dobrej kondycji finansowej? | |
| Bezpieczeństwo | | | | |
| Lokalizacja | | | | |
| Renoma firmy | | | | |

Rysunek 3. Kryteria wyboru optymalnego przewoźnika lotniczego

Figure 3. Criteria of choice of the optimal air carrier

Źródło: opracowanie własne.

co powinno zwrócić się największą uwagę, poszukując idealnego przewoźnika. Wraz ze wzrostem konkurencji na polskim rynku lotniczym wzrasta też konieczność odpowiedniego zdefiniowania USP firmy i obszarów jej działalności. Narzędzie Business Model Canvas [Osterwalder i Pigneur 2010] pozwala w graficzny sposób przedstawić strukturę działania firmy. Dwa z dziewięciu filarów powiązane są z decyzją doboru optymalnego przewoźnika – kluczowi partnerzy oraz kanały dystrybucji. Można zauważyć, że podjęcie tych decyzji ma wpływ na wypracowanie synergii w całym modelu firmy i ma wpływ na jej ogólne funkcjonowanie, a analiza wszystkich kryteriów doboru optymalnego powiązana jest z tworzeniem strategii konkurencyjnej firmy.

Podsumowanie i wnioski

1. Rynek towarów FMCG w Polsce jest jedną z najszybciej rozwijających się branż ze względu na stałe zapotrzebowanie w dobra pierwszej potrzeby.
2. Udział zakupów dóbr szybkrotujących za pośrednictwem portali internetowych stale wzrasta, dzięki dużej wygodzie wykonywania zakupów oraz konkurencyjnych cenach na portalach internetowych.

3. Towarowy transport lotniczy w Polsce (cargo) rozwija się, o czym świadczą dane za lata 2013 i 2014. W tym czasie nastąpił wzrost ogólnego frachtu aż o 16%. W 2014 roku największy udział w transporcie lotniczym miał dział samolotowy, w którym przesyłki docierały z i do lotnisk bezpośrednio na pokładach statków powietrznych. Najwięcej towarów tego działu odprawiono na Lotnisku Chopina w Warszawie. Ten sam port lotniczy odprawił również najwięcej poczty oraz segmentu cargo RFS, wiodąc prym w transporcie cargo w całym kraju. W całym roku przewieziono łącznie 129 891 tys. t ładunków, w tym produktów FMCG.
4. Rozwinięcie infrastruktury lotniskowej oraz kompleksowość usług związana z transportem cargo niewątpliwie przyczyni się do rozwoju transportu cargo w Polsce.
5. Wybór optymalnego przewoźnika cargo zależy od wielu czynników. Jeżeli występuje konieczność transportu za pomocą statków powietrznych, to wybór dostawcy dla dóbr FMCG może być kluczowy dla całej działalności.
6. W rozwijającej się branży towarów FMCG występuje potrzeba zidentyfikowania najefektywniejszego środka transportu dóbr szybko rotujących. Na podstawie dostępnych danych możliwe jest określenie optymalnego sposobu wyboru dostawcy towarów FMCG wykorzystując do tego drogę powietrzną. Sektor towarów FMCG i sektor transportu lotniczego są jednymi z najszybciej rozwijających się branż na polskim rynku, dzięki temu występuje łatwość ich współpracy na różnych płaszczyznach.

Literatura

- EREA, 2012: From Air Transport System 2050 Vision to Planning Research and Innovation, the Association of European Research Establishments in Aeronautics, erea.org/sites/default/files/pdf/Total%20Study%20Dokument.pdf [dostęp 30.01.2017].
- Kwasiborska A., 2012: Analiza zagadnienia załadunku frachtu lotniczego, *Logistyka* 2, 839–844.
- Kwasiborska A., 2013: Analiza wybranych aspektów zagadnienia przewozu frachtu lotniczego, *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej* 89, 45–63.
- Osterwalder A., Pigneur Y., 2010: *Business Model Generation*, Strategyzer, Zürich.
- Portal ekomercyjnie.pl, FMCG w sieci – dwukrotny wzrost do 2014, <http://www.ekomercyjnie.pl/fmcg-w-sieci-dwukrotny-wzrost-do-2014-roku> [dostęp 01.08.16].
- Portal eurostudent.pl, FMCG Branża o największym potencjale na rynku, <http://www.eurostudent.pl/FMCG-Branza-o-najwiekszym-potencjale-na-rynku,artykul,4568,artykuly.html> [dostęp 18.04.2016].
- Portal fracht.pl, Transport lotniczy cargo w Polsce, <http://fracht.pl/poradnik/wpis/-transport-lotniczy-cargo-w-polsce> [dostęp 30.01.2017].
- Portal pasazer.com, Cargo w 2014 r. na polskich lotniskach, <http://www.pasazer.com/-news/25515/cargo,w,2014,r,na,polskich,lotniskach.html> [dostęp 15.04.2016].
- Porter M., 1996: What is strategy, *Harvard Business Review*, reprint 96608, November.
- Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze, 2016a: Taryfa opłat infrastrukturalnych na Lotnisku Chopina w Warszawie, Warszawa, http://www.lotnisko Chopina.pl/uploads/user_files/OH/HSL/Taryfa%20op%C5%82at-%20infrastrukturalnych%202016.pdf [dostęp 01.06.2016].
- Przedsiębiorstwo Państwowe Porty Lotnicze, 2016b: Taryfa Opłat Lotniskowych 2016, Warszawa, http://lotnisko Chopina.pl/uploads/user_files/taryfa_oplat_lotniskowych.pdf [dostęp 01.06.2016].

- Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 1 lipca 2013 r. w sprawie ewidencji lądowisk [Dz.U. 2013, poz. 795].
- Tłoczyński D., 2013: Kierunki rozwoju transportu lotniczego, Współczesne Uwarunkowania Rozwoju Transportu w Regionie 143, 381–398.
- Urząd Lotnictwa Cywilnego, 2016: Rejestr lotnisk cywilnych 2016, http://www.ulc.gov.pl/_download/lotniska/rejestr_lotnisk_cywilnych_15_07_2016-.pdf [dostęp 01.06.2016].
- Urząd Lotnictwa Cywilnego, 2015: Statystyki przewóz cargo: Ilość obsłużonych przesyłek (w kg) w polskich portach lotniczych w ruchu krajowym i międzynarodowym w czwartym kwartale lat 2013–2014, <http://www.ulc.gov.pl/pl/regulacja-ryнку/247-aktualności/3730-statystyki-przewoz-cargo> [dostęp 15.04.2016].
- Urząd Lotnictwa Cywilnego, 2016: Wykaz lądowisk wpisanych do ewidencji lądowisk, http://www.ulc.gov.pl/_download/lotniska/ewidencja-ladowisk-01-06-2016.pdf [dostęp 01.06.2016].
- Ustawa z dnia 3 lipca 2002 r. Prawo lotnicze (Dz.U. 2002 nr 130, poz. 112).

Adres do korespondencji:

lic. Łukasz Szewczyk

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
student I roku studiów magisterskich na kierunku logistyka
e-mail: szewczyk@gmail.com

lic. Maja Trajer

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
student I roku studiów magisterskich na kierunku logistyka
e-mail: trajermaja@gmail.com

lic. Natalia Wolińska

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
student I roku studiów magisterskich na kierunku zarządzanie
e-mail: nd.wolinska@gmail.com

Przemysław Zamachowski, Tomasz Rokicki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozwój kontenerowych przeładunków morskich w Polsce (na przykładzie DCT Gdańsk i BCT w Gdyni)

The development of the maritime container transshipments in Poland (on the examples of DCT Gdańsk and Gdynia BCT)

Synopsis. W artykule przedstawiono rozwój kontenerowych przeładunków morskich w Polsce w latach 2008–2014. Badania przeprowadzono na podstawie danych z terminali przeładunkowych BCT Gdynia i DCT Gdańsk. Przytoczono i wyjaśniono zagadnienia związane z transportem multimodalnym i przeładunkami kontenerów. Przeprowadzono badania określające zmiany, jakie zaszły w wielkościach przeładunków w polskich terminalach kontenerowych, oraz relacje między wskaźnikami gospodarki a wielkością przeładunków kontenerowych.

Słowa kluczowe: przeładunki kontenerów, terminale morskie, DCT Gdańsk, BCT Gdynia

Abstract. The article concerns the development of the maritime container transshipments in Poland in 2008–2014. Research is based on data from maritime container terminals BCT Gdynia and DCT Gdańsk. Issues related to multimodal transport and containers handling have been quoted and explained. Research have been conducted in order to determine the changes in transshipments volume in Polish container terminals and relationship between indicators of the economy and the volume of container transshipments.

Key words: container transshipments, maritime terminals, DCT Gdańsk, BCT Gdynia

Wstęp

Transport morski najczęściej jest wykorzystywany do przewozu ładunków masowych, a także do drobnicy w kontenerach. Cechą szczególną tej gałęzi są małe koszty przewozu w przeliczeniu na wagę ładunku. Koszty infrastruktury liniowej są małe, gdyż wykorzystuje się naturalne i sztuczne szlaki wodne łączące elementy infrastruktury punktowej [Fechner 2006]. Najważniejszymi punktami są porty morskie, które obejmują obszar na lądzie i morzu wraz z wyposażeniem. Sama infrastruktura portowa zawiera urządzenia związane z dostępem do portów i wewnątrz terminalu [Rydzkowski i Wojewódzka-Król 2009]. Duże porty są często punktem węzłowym skupiającym infrastrukturę liniową innych gałęzi transportu (lądowego, śródlądowego) [Gołemska 2007]. Ważnym aspektem transportu morskiego jest rozwijanie autostrad wodnych, czyli aktywizacja kooperacji

przewozów morskich i wodnych śródlądowych. Problemem może być odpowiedni stan infrastruktury w przypadku transportu wodnego śródlądowego [Rydzkowski i Wojewódzka-Król 2005].

Dynamiczny wzrost zainteresowania użyciem kontenerów we wszystkich gałęziach transportu wpłynął jednoznacznie na pojawienie się nowego sposobu przemieszczania towarów – transportu multimodalnego [Najder i in. 1997]. Ten rodzaj transportu może być rozumiany jako przewóz zunifikowanych jednostek ładunkowych (kontenery, nadwozia wymienne) różnymi środkami transportowymi (statek, samochód ciężarowy) przez terytorium co najmniej dwóch krajów na podstawie jednego dokumentu przewozowego [Fertsch 2005]. Transport intermodalny określany jest jako przewóz ładunków w jednej i tej samej jednostce ładunkowej przy użyciu różnych środków z różnych gałęzi transportu bez przeładunku samego towaru [UN 2001, Ficoń 2004]. Jednostką ładunkową może być samochód ciężarowy lub intermodalna jednostka ładunkowa [Basiewicz i in. 2002]. Problemem w funkcjonowaniu transportu intermodalnego jest brak w krajach UE jednej i scentralizowanej struktury organizacyjnej zarządzającej operacjami tego rodzaju przewozu [Mindur 2006].

Wprowadzenie kontenerów do transportu drobnicy dokonało prawdziwej rewolucji. Ta jednostka ładunkowa zapewniała bezpieczeństwo zgromadzonych w nich towarów, przyspieszała pracę przeładunkową i pozwalała na użycie różnych gałęzi transportu [Ficoń 2010]. Przedstawione zalety wpłynęły na przystosowanie się portów morskich do obsługi kontenerów. Oczywiście konieczne były duże inwestycje w same porty i ich specjalistyczną infrastrukturę. Zmianie uległa również używana flota statków z drobnicowców na kontenerowce [Bryliński 2010]. W ciągu ostatnich dziesięcioleci liczba przeładunków kontenerów systematycznie rosła. Wzrost ten nie następował jednak równomiernie w poszczególnych rejonach świata. Większą od średniej dynamikę wzrostu odnotowywano początkowo w rejonach południowo-wschodniej Azji, jednak w ostatniej dekadzie najszybciej wzrosła liczba zrealizowanych przeładunków w Chinach [Igliński 2008].

Morski terminal kontenerowy jest określany jako wydzielony teren (kompleks), wyposażony w budowle otwarte wraz z odpowiednią infrastrukturą, przystosowaną do przeładunku, manipulacji i składowania kontenerów oraz służący do obsługi statków kontenerowych i pomocniczych środków transportowych o przystosowanym do takich operacji nabrzeżu [Salomon 2003]. Ze względu na wielkość, rodzaj infrastruktury i stopień zaawansowania technologicznego oraz organizacyjnego wyróżnia się terminale kontenerowe peryferyjne o przeładunku rzędu kilkuset tysięcy TEU, duże o charakterze regionalnym o przeładunku powyżej 1 mln TEU, a także wielkie (hub ports) o charakterze kontynentalnym [Szwankowski 2000].

Cel i metodyka badań

Celem pracy było rozpoznanie zakresu i kierunków zmian w wielkości przeładunków kontenerowych w terminalach BCT Gdynia i DCT Gdańsk. Doboru obiektów dokonano ze względu na dynamiczne zmiany zachodzące w wybranych terminalach w zakresie wielkości przeładunków. Aby łatwiej zrealizować cel główny, sformułowano następujące cele szczegółowe:

- ukazanie specyfiki transportu intermodalnego,

- przedstawienie historii badanych portów,
- ukazanie wielkości przeładunków w terminalach w Gdańsku i Gdyni,
- porównanie wielkości przeładunków w badanych terminalach z morskimi przeładunkami kontenerowymi ogółem w Polsce.
W pracy przyjęto dwie hipotezy badawcze:
- Dynamika przeładunków kontenerowych w terminalu DCT Gdańsk jest większa niż w terminalu BCT Gdynia.
- Wielkość przeładunków w terminalach jest ściśle uzależniona od stanu gospodarki i transportu w Polsce.

Do badań zdecydowano się wybrać w sposób celowy terminale, które miały największy udział w wielkości przeładunków kontenerowych w Polsce. Zakres badania obejmował lata 2008–2014. Źródła materiałów stanowiły pozycje książkowe, artykuły, materiały statystyczne, materiały uzyskane od badanych terminali, źródła internetowe. W analizie danych i dokumentów terminali zastosowano: wskaźnik dynamiki, analizę porównawczą, współczynnik korelacji. Wyniki analizy przedstawiono w formie opisowej, a także graficznej.

Wyniki badań

Na początku warto przedstawić informacje na temat historii i rozwoju obu badanych terminali intermodalnych. Pomysł wybudowania głębokowodnego terminalu kontenerowego w Gdańsku powstał na początku lat 90. ubiegłego stulecia. Powodem był wzrost obrotów kontenerowych przewozów morskich w tym obszarze Morza Bałtyckiego. Dodatkowo odnotowano wzmożony kontakt i obrót towarowy z krajami Dalekiego Wschodu oraz wzrost importu głównie z Chin do krajów nadbałtyckich [Szyszko 2010]. Ostatecznie zdecydowano, że terminal zostanie usytuowany właśnie w Gdańsku, gdzie budowę i obsługę zainicjowała spółka DCT Gdańsk. Kluczową zaletą umiejscowienia inwestycji właśnie tam był głęboki tor wodny od strony Zatoki Gdańskiej, który umożliwia docieranie największym statkom oceanicznym oraz nieprzerwany dostęp do nabrzeża, gdyż nie ulega on oblodzeniu. Drugim ważnym aspektem była dobra komunikacja lądowa terminalu DCT Gdańsk. Ma on doskonałe połączenia z centralną i południową Polską oraz z Warszawą i co najważniejsze jest umiejscowiony w korytarzu Bałtyk–Adriatyk, która obejmuje także porty w Gdyni, Szczecinie i Świnoujściu. Budowę terminalu rozpoczęto w 2005 roku. Efektem pierwszego etapu prac było stworzenie pełnego zakresu infrastruktury głębokowodnego terminalu kontenerowego z uwzględnieniem drogi dojazdowej i torowiska. Terminal może obsługiwać przy swoim nabrzeżu kontenerowce, samochodowce oraz duże statki pasażerskie. W 2014 roku miał on powierzchnię 44 ha i w tamtym okresie był najnowocześniejszym terminalem morskim w Polsce¹. Terminal DCT Gdańsk oferuje przeładunki kontenerów we wszystkich relacjach. Obsługiwane są wszystkie rodzaje kontenerów: uniwersalne, zbiornikowe, izotermiczne, chłodnicze oraz platformy flat-rack [Urbanyi 2012].

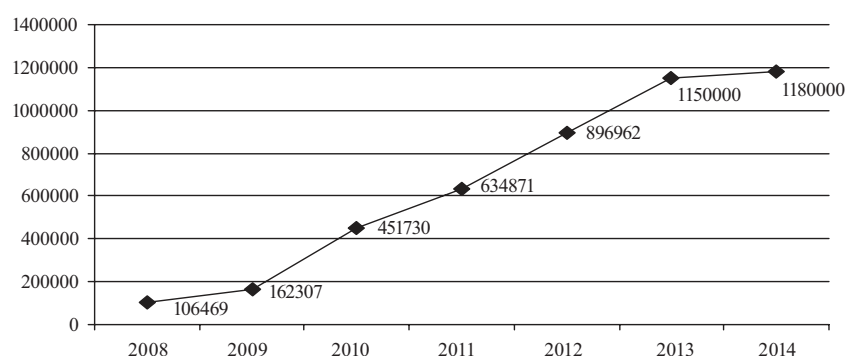
Z kolei początki terminalu BCT Gdynia sięgają wczesnych lat 70. ubiegłego stulecia. Przyczyną utworzenia portu był dynamiczny rozwój przewozów ładunków drobnicowych w kontenerach. Terminal został usytuowany na terenie portu zachodniego w Gdy-

¹ Materiały udostępnione przez terminal DCT Gdańsk.

ni. Rozpoczęcie prac budowlanych miało miejsce w 1976 roku. Eksploatację terminalu rozpoczęto 29 października 1979 roku, kiedy to został obsłużony pierwszy statek typu Ro-Ro. Na przełomie lat 80. i 90. XX wieku terminal obsługiwał pełen zakres obrotów drobnicowych między Polską a Anglią, dzięki temu możliwe były inwestycje oraz wybudowanie nabrzeża o długości 1000 m i dodatkowego stanowiska do przeładunków w trybie Ro-Ro. Ważnym etapem inwestycji było wdrożenie nowoczesnych systemów komputerowych bazujących na systemach portów Europy Zachodniej. Pod koniec lat 90. XX wieku terminal osiągnął wielkość przeładunków na poziomie 250 000 TEU. Na początku XXI wieku posiadaczem 100% udziałów w terminalu stała się międzynarodowa korporacja ICTSI (International Container Terminal Services, Inc.) z siedzibą na Filipinach, która posiadała wówczas 27 terminali kontenerowych na całym świecie, a terminal BCT Gdynia był jednym z 6 najważniejszych terminali korporacji². Bardzo dobra infrastruktura terminalu była wspomagana przez równie liczną i zaawansowaną technologicznie suprastrukturę oraz kilka systemów informatycznych stosujących najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne³.

Wielkość przeładunków w terminalu morskim można określić jako łączną ilość masy ładunkowej przeładowywanej przez terminal w danym okresie czasu przywiezionej lub wywiezionej przez statki kontenerowe, uwzględniając transport zrealizowany w całości lub części drogą morską. W zakres tego wchodzi międzynarodowy i krajowy obrót morski. Pod uwagę bierze się transport z/do jednego portu, tzn. przemieszczanie towarów do obiektów przybrzeżnych, dodatkowo rzeczno-morskie przemieszczanie towarów statkami handlowymi. Pomija się wewnętrzne transporty towarów między różnymi basenami lub dokami tego samego portu oraz dostawy oleju bunkrowego i zaopatrzenia na statki w terminalach [Portal... 2014].

Terminal DCT Gdańsk jest stosunkowo „młodym” i bardzo nowoczesnym terminalem, dlatego miarodajne dane o wielkości przeładunków istnieją dopiero od 2008 roku. W terminalu obsługiwane mogły być jedne z największych kontenerowców świata. Wielkość przeładunków w terminalu DCT Gdańsk corocznie wzrastała (rys. 1).



Rysunek 1. Wielkość przeładunków w terminalu DCT w latach 2008–2014 (TEU)

Figure 1. Container transshipments in DCT terminal in 2008–2014 (TEU)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z terminalu DCT Gdańsk.

² Dane udostępnione przez terminal BCT Gdynia.

³ Dane uzyskane ze strony www.bct.gdynia.pl [dostęp 21.04.2014].

W celu dokładnego ukazania dynamiki przeładunków w terminalu zostały wykorzystane wskaźniki dynamiki z uwzględnieniem indeksów łańcuchowych i jednopodstawowych. Po obliczeniu wskaźników dynamiki z uwzględnieniem indeksów łańcuchowych stwierdzono, że największy wzrost przeładunków, w porównaniu do okresu poprzedniego, miał miejsce w 2010 roku i wyniósł 278,32, co daje prawie trzykrotną zwyżkę przeładunków (tab. 1). W późniejszych okresach skoki te nie były już tak duże i wynosiły od 30 do 40% w odniesieniu do poprzedzającego okresu. W celu pokazania, jakie postępy poczynił terminal DCT Gdańsk w całym badanym okresie, posłużono się również wskaźnikami dynamiki z uwzględnieniem indeksu jednopodstawowego. Ostatni ze wskaźników pokazuje, jak bardzo rozszerzyła się skala działalności terminalu. W porównaniu do 2008 roku nastąpiła blisko 11-krotna aprecjacja przeładowywanego wolumenu.

Obliczone średniookresowe tempo zmian w czasie pokazuje, że w latach 2008–2014 wielkość przeładunków w terminalu DCT Gdańsk wzrastała rocznie przeciętnie o 57%. Był to bardzo dobry wynik, zwłaszcza że w 2009 roku wymiana handlowa z zagranicą została ograniczona, a niektóre przedsiębiorstwa nie poradziły sobie z trudną sytuacją gospodarczą i zakończyły działalność.

Tabela 1. Indeksy jednopodstawowe i łańcuchowe przeładunków terminalu w DCT w latach 2008–2014

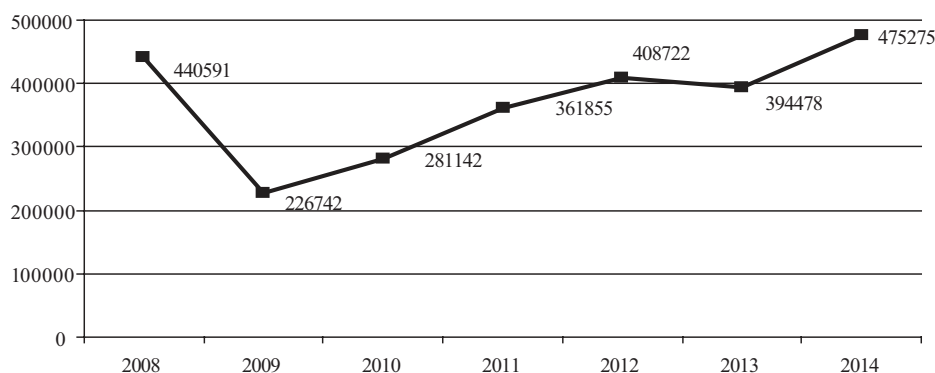
Table 1. Constant basis indicators and chain indexes of cargo handling in DCT terminal in 2008–2014

| Lata | Indeksy jednopodstawowe | Indeksy łańcuchowe |
|------|-------------------------|--------------------|
| 2008 | 100,00 | – |
| 2009 | 152,45 | 152,45 |
| 2010 | 424,28 | 278,32 |
| 2011 | 596,30 | 140,54 |
| 2012 | 842,46 | 141,28 |
| 2013 | 1080,13 | 128,21 |
| 2014 | 1108,30 | 102,61 |

Źródło: opracowanie własne.

Drugim z terminali poddawany badaniu był BCT Gdynia. Pomimo tego, że funkcjonuje on na rynku już ponad 30 lat, to nigdy nie odnotował tak dynamicznego rozwoju jak terminal w Gdańsku. Przyczyną tego był brak powszechności stosowania kontenerów w XX wieku oraz dużo mniejsza wymiana handlowa. Terminal BCT Gdynia odegrał bardzo ważną rolę w przecieraniu szlaków dla kontenerowych przewozów morskich i powstawaniu terminali kontenerowych w Polsce. Wielkość przeładunków w terminalu BCT Gdynia miała zupełnie odmienny rozkład w badanym okresie niż w DCT Gdańsk. Wolumen przeładunków oscylował wokół pewnego poziomu (rys. 2).

W terminalu BCT Gdynia można zaobserwować pewne zjawiska, które wpłynęły na rozkład przeładowywanego wolumenu. Na tak widoczny spadek w 2009 roku wpłynęły dwa negatywne dla terminalu BCT Gdynia fakty. Po pierwsze kryzys gospodarczy, który rozpoczął się w 2008 roku i trwał przez cały 2009 rok. Po drugie powstał nowoczesny terminal przeładunkowy w Gdańsku, który przejął znaczną część ładunków przywożonych do Polski i wywożonych z niej w jednostkach kontenerowych.



Rysunek 2. Wielkość przeładunków w terminalu BCT w latach 2008–2014 (TEU)

Figure 2. Container transshipments in BCT terminal in 2008–2014 (TEU)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z terminalu BCT Gdynia.

Biorąc pod uwagę obliczone wskaźniki z uwzględnieniem indeksów łańcuchowych, zauważono, że terminal odnotował ogromny spadek przeładunków w 2009 roku, bo wyniósł on około 50% obrotów (tab. 2). Tak jak było wspomniane wcześniej, mogło to być spowodowane dwoma czynnikami. Od 2010 roku zaczęło się odbudowywanie utraconego wolumenu. Ta tendencja utrzymywała się do 2012 roku włącznie, gdyż jak zauważono w 2013 roku odnotowano nieznaczny spadek wielkości przeładunków.

Tabela 2. Indeksy jednopodstawowe i indeksy łańcuchowe wielkości przeładunków w terminalu BCT w latach 2008–2014

Table 2. Constant basis indicators and chain indexes of cargo handling in BCT terminal in 2008–2014

| Lata | Indeksy jednopodstawowe | Indeksy łańcuchowe |
|------|-------------------------|--------------------|
| 2008 | 100,00 | – |
| 2009 | 51,46 | 51,46 |
| 2010 | 63,81 | 123,99 |
| 2011 | 82,13 | 128,71 |
| 2012 | 92,77 | 112,95 |
| 2013 | 89,53 | 96,51 |
| 2014 | 107,87 | 120,48 |

Źródło: opracowanie własne.

W celu zbadania trendów dotyczących wielkości przeładunków w terminalu BCT Gdynia posłużono się wskaźnikiem dynamiki uwzględniającym indeks jednopodstawowy. Przeładunki w poszczególnych latach odnoszono do 2008 roku. Wszystkie przedstawione wskaźniki wskazują, że w terminalu BCT Gdynia nie udało się odbudować wielkości przeładunków z 2008 roku. Jest to przykład na to, jak wielki wpływ na sytuację przedsiębiorstwa mają nowopowstające ośrodki oraz koniunktura gospodarcza. Nie zmienia to faktu, że wkład terminalu BCT Gdynia w rozwój kontenerowych przewozów morskich w Polsce jest ogromny. Istnieje niewątpliwie szansa, że z racji ciągle powiększającego się wolumenu terminal będzie odnotowywał wyższe przeładunki. Będzie to możliwe tylko dzięki zwiększeniu mocy przeładunkowych i pogłębieniu nabrzeża.

W celu weryfikacji zależności między wielkościami przeładunków w poszczególnych terminalach a sytuacją gospodarczą obliczono współczynniki korelacji Pearsona. Pod uwagę zostało wzięte PKB ogółem (w mln PLN), PKB na 1 mieszkańca (w tys. PLN), wolumen przewozów towarowych (w tys. t), praca przewozowa (w mln tkm) oraz wartość handlu zagranicznego (w mln PLN). Jako okres badawczy przyjęto lata 2008–2014 (tab. 3).

Tabela 3. Współczynnik korelacji Pearsona (wyniki dla współczynników korelacji DCT i BCT)
Table 3. The Pearson correlation coefficient (results for correlation factors DCT and BCT)

| Miernik | DCT | BCT |
|------------------------------|----------|----------|
| PKB ogółem | 0,964531 | 0,296576 |
| PKB na 1 mieszkańca | 0,982619 | 0,228310 |
| Wolumen przewozów towarowych | 0,864029 | 0,162713 |
| Praca przewozowa | 0,967310 | 0,322698 |
| Handel zagraniczny | 0,961126 | 0,444624 |

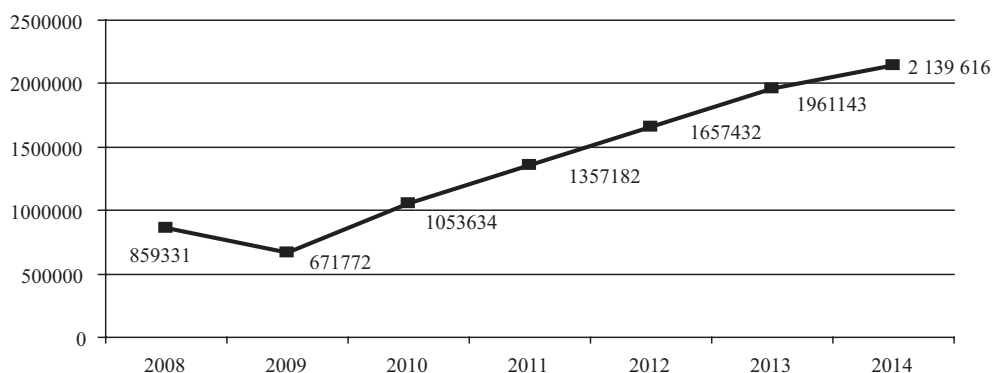
Źródło: opracowanie własne.

Uzyskane wyniki pozwalają stwierdzić, że w przypadku terminalu DCT Gdańsk zachodzą bardzo duże zależności między wielkościami przeładunków a miernikami brany pod uwagę do badania. Współczynnik na poziomie 0,8–0,9 oznacza bardzo dużą korelację, a więc funkcjonowanie terminalu jest ściśle uzależnione od sytuacji gospodarczej. Inaczej wyglądają wyniki dla terminalu BCT Gdynia, gdzie współczynnik utrzymywał się średnio na poziomie 0,2–0,5. W tym przypadku zauważalna jest zależność, jednak jest ona nieduża. Interpretować można to w taki sposób, że skala przeładunków w terminalu BCT Gdynia nie jest aż tak bardzo uzależniona od tego, co się dzieje na rynku polskim czy w handlu międzynarodowym.

Udział terminali DCT Gdańsk i BCT Gdynia na rynku przewozów kontenerowych w polskich terminalach morskich był znaczący. Szczególnie ważny jest terminal DCT Gdańsk, który z roku na rok generuje coraz większe obroty, a jego kierownictwo nie zamierza przestać inwestować w nowoczesne wyposażenie i rozwój terytorialny. To dzięki niemu odnotowuje się coroczny wzrost przeładowywanego wolumenu w polskich portach morskich. W 2014 roku terminale kontenerowe działające w polskich portach morskich obsłużyły ponad 2 mln TEU (rys. 3). Szczególnie w Gdańsku wolumen przeładowywanych kontenerów zwiększał się [Polskie... 2014].

Sytuacja kontenerowych przeładunków morskich w Polsce była bardzo dobra, ale widoczne był załamanie w wyniku kryzysu gospodarczego w 2009 roku. Przeładunki wówczas zmniejszyły się o około 16%, co bardzo wpłynęło na wyniki polskich terminali. Te załamanie dotyczyło tylko jednego roku, a od 2010 roku przeładunki dynamicznie rosły. Zauważono, że w 2014 roku zwiększyły się one dwukrotnie w porównaniu do 2008 roku.

Najwięcej kontenerów w Polsce przeładowywał terminal DCT Gdańsk, gdzie w 2014 roku obroty osiągnęły 1 180 000 TEU, co stanowiło 97% ogólnego przeładunku w gdańskim porcie. Pozostała liczba kontenerów była obsługiwana przez terminal GTK Gdańsk. Terminal BCT Gdynia był z kolei kluczowym ośrodkiem portu gdyńskiego. W 2014 roku terminal BCT Gdynia przeładowało 475 275 TEU, co również było najlepszym wynikiem, biorąc pod uwagę port w Gdyni. Pozostały wolumen obsłużyły



Rysunek 3. Wielkości przeladunków w polskich terminalach morskich (TEU)

Figure 3. The size of cargo handling in the Polish marine terminals (TEU)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z terminali.

terminalu GCT Gdynia oraz BTDG Gdynia, gdzie udział tego pierwszego odegrał również dość ważną rolę w obrotach ogółem w Polsce.

W celu zobrazowania pozycji badanych terminali w morskich obrotach kontenerowych w tabeli 4 przedstawiono procentowy udział tych terminali w rynku. Udział badanych terminali w przeladunkach morskich w Polsce stanowił średnio 60–70% całości wolumenu. W 2008 roku nie było widocznego wkładu terminalu DCT Gdańsk, gdyż został on oddany do użytku w ostatnim kwartale 2007 roku. Wówczas terminal BCT Gdynia widocznie dominował w przeladunkach, które wynosiły aż 51% całości. W 2009 roku zauważono agresywne zdobywanie rynku przez terminal DCT Gdańsk, który podwoił swoje obroty kosztem terminalu BCT. W latach 2010–2011 wielkości przeladunków w obu terminalach osiągnęły 70% całego wolumenu. W dużej mierze było to spowodowane ciągle dynamicznie rozwijającym się terminalu DCT Gdańsk, który sam generował ich prawie połowę. Wszystko to sprawiło, że w terminalu BCT Gdynia obsłużono mniej kontenerów, a to głównie za przyczyną niedostatecznie głębokiego nabrzeża. Udział pozostałych terminali również zmniejszał się. Głównie były to terminale BTDG Gdynia,

Tabela 4. Udział terminali BCT i DCT w przeladunkach kontenerów ogółem w polskich portach w latach 2008–2014

Table 4. The share of terminals BCT and DCT in transshipment of containers in Polish ports in the years 2008–2014

| Lata | Struktura przeladunków kontenerowych w TEU (%) | | |
|------|--|-----|-----------|
| | DCT | BCT | pozostałe |
| 2008 | 12 | 51 | 37 |
| 2009 | 24 | 34 | 42 |
| 2010 | 43 | 27 | 30 |
| 2011 | 47 | 27 | 26 |
| 2012 | 54 | 25 | 21 |
| 2013 | 59 | 20 | 21 |
| 2014 | 55 | 22 | 23 |

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych uzyskanych z terminali.

GTK Gdańsk i DB Szczecin, ponieważ ośrodek GCT Gdynia z roku na rok powiększał swoje obroty i starał się dorównywać najlepszym, a to za sprawą równie nowoczesnej infrastruktury. Przeładunki w latach 2012–2014 oznaczały zupełną dominację terminalu DCT Gdańsk. Ich obroty stanowiły niemal 60% ogółu. Zauważono, że nastąpiło zupełne odwrócenie się ról w przypadku terminali BCT Gdynia i DCT Gdańsk, w porównaniu do 2008 roku. Wtedy to ten pierwszy obsługiwał ponad połowę wolumenu i był najsilniejszym ośrodkiem w polskich portach.

Badane terminale niewątpliwie były najlepiej prosperującymi morskimi punktami przeładunkowymi kontenerów w Polsce. Widoczne były pewne zależności, a mianowicie wraz ze wzrostem obrotów terminalu DCT Gdańsk malały przeładunki w terminalu BCT Gdynia. Gdański terminal mimo niewielu lat działalności wypracował sobie pozycje lidera na polskim rynku kontenerowym. Oba ośrodki wypracowywały w 2014 roku prawie 80% ogółu obsługiwanych kontenerów. Zarządzający terminalami nie boją się nowych inwestycji i kontraktów. Prognozy są bardzo obiecujące, bo według analityków rynku przewozów kontenerowych do 2020 roku wolumen ma się zwiększyć dwukrotnie.

Podsumowanie i wnioski

Liczba przeładunków jednostek kontenerowych w polskich morskich terminalach przeładunkowych wciąż rośnie. Ta tendencja wynika ze wzrostu konsumpcji w Polsce oraz rozwoju wymiany handlowej. W tego rodzaju przewozach transport morski może istnieć jako ogniwo przewozów multimodalnych. Polskie terminale przeładunkowe w swoich strategiach rozwojowych stawiały na większą efektywność przeładunkowo-składową oraz wzbogacenie zakresu usług dla jednostek kontenerowych. Pierwsza hipoteza, według której dynamika przewozów kontenerowych w terminalu DCT Gdańsk była większa w badanym okresie niż w terminalu BCT Gdynia, została zweryfikowana pozytywnie. Tempo wzrostu przeładunków w terminalu DCT Gdańsk było dużo większe niż w terminalu BCT Gdynia. W 2008 roku terminal BCT Gdynia był liderem rynku z 50-procentowym udziałem, a udział terminalu DCT Gdańsk był bardzo niewielki. W 2014 roku terminale zamieniły się miejscami pod względem udziału w rynku. Dynamika wzrostu w przypadku terminalu DCT Gdańsk była olbrzymia, gdyż w rekordowym 2010 roku nastąpiło prawie potrojenie obrotów. Skutki kryzysu gospodarczego w 2009 roku były widoczne jedynie w terminalu BCT Gdynia. Druga hipoteza została potwierdzona w odniesieniu do terminalu DCT Gdańsk, a częściowo tylko w przypadku terminalu BCT Gdynia. Zakładała ona, że wielkość przeładunków w terminalach była uzależniona od sytuacji gospodarki i transportu w Polsce. Wyniki korelacji pozwalały stwierdzić, że istnieje związek między badanymi cechami. Praktycznie pełne zależności stwierdzono w przypadku terminalu DCT Gdańsk, który agresywnie zdobywał rynek, a decyzje strategiczne były ściśle powiązane z tym, co działo się w gospodarce. W przypadku BCT Gdynia zależności były słabe. Taka sytuacja wynikała ze spadku przeładunków w 2009 roku i późniejszego powolnego odbudowywania jego wolumenu w kolejnych latach. Wielkość przeładunków w kontenerowych terminalach morskich rokrocznie dynamicznie zwiększała się. Terminal DCT Gdańsk dysponował bardziej nowoczesną infrastrukturą, głębszym nabrzeżem i dlatego średniookresowe tempo wzrostu było dużo większe niż w terminalu BCT Gdynia.

Literatura

- Basiewicz T., Gołaszewski A., Rudziński L., 2002: Infrastruktura transportu, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Bryliński M., 2010: Transport intermodalny z punktu widzenia operatora logistycznego [w] Raport „Tiry na tory. Towary na kolej”, Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź.
- Fechner I. (red.), 2006: Podstawy logistyki. Podręcznik kształcenia w zawodzie technik logistyki, ILiM, Poznań.
- Fertsch M. (red.), 2006: Słownik terminologii logistycznej, ILiM, Poznań.
- Ficoń K., 2004: Zarys mikrologistyki, BEL Studio, Warszawa-Gdynia.
- Ficoń K., 2010: Logistyka morska, BEL Studio, Warszawa.
- Gołębska E. (red.), 2007: Kompendium wiedzy o logistyce, PWN, Warszawa.
- Igliński H., 2008: Euroazjatyckie lądowe mosty kontenerowe, Logistyka a Jakość 2, 58–59.
- Mindur L., 2006: Promowanie rozwoju transportu intermodalnego w wybranych krajach zachodnich – wnioski dla Polski [w] Najlepsze praktyki w logistyce. Best practices in logistics, Polski Kongres Logistyczny (materiały konferencyjne), ILiM, Poznań, 83.
- Najder J., Marciniak-Najder D., 1997: Transport intermodalny, PWE, Warszawa.
- Polskie porty morskie w 2012 oraz perspektywy na rok 2013, <http://morzaiociany.pl/inne/archiwum/14-porty-morskie/1788-polskie-porty-morskie-w-2012-oraz-perspektywy-na-rok-2013.html> [dostęp 01.05.2014].
- Portal informacyjny GUS, http://www.stat.gov.pl/gus/definicje_PLK_HTML.htm?id=POJ-1575.htm [dostęp 25.04.2014].
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., 2005: Transport. Aktualne problemy integracji z UE, PWN, Warszawa.
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., 2009: Transport. Problemy transportu w rozszerzonej UE, PWN, Warszawa.
- Salomon A., 2003: Spedycja w handlu morskim. Procedury i dokumenty, WUG, Gdańsk.
- Szwankowski S. 2000: Funkcjonowanie i rozwój portów morskich, Wyd. UG, Gdańsk.
- Szysko M., 2010: Cechy morskiego terminalu kontenerowego najnowszej generacji, Akademia Morska w Szczecinie, Szczecin.
- UN, 2001: Terminology on combined transport, New York and Geneva.
- Urbanyi I., 2012: Deepwater Container Terminal w Gdańsku w globalnych łańcuchach dostaw, Logistyka, 4, 60.

Adres do korespondencji:

dr inż. Tomasz Rokicki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw SGGW
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
e-mail: tomaszrokicki@op.pl

Maria Zych-Lewandowska, Alicja Dobrzycka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wybrane aspekty jakości usług publicznego transportu zbiorowego w Warszawie w opinii jego użytkowników

The selected aspects of public transport services quality in Warsaw – passenger's questionnaire

Synopsis. W artykule przedstawiono wyniki pilotażowych badań opinii pasażerów transportu publicznego w Warszawie na temat jakości miejskich usług przewozowych. Badania ankietowe zostały przeprowadzone na grupie 100 użytkowników publicznego transportu warszawskiego. Odbyły się one w kwietniu 2016 roku. Wyniki przeprowadzonych badań sugerują, że ankietowani uważają transport publiczny w Warszawie za dobry, jednak ze wskazaniem na możliwości poprawy jego jakości. Wyniki badań zestawiono również z Warszawskim badaniem ruchu 2015 oraz podobnymi badaniami.

Słowa kluczowe: transport publiczny, Warszawa, ankieta pasażerska, jakość

Abstract. The article presents the results of pilot survey on opinion of Warsaw public transport passengers on the quality of urban transport services. The survey was conducted on 100 users of public transport in Warsaw and was held in April 2016. The results of the study suggest that the respondents perceive public transport in Warsaw as good, but with an indication of the possibilities to improve its quality. The test results are also compared with the Warsaw Traffic Study 2015 and other studies in this matter.

Key words: public transport, Warsaw, passenger survey, quality

Wstęp

Publiczny transport zbiorowy to ogólnie dostępny, regularny przewóz osób, który odbywa się w określonych odstępach czasu oraz w granicach określonej sieci transportowej. Działalność transportowa jest niezbędnym elementem w rozwoju gospodarczym miasta, przyczynia się również do aktywizacji terenów znajdujących się w obrębie infrastruktury transportu. Niedostatecznie sprawny miejski system transportowy może ograniczać oraz osłabiać więzi gospodarcze, rozwojowe, kulturalne czy naukowo-badawcze [Bryniarska i Starowicz 2010]. Obszar działania transportu miejskiego najczęściej pokrywa się z granicami administracyjnymi miasta, ale swoim zasięgiem obejmuje również tereny

przyległe, co wynika ze struktury i z funkcji poszczególnych stref miasta (zamieszkania, usługowej, przemysłowej) [Wyszomirski 2008]. Na obszarach podmiejskich w obrębie aglomeracji występuje nasilenie procesów urbanizacyjnych ze względu na wzrost odsetka ludności zatrudnionej w pozarolniczych działach gospodarki. Występuje tam również upowszechnienie miejskiego stylu życia. Z tego powodu występuje konieczność stworzenia powiązań komunikacyjnych między terenami podmiejskimi a centralną częścią miasta. Zadania przewozowe wykonywane są przez różne środki transportu, które należą do różnych gałęzi transportu. Pozwala to na lepsze wykorzystanie każdego z tych środków ze względu na ich specyficzne cechy. Cechy te wynikają z dostępności infrastruktury (transport szynowy, drogowy), możliwości technicznych środków transportowych (m.in. prędkość eksploatacyjna, podaż miejsc), ograniczeń finansowych ze strony miasta czy wrażliwości na niszczenie środowiska naturalnego.

Wielkość obszaru, na którym funkcjonuje transport miejski, zależy od możliwości miasta w zakresie finansowania transportu lokalnego [Ustawa... 1990]. Przewozy na terenie miast są często organizowane przez kilkunastu przewoźników transportowych, których charakteryzują różne formy własności. W dużych miastach, jakim jest Warszawa, głównym i największym przewoźnikiem jest jednostka organizacyjna, która jest własnością miasta (w Warszawie jest to Zarząd Transportu Miejskiego). Przewozy miejskie są również wykonywane przez prywatne przedsiębiorstwa przewozowe.

W artykule zaprezentowano opinie pasażerów transportu zbiorowego na temat jego jakości. Usługi transportowe oceniano na obszarze aglomeracji warszawskiej w zakresie działania kolei, metra, tramwajów i autobusów.

Cel i metody badań

Celem przeprowadzonego badania było uzyskanie odpowiedzi na pytanie, jak użytkownicy warszawskiego transportu zbiorowego postrzegają poziom jego jakości. Celem niniejszego artykułu jest zatem przedstawienie opinii pasażerów na ten temat oraz porównanie wyników ankiety z wynikami Warszawskiego badania ruchu 2015 i innych opracowań z tego zakresu. Pobocznym celem badania było wykazanie możliwości przeprowadzania badań ankietowych na małych grupach respondentów, co postanowiono wykazać przez porównanie uzyskanych wyników z wynikami badań organizowanych na dużą skalę.

Materiałem źródłowym do artykułu były dane pierwotne z pilotażowego badania przeprowadzonego za pomocą kwestionariusza ankiet na losowo dobranych 100 użytkownikach transportu miejskiego. Czas przeprowadzonych badań to kwiecień 2016 roku. Jednym z podstawowych założeń badania było przeprowadzenie go w sposób jak najmniej doskwierający respondentom, aby ich odpowiedzi nie były zabarwione negatywnymi emocjami związanymi z odpowiadaniem na uciążliwe i długotrwałe pytania. W artykule przeanalizowano również artykuły naukowe i inne publikacje traktujące o jakości usług w transporcie miejskim oraz o metodach badania zadowolenia pasażerów.

Wyniki badań

Zagadnienia ogólne

W ramach prowadzonych badań pilotażowych w losowo dobranej grupie badawczej znalazło się 78% mieszkańców Warszawy oraz 22% osób mieszkających w miejscowościach innych niż Warszawa, ale które są w obrębie aglomeracji warszawskiej. Grupa badawcza składała się z 65 kobiet oraz 35 mężczyzn. Średnia wieku kobiet to 38 lat, a mężczyzn 43 lata. Ankieta została przeprowadzona w centrum Warszawy w okolicach Dworca Centralnego i stacji pierwszej linii warszawskiego metra – Centrum.

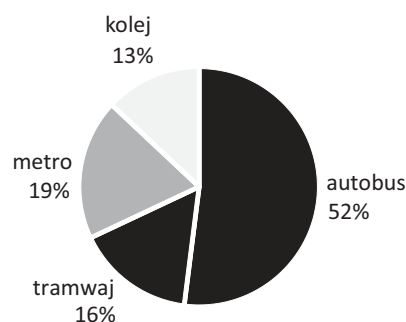
Spośród 100 przeankietowanych osób 91 przyznało, że korzysta z publicznego transportu zbiorowego w Warszawie lub gminach ościennych, z czego 70% używa jej codziennie. W ankiecie pytano pasażerów, jaki jest główny cel ich podróży. Odpowiedzi grupy badawczej przedstawiały się następująco:

- dom – praca – dom: 52%,
- dom – szkoła – dom: 38%,
- inne: 10%.

W tego typu badaniach czasem stosuje się bardziej szczegółowe przedstawianie celu podróży, jednak ze względu na charakter ankiety uznano, że powinny one być możliwie jak najmniej uporczywe dla respondentów. Użyto w związku z tym jedynie opcje odpowiedzi wykorzystywane w ramach Warszawskiego Badania Ruchu [Warszawskie... 2016] oraz przedstawiane przez innych autorów jako najistotniejsze [Sierpiński 2012]. W celu uproszczenia pominięto jedynie opcję odpowiedzi „nie związane z domem”. Uzyskane wyniki potwierdzają zasadność takiego podejścia, gdyż zaledwie 10% osób podróżowało w innym celu niż do/z pracy lub szkoły w powiązaniu z podróżą do/z domu.

Podział zadań przewozowych a wybór środka transportu

Kolejne pytanie postawione respondentom dotyczyło najczęściej wybieranego przez nich środka transportu. Ze względu na lokalizację badań (centrum Warszawy) ankietowani mieli łatwy dostęp do każdej traktacji (autobus, tramwaj, metro, kolej). Mieli oni jednak odnieść się nie tylko do danego momentu w czasie (tj. na jaki przystanek udają się w danym momencie), ale do ogólnie najczęściej użytkowanej przez nich traktacji. Wyniki odpowiedzi na to pytanie zaprezentowano na rysunku 1.



Rysunek 1. Najczęściej wybierany środek transportu

Figure 1. Most often chosen mean of transport

Źródło: opracowanie własne.

Badania wykazały, że 52% ankietowanych najczęściej wybiera autobus, głównie metrem podróżuje 19% badanych, tramwajem 16%. Najrzadziej wybieranym środkiem transportu był pociąg – 13%. Taki rozkład preferowanych środków transportu ma według autorów bezpośrednie powiązanie z gęstością poszczególnych sieci transportu miejskiego w Warszawie (tab. 1).

Tabela 1. Gęstość poszczególnych trakcji warszawskiej sieci transportu zbiorowego (stan na kwiecień 2016 r.)

Table 1. Density of each Warsaw's urban transport networks (status on April 2016)

| Trakcja | Gęstość sieci transportu zbiorowego (km/km ²) | |
|----------|---|------------------------|
| | w granicach Warszawy | aglomeracja warszawska |
| Autobusy | 1,502 | 0,659 |
| Tramwaje | 0,258 | 0,055 |
| Kolej | 0,152 | 0,044 |
| Metro | 0,056 | 0,012 |

Źródło: Informator statystyczny ZTM [2016].

W Warszawie największą gęstość ma sieć transportu autobusowego, co wynika bezpośrednio ze specyfiki tej trakcji. Jest ona najbardziej elastyczna w zakresie organizacji i zarządzania systemem oraz najłatwiej można nią „pokryć” największy obszar miasta. Wyżej opisane wyniki są również spójne z wielkością realnej pracy przewozowej wykonywanej w Warszawie. W badanym okresie obciążenie poszczególnych trakcji prezentowało się, tak jak pokazano w tabeli 2.

Tabela 2. Dzienna praca przewozowa wszystkich trakcji funkcjonujących na terenie aglomeracji warszawskiej (stan na kwiecień 2016)

Table 2. Daily transport performance of all transport means in Warsaw's agglomeration (status on April 2016)

| Wyszczególnienie | Dzienna planowa praca przewozowa | | | |
|------------------|----------------------------------|----------------------|-----------------------|----------------------|
| | dzień powszedni (km) | udział w całości (%) | dzień świąteczny (km) | udział w całości (%) |
| Autobusy | 368 703,858 | 51,79 | 242 954,279 | 53,50 |
| Tramwaje | 173 349,588 | 24,35 | 104 131,007 | 22,93 |
| Kolej* | 51 384,290 | 7,22 | 43 895,020 | 13,91 |
| Metro | 118 453,420 | 16,64 | 63 178,200 | 9,67 |
| Łącznie | 711 891,156 | 100,00 | 454 158,506 | 100,00 |

* Uwzględniono jedynie pracę przewozową Szybkiej Kolei Miejskiej, gdyż tylko ona jest brana pod uwagę w statystykach Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie, ponieważ jest to spółka miejska.

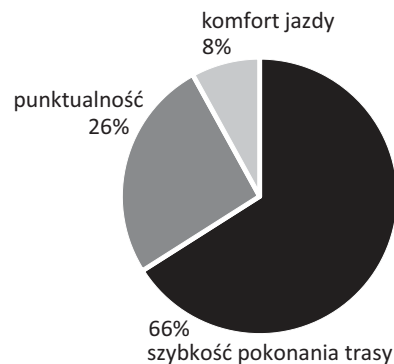
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Informatora statystycznego ZTM [2016].

Można zatem uznać, że profil grupy badawczej był zgodny ze statystycznymi wskaźnikami opisującymi sieć transportu zbiorowego w Warszawie w analogicznym okresie. Największy udział trakcji autobusowej w wynikach badań najprawdopodobniej wynikał

także ze specyfiki warszawskiej sieci. Wiele lat temu została tak przeorganizowana, aby uzyskać system bazujący na głównych osiach wyznaczanych transportem szynowym oraz transportem autobusowym jako tracją uzupełniającą – dowozową. W efekcie wzrósł odsetek podróży łączonych. Częstokroć oznacza to, że pasażer na najdłuższym odcinku podróży korzysta np. z kolei czy metra, ale musi do nich dojechać na obu krańcach. W efekcie wykonuje jeden przejazd koleją i dwa przejazdy autobusem. Takie spojrzenie na podróże również może tłumaczyć dlaczego ankietami najczęściej podawali autobus jako główny środek swojego transportu.

Przyczyny wyboru danego środka transportu

W kolejnych pytaniach respondenci byli zobligowani do stwierdzenia, jakie przesłanki są dla nich najistotniejsze przy wyborze środka transportu oraz którą cechę jakościową transportu publicznego uważają za najistotniejszą.



Rysunek 2. Czym kierują się pasażerowie przy wyborze środka transportu
Figure 2. What is the main reason of choosing particular mean of transport

Źródło: opracowanie własne.

W wynikach można zaobserwować, że podróżujący najwyżej cenią sobie szybkość pokonania trasy (66%). Drugą z kolei cechą jest punktualność (26%), a najmniej ważną komfort jazdy (8%) – rysunek 2.

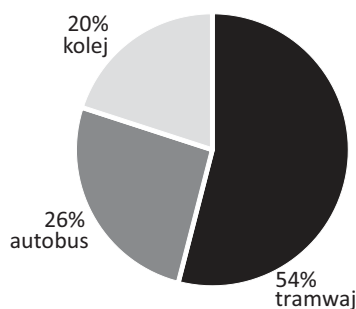
W tym pytaniu, podobnie jak w przypadku motywacji podróży, uwzględniono jedynie najważniejsze cechy jakościowe, wybrane subiektywnie przez autorów artykułu na podstawie opracowań z tej dziedziny [Starowicz 2007, Bryniarska i Starowicz 2010, Rudnicki 2010, Sierpiński 2012] bez uwzględnienia zagadnień kosztowych i mając na względzie obowiązujący w Warszawie system biletowy zapewniający możliwość przejazdu dowolnymi środkami transportu w całej aglomeracji na podstawie jednego zintegrowanego biletu. Odpowiedzi na pytanie związane z wyborem środka transportu mogą być związane z charakterystyką przewozów w Warszawie. Jak wykazują badania [Warszawskie... 2016], podróże odbywane na terenie stolicy są dość długie – średni deklarowany czas podróży wynosi 33 min przy ogólnych założeniach, że czas trwania podróży w aglomeracjach powyżej 1 mln mieszkańców nie powinien przekraczać 45 min [Opracowanie... 2013]. Dla porównania w Małopolsce średni deklarowany czas podróży na terenie całego

województwa do domu, pracy, w celach nauki i innych według badań z 2013 roku wyniósł również 33 min [Dziedzic i Szarata 2013].

Ponadto istnieją opracowania, w których sugerowano, że czas przejazdu ma najbardziej istotny wpływ na jego wybór [Faron 2014], czego niniejsze badania dowodzą.

Postrzegana punktualność kursowania

Ankietowani odpowiadali także na pytanie dotyczące punktualności kursowania środków miejskiego transportu zbiorowego w Warszawie i okolicach. Choć punktualność została precyzyjnie zdefiniowana jako procentowy udział liczby odjazdów z punktu kontrolnego uznanych za punktualne (w tolerancji od +1 do -3 min) w łącznej zaobserwowanej liczbie odjazdów w danym dniu [Informator statystyczny ZTM], należy podkreślić istotny poziom subiektywizmu tej oceny. Jak wykazują badania nad jakością przewozów [Starowicz 2007], odczuwalne postrzeganie punktualności przez pasażera jest rozbieżne z rzeczywistymi pomiarami, a różnice mogą wynikać z różnych przyczyn behawioralnych. We wspomnianych badaniach tę jakość odczuwalną określano jako „w miarę możliwości obiektywną” [Starowicz 2007]. Autorzy artykułu uznali, że zdefiniowanie jej jako subiektywnej podkreśli niewymierność takiej oceny.



Rysunek 3. Subiektywne odczucie punktualności kursowania wybranych środków transportu zbiorowego w Warszawie

Figure 3. Perceptible punctuality of public transport means in Warsaw

Źródło: opracowanie własne.

W ankiecie uwzględniono jedynie trzy środki transportu. Nie brano pod uwagę kursowania metra, uwzględniono bowiem badania [Starowicz 2007] dowodzące, że bardzo duża częstotliwość kursowania środka transportu wpływa na ograniczenie postrzegania punktualności. Ponadto w warszawskim metrze rozkłady jazdy są w większości przedstawiane za pomocą odstępów czasowych między kolejnymi odjazdami, nie jest natomiast wyznaczany dokładny punkt przyjazdu w postaci konkretnej godziny [http://www.ztm.waw.pl/rozklad_nowy.php?c=182&l=1]¹. W związku z tym pasażer nie jest w stanie stwierdzić, czy przyjazd jest punktualny, czy nie.

Według ankietowanych, największą punktualnością charakteryzowała się trakcja tramwajowa. Uznało tak 54% respondentów. Na drugiej pozycji znalazły się autobusy

¹ Jedyną odchyłką od tej reguły są późne godziny nocne w piątki i soboty, kiedy to pociągi metra kursują co 30 min, i czas przyjazdu jest dokładnie sprecyzowany.

z wynikiem 26%. Najmniej punktualną trakcją według pasażerów była kolej – 20%. Wyniki przeprowadzonego badania zestawiono z rzeczywistymi pomiarami punktualności w analogicznym okresie (tab. 3)

Tabela 3. Wskaźniki punktualności poszczególnych traktacji transportu zbiorowego w Warszawie (stan na kwiecień 2016 r.)

Table 3. Punctuality indicators in each mode of transport in public transport network in Warsaw (status on April 2016)

| Trakcja | Punktualność rzeczywista (%)* | Punktualność skorygowana (%) ** |
|----------|-------------------------------|---------------------------------|
| Tramwaje | 93,20 | 98,60 |
| Autobusy | 93,20 | 96,81 |
| Kolej*** | brak danych | 95,36 |

* Punktualność rzeczywista – realna różnica pomiędzy czasem odjazdu a dokładną planową godziną odjazdu.

** Punktualność skorygowana – o dopuszczalne odchyłki ustalone przez przewoźników i zarządcę, tj. w traktacji autobusowej i tramwajowej: +1/–3 min (–5 min w miesiącach zimowych), w traktacji kolejowej: –5 min.

*** Łącznie II kwartał 2016 roku: Koleje Mazowieckie (KM), Szybka Kolej Miejska (SKM), Warszawska Kolej Dojazdowa (WKD).

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z [Informator...] oraz [Punktualność...].

Jak można zauważyć, subiektywne postrzeżenie punktualności przez pasażerów jest w pewien sposób zbieżne z rzeczywistymi wynikami punktualności transportu zbiorowego w Warszawie. Jak się okazuje, prawdą jest, że trakcja tramwajowa charakteryzuje się największą punktualnością, zaś kolejowa najmniejszą. Trzeba natomiast zaznaczyć, że wskaźniki dla kolei dotyczą całej jej sieci, czyli województwa. Co istotne, łączny wskaźnik jest zawyżany przez wyniki WKD, kursującej po całkowicie wydzielonym torowisku. Osobny wskaźnik dla KM i SKM wynosi 93,37%. Odnosząc się do rejonu prowadzonych badań (okolice zespołu przystankowego Centrum), można uwzględnić taki właśnie wskaźnik punktualności kolei, gdyż WKD do tego punktu nie dojeżdża.

Zatem zarówno badania ankietowe, jak i rzeczywisty pomiar punktualności dają podobne wyniki w kwestii postrzegania punktualności każdej z trzech uwzględnionych traktacji.

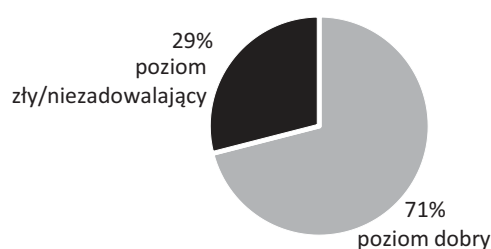
Dostępność poszczególnych traktacji według Respondentów

Kolejno poproszono respondentów, aby ocenili, który środek transportu jest najbardziej dostępny. Dostępność zdefiniowano jako „łatwość, z jaką osoba może osiągnąć określoną usługę oraz pewne udogodnienia, które jej to umożliwiają” [Technical... 2004] oraz „łatwość, z jaką społeczność zamieszkująca aglomerację warszawską jest w stanie dotrzeć do miejsca docelowego przy użyciu konkretnego środka transportu” [Gadziński 2010]. Ankietowanym zostało przedstawione, jakie elementy głównie wpływają na poziom dostępności. Był to: czas i koszt podróży, możliwe drogi podróży, lokalizacja usług, godziny i metody świadczenia usług oraz możliwe drogi podróży i miejsca świadczenia usług. Ankietowani byli pod względem dostępności bardzo zgodni. Wszyscy jednoznacznie uznali, że najbardziej dostępnym środkiem transportu jest autobus. Porównując wyniki z wcześniejszej analizy dotyczącej najczęściej wybieranego środka transportu w powiązaniu z gęstością sieci transportowej w podziale na poszczególne traktacje, taki układ odpowiedzi zdawał się być bardzo prawdopodobny.

Ogólne postrzeganie jakości

Respondenci subiektywnie oceniali również ogólnie postrzeganą jakość usług oferowanych przez transport publiczny w aglomeracji warszawskiej. W interesującym autorów ujęciu funkcjonalnym² jest ona oceniana zazwyczaj na podstawie takich cech jak: dostępność, czas podróży, warunki podróży, niezawodność i ekologia [Rudnicki 2010].

Tak też przedstawiano respondentom pojęcie jakości w trakcie ankietowania. W celu uproszczenia badań dano ankietowanym do wyboru jedynie dwie odpowiedzi: pozytywną i negatywną, dzięki czemu uzyskane odpowiedzi były konkretne i jednoznaczne (rys. 4).



Rysunek 4. Odczuwalna jakość usług transportu publicznego w Warszawie

Figure 4. Perceptible quality of services offered by public transport in Warsaw

Źródło: opracowanie własne.

Większość osób (71%) na to pytanie odpowiedziało, że transport w Warszawie jest na dobrym poziomie. Około 1/3 badanych uznało, że poziom ten jest zły/niezadawalający, ze względu na: opóźnienia na trasach, zbyt małą liczbę miejsc siedzących w pojazdach, a także ze względu na zbyt wysokie ceny biletów³, co było przez nich podkreślane pomimo prób badaczy nieuwzględniania aspektów kosztowych.

Podsumowanie

Większość ankietowanych (71%) oceniła poziom jakości transportu publicznego w aglomeracji warszawskiej jako dobry. Świadczy to o tym, że w odczuciu respondentów większość przewoźników przykłada wagę do dostosowywania swoich usług do potrzeb klientów oraz zapewniania względnego komfortu oraz wygody podróży. Pasażerowie aglomeracji warszawskiej w codziennych dojazdach do miejsc docelowych najczęściej wybierają autobusy, gdyż w porównaniu z innymi trakcjami istnieje więcej dogodnych

² To jest pomijającym kwestie infrastrukturalne, finansowe i organizacyjne, a skupiającym się na samym fakcie przemieszczania.

³ Ewentualne szczegółowe uzasadnienia odpowiedzi były rejestrowane w formie odpowiedzi na pytanie otwarte.

połączeń, a linie autobusowe kursują tam, gdzie nie ma innych środków publicznego transportu zbiorowego.

Aspektami, które ankietowali zmieniliby w komunikacji miejskiej, są zwiększenie częstotliwości kursowania pojazdów na obrzeżach Warszawy oraz zaostrzenie kontroli punktualności odjazdów środków transportu zbiorowego. Większość ankietowanych uznała, że najmniej punktualne są autobusy, które spóźniają się średnio o 10 min. Tramwaje w opinii badanych spóźniają się bardzo rzadko i jest to średnio czas 5 min. Pociągi spóźniają się rzadko, ale jest to czas do około 30 min.

Literatura

- Bryniarska Z., Starowicz W., 2010: Wyniki badań systemów publicznego transportu zbiorowego w wybranych miastach, SITK, Kraków.
- Dziedzic T., Szarata A., 2013: Kompleksowe badania ruchu w województwie małopolskim – wybrane wyniki [w] Wydajność systemów transportowych, Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Komunikacji Rzeczpospolitej, Poznań, 159–160.
- Faron A., 2014: Wpływ czynników struktury funkcjonalno-przestrzennej miasta na udział transportu zbiorowego w podróżach [w] Modelowanie podróży i prognozowanie ruchu, wydawnictwo SITK, Kraków, 63.
- Gadziński J., 2010: Ocena dostępności komunikacyjnej przestrzeni miejskiej na przykładzie Poznania, Biuletyn Instytutu Geografii Społeczno-Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej UAM, Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna 13, Poznań.
- Informator statystyczny Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie, dane z kwietnia 2016 r. ZTM, Warszawa. <http://www.ztm.waw.pl/statystyka.php?c=664&i=29&l=1>.
- Opracowanie metodyki tworzenia planu transportu publicznego dla województwa małopolskiego realizowane przez konsorcjum wykonawców krakowskich, Kraków 2013.
- Punktualność przewozów pasażerskich w 2016 roku, Urząd Transportu Kolejowego, <https://www.utk.gov.pl/pl/raporty-i-analizy/analizy-i-monitoring/statystyka-przewozow-pa/12564,Punktualnosc-przewozow-pasazerskich.html> [dostęp 04.10.2016].
- Raporty ze strony internetowej Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie, <http://www.ztm.waw.pl/statystyka.php?c=664&i=27&l=1> [dostęp 01–04.10.2016].
- Rudnicki A. (red.), 2010: Innowacje na rzecz zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Sierpiński G., 2012: Zachowania komunikacyjne osób podróżujących a wybór środka transportu w mieście, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport 84, 93–106.
- Starowicz W., 2007: Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym, Politechnika Krakowska, Kraków.
- Technical Guidance on Accessibility Planning in Local Transport Plans 2004.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz.U. 1990 nr 16, poz. 95).
- Warszawskie badanie ruchu 2015 wraz z opracowaniem modelu ruchu – synteza, PBS Sp. z o.o., Sopot/Kraków/Warszawa, 2016.
- Wyszomirski O., 2008: Transport miejski. Ekonomika i organizacja, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.

M. Zych-Lewandowska, A. Dobrzycka

Adres do korespondencji:
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Wydział Nauk Ekonomicznych
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
Zakład Ekonomiki i Inżynierii Logistyki
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

mgr Maria Zych-Lewandowska
e-mail: maria_zych@sggw.pl

Alicja Dobrzycka
e-mail: dobrzyckaalicja@gmail.com