

ZESZYTY NAUKOWE

**Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego
w Warszawie**

**EKONOMIKA
i ORGANIZACJA
LOGISTYKI**

1 (2) 2016



**Wydawnictwo SGGW
Warszawa 2016**

RADA NAUKOWA

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

Georgij Cherevko, Lviv State Agrarian University, Ukraina; **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)

strona www: ciol.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: POLIMAX s.c., ul. Nowoursynowska 161 L, 02-787 Warszawa

Spis treści

Marta Gryglak, Andrzej Wojciechowski

Zabezpieczenie logistyczne gospodarstw specjalizujących się w hodowli koni
na przykładzie rozwiązania stosowanego w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie
Logistical support farms specializing in breeding horses for example
solutions used in the Centre of Riding in Budzistowo 5

Justyna Iwaszkiewicz-Górska

Logistyka usług w firmach ubezpieczeniowych i jej znaczenie w kształtowaniu
relacji z klientami
Logistics of services in insurance companies and its meaning in the forming
of the relations with customers 15

Angelika Kamińska, Elżbieta Jadwiga Szymańska

Koszty logistyczne w agencji reklamowej
Logistics costs in the advertising industry 27

Bogdan Klepacki, Edyta Piątek, Ilona Dziedzic-Jagocka

Rozwój bazy magazynowej w Polsce
Development of warehouse space in Poland 37

Tomasz Nurek, Arkadiusz Gendek

Wpływ wybranych czynników logistycznych na wydajność i koszty eksploatacji
maszyn leśnych
The impact of selected logistic factors on the efficiency and operational costs
of forest machinery 45

Alicia Ramel, Agnieszka Bezat-Jarzębowska, Sebastian Jarzębowski

EPIC approach as a tool for comparison of transport infrastructure in Poland
and France
Metoda EPIC jako narzędzie oceny infrastruktury transportowej w Polsce i we
Francji 57

Olena Slavkova, Maryna Solovey

The role of logistics in agricultural development in Ukraine
Rola logistyki w rozwoju rolnictwa na Ukrainie 67

Ewa Stawicka

Spółeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w zarządzaniu logistycznym
Corporate social responsibility in the management of logistics 79

Krzysztof Świaniewicz, Tomasz Rokicki

Rozwój komunikacji miejskiej w Warszawie w opinii jej użytkowników Development of public transport in Warsaw in opinion of the users	89
---	----

Magdalena Wiluk

Ocena wydajności pracy w magazynach branży farmaceutycznej Assessment of labour productivity in warehouses of the pharmaceutical industry	99
---	----

Marta Gryglak, Andrzej Wojciechowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Zabezpieczenie logistyczne gospodarstw specjalizujących się w hodowli koni na przykładzie rozwiązania stosowanego w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie

Logistical support farms specializing in breeding horses for example solutions used in the Centre of Riding in Budzistowo

Synopsis. Artykuł porusza problematykę związaną z zarządzaniem zapasami żywności dla zwierząt w gospodarstwach specjalizujących się w hodowli koni. W części teoretycznej artykułu przedstawiono teorię zabezpieczenia logistycznego oraz jego podziału, a także opisano systemy logistyczne. Kolejnym aspektem poruszone w artykule są pojęcia magazynu oraz magazynowania zbóż. W artykule przedstawione zostały uwarunkowania dotyczące planowania zapasów. Autorzy wykonali badania dotyczące zapotrzebowania na pasze objętościowe i treściwe dla koni z Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie.

Słowa kluczowe: zabezpieczenie logistyczne, magazyn, zapas, zapotrzebowanie, konie

Abstract. This article describes the problem of inventory management food for animals in a medium-size farms. In the theoretical part of the article, presented logistic protection theory and its division and also describes logistics systems. Another aspect raised in the article is the concept of warehousing and storage of cereals. The article presents the determinants of inventory planning. The author has done research on the need for roughage and full-bodied for horses from the Centre of Riding in Budzistowo.

Key words: logistic protection, magazine, supply, request, horses

Wstęp

Logistyka ma swoje korzenie w wojskowości. Proces wsparcia działań logistycznych określany jest w wojskowości mianem zabezpieczenia logistycznego, którego celem jest zapewnienie wojsku wszystkiego tego, co jest niezbędne do walki. W dzisiejszych czasach ma to przełożenie na wszystkie dziedziny życia ludzi. W gospodarstwach specjali-

zujących się w hodowli koni najważniejsze jest zapewnienie zwierzętom stałego dostępu do objętościowej i treściwej paszy, a także wody.

Znaczna ilość gospodarstw rolnych w Polsce jest prowadzona przez osoby fizyczne. Zazwyczaj większość z nich to gospodarstwa rodzinne. Powstają one, aby wytwarzać produkty rolnicze poprzez uprawę roślin i chów zwierząt. W sferze produkcyjnej gospodarstwo rolne jest najmniejszą jednostką produkcyjną w rolnictwie, a dzięki połączeniu rolnictwa z otoczeniem zewnętrznym w sferze ekonomicznej wyróżnia się przedsiębiorstwo rolnicze.

Stadnina koni jest specyficznym przedsiębiorstwem rolnym. Oprócz upraw i hodowli zwierząt jest to firma nastawiona na świadczenie usług z zakresu jazdy konnej i hipoterapii. W związku z tym właściciel musi zapewnić zwierzętom wszystkie najważniejsze potrzeby wynikające z ich natury. Koń to zwierzę stepowe, w związku z tym potrzebuje stałego i częstego dostępu do niewielkich porcji paszy, pobytu w odpowiednich warunkach świetlno-termicznych oraz codziennego ruchu na świeżym powietrzu. Jest to zwierzę stadne, które w naturalnych warunkach żyje w grupach o ściśle określonej hierarchii. W naturze koń żywi się małymi porcjami w ciągu całego dnia. Konie udomowione nauczone są stałych pór podawania posiłków, zarówno objętościowych, jak i treściwych.

Cel i metody badań

Można zauważyć, że w różnych stadninach istnieje zróżnicowanie w zapotrzebowaniu na pasze treściwe. W związku z tym ciężko jest zaplanować roczne zapotrzebowanie na siano, owies, mieszanki paszowe i suplementy, tym bardziej że jeśli chodzi o siano i owies, można je dostać jedynie w okresie letnim. Siano w najkorzystniejszych cenach można kupować w terminie czerwiec/lipiec, a owies zamawiany jest zazwyczaj dwa razy w roku pod koniec sezonu letniego i na początku wiosny.

Z punktu widzenia menedżerów zarządzających stadninami konieczne staje się opracowanie rocznego zapotrzebowania w produkty żywnościowe. Warto również ocenić wielkość zapasu potrzebnego do dobrego i sprawnego funkcjonowania przedsiębiorstwa. Tym samym konieczne jest dokonanie szczegółowych analiz wielkości składanych zamówień na mieszanki paszowe i suplementy.

W artykule przyjęto następujące cele badań:

1. Cel poznawczy polegający na wszechstronnym zapoznaniu się z funkcjonowaniem systemu planowania zapasów w gospodarstwie specjalizującym się w hodowli koni.
2. Główny cel badawczy stanowiący określenie metodologii w aspekcie zabezpieczenia logistycznego pod względem zapotrzebowania na siano, owies, pasze i suplementy dla koni.

Cele te spowodowały przyjęcie celów szczegółowych:

- a) Określenie wielkości zapotrzebowania na owies na dany miesiąc.
- b) Określenie wielkości zapotrzebowania na owies na konkretnego konia.
- c) Wyliczenie ilości zapotrzebowania na mieszanki paszowe na cały rok.

W różnych etapach badań wykorzystano przedstawione metody badawcze. Wnioski stworzono przy użyciu syntezy. Narzędzia badawcze wykorzystane w pracy to wywiad oraz własne obserwacje. Materiały i dane uzyskane od pracowników firmy stały się pomocne do przeprowadzenia badania. Wyniki badań przedstawione są w formie graficznej.

Wyniki badań

Jednym z zasadniczych elementów dla funkcjonowania przedsiębiorstwa jest właściwe planowanie dostaw. W odniesieniu do specyfiki ośrodka jazdy konnej można stwierdzić, że planowanie jest kluczowym elementem dla rozwoju i istnienia firmy. Bez dostaw żywności dla koni w odpowiednim terminie, odpowiedniej jakości i rodzaju, przedsiębiorstwo nie byłoby w stanie utrzymać zwierząt w dobrej kondycji, niezbędnej do pracy.

Ośrodek Jazdy Konnej w Budzistowie ma za zadanie zapewnić stały dostęp do siana, słomy, owsa i mieszanek paszowych dla wszystkich koni. Siano i słomę przedsiębiorstwo posiada z własnych upraw, na owies, mieszanki paszowe i suplementy składane są zaś zamówienia.

Siano i słoma to towar wykorzystywany w równej mierze przez wszystkie konie. Ilość owsa, paszy i suplementów dla każdego zwierzęcia jest dobierana indywidualnie. Konie prywatne mają zapewniony dostęp do siana, słomy i owsa. Właściciel konia musi we własnym zakresie zakupić paszę czy suplementy, jeśli zwierzę tego wymaga.

Owies zamawiany jest dwa razy w roku, w marcu i sierpniu, a następnie przechowywany w odpowiednio przygotowanych do tego spichrzach. Siano i słoma są zaś magazynowane na terenie ośrodka zaraz po zbiorze. Pasze i suplementy są zamawiane raz na kwartał według zapotrzebowania.

Planiści zapasu są odpowiedzialni za zarządzanie zapasami znajdującymi się w magazynie oraz za kontrolowanie stanu zapasów. W Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie te funkcje pełnią instruktorzy pod kierownictwem dyrektora. Każdy instruktor dysponuje odpowiednimi wskaźnikami, według których ma kontrolować ilość zapasów. Kontrole odbywają się każdego pierwszego dnia miesiąca.

Planowanie dostaw żywności dla zwierząt ma własną specyfikę. Produkty pochodzenia rolniczego są uzależnione od wielu czynników, które wpływają na ich dostępność na rynku. Mimo tego że Ośrodek Jazdy Konnej w Budzistowie dysponuje własnymi uprawami zbóż i co roku stara się zapewnić odpowiednią ilość siana i słomy, zdarzyła się już sytuacja, że siano bądź słomę trzeba było dokupić ze względu na warunki pogodowe i stan zbiorów na dany rok. W latach 2013–2015 sytuacja rolnictwa w Polsce była bardzo dobra, w związku z czym zapasów siana i słomy było bardzo dużo. Właściciel ośrodka mógł sprzedać nadwyżkę, ponieważ niewykorzystana w odpowiednim czasie mogłaby stać się niezdadna do użytku.

Ceny i dostępność owsa także są zależne od stanu upraw na dany rok. Od paru lat tendencja była rosnąca, ceny były bardzo wysokie, a owies stał się produktem trudno dostępnym. W chwili obecnej sytuacja ustabilizowała się. Cena za tonę owsa waha się między 500 a 700 złotych. Pięć lat temu kwota ta była nawet dwukrotnie niższa.

Najbardziej stabilna sytuacja panuje na rynku pasz i suplementów, głównie dlatego, że większość firm dostępnych w Polsce to przedsiębiorstwa zagraniczne. Ryzyko jakie jest możliwe, to sytuacja, gdy dana firma rezygnuje z dystrybucji towarów na terytorium Polski. Najbardziej korzystne jest, gdy przedsiębiorstwo korzysta z usług jednej firmy paszowej bądź jednego dystrybutora, ponieważ dostawy pojedynczych worków są bardzo drogie i najlepiej opłaca się zamawiać pasze na paletach. Na jednej palecie znajduje się standardowo 40 worków po 20 kg.

Tabela. Szczegółowe informacje o grupie badawczej
Table. Detailed information about the research group

Nazwa	Wiek	Rasa	Użytkowanie
Afrodyta	4	fryzyjska	hodowla
Arabella Maja	7	typ pogrubiony	rekreacja
Arogant	12	arabska	prywatny
Bestiola II	5	małopolska	prywatny
Dalia	5	szlachetna półkrew	hodowla
Dante	1	szlachetna półkrew	młodzież
Dekwador	4	szlachetna półkrew	sport
Dorado	5	szlachetna półkrew	sport
Drawa	11	tinker	rekreacja
Duchowna	6	szlachetna półkrew	prywatny
Eneida	9	szlachetna półkrew	prywatny
Escado	2	szlachetna półkrew	prywatny
Harron	9	arabska	prywatny
Hilbert von't Goor	12	fryzyjska	rekreacja
Iwan	19	huculska	rekreacja
Jagoda	9	szlachetna półkrew	rekreacja
Jawa	5	szlachetna półkrew	rekreacja
Lady	13	arabska	prywatny
Locker	17	huculska	hipoterapia
Madagaskar	4	fiordzka	rekreacja
Magia	15	szlachetna półkrew	rekreacja
Malina	23	fiordzka	hipoterapia
Morgan	6	szlachetna półkrew	rekreacja
Morina	17	szlachetna półkrew	rekreacja
Paloma	14	szlachetna półkrew	rekreacja
Patron	8	szlachetna półkrew	rekreacja
Perset	17	szlachetna półkrew	rekreacja

Źródło: opracowanie własne.

Badania rozpoczęły się 1 lutego 2014 roku, w stajni znajdowało się wtedy 27 koni, z czego 20 należących do właściciela ośrodka oraz 7 prywatnych. Nie jest to stajnia handlowa, więc stan po roku nie zmienił się. W badaniu wzięto pod uwagę różne zwierzęta wykonujące różną pracę, a także zróżnicowane pod względem wieku, zatem ich zapotrzebowanie na paszę treściwą nie było jednakowe. W tabeli przedstawiono szczegółowe informacje o koniach będących w grupie badawczej.

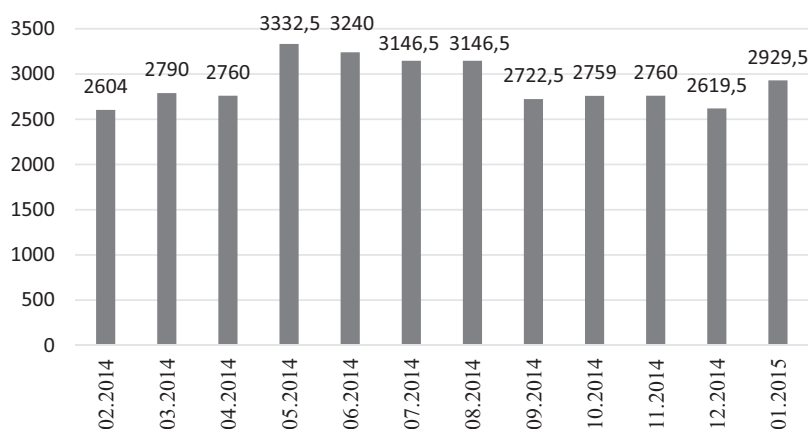
Największe zapotrzebowanie na paszę treściwą mają konie chodzące w sporcie, a także młodzież czy klacze hodowlane. Najmniej ziarna spożywają kuce oraz małe konie (rasa: huculska, fiordzka, arabska czy tinker).

Konie karmione są trzy razy dziennie paszą treściwą (owies, pasze, suplementy), a także dwa razy dziennie paszą objętościową (siano). Zużycie siana nie zostało ujęte

w tabeli, ponieważ przyjmuję, że jeden balot siana, o wymiarach 120×120 cm wystarcza dla wszystkich koni na jeden dzień. Karmienia odbywają się zawsze w tych samych godzinach, tj. 6:00, 12:00 i 18:00, ze względu na bardzo wrażliwy układ pokarmowy koni. Są to zwierzęta, które do jakichkolwiek zmian w żywieniu muszą być stopniowo przygotowywane. Dziennie koń powinien zjadać także ok. 8 kg słomy. Nie ujęto jej również w tabeli, ponieważ słoma jest ściółką, na której stoją wszystkie konie i miesza się ona samoistnie z sianem, więc każdy koń sam wybiera sobie tyle słomy, ile potrzebuje.

Wartości owsa i paszy liczone są w tzw. miarkach. W jednej miarce zawiera się 0,6 kg owsa niegniecionego, a 0,75 kg paszy.

W nawiązaniu do obowiązkowych comiesięcznych kontroli stanu zapasu owsa przeprowadzono badanie comiesięcznego zapotrzebowania na owies. Badanie przeprowadzono na próbie 27 koni. Zostało ono zrealizowane w terminie od lutego 2014 roku do marca 2015 roku. Spis danych następował każdego pierwszego dnia miesiąca. Przyjęto, że jakiegokolwiek zmiany w dziennym zapotrzebowaniu na owies można wprowadzić w dniu rozpoczęcia nowego miesiąca. Odnotowano następujące wyniki przedstawione na rysunku 1.



Rysunek 1. Miesięczne zapotrzebowanie każdego konia na owies (w miarkach)

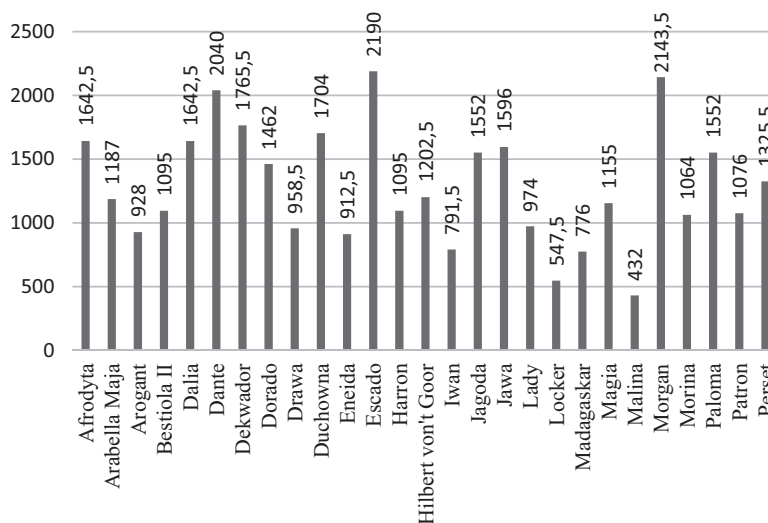
Figure 1. Monthly demand of each horse on oats (standardized measure)

Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 1 przedstawiono stan zapotrzebowania na każdy miesiąc. Największe odnotowano w maju 2014 roku, a najmniejsze w lutym 2014 roku. Znaczny wzrost w maju był spowodowany rozpoczęciem sezon wakacyjnego, a co za tym idzie zwiększeniem popytu w szczególności turystów na usługi związane z jazdą konną i pokazami hippicznymi. Grudzień natomiast jest miesiącem regeneracji dla zwierząt, które właśnie wtedy odpoczywają po ciężkim sezonie. Popyt na jazdę konną jest mniejszy na przełomie grudnia i stycznia ze względu na okres międzyświąteczny. Niewielkie różnice odnotowane np. między czerwcem a lipcem świadczą o m.in. kontuzjach czy chorobach koni, podczas których spożywanie owsa nie jest korzystne. Odchylenia mogą powodować też np. zmiany na zapotrzebowanie na ziarno w okresie wzrostu młodych koni czy matek. Średnie

miesięczne zapotrzebowanie 27 koni na owies w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie wynosiło 2901 miarek. Od lutego 2014 do marca 2015 roku konie spożyły 34 810 miarek, czyli 20 886 kg owsa. W zaokrągleniu daje to 21 t, gdzie przy średniej cenie 600 złotych za tonę, daje to kwotę 12 600 złotych rocznie.

Kolejnym etapem badania było ustalenie, które konie mają największe zapotrzebowanie na owies. Wyniki przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 2. Roczne zapotrzebowanie na owies z podziałem na konie (w miarkach)

Figure 2. The annual demand for oats divided into horses (standardized measure)

Źródło: opracowanie własne.

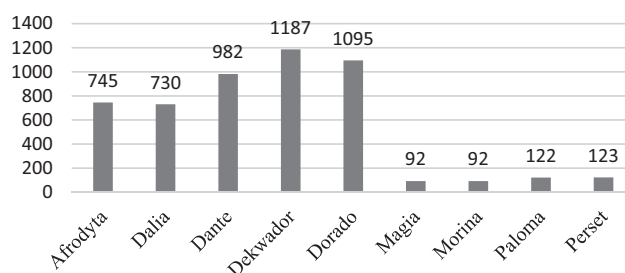
Z przeprowadzonych badań wynika, że zapotrzebowanie na owies jest bardzo zróżnicowane. Najwięcej, bo ponad 2000 miarek owsa rocznie spożywają: Escado (2190 miarek), Morgan (2143,5 miarek) i Dante (2040 miarek). Escado i Dante to młode, ciągle rosnące i rozwijające się ogiery, w związku z czym ich potrzeby są bardzo duże. Morgan jest za to koniem pracującym w rekreacji, tylko czasami startuje w małych zawodach sportowych pod lepszymi jeźdźcami ze szkółki jeździeckiej. Jego zapotrzebowanie na owies nie wynika jednak tylko z tego powodu czy jego wieku (sześć lat), lecz jest związane także z jego wzrostem i ogólną budową, ponieważ jest on największym i najwyższym koniem w stadninie. Bardzo duże spożycie owsa odnotowano także u podstawowego konia sportowego Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie – Dekwadora oraz u dwóch kłaczy hodowlanych – Afrodyty i Dalii.

Konie rekreacyjne spożywają ok. 1000 miarek owsa, ale również mocno zróżnicowane, przez m.in. obciążenie pracą, kontuzje, czy wiek.

Najniższe wyniki to 432 miarki, odnotowane u najstarszego konia w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie – kłaczy Malina oraz 547,5 miarek u Lockera. Oba te konie to kuce, pracujące w hipoterapii, co oznacza, że ich praca polega na chodzeniu spokojnym tempem pod pacjentami.

Średnie zapotrzebowanie na owies przypadające na jednego konia wynosi 1289 miarek, czyli 774 kg owsa.

Poza zapotrzebowaniem koni na owies, zwierzęta te spożywają jeszcze mieszanki paszowe. W Ośrodku Jazdy Konnej jest to klasyczne musli. Jego podstawowe składniki to jęczmień, kukurydza, łuska owsa, siano z lucerny i suszona marchew. Właściciel stadniny zapewnia dostęp do paszy tylko swoim koniom, tym które w danej chwili tego potrzebują. W tym etapie badanie nie zostały ujęte konie prywatne. W okresie badania były to dwie klacze hodowlane, dwa konie sportowe, jeden roczniak oraz cztery konie najczęściej pracujące w rekreacji. Na rysunku 3 przedstawiono wyniki badania.



Rysunek 3. Roczne zapotrzebowanie na paszę

Figure 3. The annual demand for feed

Źródło: opracowanie własne.

Największe zapotrzebowanie na paszę (1187 miarek) odnotowano u podstawowego ogiera sportowego Dekwadora. Wynika to z licznych wyczerpujących treningów i wyjazdów na zawody jeździeckie w skokach przez przeszkody. Podobna sytuacja dotyczy drugiego konia sportowego Dorado (1095 miarek). Konie te spożywają ok. 3 miarki paszy dziennie. Dwie klacze hodowlane spożywają mieszanki paszowej trochę mniej niż konie startujące w zawodach hippicznych, jeżdżą one ok. 2 miarki paszy dziennie. Cztery konie rekreacyjne dostały paszę doraźnie, w okresie sezonu wakacyjnego, kiedy musiały pracować więcej i ciężiej, ze względu na duże zainteresowanie turystów jazdą konną. Dante jest koniem rosnącym i rozwijającym się, bardzo przyszłościowym dla Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie, dlatego także spożywał musli regularnie przez cały rok.

Roczne zapotrzebowanie na paszę wyniosło 5168 miarek, co daje 387,6 kg musli. Mieszanka paszowa wykorzystywana w Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie pakowana jest po 20 kg. Oznacza to, że przez rok zostało zamówione 20 worków tej paszy.

W sytuacjach wyjątkowych niektóre konie potrzebują wsparcia specjalistycznymi suplementami. W Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie w ciągu roku trzy konie wymagały dodatkowej suplementacji. Dekwador i Dorado na letni sezon startów otrzymały elektrolity Equistro Elytaan, które spożywały w miesiącach czerwiec, lipiec, sierpień i wrzesień. Kłacz Morina, w związku z problemami układu oddechowego w kwietniu i maju, otrzymywała specjalistyczny preparat ziołowy na drogi oddechowe Equistro Secreta Pro. Planiści zapasów musieli zamówić więc dodatkowo 5-litrowe opakowanie elektrolitów i jedną puszkę (2,4 kg) preparatu ziołowego.

Podsumowanie i wnioski

Zabezpieczenie logistyczne to jeden z kluczowych elementów całego systemu logistycznego. Składa się na nie zapewnienie dostępu do wsparcia materiałowego, technicznego, transportowo-magazynowego, medyczno-weterynaryjnego i innych przedsięwzięć.

Badanie zapotrzebowania koni na żywność odgrywa kluczową rolę w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa. Do sprawnego działania firmy, niezbędne są regularnie kontrole i zapisy zapotrzebowania na owies, mieszanki paszowe i suplementy diety. Przez rok trwania badania, kontrole były prowadzone co miesiąc, czego skutkiem są dokładne informacje, w których miesiącach zapotrzebowanie na owies jest największe. Wiadomo także, który koń spożywa najwięcej owsa, mieszanek paszowych czy suplementów diety.

Przy planowaniu zapasów żywności dla zwierząt konieczna jest ocena zwierząt znajdujących się w stadninie: ile mają lat, jakiej są rasy oraz, co najistotniejsze, jaką wykonują pracę.

Zapotrzebowanie na paszę objętościową jest zazwyczaj stałe, zatem wykazano, że dla średniej wielkości gospodarstwa rolnego, w którym znajduje się 27 koni, na rok potrzeba 370 balotów siana. Zapotrzebowanie na paszę treściwą jest zmienne i zależne od wielu czynników. W Ośrodku Jazdy Konnej w Budzistowie wyliczono, że rocznie potrzeba 21 t owsa, 20 dwudziestokilogramowych worków paszy, pięć opakowań elektrolitów i jedną puszkę preparatu ziołowego.

Siano zawsze przywożone jest od razu po zebraniu, ponieważ ośrodek dysponuje własną uprawą. Następuje to ok. lipca. Owies przywożony jest dwa razy w roku, w marcu i sierpniu. Zamówienia są porównywalne, ponieważ zapotrzebowanie na owies w okresie letnim rośnie. Mieszanki paszowe i suplementy są zamawiane co kwartał, jednak największe zamówienie składane jest w kwietniu, kiedy to ośrodek przygotowuje się już do rozpoczęcia sezonu letniego.

Celem artykułu było przedstawienie gospodarstwa rolnego średniej wielkości na przykładzie Ośrodka Jazdy Konnej w Budzistowie oraz zaprezentowanie procesu planowania zapasów żywności dla koni i ocena tego procesu, co zostało osiągnięte.

Literatura

- Bąk M., 2009: Koszty i opłaty w transporcie, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Bowersox D.J., Closs D.J., 2001: Logistical management. The Integrated Supply Chain Process, McGraw-Hill Companies.
- Ciesielski M., 2005: Rynek usług logistycznych, Difin, Warszawa.
- Fijałkowski J., 2003: Transport wewnętrzny w systemach logistycznych, Oficyna Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Griffin R.W., 1998: Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa.
- Korzeń Z., 1999: Logistyczne systemy transportu bliskiego i magazynowania, t. 2, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Kozłowski R., Sikorski A., 2013: Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki, Wolters Kluwer, Warszawa.
- Krzyżaniak S., Cyplik P., 2007: Zapasy i magazynowanie, t. 1, Zapasy, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.

- Kuboń M., 2011: Zapasy w przedsiębiorstwie rolniczym – konieczność czy zapobiegliwość, *Logistyka* 3, 58–61.
- Marszałek S., 1999: Organizacja i zarządzanie w transporcie, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania, Katowice.
- Pięta A., 2009: 12 miesięcy w żywieniu koni, *Świat Koni* 2.
- Piskozub A., 1982: Gospodarowanie w transporcie, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Rodrigue J.P., 2003: *The Geography of Transport Systems*, Routledge, New York.
- Rut J., Kulińska E., 2011: Monitoring produktów rolnych w magazynach zbożowych, *Logistyka* 3, 55–57.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., 1999: *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.
- Skowroński Z.M., 1997: *Zarządzanie gospodarką magazynową*, PWE, Warszawa.
- Szpon J., Dembińska-Cyran I., Wiktorowska-Jasik A., 2005: *Podstawy logistyki*, Stowarzyszenie Naukowe Instytut Gospodarki i Rynku, Szczecin.
- Tarkowski J., Irestahl B., Lumsden K., 1995: *Transport – logistyka*, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.

Adres do korespondencji:

dr Andrzej Wojciechowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Zakład Ekonomiki i Inżynierii Logistyki

tel. (+48 22) 593 42 33

e-mail: andrzej_wojciechowski1@sggw.pl

Justyna Iwaszkiewicz-Górska

UNIQA TU na Życie S. A. w Szczecinie

Logistyka usług w firmach ubezpieczeniowych i jej znaczenie w kształtowaniu relacji z klientami

Logistics of services in insurance companies and its meaning in the forming of the relations with customers

Synopsis. Firmy ubezpieczeniowe aktywne na polskim rynku ubezpieczeń wykorzystują różnorodne kanały dystrybucji swoich produktów. Zapewnia im to docieranie do nowych klientów i wzrost sprzedaży. Dystrybucja ubezpieczeń jest procesem wyjątkowym ze względu na specyficzny produkt, jakim jest ubezpieczenie. Wraz z rozwojem sektora ubezpieczeń wykształciło się wiele form sprzedaży produktów ubezpieczeniowych. Wśród nich nadal dominuje sprzedaż tradycyjna face-to-face. Pomimo pojawienia się wielu alternatywnych form kontaktu jest ona nadal najbardziej popularnym kanałem dystrybucji ubezpieczeń w Polsce. W opracowaniu przybliżono organizację procesu logistyki ubezpieczeń w Polsce. Wskazano również kryteria przydatne w wyborze polityki dystrybucyjnej. Celem artykułu jest scharakteryzowanie wybranych kanałów dystrybucji usług ubezpieczeniowych oraz wskazanie najbardziej powszechnego kanału sprzedaży ubezpieczeń w Polsce.

Słowa kluczowe: ubezpieczenia, kanał sprzedaży, dystrybucja, agent, klient

Abstract. Insurance companies which are active on Polish insurance market, use varied sales channels to deliver their products to the customers. It assures them reaching to new customers and sale increase. Insurances distribution is an exceptional process in view of specific product which is an insurance. Along with the development of the insurance sector, many forms of insurance sales of products developed. The traditional face-to-face way of sales still dominates. In spite of the appearance of many alternative forms of the contact, it is still the most popular delivery channel of insurances in Poland. The paper presents organisation of insurance logistics process in Poland. In the study indicated also useful criteria of choice about the distribution policy. The essence of the paper is to present the selected delivery channels of insurance services and showing the most common sales channel in Poland.

Key words: insurances, sales channel, distribution, agent, customer

Wstęp

Korzystanie z wielu kanałów dystrybucji ubezpieczeń wpływa na rozwój firm ubezpieczeniowych na rynku. Działanie to po pierwsze ułatwia pozyskanie nowych klientów, dotychczas nieobsługiwanych, po drugie daje lepsze możliwości obsługi nabywców dotychczasowych i poszerza możliwości kontaktu z nimi. Wzrost firmy zbliża organizację do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, która jest niezwykle istotna w czasach silnej konkurencji na rynku ubezpieczeń. W poniższym opracowaniu scharakteryzowano kanały dystrybucji usług ubezpieczeniowych na podstawie wyników badań i materiałów zaczerpniętych z publikacji z lat 2004–2014. W rozważaniach przedstawiono zarówno tradycyjne kanały dotarcia do nabywcy, jak i nowoczesne formy kontaktu, a także ich wpływ na przebieg relacji i zacieśnianie więzi z usługobiorcami. W opracowaniu wskazano również najbardziej popularny kanał dystrybucji usług na polskim rynku ubezpieczeń. Celem artykułu jest ukazanie różnych form logistycznych usług ubezpieczeniowych oraz ich wpływu na kształtowanie relacji między ubezpieczycielem a klientem.

Logistyka ubezpieczeń jest niezwykle istotna z punktu widzenia procesów zachodzących w działalności zakładów ubezpieczeń. Fakt posiadania efektywnych kanałów dystrybucji ubezpieczeń w istotny sposób wpływa na zajmowaną przez firmę pozycję na rynku. Dzięki dysponowaniu sprawnie działającym, różnorodnym kanałom logistycznym ubezpieczyciel ma znaczące możliwości sprzedaży usług na wielu płaszczyznach, co prowadzi do powiększania zysków, a co za tym idzie – wzrostu wartości rynkowej firmy. Współczesne zakłady ubezpieczeń mając na celu zwiększanie sprzedaży i rozszerzanie zakresu działalności, starają się wykorzystywać różne formy dotarcia do finalnego odbiorcy.

Dystrybucja ubezpieczeń ewoluowała na przestrzeni lat. W latach dziewięćdziesiątych XX wieku realizowana była przez pracowników zakładów ubezpieczeń, agentów i brokerów ubezpieczeniowych. Dopiero w XXI wieku zaczęto obserwować wzrost znaczenia nowych kanałów dystrybucji ubezpieczeń, wśród których wymienić można Internet, telefon, pocztę oraz bank [Małek 2005]. Zaczęto więc wykorzystywać innowacyjne kanały na szeroką skalę, widząc rosnącą popularność tej formy sprzedaży.

Sprzedaż ubezpieczeń jest działaniem wyjątkowym, ze względu na specyfikę występowania produktu abstrakcyjnego. W trakcie procesu dystrybucji występuje specyficzny cykl produkcji. Swoiste są także czynniki produkcji. W efekcie dostarczania nabywcy przedmiotu transakcji pojawia się absencja materialnego artykułu, który można było by odczuć werbalnie. Klient otrzymuje produkt niewidzialny, w postaci zobowiązania zakładu ubezpieczeń do wypłaty świadczenia w wyniku powstania ewentualnego zdarzenia ubezpieczeniowego. Sprzedaż ochrony dokonuje się poprzez zawarcie umowy ubezpieczenia między dwiema stronami – zakładem ubezpieczeń i ubezpieczającym. W wyniku sprzedaży dochodzi do transferu ryzyka z podmiotu ryzyka na ubezpieczyciela. Zakład ubezpieczeń w wyniku tej umowy zobowiązuje się do wypłaty poszkodowanemu odszkodowania lub świadczenia za szkodę powstałą w wyniku nieprzewidzianego zdarzenia losowego objętego ochroną. Ceną za ponoszenie przez firmę odpowiedzialności materialnej za ewentualne szkody jest konieczność opłacenia przez klienta składki ubezpieczeniowej. Potwierdzeniem przeprowadzonej transakcji jest przekazanie polisy, jako dowodu zakupu usługi.

W trakcie procesu logistycznego ubezpieczenia dochodzi do transakcji sprzedaży ubezpieczenia. Po pojawieniu się gotowości firmy do świadczenia usługi, w tym po ocenie ryzyka, sformułowaniu warunków ubezpieczenia i dopełnieniu formalności związanych z zawarciem umowy, dochodzi do podpisania umowy i przejęcia ryzyka ubezpieczeniowego przez zakład ubezpieczeń.

Cel i metodyka badań

Celem pracy jest przedstawienie różnych kanałów dystrybucji produktów ubezpieczeniowych, a także wykazanie, który z nich jest najbardziej popularną formą sprzedaży ubezpieczeń na polskim rynku. Artykuł poświęcony jest zagadnieniu logistyki ubezpieczeń i ma za zadanie przybliżenie znaczenia poszczególnych kanałów dystrybucji usług na kształtowanie relacji między zakładem ubezpieczeń a klientami. Praca przedstawiona jest w formie przeglądu literatury. Wnioski wysunięto na podstawie opracowań naukowych wymienionych w wykazie literatury, a także danych pochodzących ze sprawozdania statystycznego KNF na 2014 rok.

Organizacja procesu logistyki ubezpieczeń i podmioty w nim uczestniczące

Proces logistyki ubezpieczeń można opisać jako ogół decyzji i działań związanych z udostępnieniem usługi ubezpieczeniowej końcowemu odbiorcy. Istotne jest w tej kwestii ukształtowanie i rozpoznanie warunków, w jakich ten proces ma być realizowany, a także ustalenie dążeń podporządkowanych misji i celom głównym asekuratora. Określone przesłanki mogą służyć wyborowi i wykorzystaniu instrumentów dystrybucji [Kaczala 2004].

Kanał dystrybucji ubezpieczeń to system złożony z podmiotów uczestniczących w świadczeniu usług ubezpieczeniowych (uczestnicy sensu stricte), a także podmiotów wspomagających działanie systemu w zakresie realizowania poszczególnych funkcji (uczestnicy sensu largo) oraz łączących ich więzi poziomych i pionowych, które umożliwiają przepływ strumieni obligatoryjnych między usługodawcą a usługobiorcą [Kufel-Siemńska 2004b]. Do grona uczestników sensu stricte należą usługodawcy, usługobiorcy oraz pośrednicy ubezpieczeniowi. Wśród uczestników sensu largo wymienić można oprócz wspomnianych, również m.in. banki, firmy consultingowe, organizacje wystawiennicze, pocztę, likwidatorów szkód, rzeczoznawców, agencje reklamowe, agencje badań rynku, giełdy, media, przedsiębiorstwa kurierskie itp. Niektóre podmioty mogą pełnić podwójną rolę. Dobrym przykładem instytucji dwupostaciowej jest poczta, która jako pośrednik ubezpieczeniowy jest uczestnikiem sensu stricte, zaś jako ośrodek przekazujący przesyłki lub wartości nominalne występuje jako uczestnik sensu largo [Kufel-Siemńska 2004b].

Udział w sektorze ubezpieczeniowym uczestników sensu stricte oraz sensu largo, jako podmiotów wspomagających ma wpływ na [Kufel-Siemńska 2004b]:

- wzrost efektywności kontaktów między ubezpieczycielem a ubezpieczającym,
- zwiększanie korzyści skali między uczestnikami kanału,
- eliminowanie sprzeczności funkcjonalnych w działach podejmowanych przez poszczególnych uczestników sektora.

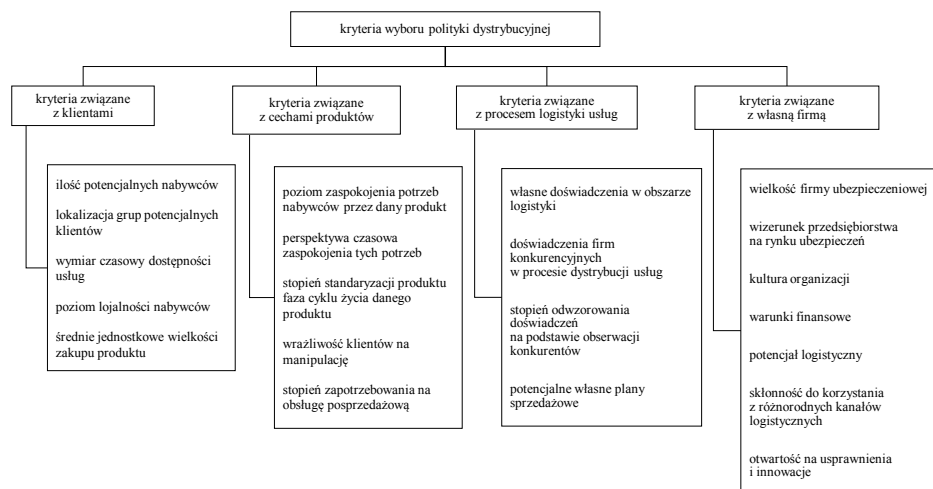
Na całokształt procesu sprzedaży ubezpieczeń, czyli dostarczenie usługi do nabywcy, składają się czynności organizacyjne, techniczne, finansowe i prawne [Kufel-Siemińska 2004a]. W wyniku transakcji klient otrzymuje polisę stanowiącą dokument określający warunki umowy ubezpieczenia.

Przez kanały dystrybucji przepływają określone strumienie. Wśród nich można wymienić [Kufel-Siemińska 2004b]:

- strumień ochrony ubezpieczeniowej,
- strumień związany z transferem ryzyka ubezpieczeniowego,
- strumień likwidacji szkód,
- strumień promocji.

Wśród uczestników kanałów dystrybucji ubezpieczeń nie wszyscy są zaangażowani w przepływ wszystkich strumieni w kanale – część specjalizuje się tylko w przepływie niektórych, wyselekcjonowanych strumieni [Kufel-Siemińska 2004b].

Odpowiedni wybór, organizacja i zarządzanie kanałami dystrybucji jest niezwykle istotnym i złożonym przedsięwzięciem zakładu ubezpieczeń. W celu identyfikacji właściwej polityki dystrybucji ubezpieczeń firma powinna wziąć pod uwagę kryteria wyboru strategii dystrybucji swoich produktów.



Rysunek 1. Kryteria wyboru polityki dystrybucyjnej

Figure 1. Criteria of the distribution policy selection

Źródło: opracowanie własne na podstawie Zielińska-Kurpiel [2004].

Koncentracja na odpowiednich kryteriach wyboru polityki dystrybucyjnej ubezpieczeń powinna bazować na celach firmy związanych m.in. z wyborem wielkości segmentu klientów oraz czasu, w jakim chce osiągnąć zamierzone przedsięwzięcie.

Ze względu na niematerialny charakter produktu, jakim jest ubezpieczenie, jego dystrybucja jest procesem zauważalnie różniącym się od dystrybucji dóbr rzeczowych. Logistyka ubezpieczeń polega na przekazywaniu zbioru informacji nabywcy, który je

interpretuje. Nośnikiem tych informacji jest polisa, czyli kartka papieru wypełniona takimi danymi, jak: warunki ochrony, wielkość sumy ubezpieczenia oraz wysokość składki. Informacje dotyczące ubezpieczenia określają poza tym uwzględniane w ubezpieczeniu ryzyko i czas ochrony, opisują składniki majątku oraz zmiany stanów majątkowych, wymagania co do zachowania ubezpieczającego lub ubezpieczonego, a także warunki rekompensaty za potencjalne szkody [Kaczała 2004]. Kosztem ubezpieczającego jest składka, którą wpłaca ubezpieczycielowi. W zamian za nią otrzymuje polisę wraz z ogólnymi warunkami ubezpieczenia. Po transakcji zakupu ubezpieczenia ubezpieczający zyskuje obietnicę ochrony, która materializuje się w momencie wypłaty odszkodowania lub świadczenia po zaistnieniu szkody.

Dystrybucja ubezpieczeń jest procesem bazującym na założeniu, że klient kupuje od zakładu ubezpieczeń obietnicę. W trakcie tej transakcji klient niekoniecznie jest w stanie dostrzec korzyści płynące z posiadania polisy ubezpieczeniowej. Brak widocznych profitów może być czynnikiem utrudniającym finalizację zakupu produktu. Wzbudzenie wyobrażenia o korzyściach, jakie płyną z posiadania ochrony ubezpieczeniowej, uzależnione jest od świadomości zagrożeń oraz ryzyka w pojęciu ubezpieczającego. Bardzo często ta świadomość jest nieujawniona i tłumiona, przez co klient ma niewielką inicjatywę do zakupu polisy. W związku z powyższym ubezpieczyciele widzą konieczność uświadamiania klientów o potencjalnym zagrożeniu. Wybór odpowiedniego kanału perswazji zbliża zakład ubezpieczeń do skutecznej sprzedaży usług.

Zakłady ubezpieczeń dążące do ciągłego rozwoju oraz pozyskiwania nowych klientów starają się wykorzystywać wiele kanałów dotarcia do nabywcy, wśród których wymienić można:

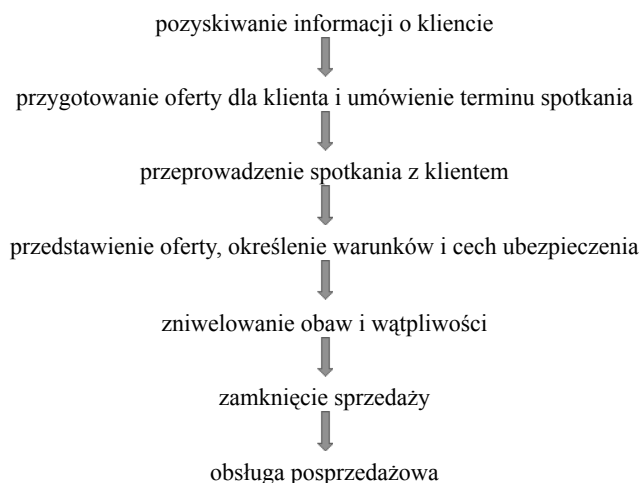
- oddziały i filie firm ubezpieczeniowych,
- agentów i multiagentów,
- brokerów,
- bancassurance,
- Internet,
- telemarketing.

Obok tradycyjnych form kontaktu face-to-face z klientem, realizowanych poprzez własną sieć sprzedaży (oddziały i filie towarzystw ubezpieczeniowych), agentów wyłącznych, multiagentów, brokerów, bancassurance, coraz powszechniej wdrażane są kanały dystrybucji niewymagające kontaktu osobistego, takie jak telemarketing i Internet. Ubezpieczenia ofertowane są także przez firmy turystyczne, transportowe, przez różnego rodzaju rady i związki zawodowe w zakładach pracy oraz wiele innych podmiotów i firm usługowych.

Dystrybucja ubezpieczeń poprzez własne struktury sprzedaży i za pośrednictwem multiagentów

Kanał sprzedaży face-to-face jest tradycyjnym kanałem sprzedaży i nadal pełni główną rolę w procesie logistyki produktów ubezpieczeniowych. Sprzedawca przedstawiając klientowi ofertę, pełni jednocześnie funkcję fachowego doradcy podejmującego starania przyjęcia właściwej interpretacji określonego ubezpieczenia przez nabywcę.

Klienci ciągle poszukują różnorodnych rozwiązań zaspokajających zmieniające się zapotrzebowania ubezpieczeniowe w społeczeństwie, w związku z tym firmy ubezpieczeniowe prześcigają się w tworzeniu nowych wariantów. Często oferują je w postaci pakietów dostępnych w różnych konfiguracjach, zabezpieczających jednocześnie wiele aspektów życia. Logistyka ubezpieczeń poprzez sprzedaż własnym kanałem lub sprzedaż przez pośredników posiada istotną dla klientów wartość dodaną w postaci fachowego doradztwa. Niezwykle istotną kwestią jest prawidłowa interpretacja ochrony ubezpieczeniowej. W przypadku niepoprawnego zrozumienia warunków ubezpieczenia przez klienta pojawia się dysonans poznawczy. W wyniku tego zjawiska klient błędnie uważa, że jest w określony sposób chroniony przed określonymi skutkami zagrożeń, co w rzeczywistości mija się z warunkami polisy. W takiej sytuacji sprzedana ochrona ubezpieczeniowa nie jest tożsama z ochroną kupioną [Kaczała 2004]. Przed skutkami błędnego zakupu często chroni sprzedawca, którego celem jest rozmowa i wytłumaczenie klientowi sensu poszczególnych ubezpieczeń oraz wyjaśnienie wątpliwości. Taka forma sprzedaży daje najszerszą możliwość zapoznania się z ofertą i zrozumienia produktu ubezpieczeniowego. Mankamentem jednak tej formy sprzedaży może być odczuwalna przez klienta nachalność sprzedawcy do podjęcia decyzji zakupowej i nacisk na dokonanie transakcji.



Rysunek 2. Etapy sprzedaży ubezpieczeń poprzez kanał face-to-face

Figure 2. Insurance sales stages through the face-to-face channel

Źródło: opracowanie własne na podstawie Zielińska-Kurpiel [2004].

Sprzedaż ubezpieczeń poprzez własne struktury lub poprzez pośredników może przebiegać zgodnie z kolejnością powyższych elementów, ale również w wyniku rezygnacji klienta, na którymś z etapów, może zostać zmodyfikowana.

Handel face-to-face jest nadal najbardziej popularnym kanałem sprzedaży produktów ubezpieczeniowych w Polsce. Dystrybucja ubezpieczeń poprzez własną sieć sprzedaży bazuje na kontakcie sprzedawców etatowych lub franczyzobiorców z klientem, obsługujących bieżącą sprzedaż bezpośrednią. Miejscem spotkań kontrahentów są oddziały

lub filie ubezpieczyciela albo lokalizacje wyznaczone przez nabywcę (np. mieszkanie klienta). Ten kanał dystrybucji produktów ubezpieczeniowych jest zbudowany w sposób hierarchiczny, gdzie wszystkie działania sprzedażowe koordynowane są przez centralę firmy, która nadzoruje pracę dyrektorów regionu, dyrektorów oddziałów, kierowników oraz sprzedawców.

Wśród zalet sprzedaży własnej wymienić można [Obstawski 2005]:

- realizację szybkiej ścieżki sprzedaży,
- bezpośredni kontakt z klientem,
- możliwość stworzenia sieci profesjonalnych sprzedawców wyłącznych,
- możliwość spersonalizowania usługi i utożsamienia jej z konkretnym sprzedawcą w biurze.

Do wad sprzedaży poprzez sieć własną zaliczyć można [Obstawski 2005]:

- częsty brak zaufania klientów do pośredników reprezentujących jednego ubezpieczyciela w ujęciu oceny subiektywnej oraz braku możliwości porównania z innymi ofertami,
- względnie dużą kosztochłonność sprzedaży własnej w związku z wypłatami wynagrodzeń, prowizji, szkoleń, księgowości,
- ryzyko „przeniesienia” pewnej puli klientów do innego zakładu ubezpieczeń, po rozwiązaniu współpracy z aktualną firmą ubezpieczeniową.

Własną sieć sprzedaży charakteryzuje wysoki stopień kontroli, jaki towarzystwo ubezpieczeń ma nad poszczególnymi sprzedawcami. Zakład ubezpieczeń dystrybuujący ubezpieczenia w tym kanale staje się koordynatorem całego przedsięwzięcia. Ma możliwość wnikliwej kontroli działań sprzedażowych, jest w stanie w szybki sposób reagować na nieprawidłowe zachowania sprzedawców, ma także ułatwioną drogę do realizowania przyjętej strategii dystrybucji produktów. Jednakże zauważalnym dla ubezpieczyciela minusem wiążącym się z tym kanałem logistyki są odczuwalne dla firmy koszty utrzymania własnej sieci sprzedaży.

Pośrednictwo ubezpieczeniowe polega na wykonywaniu przez agenta czynności związanych z zawieraniem lub obsługą umów ubezpieczenia za wynagrodzeniem. Wśród agentów spotyka się sprzedawców niezależnych współpracujących z kilkoma towarzystwami ubezpieczeń, a także agentów wyłącznych wykonujących czynności tylko dla jednej firmy. Sprzedawcy mogą funkcjonować również jako osoby fizyczne wykonujące czynności agencyjne w postaci pracowników etatowych w placówce głównej lub biurach podległych albo jako przedsiębiorcy.

Zakłady ubezpieczeń nieustannie myślą o powiększaniu swojej sieci sprzedaży, gdyż daje im to szansę rozwoju i wzrostu na rynku, w związku z tym systematycznie przeprowadzane są rekrutacje nowych pośredników ubezpieczeniowych wśród osób niezajmujących się dotychczas sprzedażą ubezpieczeń. Ubezpieczyciele chętnie nawiązują również współpracę z multiagentami, obecnymi już na rynku i współpracującymi z firmami konkurencyjnymi.

Pozyskiwanie nowych klientów oraz zatrzymywanie przy sobie dotychczasowych jest kluczowym działaniem sprzedawcy z punktu widzenia budowania pozycji na rynku oraz zdobywania korzyści finansowych. Proces budowania portfela klientów jest działaniem długotrwałym. Początkowi sprzedawcy często rozpoczynają go poprzez transakcje handlowe z członkami rodziny, ze znajomymi, później coraz częściej przez referencje.

Dystrybucja ubezpieczeń za pośrednictwem brokerów

Innym kanałem dystrybucji ubezpieczeń jest sprzedaż poprzez brokerów. Zgodnie z art. 20 ustawy o pośrednictwie ubezpieczeniowym, będącą podstawowym aktem prawnym regulującym działalność brokerską, brokerem jest osoba fizyczna lub prawna, posiadająca zezwolenie na wykonywanie działalności brokerskiej, wydane przez organ nadzoru. Każdy broker wpisany jest do rejestru brokerów [Borkowski 2006].

Brokerzy są specjalistami w zakresie ubezpieczeń niezależnymi od towarzystw ubezpieczeniowych. W związku z tym, że brokerzy nie pracują dla żadnego ubezpieczyciela, ich celem jest obiektywne wsparcie nabywcy w wyborze odpowiedniego ubezpieczenia – najlepszego w określonej dziedzinie. Reprezentując interesy klienta, pozyskują dla niego oferty z kilku firm ubezpieczeniowych i prezentują zalety najlepszych, po to, aby nabywca mógł wybrać najbardziej korzystny dla siebie wariant. Brokerzy pełnią funkcję doradczą, gdyż znają rynek, różnorodność produktów oraz ceny. Zakup polisy za pośrednictwem brokera nierzadko daje nabywcy poczucie solidnej orientacji i zrozumienia nabywanego produktu. Poza tym broker w wielu przypadkach jest w stanie uzyskać lepsze warunki lub cenę za nabywane ubezpieczenie niż byłby to w stanie uzyskać indywidualny klient. Broker nie tylko bierze udział w rozpatrywaniu ofert przez nabywcę, ale również jest otwarty na pomoc w problemach związanych z ubezpieczeniem w trakcie trwania polisy, jak też w kwestii dochodzenia roszczeń w przypadku zaistnienia zdarzenia ubezpieczeniowego. Brokerzy pracują głównie na rzecz klientów korporacyjnych, ale obsługują również małe podmioty gospodarcze, a także klientów indywidualnych.

Dystrybucja ubezpieczeń za pośrednictwem bancassurance

W dystrybucji ubezpieczeń uczestniczą również banki. Instytucje te rozszerzyły swoją działalność o sprzedaż ubezpieczeń, licząc na pozyskanie nowych klientów, a także na wzrost zysków z dodatkowej działalności w zakresie usług finansowych. W efekcie kooperacji instytucji bankowych z ubezpieczeniowymi, klienci otrzymują wiele korzyści, takich jak np. oszczędność czasu ze względu na dostęp do kilku produktów na raz. Mają też możliwość nabycia połączonych produktów bankowo-ubezpieczeniowych w niższej cenie niż kosztowałyby osobno. Kooperacja jest korzystna również dla zakładów ubezpieczeń, z którymi banki są zadeklarowane współpracować. Ubezpieczyciele zyskują na współpracy wzrostem przypisu składki, zwiększeniem ilości nowych klientów, jak też obniżeniem kosztów dystrybucji usług.

Banki świadczą usługi ubezpieczeniowe, występując w roli usługodawcy, pośrednika lub usługobiorcy. Na szczeblu usługodawcy bank dokonuje czynności związanych z zawarciem ubezpieczenia poprzez aktywność pracowników etatowych lub w roli agenta ubezpieczeniowego (pod warunkiem, że spełnia wymogi ustawy z 22 maja 2003 r. o pośrednictwie ubezpieczeniowym). Instytucja ta może dystrybuować ubezpieczenia również na szczeblu usługobiorcy. Sytuacja ta ma miejsce np., kiedy bank zawiera z ubezpieczycielem umowę ubezpieczenia, na podstawie której ochroną objęci są klienci banku [Kufel-Siemińska 2008].

Znaczenie banków w logistyce ubezpieczeń nabrało dużego znaczenia w ciągu ostatnich lat. Banki chętnie współpracują z firmami ubezpieczeniowymi w zakresie dystrybucji ubezpieczeń. Takie zjawisko oznacza, że współpraca instytucji ubezpieczeniowych z bankowymi jest korzystna dla obojga partnerów.

Dystrybucja ubezpieczeń za pośrednictwem Internetu i telemarketingu

Firmy ubezpieczeniowe coraz częściej skłaniają się w kierunku udostępniania klientom swoich produktów, nie tylko poprzez tradycyjną formę sprzedaży, jaką jest kanał face-to-face, ale również nowoczesnymi formami kontaktu. Jedną z nich jest droga on-line. Kanał sprzedaży polis przez Internet ma zastosowanie do wybranych produktów ubezpieczeniowych. Do dystrybucji w sieci głównie dedykowane są produkty o małej złożoności i zrozumiałym systemie taryf. Optymalne w tej kwestii są ubezpieczenia pojedynczego ryzyka, gdzie algorytm obliczenia wynika z cech i uwarunkowań obiektywnych, takich jak np. deklarowana wartość mienia, okres umowy czy precyzyjna charakterystyka ryzyka [Plichta 2003]. Wśród produktów oferowanych przez ubezpieczycieli on-line wymienić można głównie ubezpieczenie NNW, ubezpieczenie turystyczne, ubezpieczenie domów i mieszkań, proste ubezpieczenia życiowe oraz OC komunikacyjne, zawodowe i w życiu prywatnym.

Informacje pozyskiwane od agenta czy brokera mają nadal największy wpływ na zachowania klientów, ale zauważa się coraz większy wzrost znaczenia informacji możliwych do znalezienia w Internecie – na stronach www oraz na forach [Nowatorska-Romanik 2013].

Sprzedaż polis on-line stanowi duże udogodnienie dla klientów, gdyż daje możliwość oszczędności czasu i zakupu polisy w niższej cenie. Internet umożliwia także porównywanie ofert, gromadzenie w jednym miejscu treści informatycznych, a także korzystanie z porad. Słabą stroną tego kanału sprzedaży może być natomiast brak wystarczającej ilości informacji i szczegółów dotyczących oferty oraz trudności z odnalezieniem poszukiwanych informacji. Poza tym nie wszystkie rodzaje ubezpieczeń mogą być sprzedawane tą drogą ze względu na utrudnienia interpretacyjne niektórych produktów. Dostępność produktów ubezpieczeniowych w sprzedaży internetowej zależy w dużej mierze od poziomu zaawansowania i złożoności produktu, co związane jest z potrzebami pomocy doradczej ze strony ubezpieczyciela lub pośrednika.

Innym nowatorskim rozwiązaniem poza dystrybucją polis on-line jest sprzedaż poprzez telemarketing. Realizowana jest ona poprzez pracowników etatowych centrali firmy, których praca polega na telefonicznym kontaktowaniu się z klientami w celu przedstawienia oferty. Finalizacja sprzedaży następuje bezpośrednio w trakcie rozmowy pracownika telemarketingu z klientem lub też zostaje scedowana na pracownika placówki terenowej.

Zakłady ubezpieczeń w Polsce nadal większość ubezpieczeń sprzedają poprzez własny kanał sprzedaży, przez agentów i multiagentów, za pośrednictwem brokerów oraz bancassurance [KNF 2015]. Firmy nie korzystają z pełni możliwości, jakie daje Internet w kwestii zawierania ubezpieczeń on-line. Jedną z przyczyn tego stanu rzeczy

jest fakt, że do sprzedaży niektórych produktów nadal zalecany jest osobisty kontakt z klientem.

Rozwój nowych kanałów dystrybucji ubezpieczeń wymaga najczęściej nakładów finansowych, a także zmian organizacyjnych funkcjonowania firmy. Duże przedsiębiorstwa o międzynarodowym kapitale dysponują odpowiednimi środkami na rozwój oraz stworzenie możliwości wejścia i utrzymania się w nowych obszarach działania [Zielińska-Kurpiel 2004]. Dlatego też zaobserwować można stopniowy rozwój nowych kanałów dystrybucji ubezpieczeń, które posiadają wiele zalet zarówno dla klienta, jak i ubezpieczyciela.

Podsumowanie i wnioski

W czasach silnej konkurencji obserwuje się politykę dywersyfikacji różnych kanałów logistycznych ubezpieczeń oraz tendencję do stosowania nowych dróg dystrybucji. Ubezpieczyciele dysponują różnorodnymi kanałami sprzedaży swoich produktów.

W zależności od tego, jaki produkt do jakiego odbiorcy jest skierowany, w jakim czasie, z jakim czasowym i przestrzennym dostępem oraz przystępnością interpretacyjną, załogi ubezpieczeń kierują się wyborem i koncentracją na poszczególnych kanałach dystrybucji. Istotnym czynnikiem charakteryzującym odrębne kanały logistyki ubezpieczeń jest m.in. wydajność poszczególnych dróg w przypadku dużego obciążenia, czyli określenie jak dużo zainteresowanych jest w stanie obsłużyć w określonym czasie wybrany kanał dystrybucji. Istotna jest także możliwość wpływu na treść przekazywaną klientowi. Ważna jest również dostępność. Poszczególne kanały mają różne możliwości dotarcia do klienta pod względem geograficznym i kulturowym. Oprócz tego wybrane kanały dystrybucji cechują się zróżnicowanym poziomem i intensywnością zacieśniania więzi i budowania relacji z klientami poprzez obsługę posprzedażową ubezpieczenia. Niektóre kanały intensyfikują, a niektóre ograniczają proces zarządzania relacjami z klientami.

Pomimo zauważalnej na rynku tendencji do uzupełniania logistyki ubezpieczeń kanałami dystrybucji na dystans nadal obserwuje się dominujące znaczenie tradycyjnych form dotarcia do klienta. Sprzedaż ubezpieczeń kanałem on-line daje wiele korzyści, wśród których najbardziej zauważalne są obniżenie kosztów dystrybucji bezpośredniej oraz zwiększenie zasięgu działania przez zakłady ubezpieczeń. Jednakże dystrybucja ubezpieczeń poprzez kanał face-to-face nadal jest najbardziej popularną drogą sprzedaży tychże usług. Zgodnie z danymi KNF z 2014 roku, dominująca sprzedaż ubezpieczeń w Polsce odbywa się poprzez kanał dystrybucji przez agentów, sprzedaż bezpośrednią, brokerów i bancassurance [KNF 2015]. Sprzedaż face-to-face daje możliwość klientom rozważającym zakup polisy uzyskania pogłębionej informacji z profesjonalnego źródła. Bezpośredni kontakt wpływa również na zacieśnianie więzi między sprzedawcą a nabywcą, co daje perspektywę na budowanie długotrwałych pozytywnych relacji pomiędzy podmiotami.

Logistyka usług jest kwestią niezwykle istotną w działalności zakładów ubezpieczeń. Duża ilość sprawnych kanałów dystrybucji ma wpływ na zarządzanie relacjami z klientami oraz postrzeganie firmy przez nabywców. Mnogość kanałów kontaktu usprawnia w znaczny sposób możliwości realizacji wielu procesów związanych z usługą. Klienci otrzymują wiele alternatyw kontaktu z ubezpieczycielem, co poprawia współpracę i wpływa na wzrost zaufania do firmy. Usługodawcy uzyskują natomiast wiele wariantów

dotarcia do nabywcy z ofertą oraz innymi informacjami związanymi z ubezpieczeniem. Poszczególne kanały logistyczne charakteryzują się odmiennymi korzyściami dla klientów. Kanał face-to-face umożliwia m.in. bezpośredni kontakt ze sprzedawcą i daje szansę zrealizowania z pomocą pośrednika różnorodnych czynności związanych z ubezpieczeniem. Klient może nie tylko zakupić produkt, ale również uzyskać pożądane informacje bezpośrednio od sprzedawcy. Kanał bancassurance umożliwia m.in. realizację usługi bankowej i ubezpieczeniowej w jednym miejscu. Obecność usług ubezpieczeniowych w Internecie w znacznej mierze poszerza dostępność firmy dla nabywców. Telemarketing zwiększa możliwości kontaktu kontrahentów. Im większa liczba kanałów dystrybucji firma dysponuje, tym współpraca z klientami układa się korzystniej. Kształtuje się sprawniejsza i szybsza droga wymiany informacji i zwiększają się możliwości dokonania transakcji. To powoduje, że klienci mają poczucie bezpieczeństwa oraz dobrej, fachowej i przychyłnej obsługi. Dzięki temu nabywcy stają się bardziej lojalni i wyrażają mniejszą skłonność do zmiany usługodawcy. Zwiększa to zyski firmy i wzmacnia jej pozycję konkurencyjną na rynku.

Literatura

- Borkowski T., 2006: Między klientem a ubezpieczycielem, *Gazeta Bankowa* 20 (916), 21.
- Kaczała M., 2004: Warunki kształtowania polityki dystrybucji w zakładzie ubezpieczeń [w] *Studia z ubezpieczeń gospodarczych i społecznych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu 46, 190–193.
- KNF, 2015: Dane roczne. Biuletyn Roczny. Rynek ubezpieczeń 2014. Część V. Sprawozdanie statystyczne KNF-02 (tablice V.5 i V.6).
- Kufel-Siemińska A., 2004a: Rola kanału dystrybucji usług ubezpieczeniowych, *Marketing i Rynek* 11, 15.
- Kufel-Siemińska A., 2004b: Zmiany strukturalne w kanałach dystrybucji usług ubezpieczeniowych, *Wiadomości Ubezpieczeniowe* 9/10, 14–19.
- Kufel-Siemińska A., 2008: Bank jako uczestnik kanału dystrybucji usług ubezpieczeniowych [w] *Ubezpieczenia wobec wyzwań XXI wieku*, W. Ronka-Chmielowiec (red.), Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu, Wrocław, s. 176–178.
- Małek R., 2005: Zmiany w dystrybucji, *Home & Market* 4, 42.
- Nowatorska-Romaniak B., 2013: Czynniki wpływające na zachowania klientów indywidualnych na rynku ubezpieczeń majątkowych [w] *Marketing przyszłości. Problemy zarządzania, finansów i marketingu* 32, Zeszyty Naukowe 777, 244.
- Obstawski Z., 2005: Dystrybucja produktów ubezpieczeniowych przez organizacje sieciowe [w] *Strategie i logistyka organizacji sieciowych*, J. Witkowski (red.), Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej im. O. Langego we Wrocławiu 1078, 364–365.
- Plichta J., 2003: Internet jako nowy kanał komunikacji i dystrybucji usług ubezpieczeniowych – uwarunkowania i perspektywy rozwoju, *Prace z zakresu handlu i inwestycji rynkowych*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie 624, 123.
- Zielińska-Kurpiel B., 2004: Dystrybucja ubezpieczeń na życie w Polsce poprzez sieć pośredników ubezpieczeniowych a alternatywne kanały dystrybucji, *Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów*, Zeszyt Naukowy Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie 51, 96–104.

J. Iwaszkiewicz-Górska

Adres do korespondencji:
mgr Justyna Iwaszkiewicz-Górska
UNIQA TU na Życie S. A. w Szczecinie
al. Wojska Polskiego 47
70-473 Szczecin
tel. (+48) 509 903 200
e-mail: justyna.iwaszkiewicz@op.pl

Angelika Kamińska, Elżbieta Jadwiga Szymańska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Koszty logistyczne w agencji reklamowej

Logistics costs in the advertising industry

Synopsis. Celem badań było określenie znaczenia kosztów logistycznych w przedsiębiorstwie z branży reklamowej. Analizą objęto agencję reklamową działającą na polskim rynku od 2004 roku. Badania wykazały, że w strukturze kosztów przedsiębiorstw zajmujących się handlem artykułami reklamowanymi znaczny udział stanowią koszty logistyczne. Dzięki znajomości obszarów ich powstawania w badanym podmiocie zredukowano je przez rok z 11,7 do 5,0%. W strukturze kosztów logistycznych dominują koszty transportu, które stanowią ok. 50%, a najmniejszy odsetek obejmuje koszty systemu opakowań i magazynowania. Zdaniem pracowników przedsiębiorstwa koszty logistyczne mają znaczący wpływ na jakość obsługi klienta.

Słowa kluczowe: koszty logistyczne, agencja reklamowa, gadżety

Abstract. The aim of the research was to determine the importance of logistics costs in the enterprise company from the advertising industry. The analysis included an advertising agency operating on the Polish market since 2004. Studies have shown that the logistics cost represents a significant share in the cost structure of enterprises trading advertised articles. Based on the knowledge of the areas of their formation in the audited entity, they reduced the costs from 11.7 to 5.0% over the year. The logistics cost structure is dominated by transport costs, which account for about 50% and the lowest percentage share of the packaging and the storage costs system. According to the employees, logistics costs have a significant impact on the quality of customer service.

Key words: logistic costs, advertising agency, gadgets

Wstęp

W tworzeniu sukcesu rynkowego przedsiębiorstw istotne znaczenie przypisuje się reklamie. Początkowo jej zadaniem było wspieranie sprzedaży produktów i usług, obecnie reklama wchodzi w skład szerszego zakresu działań i instrumentów przedsiębiorstwa zwanego marketingiem [Nowacki 2006]. Marketing to proces planowania i urzeczywistniania koncepcji, cen, promocji oraz dystrybucji idei, dóbr i usług w celu doprowadzenia do wymiany satysfakcjonującej jednostki i organizacje [Bennet 1988].

Bardzo charakterystycznym i stosunkowo młodym działem reklamy są upominki i gadżety reklamowe. Gadżetem może być dowolny przedmiot, który pomieści przynajmniej nazwę, logo firmy lub slogan reklamowy [Pańczyk 2014]. Znajdują one odbiorców na różnych poziomach biznesu. Duże spółki wykorzystują je jako część swoich obszernych kampanii reklamowych lub kupują ekskluzywne upominki dla kontrahentów. Mniejsze firmy korzystają z artykułów reklamowych np. w czasie wystaw na targach. Mikroprzedsiębiorstwa przekazują zaś swoim klientom drobne gadżety w postaci np. długopisów z logo firmy podczas bezpośrednich kontaktów.

Według badań Polskiej Izby Artykułów Promocyjnych (PIAP) sektor upominków i gadżetów reklamowych stanowi drugi po reklamie internetowej skuteczny a zarazem tani porównywalnie do efektów nośnik przekazu reklamowego¹. Z badań zrealizowanych przez zespół ConQuest Consulting w 2010 roku wynika, że do głównych odbiorców tego typu produktów należą przede wszystkim firmy z następujących branż: farmaceutyczna, tytoniowa, alkoholowa, konsultingowa czy finansowa.

Coraz widoczniejszym trendem są zakupy gadżetów przez sklepy internetowe, które starają się w ten sposób zaopatrzyć klientów w podstawowe dane na temat firmy. Mają one na uwadze fakt, iż wielu zadowolonych z przeprowadzonej transakcji osób ponowi zakupy w danym sklepie. Sklepy internetowe dołączają zatem do przesyłanych paczek z zamówieniem drobne gadżety umieszczane zazwyczaj w okolicach stanowiska komputerowego, które przypominają o sklepie.

Wyraźną tendencją jest także coraz częstsze zamawianie gadżetów poprzez agencje reklamowe lub przedsiębiorstwa z branży public relations (PR). Osoby zarządzające takimi firmami coraz częściej sięgają po usługi tworzenia kompletnych planów promocyjnych, które uwzględniają spersonalizowane nośniki przekazu².

Upominki i gadżety reklamowe postrzegane są jako coraz efektywniejszy sposób dotarcia do klientów i promocji. Przekłada się to na dynamiczny wzrost tego rynku. Już w 2008 roku według badań GUS istniało w Polsce ponad 16 tys. agencji. Jako kluczowe czynniki sukcesu przedsiębiorstw zajmujących się sprzedażą upominków i gadżetów reklamowych wymienia się cenę, jakość produktów, terminowość oraz ich innowacyjność. Wszystkie te elementy są powiązane z kosztami funkcjonowania agencji reklamowych. W ich strukturze znaczny udział stanowią koszty logistyczne. W związku z tym w opracowaniu podjęto próbę analizy takich kosztów w jednej z agencji funkcjonującej w sektorze upominków i gadżetów reklamowych od 2004 roku.

Cel i metodyka badań

Celem badań było określenie znaczenia kosztów logistycznych w przedsiębiorstwie z branży reklamowej. W związku z tym niezbędne stało się rozpoznanie poziomu i struktury kosztów logistycznych, dynamiki ich zmian oraz określenia udziału kosztów logistycznych w strukturze kosztów przedsiębiorstwa. Analizą objęto jedną z agencji reklamowych

¹ http://www.piap-org.pl/site_media/download/Wyniki_IIIetapu_badania_PIAP_2014_4.pdf [dostęp 28.04.2015].

² <http://www.conquest.pl/589/badanie-rynku-gadzetow-reklamowych-wyniki>. [dostęp 10.05.2015].

działających na polskim rynku, zajmującą się sprzedażą artykułów reklamowych od 2004 roku. Na podstawie dotychczasowej wiedzy sformułowano dwie hipotezy badawcze.

- Poziom kosztów logistycznych w przedsiębiorstwach reklamowych obniża się.
- W strukturze kosztów logistycznych agencji zajmujących się sprzedażą gadżetów reklamowych dominują koszty związane z transportem.

W pracy wykorzystano studia literatury przedmiotu, dane statystyki masowej oraz dokumentację z konkretnego przedsiębiorstwa w postaci sprawozdań finansowych. Istotnym źródłem danych była także obserwacja uczestnicząca w badanym przedsiębiorstwie.

Wybór przedmiotu badania wynikał z jego znaczenia i ograniczonego poznania. W literaturze występują jedynie krótkie wzmianki dotyczące gadżetów reklamowych, które najczęściej uwzględnia się w pozycji „inne media”. Mimo że Polska Izba Artykułów Promocyjnych (PIAP) szacuje sektor artykułów promocyjnych już na ponad miliard złotych³, jedyne informacje o sekcji upominków można znaleźć w publikacjach katalogów z upominkami i w gazetach branżowych, których liczba na polskim rynku jest ograniczona.

Z punktu widzenia logistyki i kosztów logistycznych pozycje literatury najczęściej ukazują problem kosztów logistycznych na przykładnie firm transportowych lub produkcyjnych. Być może wynika to z faktu, że w tego rodzaju przedsiębiorstwach udział kosztów logistycznych jest największy i najłatwiej jest oddzielić je od innych kosztów.

Wyniki badań i dyskusja

Według C. Skowronka i Z. Sarjusza-Wolskiego [1995, s. 265] koszty logistyczne to „wyrażone w pieniądzu zużycie pracy żywej, środków i przedmiotów pracy, wydatki finansowe oraz ujemne skutki zdarzeń nadzwyczajnych, które są wywołane przepływem dóbr materialnych (surowców, materiałów, wyrobów, towarów) w przedsiębiorstwie i między przedsiębiorstwami, a także utrzymaniem zapasów”.

H.Ch. Pfohl [2001] określił całkowite koszty logistyki jako sumę kosztów: obsługi zamówień, wysyłki, transportu, zarządzania zapasami, magazynu, partii towarów oraz poziomu obsługi. W literaturze istnieje wiele podziałów kosztów logistycznych według różnorodnych kryteriów, takich jak: stopień złożoności kosztów, treści ekonomiczne kosztów, rodzaj kosztów, wielkość i poziom intensywności działalności logistycznej, składniki procesów logistycznych, zużycie podstawowych czynników produkcji, miejsce powstawania kosztów, podstawowe fazy przepływu.

Według M. Kufel [1990] koszty logistyczne charakteryzuje:

- rozproszenie wśród wielu grup kosztów ujmowanych według tradycyjnego przekroju (rodzajowego i kalkulacyjnego),
- duży i rosnący udział w całkowitych kosztach działania przedsiębiorstwa,
- zmienność w poszczególnych okresach,
- rozdzielenie odpowiedzialności za ich kształtowanie na wiele komórek organizacyjnych i stanowisk składających się na strukturę organizacyjną przedsiębiorstwa,
- pracochłonność czynności związanych z ustaleniem wielkości tych kosztów ogółem, wymagających wielu zabiegów ewidencyjnych i obliczeniowych.

³ <http://www.piap-org.pl/rynek-reklamy> [dostęp 16.05.2015].

Problematyka kosztów logistycznych jest skomplikowanym i złożonym zagadnieniem. Jest wiele trudności z identyfikacją kosztów logistyki wśród innych kosztów przedsiębiorstwa przez silne związki między nimi. Struktura kosztów logistyki jest bardzo rozbudowana i rozmyta [Szymańska 2014].

W wysoko rozwiniętych krajach szacuje się, że średnio 20–40% kosztów w przedsiębiorstwach przypada na koszty logistyczne [Rutkowski 1993, Rzymyszkiewicz 1995, Kępka 2001] z czego jak podają C. Skowronek i Z. Sarjusz-Wolski [2003] 40–50% stanowią koszty przepływów fizycznych, 30–40% – koszty zapasów, a 15–20% – koszty procesów informacyjnych. Globalne koszty logistyczne przedsiębiorstw obejmują 10–35% przychodów ze sprzedaży i stanowią grupę kosztów, w której istnieją obecnie największe rezerwy dla działań oszczędnościowych [Kępka 2001]. W związku z tym znaczenie problematyki kosztów logistyki dla realizacji podstawowego celu przedsiębiorstwa, jaki stanowi maksymalizacja długoterminowego zysku, jest bardzo istotne.

Agencja Reklamowa Atos⁴ działa na polskim rynku od 2004 roku i należy do grupy agencji wyspecjalizowanych, zajmujących się jednym rodzajem reklamy. Głównym nośnikiem przekazu reklamowego, jaki oferuje, są artykuły promocyjne i informacyjne, tzw. gadżety. Firma Atos obsługuje klientów indywidualnych, a także uczestniczy w ogłoszonych przez samorządy przetargach, zamówieniach oraz konkursach publicznych i niepublicznych na dostawy artykułów promocyjnych. Na koniec 2014 roku w przedsiębiorstwie pracowało 12 osób. Firma Atos należy do grona przedsiębiorstw, które kreują podaż i ceny na rynku artykułów reklamowych.

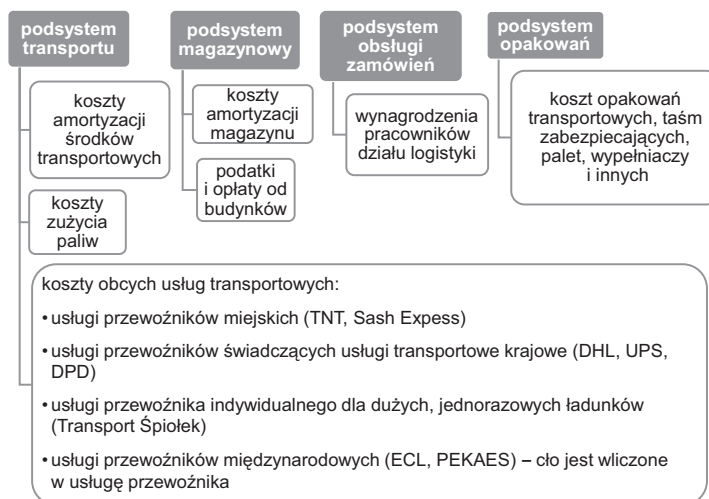
Struktura kosztów logistycznych w analizowanej agencji wiąże się z systemem logistycznym, jaki ukształtowano w firmie. W literaturze występuje wiele klasyfikacji systemów logistycznych. M. Skowron-Nowicka [2001] wymieniła trzy kryteria ich segregacji: instytucjonalne, przepływu i funkcjonalne.

System logistyczny przedsiębiorstwa Atos można podzielić na cztery podsystemy logistyczne: transportu, magazynowy, obsługi zamówień i opakowań. W przedsiębiorstwie stosuje się funkcjonalny podział kosztów. Koszty logistyczne występują w czterech obszarach funkcjonowania agencji (rys. 1).

W podsystemie transportu mieszczą się koszty: amortyzacji środków transportowych, zużycia paliw oraz obcych usług transportowych. W latach 2012–2014 firma Atos dysponowała dwoma samochodami osobowymi, a ich amortyzacja wynosiła 16 311,48 złotych rocznie. Koszty zużycia paliwa w 2012 roku stanowiły 11 492,23 złotych. W następnym roku zmniejszyły się o 1911,63 złotych. Wynikało to z mniejszej liczby spotkań handlowców z klientami indywidualnymi. Ponadto 2013 rok był czasem realizacji dużych przetargów na dostawy artykułów reklamowych. W 2014 roku zanotowano wzrost kosztów zużycia paliwa do kwoty 13 980,15 złotych. Wiązało się to głównie ze wzrostem cen paliw. Koszty obcych usług transportowych w 2012 wyniosły 37,7 tys. złotych, a w kolejnym roku wzrosły do 40,80 tys. złotych. W 2014 roku odnotowaną tendencję zniżkową. Poziom tych kosztów obniżył się do 38,54 tys. złotych (rys. 2).

W firmie Atos koszty obcych usług transportowych obejmują cztery grupy: koszty usług przewoźników miejskich, przewoźników krajowych, koszty transportu indywidualnego oraz koszty usług firm zajmujących się organizacją przewozów międzynarodowo-

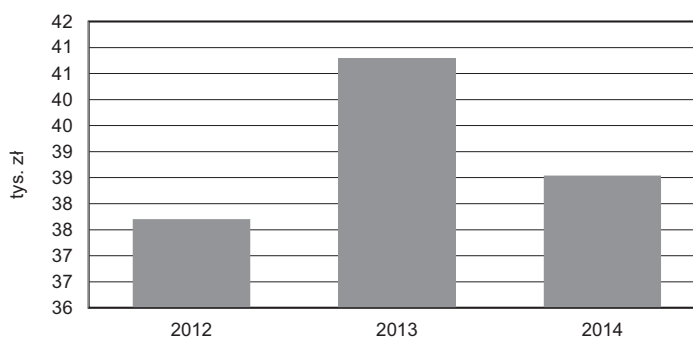
⁴ Ze względu na tajemnicę handlową nazwa agencji reklamowej została zmieniona.



Rysunek 1. Struktura kosztów logistycznych w badanym przedsiębiorstwie

Figure 1. Structure of logistics costs in the studied company

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z przedsiębiorstwa.



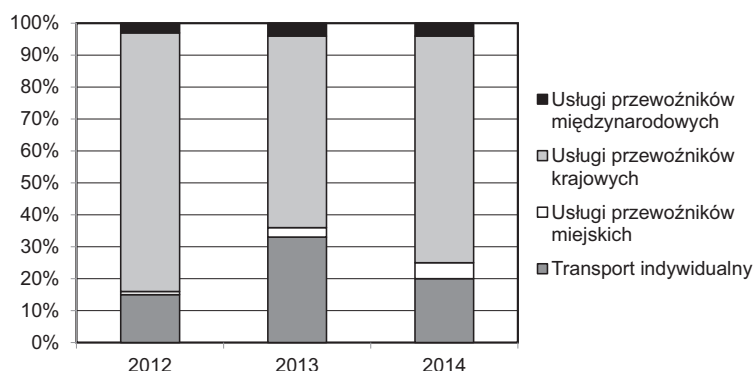
Rysunek 2. Koszty obcych usług transportowych w latach 2012–2014

Figure 2. The costs of foreign transport services in 2012–2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych firmy Atos.

wych. Usługi przewoźników krajowych w 2012 roku stanowiły ponad 81% wszystkich kosztów w tej grupie. W 2013 roku ich odsetek zmniejszył się do 61%. W kolejnym roku, wraz ze wzrostem wartości kosztów, odnotowano wzrost ich udziału do 70%. Koszty przewoźników krajowych determinowały zatem koszty podsystemu transportu (rys. 3).

Rok 2012 cechował się największym udziałem kosztów usług przewoźników krajowych oraz najmniejszymi kosztami usług przewoźników miejskich i międzynarodowych. Wynikało to z małej liczby klientów z siedzibą w Warszawie oraz pojedynczych zleceń produkcji artykułów reklamowych poza granicami kraju. Z kolei w 2013 roku zanoto-



Rysunek 3. Struktura kosztów obcych usług transportowych w firmie Atos w latach 2012–2014
Figure 3. Structure of the cost of foreign transportation services in the Atos company in 2012–2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z firmy Atos.

wano najmniejsze koszty zużycia paliw i usług przewoźników krajowych, zaś największe koszty transportu usług indywidualnych. Wiązało się to z małą liczbą realizowanych zamówień przetargowych, których wymogiem są dostawy indywidualne dużych partii towarów wraz z usługą rozładunku we wskazanym przez zamawiającego miejscu. Dla 2014 roku charakterystyczne były duże koszty związane z transportem przewoźników miejskich. W tym czasie handlowcy firmy Atos nawiązali współpracę z nowymi przedsiębiorstwami, których siedziby mieszczą się w Warszawie.

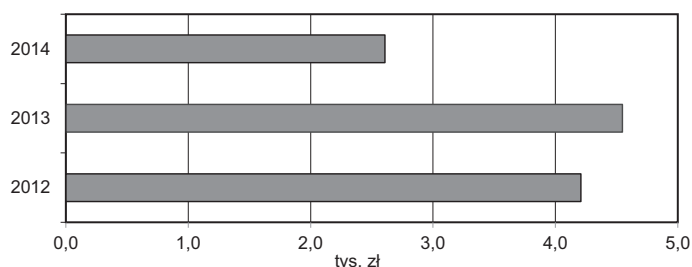
Koszty logistyczne generuje także podsystem magazynowania. W jego skład wchodzi koszty amortyzacji magazynu i podatki od budynków. Amortyzacja głównego budynku agencji wynosiła rocznie 8466,36 złotych, a podatek od nieruchomości 1241,68 złotych. Magazynek wzorów artykułów reklamowych zajmuje około 25% powierzchni lokalu użytkowanego przez firmę, co stanowi 2427,01 złotych opłat rocznie.

W podsystemie obsługi zamówień wyróżniono koszty wynagrodzeń dwóch pracowników działu logistyki. W 2011 roku wynosiły one 58 862,80 złotych, a w kolejnych latach wzrosły do 61 997,54 złotych. Wiązało się to z niewielką podwyżką płac.

Ostatnim podsystemem w kształtowaniu kosztów logistycznych w firmie jest gałąź kosztów pakowania. Obejmuje ona koszty opakowań transportowych, palet, taśm zabezpieczających, wypełniaczy, etykiet i innych. W 2012 roku koszty te ukształtowały się na poziomie 2,6 tys. złotych, a w kolejnym roku wzrosły o 3/4 (rys. 4). Wynikało to głównie z większej liczby indywidualnych przesyłek transportowych. W 2014 roku poziom tego rodzaju kosztów był niewiele niższy i wynosił 4,2 tys. złotych.

Z danych wynika, że koszty logistyczne generowane przez podsystem transportu wykazują tendencję wzrostową. W 2012 roku wynosiły one 65 506,68 złotych (rys. 5). W następnym roku wzrosły o 1183,10 złotych, a w 2014 roku o kolejne 2139,93 złotych. Niewiele mniejsze były koszty wynagrodzeń.

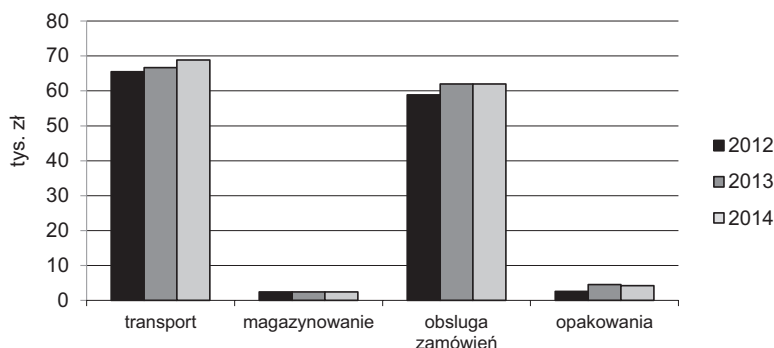
Koszty generowane przez podsystem magazynowy były stałe i w kolejnych latach wynosiły 2427,01 złotych, koszty systemu obsługi zamówień natomiast wzrosły w 2013 roku do ok. 62 tys. złotych i utrzymały się na tym poziomie w kolejnym roku. Odmienną



Rysunek 4. Poziom kosztów podsystemu opakowań w latach 2012–2014

Figure 4. The level of the cost of the packaging subsystem in 2012–2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z firmy Atos.



Rysunek 5. Koszty logistyczne generowane przez podsystemy w przedsiębiorstwie Atos w latach 2012–2014

Figure 5. Logistics costs generated by subsystems in the Atos company in 2012–2014

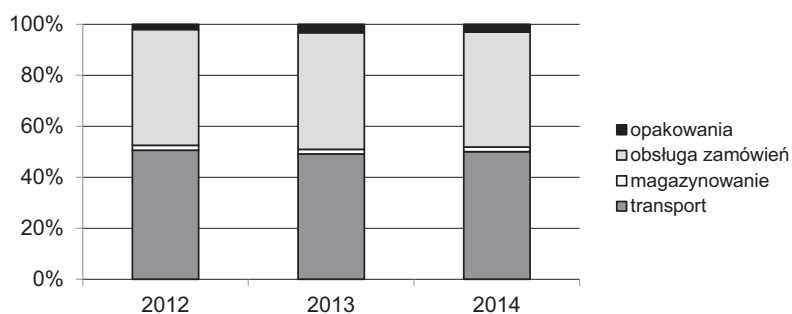
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z firmy Atos.

tendencję zaobserwowano w zakresie kosztów systemu opakowań, które po wzroście w 2013 roku, w kolejnym 2014 roku obniżyły się do 4,2 tys. złotych.

W strukturze kosztów logistycznych w badanym przedsiębiorstwie dominują koszty transportu (rys. 6). W analizowanym okresie ich udział wynosił od 49 do 51%. Podobnie duży był odsetek kosztów obsługi wynagrodzeń, które stanowiły od 45 do 46%. Zdecydowanie najmniejszy udział dotyczył kosztów systemu opakowań i magazynowania. Łącznie te dwie grupy kosztów wynosiły od 4% w 2012 roku do 5% w 2014 roku.

Z obliczeń wynika, że w Agencji Reklamowej Atos w latach 2012–2014 wystąpił wzrost kosztów logistyki (rys. 7). W 2012 roku wynosiły one 129,4 tys. złotych. W następnym roku koszty te wzrosły o ok. 6,3 tys. złotych, a w kolejnym o następne 1,8 tys. złotych. Ich wysokość w znacznym stopniu zależała od liczby zrealizowanych zamówień. Tylko koszty podsystemu magazynowania były stałe.

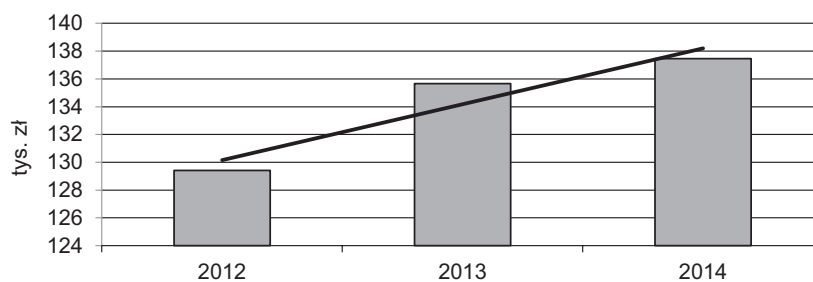
W analizowanym okresie koszty logistyczne nie przekroczyły 15% wszystkich kosztów przedsiębiorstwa (rys. 8). W 2012 roku stanowiły one 11,7% kosztów ogółem. W ko-



Rysunek 6. Struktura kosztów logistycznych w firmie Atos w latach 2012–2014

Figure 6. Structure of logistics costs in Atos company in 2012–2014

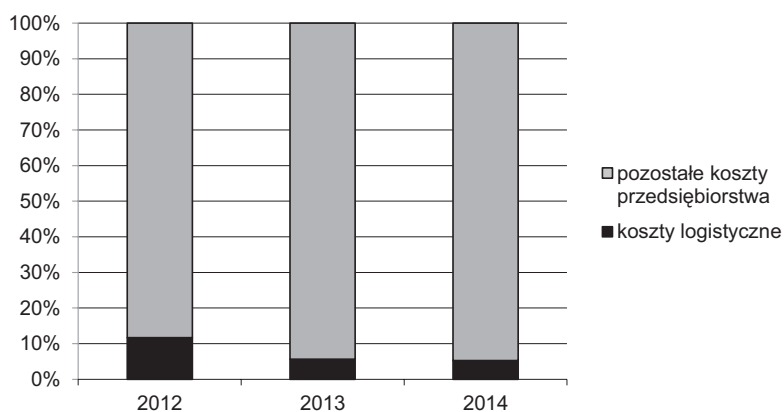
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z firmy Atos.



Rysunek 7. Koszty logistyczne w przedsiębiorstwie Atos w latach 2012–2014

Figure 7. The costs of logistics in the Atos company in 2012–2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z firmy Atos.



Rysunek 8. Udział kosztów logistycznych w kosztach przedsiębiorstwa Atos w latach 2012–2014

Figure 8. The share of logistics costs in the cost of Atos company in 2012–2014

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z firmy Atos.

lejszych latach, mimo wzrostu ich wartości, ich udział zmniejszył się dwukrotnie do poziomu 5,3%. Wiązało się to ze wzrostem wysokości wszystkich kosztów w agencji.

Aby określić, czy koszty logistyczne mają wpływ na jakość obsługi klienta, przeprowadzono badanie ankietowe wśród pracowników firmy Atos. Zdaniem 2/3 badanych koszty logistyki mają wpływ na poziom obsługi klientów, a 1/3 ankietowanych nie miała zdania na ten temat.

Ankietowani wskazali jednak sytuacje, w których większe koszty logistyki przyczyniają się do poprawy jakości obsługi klienta. Przedstawili następujące przykłady:

- droższa usługa ekspresowego przewozu towaru umożliwiała terminowe dostarczenie artykułów reklamowych na przyjęcie organizowane przez klienta,
- dodatkowy zakup opakowań jednostkowych transportowych pozwolił na przewóz towaru bez uszkodzeń i ograniczył reklamacje
- wybór transportu lotniczego, który oferował wyższe niż transport morski ceny przewozu pozwolił zminimalizować czas dostawy towaru do klienta i wybrać firmę Atos jako dostawcę,
- zakup droższych, solidniejszych taśm opakowaniowych zminimalizował uszkodzenia paczek w transporcie i ograniczył skargi klientów,
- wysyłka wzorów produktów przed zamówieniem towaru przyczyniła się do większej lojalności klientów,
- korzystanie z droższych usług przewozu, tj. indywidualnego transportu przesyłek, sprawiło, że instytucje i przedsiębiorstwa wystawiały firmie Atos referencje o kompletnych, terminowych dostawach. To z kolei umożliwiało przedsiębiorstwu dalszy udział w postępowaniach przetargowych. Z danych wynika, że analizowana firma w latach 2012–2014 pozyskała wiele pozytywnych referencji. Wskazują one na wysoką jakość świadczonych usług i zaufanie ze strony klientów.

Podsumowanie i wnioski

Przedstawione analizy nie wyczerpują badań na temat kosztów logistyki w agencji reklamowej, ponieważ dotyczą tylko jednego przedsiębiorstwa. Na ich podstawie można jednak sformułować kilka wniosków.

1. Specyficzną częścią rynku reklamy są gadzety reklamowe, które znajdują swoich odbiorców na różnych poziomach biznesu. Duże spółki zakupują ekskluzywne upominki dla kontrahentów albo wykorzystują je jako część swoich kampanii reklamowych. Mniejsze firmy korzystają z artykułów reklamowych m.in. w czasie wystaw na targach w celu utrwalenia informacji o przedsiębiorstwie. Mają one na celu zachęcenie klientów do ponownych zakupów w tej samej firmie.
2. W strukturze kosztów przedsiębiorstw zajmujących się produkcją i handlem artykułami reklamowanymi znaczny udział stanowią koszty logistyczne. W analizowanej firmie w 2012 roku ich odsetek wynosił 11,7%. W kolejnych latach 2013–2014 ich udział obniżył się do ok. 5%. Świadczy to o znajomości obszarów logistycznych w przedsiębiorstwie i ograniczaniu ich kosztów. Hipoteza pierwsza została zatem pozytywnie zweryfikowana.
3. W grupie kosztów logistycznych w firmie Atos dominowały koszty związane z transportem. Ich odsetek w analizowanych latach mieścił się w przedziale od 49 do 51%.

Hipoteza druga została zatem pozytywnie zweryfikowana. Zdecydowanie najmniej udział dotyczył kosztów systemu opakowań i magazynowania. Łącznie te dwie grupy kosztów stanowiły się od 4% w 2012 roku do 5% w 2014 roku. Właściciel przedsiębiorstwa powinien zatem zwrócić szczególną uwagę na koszty generowane przez podsystem transportu w celu ograniczenia jego kosztochłonności.

Literatura

- Bennet P.D. (red.), 1988: Dictionary of Marketing, AMA, Chicago.
- Kępka S., 2001: Logistyka – ekonomicznie uzasadniona konieczność, Przybyliński Trening, Warszawa.
- Kufel M., 1990: Koszty przepływu materiałów w przedsiębiorstwach przemysłowych, Akademia Ekonomiczna, Wrocław.
- Nowacki R., 2006: Podręcznik Reklama, Edukacja Difin, Warszawa.
- Pańczyk M., 2014: Sprzedaż produktów reklamowych, eMPi2 Mariana Pietraszewskiego, Poznań.
- Pfohl H, C., 2001: Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania, wyd. 2, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Rutkowski K., 1993: Logistyka pomaga wygrać, Businessman 5.
- Rzymyszkiewicz E., 1995: Transportochłonność produkcji roślinnej w wielkopolskich gospodarstwach indywidualnych. Problemy Inżynierii Rolniczej 1.
- Skowronek C., Sarjusz-Wolski Z. 1995: Logistyka w przedsiębiorstwie, PWE, Warszawa.
- Skowron-Nowicka M., 2001: Efektywność systemów logistycznych, PWN, Warszawa.
- Szymańska E., 2014: Rachunek kosztów logistyki w zarządzaniu przedsiębiorstwem, wyd. 1, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.

Adres do korespondencji:

mgr Angelika Kamińska

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

ul. Nowoursynowska 166

02-787 Warszawa

e-mail: angelika_kaminska@sggw.pl

dr hab. inż. Elżbieta Jadwiga Szymańska, prof. SGGW

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

e-mail: elzbieta_szymanska@sggw.pl

Bogdan Klepacki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Edyta Piątek, Ilona Dziedzic-Jagocka

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach

Rozwój bazy magazynowej w Polsce

Development of warehouse space in Poland

Synopsis. W opracowaniu zaprezentowano kierunki zmian w stanie bazy magazynowej w Polsce w latach 2005–2013. Na podstawie danych statystycznych stwierdzono, że najszybciej zwiększa się powierzchnia magazynów zamkniętych w przemyśle i handlu, maleje natomiast w rolnictwie. Najszybsze było tempo wzrostu powierzchni magazynów w pierwszych latach po przystąpieniu Polski do Unii Europejskiej. W latach kryzysu światowego i po wybuchu konfliktu militarnego na Ukrainie tempo to wyraźnie zmalało. Stan bazy magazynowej jest bardzo zróżnicowany przestrzennie, najlepiej sytuacja wygląda w województwach najbardziej rozwiniętych, stąd logistyka nie przyczynia się do niwelacji różnic w przestrzennym rozwoju kraju.

Słowa kluczowe: magazynowanie, baza magazynowa

Abstract. The paper presents trends of changes in the storage base in Poland in the years 2005–2013. It is found that the fastest increases warehouse space closed in industry and trade, while agriculture is decreasing. It was the fastest growth rate of warehouse space in the first years after the Polish access into the European Union. During the global crisis and the outbreak of war in Ukraine pace is clearly diminished. State storage base is very diverse spatially, the best situation in the provinces most developed logistics hence does not contribute to leveling the differences in the spatial development of the country.

Key words: warehousing, warehousing base

Wstęp

W krajach rozwiniętych magazyn traktuje się jako bardzo istotne ogniwo w łańcuchach dostaw. W Polsce gospodarka magazynowa stanowi nadal obszar mało doceniany i w wielu przedsiębiorstwach jej stan znacznie odbiega od światowych standardów, wymagając udoskonaleń. Jednak współcześnie logistyka staje się podstawowym instrumentem racjonalizacji procesów magazynowania i zarządzania zapasami. W gospodarce

magazynowej pojmowana jest ona jako narzędzie kompleksowego kształtowania przepływu materiałów i informacji w czasie oraz przestrzeni, umożliwia elastyczne zaspokajanie potrzeb odbiorców i obniżanie kosztów magazynowania. Służy temu, aby wytworzony towar był dowieziony do odbiorcy i zaoferowany mu zgodnie z jego oczekiwaniami, we właściwej ilości i jakości, we właściwym miejscu i czasie.

Celem opracowania było przedstawienie zmian w stanie bazy magazynowej w Polsce w latach 2005–2012. Jest to o tyle ważne, że w ostatnim okresie nastąpił znaczny postęp w praktycznych zastosowaniach logistyki, wyprzedzający rozwój logistyki jako dyscypliny naukowej. Zarządzający przedsiębiorstwami mają coraz większą świadomość, jakie znaczenie dla efektywności ich przedsiębiorstw może mieć wdrożenie logistyki do praktyki gospodarczej zarządzanych przez nich jednostek.

W badaniach wykorzystano dane statystyczne oraz literaturę przedmiotu. Szczególnie cenne były opracowania statystyczne zawarte w raportach „Logistyka w Polsce” z lat 2005–2013.

Pojęcie i rola magazynowania

Magazyn jest jednostką organizacyjną, która spełnia określone funkcje, przede wszystkim przeznaczony jest do przechowywania zapasów. Stanowi węzeł w logistycznej sieci, w którym towary są tymczasowo przechowywane lub przekazywane na inną drogę. Zasadniczą funkcją magazynów jest składowanie dóbr materialnych. Efektywne składowanie zapasów zapewnia właściwe warunki przechowywania (np. temperatura, wilgotność) w celu utrzymania dóbr fizycznych w dobrym stanie.

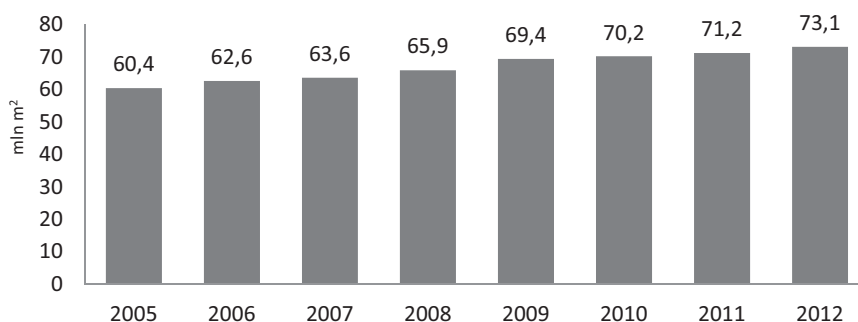
Pojęciem szerszym od składowania jest magazynowanie, które jest działalnością polegającą na czasowym gromadzeniu i przechowywaniu zapasów. W skład działań wchodzi czynności przyjmowania, składowania, konserwowania, kontroli, ewidencji, kompletowania i wydawania zapasów.

Magazyn to wyodrębnione pomieszczenie zamknięte (budynki), przestrzeń zadaszona (wiata), otwarte składowisko na wolnym powietrzu lub urządzenie specjalne (silos, basen) bądź też zespół takich pomieszczeń, przestrzeni i urządzeń odpowiednio zabezpieczonych oraz wyposażonych w urządzenia przeznaczone do przechowywania materiałów, półfabrykatów lub wyrobów gotowych.

Rynek magazynowy jest częścią rynku logistycznego, który tworzą trzy elementy. Pierwszy to infrastruktura: magazyny handlowe, przemysłowe oraz pozostałe. Kolejny element to inwestycje: magazyny na wynajem, magazyny na własne potrzeby. Ostatnia część to usługi: wynajem powierzchni magazynowych, usługi magazynowe.

Funkcje, jakie spełnia magazyn, są ze sobą powiązane, tworząc gospodarkę magazynową, na którą składa się określona przestrzeń budowlana, zapasy utrzymywane w celu zaspokojenia potrzeb klienta oraz wyposażenie techniczne do manipulacji materiałami. Dobrze funkcjonujący magazyn jest w stanie zapewnić ciągły strumień przepływów towarowych, reagujących na zapotrzebowania odbiorców. Magazyn jako miejsce przechowywania zapasów jest integralną częścią całego systemu logistycznego, który inicjowany jest w początkowej fazie procesów gospodarczych u producenta, a kończy się w miejscu, gdzie klient zjawia się jako konsument określonego dobra rynkowego.

W 2012 roku całkowita powierzchnia magazynów zamkniętych według szacunków Instytutu Logistyki i Magazynowania wynosiła 73,1 mln m² (rys. 1). W latach 2005–2012 powiększyła się ona aż o 13,7 mln m², tj. 21%, w skali 3% średnio rocznie. Tempo przyrostu powierzchni magazynowej w pierwszych latach analizowanego okresu było znacznie większe niż końcowych, np. w 2008 roku zwiększyła się ona o 3,5 mln m², podczas gdy w 2012 roku odnotowano wzrost zaledwie o 0,9 mln m².



Rysunek 1. Wielkość ogółem powierzchni magazynowych zamkniętych w Polsce w latach 2005–2012

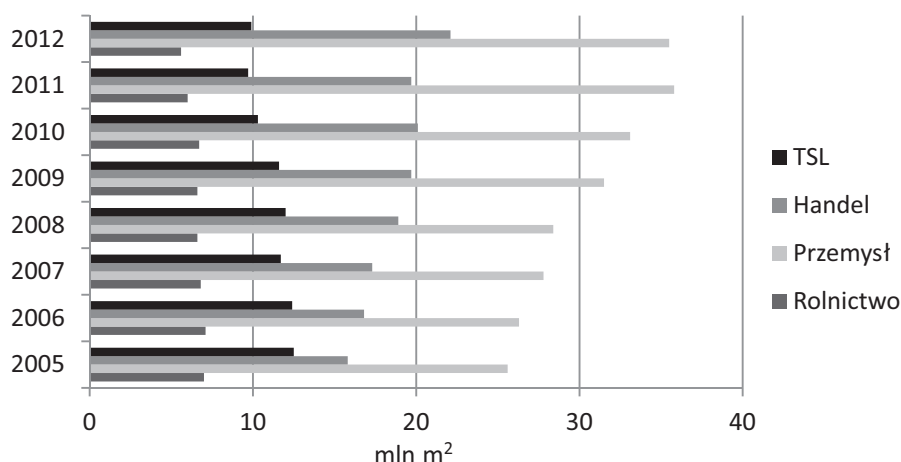
Figure 1. Total self-contained warehouse space in Poland in 2005–2012

Źródło: Fechner, Szyszka [2014].

Zahamowanie rozwoju gospodarki magazynowej należy wiązać z kryzysem światowym z drugiej połowy pierwszej dekady bieżącego wieku. Spowolnienie wzrostu gospodarczego w świecie i Europie, mimo relatywnie korzystnej sytuacji gospodarczej Polski (tzw. zielona wyspa), wyraźnie ujawniło się w osłabieniu pozytywnego oddziaływania logistyki na rozwój Polski. Współcześnie sytuację pogarsza konflikt na Ukrainie i związany z tym trend ograniczania wymiany międzynarodowej w tym rejonie, szczególnie osłabienie wykorzystania tras przebiegających przez terytorium Ukrainy (i Polski Południowo-Wschodniej).

W latach 2005–2012 udział głównych sektorów gospodarki w całkowitej powierzchni magazynowej w stosunku do dwóch lat poprzednich nie uległ większym zmianom. Powierzchnie tych magazynów oraz kierunki zmian przedstawiono na rysunku 2.

Spadek zasobów magazynowych w analizowanym okresie odnotowano w sektorze rolniczym oraz transporcie i spedycji. W przypadku rolnictwa jest to zrozumiałe i wynika ze zmniejszenia liczby gospodarstw oraz malejącej roli własnego magazynowania produkcji (np. ziarna czy ziemniaków), jak też rosnącego znaczenia surowców obcych do produkcji (pasze przemysłowe, nawozy mineralne), który są kupowane na ogół tuż przed zastosowaniem (zużyciem). W przypadku TSL, który jest sektorem usługowym, zmiany w posiadanej powierzchni wskazują jego dużą wrażliwość na wahania koniunktury gospodarczej. Podobną, lecz mniejszą wrażliwość wykazywały jednostki handlowe. Relatywnie najkorzystniejsza była sytuacja, może wbrew powszechnemu przekonaniu, w przedsiębiorstwach przemysłowych, które zwiększyły powierzchnie własnych magazynów zamkniętych o 38,7%, czyli średnio ponad 5,5% rocznie.



Rysunek 2. Powierzchnia magazynów zamkniętych w wybranych sektorach w latach 2005–2012

Figure 2. Self-contained warehouse space by selected sectors in 2005–2012

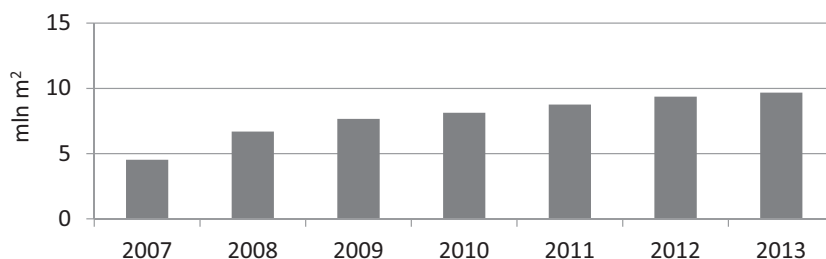
Źródło: Fechner, Szyszka [2014].

Użytkowane magazyny wykazują różny stopień zaawansowania technologicznego. Pojęcie nowoczesnej powierzchni magazynowej należy rozumieć jako powierzchnię w obiekcie magazynowym o następujących parametrach [Fechner, Szyszko (red.) 2009]:

- wysokość składowania minimum 9 m,
- minimum jedna brama na 1000 m² powierzchni,
- bezpylna posadzka w magazynie, o wytrzymałości minimum 5 t/m²,
- system przeciwpożarowy w postaci zraszaczy i kłap dymowych,
- 5–8% całkowitej powierzchni przeznaczona na biurową.

Nowoczesna powierzchnia magazynowa na koniec 2013 roku w Polsce obejmowała prawie 9,7 mln m². Jej stan w latach 2007–2013 przedstawiono na rysunku 3. Zasoby nowoczesnej powierzchni magazynowej w badanych latach wyraźnie uległy zwiększeniu. Dotyczy to szczególnie pierwszego okresu, bowiem w 2008 roku było aż o 47,9% powierzchni magazynów więcej niż rok wcześniej. Tempa tego przyrostu nie można było utrzymać i w kolejnych latach wskaźnik zmian wynosił odpowiednio: 14,5, 6,1, 7,7, 7,0 i 3,3%. Taką sytuację można wyjaśnić co najmniej trzema przyczynami:

- Łatwiej jest zwiększać stan zasobów magazynowych w sytuacji, gdy istnieje na nie duże zapotrzebowanie, a stan ich jest mały, niż wtedy, gdy istnieje już nasycenie lub nawet „przeinwestowanie” w magazyny.
- Po 2008 roku także w Polsce ujawniły się skutki kryzysu światowego, co wiązało się ze zmniejszeniem obrotów handlu międzynarodowego i spowolnieniem gospodarki większości państw europejskich i nie tylko.
- Czynnikiem pogarszającym sytuację gospodarczą naszego regionu jest konfliktowa sytuacja na wschodzie Europy, zwłaszcza związana z aneksją Krymu oraz starciami zbrojnymi na wschodzie Ukrainy; osłabiło to rozwój gospodarczy tego państwa i obniżyło znaczenie naszego kraju, jako państwa tranzytowego między wschodem i zachodem Europy.

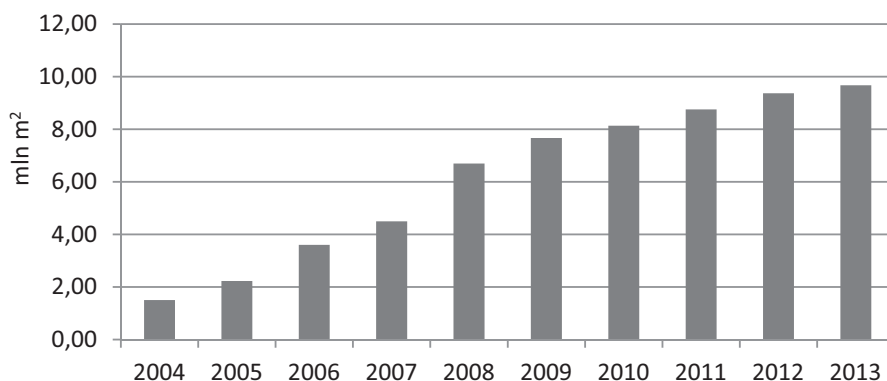


Rysunek 3. Nowoczesna powierzchnia magazynowa w Polsce w latach 2007–2013

Figure 3. Modern warehouse space in Poland in 2007–2013

Źródło: Fechner, Szyszka [2014].

W Polsce, co roku zwiększała się powierzchnia magazynowa (rys. 4). Dynamika tego procesu była jednak zdecydowanie szybsza w pierwszych latach członkostwa Polski w Unii Europejskiej, aniżeli w okresie późniejszym, zwłaszcza po ujawnieniu się kryzysu gospodarczego w świecie.



Rysunek 4. Nowe powierzchnie magazynowe w Polsce (wielkość skumulowana) w latach 2004–2013

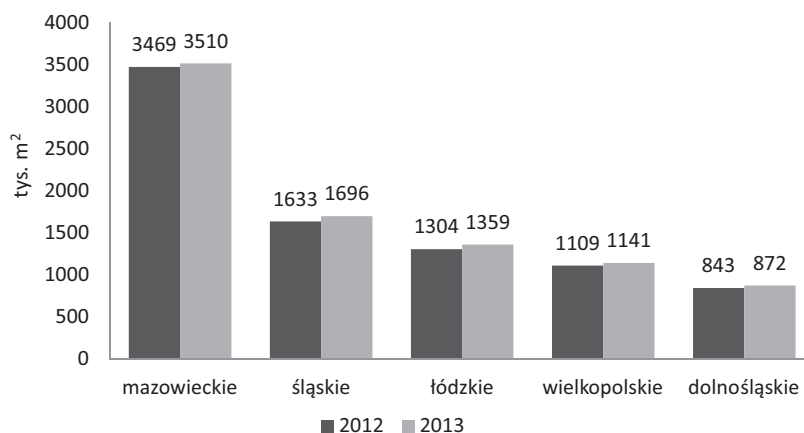
Figure 4. New warehouse space in Poland (cumulative amount) in 2004–2013

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Instytutu Logistyki i Magazynowania.

Najwięcej nowoczesnych magazynów budowali deweloperzy przemysłowi z przeznaczeniem pod wynajem. W 2013 roku ich udział w całkowitej nowoczesnej powierzchni magazynowej w Polsce wyniósł ok. 85%.

Sytuacja w zakresie inwestycji w nowoczesną bazę magazynową w skali kraju jest bardzo zróżnicowana przestrzennie. Dominują w tym zakresie województwa już wcześniej najlepiej wyposażone. Zasoby tej powierzchni w pięciu najbardziej znaczących w tym zakresie województwach przedstawiono na rysunku 5.

Najnowocześniejszą bazą magazynową w Polsce dysponują przedsiębiorstwa zlokalizowane w obszarach centralnych lub południowo-zachodnich, najbardziej rozwiniętych



Rysunek 5. Polskie województwa z największą nowoczesną powierzchnią magazynową w latach 2012–2013

Figure 5. Voivodeships with the most modern warehouse space in Poland in 2012–2013

Źródło: Fechner, Szyszko [2014].

pod względem gospodarczym (w tym przemysłowym), a więc najbardziej atrakcyjne do inwestowania dla krajowego i zagranicznego kapitału. Można więc stwierdzić, że inwestycje w logistykę nie były dotychczas czynnikiem aktywizacji terenów słabiej rozwiniętych, a wręcz przeciwnie – istnieje obawa, że będą powodowały pogłębianie różnic regionalnych w rozwoju gospodarczym Polski.

Podsumowanie i wnioski

Światowy kryzys finansowy oddziaływał na polską gospodarkę, w tym na przedsiębiorstwa i działalność logistyczną w latach 2009–2010, ale najsilniej ujawnił się w 2009 roku. Pomimo trudności większość inwestycji dotyczących obiektów magazynowych zostało dokończona. W 2010 roku dominowały inwestycje deweloperskie. Nowoczesne powierzchnie magazynowe w dużej mierze budują deweloperzy przemysłowi, których udział w 2011 roku w całkowitej wielkości wynosił ok. 85%. W latach 2009–2011 tempo wzrostu powierzchni magazynowej było zmienne, od 969 tys. m² w 2009 roku, poprzez 467 tys. m² (w 2010 roku), po 2011 rok, w którym sytuacja była nieco lepsza, ponieważ do użytku oddano 727 tys. m². Można sądzić, że rynek nowoczesnych powierzchni magazynowych najgorsze lata ma już za sobą.

Druga fala spowolnienia gospodarczego, która dotarła do Polski na przełomie lat 2012 i 2013, nie odbiła się na wynikach sektora magazynowego, co było złamaniem pewnej prawidłowości obserwowanej od początków istnienia tego rynku w Polsce. W 2013 roku wynajęto łącznie 1,87 mln m² powierzchni, z czego 1,26 mln m² to efekt nowych umów i inwestycji. Stanowiło to wzrost wobec 2012 roku odpowiednio o 39 i 66%. Powierzchnia istniejąca w Polsce na koniec 2013 roku wynosiła 7445 tys. m². Powierzchnie magazynowe oddane do użytku w 2013 roku wynosiły 1256 tys. m² [Rynek powierzchni magazynowych... 2014].

Po słabszych latach 2010 i 2011 na rynku magazynowym obserwowano ożywienie, na które miały wpływ inwestycje w infrastrukturę, związane z EURO 2012. Powstało wiele nowych atrakcyjnych lokalizacji, wzrosła aktywność najemców, jak również dzięki inwestycjom w infrastrukturę rozwijały się rynki lokalne, powstały nowe autostrady oraz drogi szybkiego ruchu, które mają wpływ na lokalizację obiektów magazynowych. Popularnością cieszą się powierzchnie magazynowe wynajmowane pod branżę spożywczą, farmaceutyczną itp. Jednak największymi najemcami pozostają firmy logistyczne, sieci handlowe, jak również sektor produkcyjny.

Wbrew oczekiwaniom władz samorządowych województwa najsłabiej rozwinięte gospodarczo, takie jak: lubelskie, lubuskie, podlaskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie, cieszą się najmniejszym zainteresowaniem inwestorów. Stąd też, jak dotychczas, intensywny rozwój logistyki w Polsce nie przyczynia się do zmniejszenia regionalnego zróżnicowania sytuacji ekonomicznej, a nawet można wyrazić obawy, że będzie elementem utrwalania dotychczasowych ich dysproporcji.

Literatura

- Fechner I., Szyszko G., (red.) 2014: Logistyka w Polsce. Raport 2005, 2007, 2009, 2011, 2013. Biblioteka Logistyki, Poznań.
- Fertsch M., 2003: Podstawy zarządzania przepływem materiałów w przykładach, Wyd. ILiM, Poznań.
- Gubała M., Popielas J., 2002: Podstawy zarządzania magazynem w przykładach, Wyd. ILiM, Poznań.
- Klepacki B., Wicki L. (red.), 2014: Systemy logistyczne w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przetwórstwa rolno-spożywczego, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Rynek powierzchni magazynowych w Polsce w 2014 roku, magazyny.pl, luty 2014.

Adres do korespondencji:

prof. dr hab. Bogdan Klepacki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw
Zakład Ekonomiki i Inżynierii Logistyki
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
e-mail: bogdan_klepacki@sggw.pl

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 Ilona Dziedzic-Jagocka

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

Tomasz Nurek, Arkadiusz Gendek

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wpływ wybranych czynników logistycznych na wydajność i koszty eksploatacji maszyn leśnych

The impact of selected logistic factors on the efficiency and operational costs of forest machinery

Synopsis. Maszyny stosowane obecnie w procesie pozyskiwania i zrywki drewna osiągają dużą wydajność operacyjną w odniesieniu do ich rzeczywistego czasu pracy. W publikacji opisano najważniejsze czynniki organizacyjne determinujące wydajność eksploatacyjną. Autorzy zwrócili uwagę na rozdrobnienie kompleksów leśnych – mające negatywny wpływ na efekty pracy maszyn o dużej wydajności – oraz na wielkość i lokalizację zadań na terenie nadleśnictwa. Opisane rozważania teoretyczne stały się podstawą do przeprowadzenia wstępnych obliczeń symulacyjnych. Posłużono się w nich informacjami dotyczącymi rodzaju, wielkości oraz lokalizacji zadań w wybranym nadleśnictwie. Biorąc pod uwagę efektywność ekonomiczną wykorzystania nowoczesnych, specjalistycznych, wysokowydajnych maszyn do pozyskiwania drewna, należy zwrócić szczególną uwagę na organizację prac, w tym na rozmieszczenie, wielkość zadań oraz lokalizację miejsc garażowania maszyn.

Słowa kluczowe: czas pracy, organizacja pracy, pozyskiwanie drewna, wydajność

Abstract. Machines currently used in the process of wood harvesting and skidding achieve high operational efficiency, depending on their actual time of operation. The publication describes the most important organizational factors determining operational productivity. The authors pointed out the fragmentation of forest complexes – that have a negative impact on the results of high efficiency machines operation – as well as the size and location of the jobs in the forest district. Described theoretical considerations formed the basis to carry out preliminary simulation calculations. In these calculations following information were used: size and location of the selected tasks in the forest district. Considering the economic efficiency of the use of modern, specialized, high-performance machines for wood harvesting particular attention to the organization of the work should be paid. Most important factors are the distribution and size of the tasks and locations of equipment garage.

Key words: time of operation, organization of work, wood harvesting, operational efficiency

Wstęp

Dokumentem rzutującym na wielkość zasobów leśnych jest Polityka leśna państwa [1997], której istotnym celem jest zwiększenie lesistości kraju do 30% w 2020 roku i do 33% po 2050 roku. Zgodnie z Raportem o stanie Lasów w Polsce [2014] lesistość kraju wynosi obecnie 29,4%. Zwiększanie lesistości Polski poza aspektami przyrodniczymi i ekologicznymi bezpośrednio przekłada się na wzrost podaży drewna użytkowego, a tym samym na zwiększone pozyskanie, zwiększone zapotrzebowanie pracy maszyn i pracy ludzkiej. Towarzyszą temu działania administracji, technologów i konstruktorów maszyn mające na celu poprawę warunków pracy na powierzchniach leśnych, zmniejszenie uciążliwości pracy ludzkiej, obniżenie kosztów realizacji prac oraz zmniejszenie negatywnego działania maszyn na środowisko leśne.

Charakterystyczną cechą wielu procesów technologicznych realizowanych w takich gałęziach gospodarki jak rolnictwo, leśnictwo, drogownictwo czy też gospodarka komunalna jest znaczące przestrzenne rozproszenie zadań oraz ich sezonowość [Nurek 2011]. Zadania te bardzo często są niewielkie, a ich realizacja nie wypełnia w całości jednego dnia roboczego. W takiej sytuacji ogromne znaczenie dla prawidłowego przebiegu prac ma dobra organizacja frontu robót. Mówiąc o prawidłowym przebiegu prac, należy mieć na uwadze osiągnięcie wymaganej jakości realizacji zadań oraz jak najmniejsze koszty ich realizacji.

Jednymi z najbardziej pracochłonnych procesów technologicznych w leśnictwie są prace związane z pozyskaniem i zrywką drewna. Obecnie stosowane w tych procesach maszyny osiągają bardzo duże wydajności operacyjne – odniesione do rzeczywistego czasu pracy [Maksymiak, Grygier 2008, Długosiewicz, Grzebieniowski 2009, Walsh, Strangard 2014]. Dzięki temu możliwe jest osiągnięcie stosunkowo małych kosztów jednostkowych realizacji zadań – kosztów konkurencyjnych w stosunku do tradycyjnych metod pozyskiwania drewna. W wielu krajach [Jiroušek i in. 2007, Walsh, Strangard 2014] o różnej w stosunku do panującej w Polsce strukturze powierzchniowej lasów oraz o innych systemach użytkowania lasu sytuacja ta faktycznie ma miejsce. Nowoczesne maszyny do pozyskania i zrywki drewna charakteryzujące się wysokim stopniem wydajności operacyjnych osiągają równie korzystne wyniki pracy w odniesieniu do całego dnia roboczego. Niestety duże rozdrobnienie i stosunkowo małe powierzchnie kompleksów leśnych, obowiązujące zasady hodowli lasu oraz przyjęte rozwiązania organizacyjne nie pozwalają w pełni wykorzystać zalet nowoczesnych specjalistycznych maszyn w polskich lasach [Nurek 2007, 2008]. Sytuacja ta ma negatywny wpływ na uzyskiwane koszty jednostkowe pozyskania drewna.

Dla uzyskania korzystnych efektów ekonomicznych wskazane wydaje się być wykorzystanie nowoczesnych narzędzi informatycznych do doskonalenia organizacji prac leśnych [Gendek, Nurek 2010, 2012, Nurek 2010, Zhang i in. 2011], szczególnie, że okres produkcyjny obejmuje kilkadziesiąt a nawet ponad 100 lat. Planując pozyskiwanie drewna na podstawie informacji zawartych w leśnych bazach danych, z wykorzystaniem stworzonego modelu, schematu sieci powiązań, a następnie po przeprowadzeniu symulacji, można wyznaczyć optymalne wskaźniki procesu.

Prezentowana analiza stanowi próbę wyjaśnienia oceny wpływu organizacji prac na efektywność procesu pozyskania i zrywki drewna w polskich lasach.

Cel i metodyka

Celem podjętych badań jest określenie i opisanie najważniejszych czynników organizacyjnych determinujących wydajność eksploatacyjną (odniesioną do czasu eksploatacyjnego dnia roboczego) nowoczesnych maszyn wykorzystywanych w polskich lasach. Rozważania obejmować będą dwie grupy maszyn: wielooperacyjne maszyny do pozyskania drewna – harwestery oraz nasiębierne ciągniki zrywkowe – forwardery. Rozpatrywana będzie praca tych maszyn na obszarze obejmującym podstawową jednostkę gospodarczą funkcjonującą w Polsce (nadleśnictwo) w okresie jednego roku.

Zależność wyrażającą czas dnia roboczego można opisać następującym wzorem [Nurek 2007]:

$$T_{07} = T_{02} + T_{61} + T_{62} \quad (1)$$

gdzie:

T_{07} – eksploatacyjny czas zmiany roboczej (h),

T_{02} – operacyjny czas zmiany roboczej (h),

T_{61} – czas przejazdów pomiędzy zadaniami (h),

T_{62} – czas przejazdów pomiędzy zadaniem a bazą (h).

Czas operacyjny jest rzeczywistym czasem pracy maszyny i można do niego zaliczyć czasy trwania wszystkich operacji technologicznych. W przypadku ciągnika zrywkowego (forwardera) będzie to czas jazdy ze składnicy przyrębowej do pierwszego pobieranego surowca, czas pracy żurawia przy załadunku, czas przejazdu między kolejnymi stosami drewna, czas rozładunku. Można uznać, że czasy te są zależne od parametrów technicznych maszyny, wielkości realizowanych zadań oraz od warunków przyrodniczo-leśnych panujących na danej powierzchni. Organizacja pracy ma zatem w tym przypadku mniejsze znaczenie.

Zupełnie inaczej należy ocenić wpływ czynników organizacyjnych na czas trwania przejazdów. Jak pokazują zależności (2) i (3) [Nurek 2007], istotnymi parametrami determinującymi czasy trwania przejazdów jest liczba baz, liczba zadań oraz odległość pomiędzy kolejnymi miejscami przebywania maszyny – miejscami pracy lub miejscami postoju:

$$T_{61}^c = \frac{n_z \cdot l_{zz} \cdot \eta_{61}}{v_1} \quad (2)$$

$$T_{62}^c = \frac{2 \cdot n_d \times \eta_{62} \times l_{zb}}{10 \cdot v_2} \sqrt{\frac{S_o}{n_b}} \quad (3)$$

gdzie:

T_{61}^c – czas przejazdów między zadaniami przy wykonywaniu wszystkich zadań (h),

T_{62}^c – czas przejazdów między zadaniami a bazami przy wykonywaniu wszystkich zadań (h),

n_z – liczba zadań na danym obszarze,

n_b – liczba baz,

S_o – powierzchnia rozpatrywanego obszaru – nadleśnictwa (ha),

l_{zz} – odległość między zadaniami (km),
 l_{zb} – odległość między zadaniami a bazami (km),
 η_{61} – współczynnik występowania przejazdów między zadaniami,
 η_{62} – współczynnik przejazdów maszyny między zadaniami a bazami,
 v_1 – prędkość przejazdu między zadaniami (km/h),
 v_2 – prędkość przejazdu między zadaniami a bazami (km/h).

Zarówno liczba wyznaczonych do realizacji zadań, jak i odległość pomiędzy nimi powodują wzrost czasu przejazdów między zadaniami. Czas przejazdów między zadaniami a bazami nie zmienia się tak jednoznacznie. Zwiększanie ich liczby może bowiem skutkować skróceniem czasu przejazdu – baza znajduje się bliżej. Dodatkowych analiz wymagają jednak w takim przypadku czas i w związku z tym także koszty organizacji takiego miejsca.

W celu określenia wpływu badanych parametrów na koszty jednostkowe pracy omawianych grup maszyn obliczono ich wydajność. Posłużono się przy tym dwoma definicjami wydajności wyrażonymi zależnościami: (4) – wydajność eksploatacyjna, (5) – wydajność operacyjna [Nurek 2007]:

$$W_{07} = \frac{Q}{T_{07}} \quad (4)$$

$$W_{02} = \frac{Q}{T_{02}} \quad (5)$$

gdzie:

W_{07} – wydajność eksploatacyjna (m^3/h),

W_{02} – wydajność operacyjna (m^3/h),

Q – wielkość pozyskania (m^3).

Biorąc pod uwagę wzory (2) i (3), wydajności te można opisać formułami [Nurek 2007]:

$$W_{07} = \frac{Q}{T_{02} + T_{61} + T_{62}} \quad (6)$$

$$W_{02} = \frac{Q}{T_{02}} \quad (7)$$

Interpretując je, jednoznacznie można stwierdzić, że wydłużanie czasów przejazdu skutkuje zmniejszeniem wydajności eksploatacyjnej maszyn.

Przedstawione rozważania teoretyczne stały się podstawą do przeprowadzenia wstępnych obliczeń symulacyjnych. Posłużono się w nich informacjami dotyczącymi rodzaju, wielkości oraz lokalizacji zadań w wybranym nadleśnictwie. Wykonano obliczenia dla dwóch przypadków:

- realizacji kolejno zadań najbliższych od siebie położonych,
- realizacji kolejno zadań najbliższych od siebie położonych, ale w zakresie tego samego rodzaju prac.

W drugim wariantcie droga przejazdu do kolejnego zadania wydłużała się.

Wyniki badań i dyskusja

Jak wspomniano, struktura powierzchniowa i rozdrobnienie polskich lasów nie są korzystne z punktu widzenia efektów pracy maszyn o dużej wydajności. Z analizy danych zawartych w opisie map numerycznych uzyskanych z Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej wynika, że lasy państwowe (publiczne), których łączna powierzchnia wynosiła w latach 2006–2007 ok. 7345 tys. ha (całkowita powierzchnia lasów to ok. 9100 tys. ha), są rozmieszczone w 57 798 kompleksach leśnych (tab., rys. 1). Na jeden kompleks przypada średnio ok. 127,1 ha [Nurek 2007, 2008]. Według danych na 31 grudnia 2013 roku [Raport... 2014] powierzchnia lasów w Polsce zajmuje 9177,2 tys. ha, z czego 81,2% czyli ok. 7451 tys. ha, zajmują lasy publiczne.

Tabela 1. Liczba, wielkość i struktura kompleksów leśnych w Polsce

Table 1. Number, size and structure of forest areas in Poland

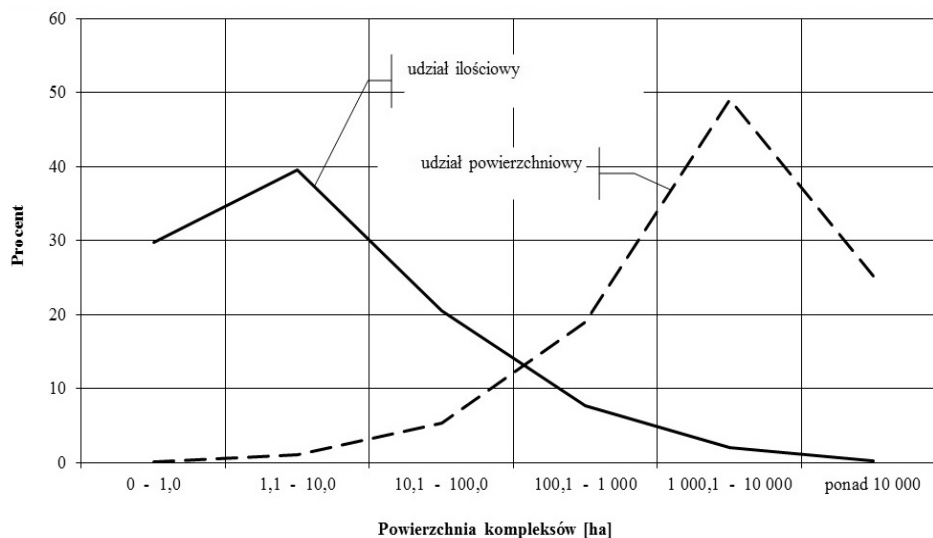
Zakres powierzchni kompleksów leśnych ha	Sumaryczna powierzchnia kompleksów leśnych ha	Struktura powierzchniowa %	Liczba kompleksów leśnych szt.	Struktura ilościowa %
0–1,0	7 379,94	0,10	17 249	29,84
1,1–10,0	85 248,40	1,16	22 892	39,61
10,1–100,0	392 826,46	5,35	11 866	20,53
100,1–1 000	1 401 458,01	19,08	4 484	7,76
1 000,1–10 000	3 608 640,23	49,13	1 177	2,04
ponad 10 000	1 849 107,35	25,18	130	0,22
Razem	7 344 660,39	100,00	57 798	100,00

Źródło: Nurek [2007].

Największą powierzchnię (49,13%) stanowią kompleksy o powierzchni od 1000,1 do 10 000 ha. Nieco ponad 74% całkowitej powierzchni znajduje się w kompleksach o powierzchni powyżej 1000 ha, a jedynie 6,6% w kompleksach 100 ha i mniejszych. Odwrotnie przedstawia się struktura ilościowa kompleksów, gdyż 90% wszystkich kompleksów ma powierzchnię do 100 ha, a nieco ponad 2% większą od 1000 ha.

Taka struktura kompleksów leśnych determinuje w znaczącym stopniu warunki pracy maszyn leśnych w naszym kraju. Duża liczba małych kompleksów wymusza bowiem konieczność przerzucania maszyny do zadań położonych w sąsiednim lub nawet bardziej odległym kompleksie. Oznacza to straty czasu operacyjnego, a w wyniku tego zmniejszenie dobowej wydajności pracy maszyn.

Oprócz dużego rozdrobnienia kompleksów leśnych, mającego negatywny wpływ na efekty pracy maszyn o wysokiej wydajności należy zwrócić uwagę na wielkość i lokalizację zadań na terenie nadleśnictwa. Obowiązujące w Polsce zasady hodowli lasu preferują prowadzenie pozyskania drewna na małych powierzchniach. Najbardziej popularna jest rębnia gniazdowa, która zakłada wycięcie drzewostanu na powierzchni 20–30 ar. Zadanie na takiej powierzchni może być zrealizowane przez nowoczesny harvester w niespełna 30 min. Po jego zakończeniu maszyna musi przemieścić się na kolejną powierzchnię na odległość w granicach od kilkuset metrów do nawet kilkunastu kilometrów. Plan przykładowego nadleśnictwa z naniesionymi kompleksami leśnymi oraz wyznaczonymi zadaniami gospodarczymi przedstawiono na rysunku 2.



Rysunek 1. Ilościowa i powierzchniowa struktura kompleksów leśnych w Polsce

Figure 1. Quantitative and spatial structure of forest areas in Poland

Źródło: Nurek [2007].

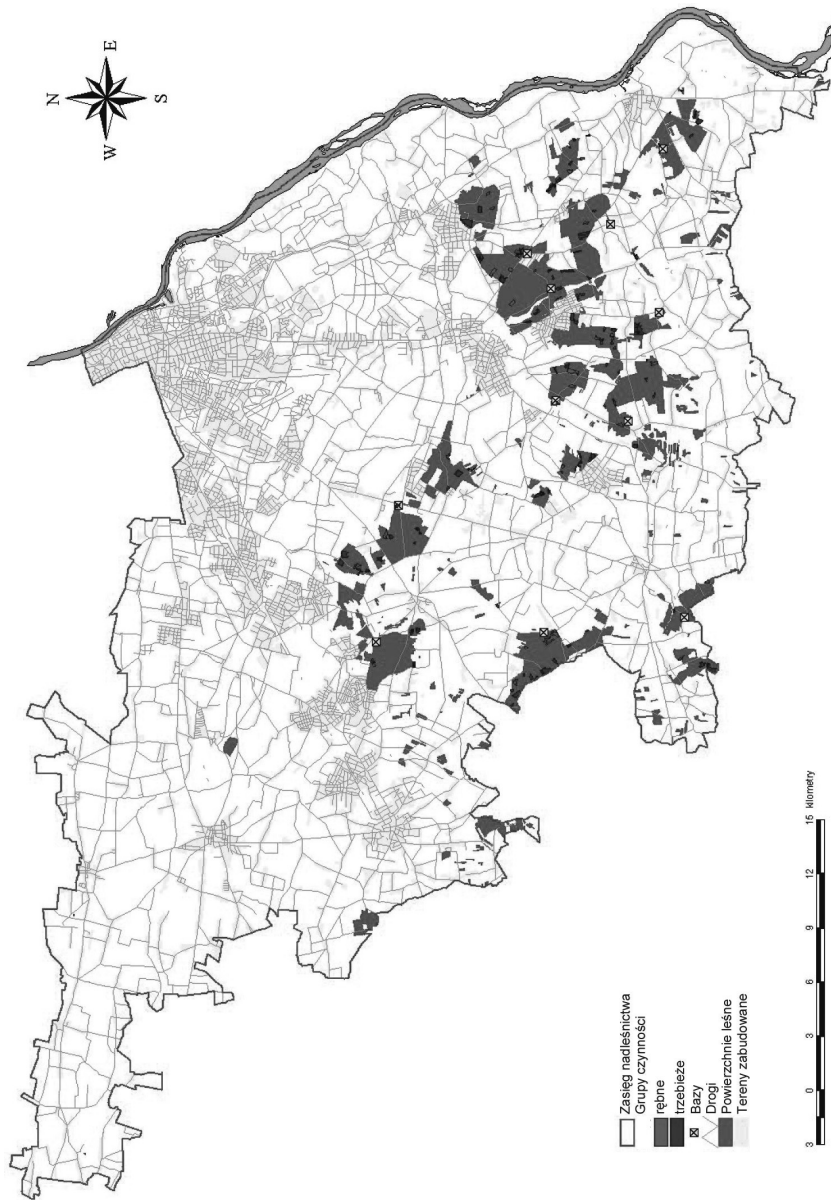
Rysunek planu pokazuje sumaryczny efekt dwóch omawianych czynników na lokalizację zadań i odległości między nimi. Na odległości te z jednej strony wpływa rozproszenie kompleksów leśnych, z drugiej zaś rozrzucenie zadań w obrębie kompleksu. Praktyka leśna pokazuje także, że nie w każdym przypadku kolejność realizacji zadań sprzyja zmniejszeniu odległości przejazdu maszyn. Nie jest regułą, że kolejnym w czasie realizowanym zadaniem jest to położone najbliżej poprzedniego.

Wpływ organizacji pracy, a w szczególności dwóch omawianych czynników na efekty pracy maszyn wyjaśnić można, budując model matematyczny, który opisywać będzie podstawowe relacje między głównymi obiektami systemu realizacji prac leśnych: maszyna (jej wydajność operacyjna), lokalizacja zadań (odległość pomiędzy zadaniami), lokalizacja baz postoju maszyn (odległość pomiędzy zadaniem a bazą).

Praca maszyn leśnych ma charakter cykliczny, przy czym na cykl roboczy składają się wykonywane operacje i czynności pomocnicze. Na wydajność eksploatacyjną pracy mają wpływ również inne fazy procesu, jakie musi wykonać maszyna i jej operator, aby proces mógł być zrealizowany.

W dostępnej literaturze związanej z użytkowaniem maszyn leśnych dzienny czas pracy maszyny ogólnie dzieli się na [Botwin 1993, Nurek 2010, Gendek i in. 2012]:

- czas operacyjny zmiany,
- czas obsługi technicznej maszyny,
- czas usuwania usterek technicznych i technologicznych,
- czas odpoczynku i przerw fizjologicznych,
- czas przejazdów transportowych przy dojazdach na powierzchnie leśne (baza – powierzchnia – baza) i przy zmianach między zadaniami (powierzchnia – powierzchnia).



Rysunek 2. Kompleksy leśne z wyznaczonymi zadaniami w przykładowym nadleśnictwie
 Figure 2. General economic assignment plan for exemplary forest district
 Źródło: Nurek [2007].

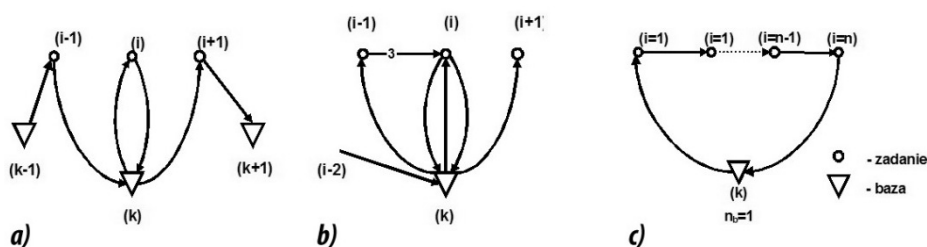
W niniejszym opracowaniu pod uwagę wzięto jedynie podstawowe fazy: czas operacyjny oraz przejazdy maszyn. Analizując pracę maszyny podczas jednego dnia roboczego, można wyróżnić trzy sytuacje, a między nimi następujące stany:

- przejazd maszyn z bazy nocnego postoju do pierwszego realizowanego w danym dniu zadania,
- jeżeli zadanie zostanie ukończone przed końcem dniówki roboczej to maszyna przemieszcza się do kolejnego zadania,
- jeżeli zadanie nie zostanie ukończone przed końcem dniówki roboczej to maszyna wraca do bazy; w przypadku gdy jest to jedyne zadanie realizowane w danym dniu, to wraca do tej samej bazy, a gdy jest to już kolejne w danym dniu zadanie, wraca do tej samej bazy lub bazy najbliższej realizowanemu zadaniu.

Jak wynika z powyższych sformułowań, założono, że maszyna nie może pozostawać w nocy na powierzchni leśnej.

Na rysunku 3 przedstawione zostały szczególne przypadki tras przejazdów w czasie dnia roboczego. Gdy po zakończeniu realizacji każdego zadania (przy ograniczonym czasie zmiany roboczej) pozostaje operatorowi tylko czas na przejazd do bazy, w ciągu dnia roboczego nie występują przejazdy bezpośrednie między zadaniami (rys. 3a). Jest to przypadek szczególny, kiedy wielkość zadania jest zbliżona do dziennej wydajności harwestera.

Na rysunku 3c przedstawiony został przypadek, gdy maszyna po każdym dniu pozostaje w miejscu zakończenia pracy na powierzchni leśnej – nie zjeżdża do bazy noclegowej. W okresie realizacji wszystkich zadań występują tylko dwa przejazdy maszyny między bazą a zadaniami – dojazd do pierwszego zadania i zjazd do bazy po zakończeniu ostatniego. Taka organizacja jest trudna do zastosowania w Polsce ze względu na obawy o bezpieczeństwo maszyny. Przy założeniu, że maszyny nie można pozostawić po zakończeniu zmiany roboczej na powierzchni leśnej, występują przypadki przejazdów zarówno pomiędzy zadaniami, jak i pomiędzy zadaniem a bazą (rys. 3b).



Rysunek 3. Trasy przejazdów harwestera w ciągu dnia roboczego – opis symboli w treści

Figure 3. Harvester transit routes during work-day – description of symbols in text

Źródło: Nurek [2007].

Podstawowym kryterium doboru wysokowydajnych maszyn do realizacji zadań związanych z pozyskiwaniem biomasy leśnej są czynniki ekonomiczne, w tym efektywność wykorzystania w danych warunkach leśnych. Pojęcie efektywności należy rozumieć jako wydajność eksploatacyjną i jednostkowe koszty pracy.

Istnieje wiele barier utrudniających wykorzystanie maszyn wielooperacyjnych. Wśród nich można wyróżnić rozproszenie surowca na dużym obszarze, niewielkie „zagęszczenie” surowca na powierzchniach leśnych, duży udział kosztów transportu (duże odległości, maszyny nie mogą poruszać się po drogach publicznych), zmienność parametrów drzewostanów (gatunek, wiek, wysokość, średnica, ugałęzienie, zadrzewienie).

Zatem warunkiem koniecznym do uzyskania wymiernych korzyści z zastosowania maszyn przy pozyskiwaniu i zrywce drewna jest przygotowanie na stosunkowo niewielkim obszarze możliwie dużego frontu prac i wyeliminowanie jak największej liczby przejazdów maszyn leśnych. Możliwe jest to poprzez wyznaczanie wielkoobszarowych zrębów zupełnych, co niestety jest sprzeczne z polityką wielofunkcyjnej gospodarki leśnej preferująca zręby na małych powierzchniach.

W przypadku pozyskiwania drewna na dużych powierzchniach maszyna może przez dłuższy okres (np. kilka dni) przebywać w danym obszarze prac. Okres ten jest zależny od wielkości przygotowanego frontu robót. Jeśli występuje dodatkowo możliwość pozostawiania maszyny na powierzchni leśnej w okresie postoju nocnego, czasy przejazdów między zadaniami i bazami można uznać za nieistotne. Taka organizacja pracy ma często miejsce w innych państwach (kraje skandynawskie). W polskich warunkach system realizacji zadań na rozdrobnionych powierzchniach powoduje zmniejszanie wydajności pracy maszyn ze względu na duży udział czasów przejazdów między zadaniami i bazami.

Uzyskane dotychczas wyniki analiz oraz rozważań teoretycznych wskazują na znaczące możliwości poprawy wydajności maszyn wielooperacyjnych i forwarderów używanych w polskich lasach. Podstawowym i już testowanym w terenie rozwiązaniem jest koncentracja zadań. Celowym byłoby np. zwiększenie intensywności prac pozyskaniowych (również trzebieżowych) w wybranej części (obrzebie) nadleśnictwa, nie wykonując na jego pozostałej części w danym roku żadnych prac. Wydaje się, że rozwiązanie takie poprawiające wydajność pracy maszyn (większe zadania, mniejsze odległości) mogłoby być również zaakceptowane z hodowlanego punktu widzenia. W stuletnim cyklu produkcji leśnej przesunięcie trzebież później lub pozyskania o jeden czy dwa lata nie ma zasadniczego wpływu na stan drzewostanu oraz ilość i jakość pozyskiwanego surowca drzewnego.

Podsumowanie i wnioski

Biorąc pod uwagę efektywność ekonomiczną wykorzystania nowoczesnych, specjalistycznych, wysokowydajnych maszyn do pozyskiwania drewna, należy zwrócić szczególną uwagę na organizację prac, w tym na rozmieszczenie, wielkość zadań oraz lokalizację miejsc garażowania maszyn. Straty czasu wynikające z niepełnego wykorzystania zmiany roboczej wynikają głównie z realizacji małych zadań rozrzuconych na znacznym obszarze całego nadleśnictwa. Kolejne zadanie w czasie zmiany roboczej może być rozpoczęte pod warunkiem zakończenia zadania wykonywanego i przejazdu na kolejną powierzchnię.

Ważnym z punktu widzenia efektywności maszynowego pozyskania drewna zagadnieniem w warunkach polskiego leśnictwa jest organizacja miejsca garażowania i zabezpieczenia maszyny w godzinach nocnych. Dla zminimalizowania czasów dojazdu baza – powierzchnia – baza miejsca takie powinny być lokalizowane możliwie jak najbliżej po-

wierzchni realizowanych zadań. Bardzo często na miejsce garażowania wybierane są osady leśne (leśniczówki), które przypadają jedna na ok. 1000–2000 ha powierzchni leśnej.

Wstępne wyniki badań symulacyjnych wskazują, że poddana analizie zmiana organizacji prac leśnych może skutkować znaczącymi zmianami wydajności eksploatacyjnej maszyn. Ma to bezpośrednie odzwierciedlenie w kosztach jednostkowych pozyskania i zrywki drewna.

Rozpoczęte badania stanowią próbę zweryfikowania podstawowych czynników wpływających na wydajność maszyn. Badania te są kontynuowane, a analizom poddawane są kolejne czynniki oraz kolejne możliwości optymalizacji omawianego procesu.

Literatura

- Botwin M., 1993: Podstawy użytkowania maszyn leśnych, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Długosiewicz L., Grzebieniowski W., 2009: Porównanie wybranych technologii pozyskania drewna pod względem wydajności i kosztów, *Inżynieria Rolnicza* 8 (117), 7–13.
- Gendek A., Nurek T., 2010: Symulacja procesów technologicznych w leśnictwie przy wykorzystaniu oprogramowania Witness, *Użytkowanie Maszyn Rolniczych i Leśnych*, tom II, Polska Akademia Umiejętności. Prace Komisji Nauk Rolniczych Leśnych i Weterynaryjnych PAU 14, 63–72.
- Gendek A., Nurek T., 2012: Wykorzystanie pakietu Witness do modelowania przebiegu procesów produkcyjnych w leśnictwie, *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna* 2, 17–20.
- Gendek A., Zychowicz W., Powierża M., 2012: Balance of operational time and productivity of the outfit for forest culture tending, *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Agriculture* 60, 103–109.
- Jiroušek R., Klvač R., Skoupý A., 2007: Productivity and costs of the mechanised cut-to-length wood harvesting system in clear-felling operations, *Journal of Forest Science* 53 (10), 476–482.
- Maksymiak M., Grygier A., 2008: Analiza wydajności pracy przy maszynowym pozyskaniu drewna na przykładzie harwestera Valmet 901.3 i forwardera Valmet 840.2, *Inżynieria Rolnicza* 1 (99), 273–281.
- Nurek T., 2007: Metoda oceny efektywności maszynowego pozyskiwania drewna w warunkach lasów polskich, *Rozprawy Naukowe i Monografie*, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Nurek T., 2008: Analiza wpływu długości dnia roboczego na wyniki ekonomiczne pracy maszyn leśnych, *Inżynieria Rolnicza* 1 (99), 325–331.
- Nurek T., 2010: Utilization of satellite system in monitoring of machines in forest operations, *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Agriculture* 56, 89–94.
- Nurek T., 2011: Investigations on variability of labour demand in the selected forest inspectorate, *Annals of Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Agriculture* 57, 101–107.
- Polityka leśna państwa, 1997: Ministerstwo Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa, Warszawa.
- Raport o stanie lasów w Polsce, 2014: Dyrekcja Generalna Lasów Państwowych, Warszawa.
- Walsh D., Strangard T., 2014: Productivity and cost of harvesting a stemwood biomass product from integrated cut-to-length harvest operations in Australian *Pinus radiata* plantations, *Biomass and Bioenergy* 66, 93–102, doi:10.1016/j.biombioe. 2014.01.017.

Zhang F., Johnson D., Sutherland J., 2011: A GIS-based method for identifying the optimal location for a facility to convert forest biomass to biofuel, Biomass and Bioenergy 35, 3951–3961, DOI: 10.1016/j.biombioe.2011.06.006.

Adres do korespondencji:

dr hab. inż. Tomasz Nurek, prof. SGGW

e-mail: tomasz_nurek@sggw.pl

dr inż. Arkadiusz Gendek

e-mail: arkadiusz_gendek@sggw.pl

tel. (+48 22) 593 45 13

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Maszyn Rolniczych i Leśnych
ul. Nowoursynowska 164
02-787 Warszawa

Alicia Ramel

Université de Lorraine

Agnieszka Bezat-Jarzębowska

Institute of Agricultural and Food Economics – National Research Institute

Sebastian Jarzębowski

Warsaw University of Life Sciences – SGGW

EPIC approach as a tool for comparison of transport infrastructure in Poland and France

Metoda EPIC jako narzędzie oceny infrastruktury transportowej w Polsce i we Francji

Abstract. The EPIC structure allows to know strengths and weaknesses of each part of the world and of several countries in each part. It helps decision-makers, in accordance with their problem, to choose the best option of development and investments. It is a tool to have more information about economy, politics, infrastructure and competence. The goal of the paper is to compare the infrastructure in Poland and France by using of the EPIC approach. Poland is one of very good investment destinations for companies targeting both western and eastern as well as northern and southern parts of Europe. Unfortunately the transportation infrastructure in Poland is still poor if you compare with countries in the Western Europe, even if international routes have been developed and modernized. France is a very good investment destination for companies. The French government invests in repairs of the railway, maintenance of all the transports, development of ecological transport and the building of some new roads and new logistics area.

Key words: transport management, EPIC approach, transport infrastructure

Synopsis. Struktura metody EPIC pozwala na określenie mocnych i słabych strony każdej części świata, ale również poszczególnych krajów. Wspomaga to decydentów w wyborze najlepszej opcji rozwoju i realizacji inwestycji. Jest to narzędzie, które pozwala na uzyskanie informacji na temat gospodarki, polityki, infrastruktury i kompetencji. Celem niniejszego artykułu jest porównanie infrastruktury w Polsce i we Francji za pomocą metody EPIC. Polska jest jednym z bardzo dobrych miejsc realizacji inwestycji przez przedsiębiorstwa zainteresowane zarówno zachodnią i wschodnią, jak i północną oraz południową częścią Europy. Infrastruktura transportowa w Polsce jest niestety nadal słabej jakości w porównaniu z istniejącymi w krajami Europy Zachodniej, nawet jeśli weźmie się pod uwagę to, że polskie drogi międzynarodowe zostały rozbudowane i zmodernizowane. Francja jest bar-

dzo dobrym krajem do realizacji inwestycji. Francuski rząd inwestuje w remonty sieci kolejowych, utrzymanie wszystkich typów transportu, rozwój transportu ekologicznego oraz budowę nowych dróg i obszarów o przeznaczeniu logistycznym.

Słowa kluczowe: zarządzanie transportem, metoda EPIC, infrastruktura transportowa

Introduction

All around the world companies need to be in perpetual evolution in order to become more efficient and more competitive. Supply chain and management optimization is nowadays essential in each enterprise to achieve its goals. It covers procurement, manufacturing, warehousing, logistics, distribution and sales. Before taking a decision concerning supply chain activities, the decision-maker must follow a procedure and he needs advices but also tools to help him in the process of decision-making.

The Economy, Politics, Infrastructure and Competence (EPIC) structure is a tool for decision-making. Written by Mandyam Srinivasan, Theodore Stank, Philippe-Pierre Dornier and Kenneth Petersen, the book “Global Supply Chains: Evaluating Regions on an EPIC Framework – Economy, Politics, Infrastructure, and Competence” has been published in 2014 [Srinivasan et al. 2014]. The main goal of this book is the creation of a scoring scale and the assessment of supply chain activities for each region around the world – and lots of countries. It should help companies in the decision taking. Indeed, this book provides some key elements concerning global supply chains activities in different regions and countries. These indications enable to know what the best areas are to make some investments – roads, factories etc. – but also how to manage them – which type of transports, what type of problems etc.

The EPIC structure owns four dimensions and each of them assesses specific fields [Srinivasan et al. 2014]. First, the economy dimension evaluates the economic situation. It means it assesses if the economic output and economic growth is good and enough attractive for foreign direct investments. It shows opportunities for companies if they want to begin supply chain activities. Secondly, the politics dimension assesses how the politicians support the supply chain activities. Indeed it checks the political stability, the protection of intellectual rights, the ease of doing business and the barriers before the creation of activities. Thirdly, the infrastructure dimension assesses the physical, energy and telecommunications infrastructures. It means it examines how the supply chain activities use these infrastructures and what quality they are. Finally, the last dimension is the competence dimension which evaluates the labor relations, labor productivity, logistics competence, education level of line staff and management, availability of skilled labor, and the speed with which a supply chain can be organized. The several dimensions have different weights for the EPIC measure, they take values 30% for economy and infrastructure and 20% for politics and competence.

Each dimension cited previously is made up several variables. To calculate the “maturity level” of a specific area, each variable is evaluated and receives a score between A – the best – and F – the worse. Depending on the importance of the dimension and the

variable, a weight enables to moderate the result. The picture below sums up the weight of each dimension – the total is equal to 100% – and the different variables with their weight too.

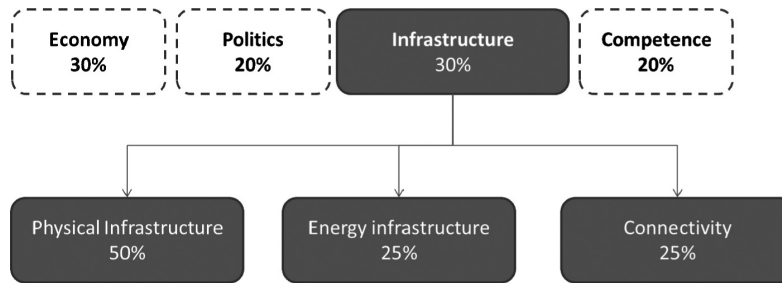


Figure 1. The structure of the EPIC

Rysunek 1. Struktura metody EPIC

Source: own work based on Srinivasan et al. [2014].

As this paper is focused on transport management, only the infrastructure dimension will be developed. It means the other variables will not be explained but it is important to keep in mind the EPIC structure is made up of lots of variables.

All types of infrastructures within a country are indispensable for several reasons. First they ensure the transportation of people and goods in good conditions – in a timely and secure manner – and they create networks to connect distant areas. Secondly, they allow the communication between two organizations or more in order to have a good and rapid flow of information. Finally they provide different sources of energy which enable the functioning of equipment and means of transport. Good infrastructures are essential to ensure a proper working and an efficient management of the global supply chain. This dimension shows the potential for leveraging the supply chain and describes the different types of infrastructures or activities available.

The infrastructure dimension is divided in three parts which are transportation, utility and telecommunications and connectivity infrastructure [Srinivasan et al. 2014].

- The transportation infrastructure, judged as the most important, gathers the roadways, the railroad network and water and air transportation. The data comes from the World Economic Forum (WEF) – international organization for public-private cooperation – which provides a report named Global Competitiveness Index (GCI). This variable assesses, for instance, the quality of airports, seaports, roads and railroads. Another example is the assessment of the number of ports and their accessibility.
- The utility infrastructure assesses the generation and transmission of electricity. It means this dimension evaluates the infrastructures used for the production and the distribution of sources which enable to generate energy. The data also comes from WEF GCI and is used to evaluate, for instance, the quality of networks thanks to the absence or presence of interruptions – or voltage fluctuations – to power supply.

- The telecommunications and connectivity infrastructure assesses how the communications and the flows of information are. It is evaluated thanks to two types of data: the absolute value which corresponds to the number of Internet and mobile phone subscribers and the per capita value which corresponds to the previous numbers divided by the population size.

This report will make a comparison of the infrastructure between Central and Eastern Europe and Western Europe with the help of the EPIC structure. However, it is important to remember this method provides a score for a country which it is not an absolute measure of the global supply chain quality.

Transport infrastructure of Poland and France

An efficient transport system affects the economic activation and increases social mobility. The development of new routes contributes to the increase in production, trade, tourism, services [Logistyka... 2008]¹. Overall in every country, the transport infrastructures are composed of roads, railways, airports, seaports and inland waterways. We will compare all these types of infrastructures between Poland and France. In the next part, sources are more varied and don't come from EPIC Structure.

Roads

In Poland the quality of roads is not very good even if international roads have been developed and modernized. Indeed, four European routes cross Poland: E40 from Calais (France) to Leninogorsk (Kazakhstan); E67 from Helsinki (Finland) to Prague (Czech Republic); E75 from Vardo (Norway) to Sitia (Greece) and E30 from Cork (Ireland) to Omsk (Russia). Those roads are essential in Europe to carry goods in every country so Poland has a good geographic position [Jarzębowski, Bezat-Jarzębowska 2014]. Moreover the government put money into the building of new motorways like A1 (between Gdańsk and Gorzyczki), A2 (between Świecko and Kukuryki) and A4 (between Jędrzychowice and Korczowa). Thus, the Polish network are getting better thanks to lots of investments. Currently, it is composed of 19,296 km of national roads, 28,480 km of regional roads, 125 308 km of district roads and 240,447 km of communal roads so a total of 413,531 km of public roads Turek et al. [2015].

In France, the road networks are of good quality, well-developed and well-maintained. Few new roads are building but the government and the private companies invest mostly in the maintenance and repairs of roads. The French network is composed of 11,300 km of motorways, 9 768 km of national roads, 377,984 km of regional roads and 642,254 km of communal roads so a total length of 1,041,309 km of roads². The longest motorways in France are A4 (between Paris and Strasbourg – 480 km), A6 (between Paris and Bordeaux – 455 km) and A10 (between Paris and Bordeaux – 557 km).

¹ More on the perspectives of transport development and its influence on the economic growth in Klepacki and Rokicki [2010].

² <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Consistance-et-cartes-du-reseau.html>,
http://routes.wikia.com/wiki/Longueur_du_r%C3%A9seau_routier_fran%C3%A7ais.

By comparing Poland and France, the French road networks are more developed than the Polish networks, but a lot of money is invested in the building of new roads in Poland. Thus both French and Polish roads are well-equipped for the transportation of goods and people without problems.

Railways

It exists two values to evaluate the railway network: its total length and the total length of electrified railway lines, it means the lines on which trains can run thanks to electrical power.

In Poland in 2014, the length of the railway network amounts to 19,200 km and 61.5% of these railway lines are electrified that being around 11,800 km. There are 1,423 train stations and 631 active stations [Turek et al. 2015]. The railway transport is developed – mostly in the West of Poland – but the government is improving it because there are still lots of enhancement to do. Polish trains are generally comfortable, quick and on time [Logistics 2006]. Transport companies offer good services and they are making them better. The national railway is Polish State Railways (PKP) which are separated in several subsidiaries of whom the most known is PKP Intercity because it allows long-distance passenger traffic. It exists also other local railways like, for instance, Koleje Mazowieckie (KM) which operates around Warsaw or Chem Trans Logistic (CTL) which operates open-access freight trains throughout Poland [Logistics 2006].

In France the total length of railways amounts to 30 000 km and there are 15,687 km which are equipped with power lines³. Like in Poland, it exists only one national railway company named Société Nationale des Chemins de fer Français (SNCF) – National society of French railroad. It belongs to France – French government – because the railway transport market doesn't open to competition yet. It means this company has the monopoly but the European Parliament is talking about the liberalization of the market. The railway network is also well equipped and the trains are comfortable and quick with the TGV – French high-speed trains. However some people complain that SNCF trains are often late. Another negative point is the ageing of freight rail network.

In conclusion, the total length of French network is more important than Polish network but the total area is also bigger so it is logical. Otherwise both French and Polish networks are developed but sometimes ageing. Both French and Polish national railways are good and in constant evolution to improve networks and services.

Air transport

Poland improved its air transportation few years ago. Thus in 2014, there were 103 regular routes from Polish airports, of which 91 are international routes and 12 are national connections [Turek et al. 2015]. The Polish airports communicated with 41 countries. Most of them are located in Europe with cities like Brussels, Paris, Geneva, Vienna, Amsterdam etc., but some destinations are outside Europe like Chicago, Toronto or Tel Aviv. The total number of air passenger transport amounted to 25,714,000

³ <http://www.sncf-reseau.fr/fr/a-propos/presentation/reseau-ferroviaire>.

in 2014 divided for the most part between Frederic Chopin Airport in Warsaw – the biggest airport – and the airports in Kraków, Katowice and Gdańsk [Bourgeais, Bialas-Motyl 2015]. The number of passengers increased with a growth of 10.5% even though travelling by plane is usually the most expensive way [Bourgeais, Bialas-Motyl 2015]. This tendency can be explained by the arrival of some low-cost airlines like Ryanair or EasyJet which offer some air routes between Poland and another country. The largest Polish airline is LOT Polish Airlines which owns 43% of Polish air transport services market [Logistics 2006].

In France air transportation is very active. Indeed, both Paris Charles De Gaulle (CDG) airport and Paris Orly airport are in the top 10 European airports in terms of total passengers. The total air passenger transport in 2014 amounted to 141,742,000 [Bourgeais, Bialas-Motyl 2015]. The French airports communicate with countries all around the world. For instance from Paris Charles De Gaulle airport there are 34 countries and 106 destinations in Europe; 11 countries in North America and 34 destinations of whom 21 in the United States – Atlanta, New-York, Miami, Washington, etc. – or again 31 countries in Asia and 53 destinations.⁴ Many airlines have routes between France and another country like Air France, – which now belongs to Air France-KLM – the national airline created in 1993.

French air transportation is more developed and more used than Polish air transportation. Indeed the total number of passengers in France is almost six times higher than in Poland (table 1).

Table 1. Air passenger transport in France and in Poland in 2014

Tabela 1. Pasażerski transport lotniczy we Francji i w Polsce w 2014 roku

Country	Total air passenger transport		National	Intra-EU	Extra-eu
	passengers (in 1000)	growth 2014/2013	passengers (in 1000)	passengers (in 1000)	passengers (in 1000)
France	141 742	2.6%	29 207	110 885	25 263
Poland	25 714	10.5%	1 477	18 659	5 557

Source: own work based on Bourgeais and Bialas-Motyl [2015].

The reasons are Paris owns two big airports – Paris CDG and Paris Orly – which welcomed respectively 63.6 and 28.8 million passengers in 2014 [Bourgeais, Bialas-Motyl 2015] and Paris supplies most of destinations all around the world (Table 2).

By comparison with France, Poland is less developed and needs to improve its airports just as its destinations to become more attractive. However, the growth between 2013 and 2014 concerning the total air passenger transport amounted to 10.5% in Poland. It is a considerable growth for the airports except for Chopin in Warsaw which had a small decrease –0.9% [Bourgeais, Bialas-Motyl 2015].

⁴ <http://www.aeroportsdeparis.fr/passagers/les-vols/destinations>.

Table 2. Top airports in the EU in terms of total passengers carried in 2014

Tabela 2. Główne lotniska w Unii Europejskiej pod względem liczby pasażerów w 2014 roku

Rank	Airport	Total air passenger transport		National	Intra-EU	Extra-eu
		passengers (in 1000)	growth 2014/2013	passengers (in 1000)	passengers (in 1000)	passengers (in 1000)
2	Paris / Charles de Gaulle	63 654	2.8%	5 779	24 953	32 922
10	Paris / Orly	28 843	2.1%	14 017	8 699	6 127
27	Nice / Côte d'Azur	11 656	1%	4 394	5 236	2 026
29	Warszawa / Chopina	10 598	-0.9%	1 216	6 392	2 989

Source: own work based on Bourgeais and Bialas-Motyl [2015].

Maritime transport and inland water transport

Poland has a good geographic position for the water transport because it has an access to the Baltic Sea with four large ports which are Gdańsk, Gdynia, Szczecin and Świnoujście. These seaports have connections with other international seaports in Sweden, Germany and Denmark and they can receive big merchant ships. They carried 6.8 million t of cargo in 2014, it is 2.7% less than the previous year, but it represented 13,621.4 million t-km. Concerning the transport of people, they carried 611.3 thousand passengers [Turek et al. 2015]. Regarding the inland water transport, it is an important way to carry goods but it is unfortunately not very well-used. For instance, the length of navigable ways is 3,983 km but 40% are exploited, which represents only 1,600 km [Logistics 2006]. Another example is the Vistula, which are the longest river in Poland – 1,047 km between Kraków and Gdańsk – and which haven't got freight navigation. Otherwise the other rivers like the Odra and the Wkra have good stock squares, lifts and warehouses. Thus in 2014, the different inland waterways conveyed 7.6 million t of goods and the transport performance amounted to 778.5 million ton-kilometers [Turek et al. 2015]. Table 3 includes the numbers for water transport for Poland including transportation of goods and passengers.

France has also a very good geographic position thanks to the Atlantic Ocean, the Mediterranean Sea, the English Channel and 5 long rivers including the Rhine and the Rhône. There are seven large maritime ports like the seaport of Marseille with 57,626,239 t of goods carried in 2014, Le Havre with 46,729,699 t of goods carried, Dunkerque with 31,737,226 t

Table 3. Water transport in Poland in 2014

Tabela 3. Transport wodny w Polsce w 2014 roku

Factor	inland waterways transport		maritime transport	
	goods (ton)	passengers (capita)	goods (ton)	passengers (capita)
Total	7 628 800	1 038 200	6 781 000	611 300
National	4 832 700	×	×	×
International	2 796 200	×	×	×

Source: own work based on Turek et al. [2015].

of goods carried and Calais with 20,183,003 t of goods carried⁵. Concerning the inland water transport, 60,000,000 t of goods circulated on 4,100 km of rivers in 2014⁶.

Each country has its own specific features. In general, the water transport is well-used but it could be better organized in Poland. There are more goods which pass through by French seaports because the accesses to different seas are more important and there are much trades between African countries but also with Great Britain and the Nordic countries.

Transport of goods and passengers in France and Poland

These days, with the globalization of exchanges, all types of transport are essential to insure the travel of goods and people. In 2014, hundreds of millions people and goods used a transport. Table 4 below sums up the number of passengers who used a mean of transport in 2013 in France and in 2014 in Poland. Table 5 below sums up the number of goods for each type of transport in 2013 in France and in 2014 in Poland.

Table 4. Number of passengers in 2013 in France and in 2014 in Poland

Tabela 4. Liczba pasażerów we Francji w 2013 roku i w Polsce w 2014 roku

Passengers	France	Poland
Railway transport (passenger-km $\times$ 1 000 000)	103 000	16 014.9
Road transport (passenger-km $\times$ 1 000 000)	989 000	21 449
Maritime transport (passenger $\times$ 1 000)	29 588	611.2
Inland waterway transport (passenger)	$\times$	1 038 200
Air transport ((passenger-km $\times$ 1 000)	141 742 000	25 714 000

Source: own work based on Turek et al. [2015], http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2015/reperes-transport-ed2015-b.pdf.

In general, the number of passengers in France is higher than in Poland. Indeed, the infrastructures are more developed, the networks are well-organized like the air transport. But also French population is twice higher than in Poland. Thus it is logical that there are less people on the road and in the trains. In both cases, the train and the car are the main types of transport for people because it is less expensive than the air transport and easier for short distances. Moreover thanks to motorways and high-speed trains, people can be quickly in a specific place.

The quantity of goods conveyed by railway is more important in Poland. Indeed, the trades between Western Europe and Russia or Asia allow this number. Moreover, Poland

⁵ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Trafics-des-principaux-ports.html> Année 2014 - Trafics_des_ports_maritimes.xlsx (XLSX - 313 Ko)

⁶ <http://www.planetoscope.com/Mobilite/1397-marchandises-transportees-sur-les-voies-fluviales-francaises.html>

Table 5. Transport of goods in 2013 in France and in 2014 in Poland

Tabela 5. Transport towarów we Francji w 2013 roku i w Polsce w 2014 roku

Goods	France	Poland
Railway transport (goods-km $\times$ 1 000 000)	32 000	52 073
Road transport (goods-km $\times$ 1 000 000)	289 000	262 860
Inland waterway transport (goods-km $\times$ 1 000 000)	7 900	779
Maritime transport (goods $\times$ 1 000 000)	340	6,78
Air transport (goods $\times$ 1 000)	2 000	37.6

Source: own work based on Turek et al. [2015], http://www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/fileadmin/documents/Produits_editoriaux/Publications/Reperes/2015/reperes-transport-ed2015-b.pdf.

has more land borders than maritime borders so many goods are carried by railway or road transport. Unlike France which has a lot of maritime borders so the maritime transport is more important than in Poland. The infrastructures of airports can explain the difference of number of goods between both France and Poland. The number of goods which travels on the road is similar in the both France and Poland. Finally concerning the inland waterway transport, there are more goods in France than in Poland because the inland waterway in the second country has to be optimized.

Using an EPIC approach for assessing of infrastructure dimension

Assessment of elements of infrastructure dimension includes transportation utilities, energy infrastructure and telecommunications flows. The influence on the transportation aspects of whole Europe including France had the expansion of the UE in 2004, which brought changes in trade patterns. The hub for trade flows moved to central Europe to countries like Hungary, Czech Republic or Poland.

A results of Infrastructure dimension for France and Poland are presented in Table 6.

Table 6. Evaluation of Infrastructure dimension using EPIC approach for France and Poland

Tabela 6. Ocena infrastruktury przy wykorzystaniu metody EPIC we Francji i w Polsce

Infrastructure	Transportation infrastructure	Energy infrastructure	Connectivity	Overall Grade
30%	50%	25%	25%	100%
France	A	A	B–	A–
Poland	D	B	B+	C

Source: own work based on Srinivasan et al. [2014].

The overall grade achieved for France was A–, which consists of A grade for both transportation infrastructure and energy infrastructure and B– for connectivity. The overall grade for Poland is C. It consists of D grade for transportation infrastructure, B grade for energy infrastructure and B+ grade for connectivity.

Conclusion

The EPIC structure allows to know strengths and weaknesses of each part of the world and of several countries in each part. It helps decision makers, in accordance with their problem, to choose the best option. It is a tool to have more information about economy, politics, infrastructure and competence of a country.

Poland is one of very good investment destinations for companies targeting both western and eastern as well as northern and southern parts of Europe. Unfortunately the transportation infrastructure in Poland is still poor if you compare with countries in the Western Europe, even if international routes have been developed and modernized. The Polish transport infrastructure requires much more investment in order to make Poland more attractive for foreign capital. For some years, the development of road infrastructures is one of the Polish administration's top priorities. Some transport investments are possible thanks to cooperation between the national road's directorates, governments of neighboring countries and some financial supports from the UE.

France is a very good investment destination for companies. According to the EPIC structure the final mark of France is A– and only the connectivity infrastructure has to be improved. The French government invests in repairs of the railway, maintenance of all the transports, development of ecological transport and the building of some new roads and new logistics area.

References

- Bourgeois V., Bialas-Motył A., 2015: Eurostat news release, “Almost 880 million air passengers carried in 2014”, [online] <http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7019167/07102015-AP-EN.pdf/>
- Jarzębowski S., Bezat-Jarzębowska A., 2014: Central and Eastern Europe, [in] M.M.Srinivasan, T.P. Stank, P.P.Dornier, K.J.Petersen. 2013, *Global Supply Chains: Evaluating Regions on an EPIC Framework – Economy, Politics, Infrastructure, and Competence*, McGraw-Hill Education, New York
- Klepacki B., Rokicki T., 2010: Stan i perspektywy rozwoju transportu w Polsce, *Logistyka*, 3, 1–10.
- Logistics, 2006: Polish Information and Foreign Investment Agency (PALiZ), Warszawa
- Logistyka. Wybrane zagadnienia, 2008, Wydawnictwo SGGW, Warszawa.
- Srinivasan M., Stank Th., Dornier Ph.-P., Petersen K., 2014: *Global Supply Chains: Evaluating Regions on an EPIC Framework – Economy, Politics, Infrastructure, and Competence*, McGraw-Hill Education, New York.
- Turek D., Aleke E., Barcikowski B., Bujno T., Dobosz Z., Grudzińska E., Kaczor M., Kiliś D., Kotowska J., Lubieniecki L., Ładno T., 2015: *Transport wyniki działalności w 2015*, GUS, Warszawa.

Adres do korespondencji:

dr Sebastian Jarzębowski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw

tel. (+48 22) 593 56 03

e-mail: sebastian_jarzebowski@sggw.pl

Olena Slavkova, Maryna Solovey
Sumy National Agrarian University

The role of logistics in agricultural development in Ukraine

Rola logistyki w rozwoju rolnictwa na Ukrainie

Abstract. The article considers the problem of an efficient system of agricultural logistics formation that is currently in Ukraine in the process of development. Demand for logistics integration in modern conditions becomes a necessity while further agricultural sector development without implementation of logistic functions becomes ineffective. In the logistics system formation in the agricultural sector purely market institutions for the coordination of relationships are of crucial significance. Government policies can act as a catalyst for the creation of logistic chains. Macrolevel requires state regulation mechanisms for the sustainable use of limited resources and socio-economic development of territories. The negative factors of logistics development in Ukraine are the lack of licensing, available IT-solutions, outdated stocks, poor training of specialists. Thus, in today's agricultural environment, logistics is a new concept that is undergoing significant changes in short period of time.

Key words: agriculture, regional economics, logistics, agricultural logistics

Synopsis. Artykuł jest poświęcony problemowi tworzenia efektywnego i konkurencyjnego systemu logistyki w rolnictwie na Ukrainie, która obecnie znajduje się tam w procesie rozwoju. Popyt na logistykę w nowoczesnych warunkach jest koniecznością ze względu na fakt, że dalszy rozwój sektora rolnego robi się nieskuteczny bez realizacji funkcji logistycznych. Polityka rządu może występować jako katalizator dla tworzenia łańcusków logicznych. Makropoziom wymaga mechanizmów państwowego regulowania zrównoważonego wykorzystania ograniczonych zasobów naturalnych i społeczno-ekonomicznego rozwoju obszarów. Negatywnymi czynnikami rozwoju logistyki na Ukrainie jest brak licencjonowania, przestarzałe wyposażenie, brak dostępnych rozwiązań IT, słabe szkolenie specjalistów w dziedzinie logistyki. W związku z powyższym w nowoczesnym środowisku rolniczym logistyka jest nową koncepcją, która ulega znacznym zmianom w krótkich okresach czasu. Proces zarządzania systemami logicznymi jest złożonym i zależy od zachowania pozycji rynkowej i przewagi konkurencyjnej.

Słowa kluczowe: rolnictwo, regionalna ekonomia, logistyka, logistyka rolna

Introduction

Logistics is a tool for the rational use of resources, reduction of time expenditures and financial resources on the way of bringing products to consumers. Capabilities of logistics to improve the efficiency of procurement processes, transportation, storage and

distribution of material flows are recognized worldwide and used in all areas of activity, including agriculture.

Ukraine currently reached the leading position in the export of agricultural products and has become one of the leading grain exporters in the world. In addition to grains country exports sunflower seeds, wheat, barley and corn. Over the past 10 years, growth in the export of grain and grain processing products increased by 2.5 times and by various estimates Ukraine has the necessary potential for increasing agricultural production and exports.

But realization of the potential to the full extent depends on the support by way of an efficient and competitive logistics system, which is currently in the country in the process of development. This confirms the fact that logistics costs associated with the transportation of grain from Ukrainian farmers to Ukrainian ports exceed by nearly 40% the cost of similar services in France and Germany and by 30% cost of related services in the United States.

Analysis of the logistics markets conducted by specialists of Lisat.ru (portal of logistic market) note that Kazakhstan has become the leader in the group of post-Soviet states as for the speed of track and quality of clearance, which is ranked 62nd, followed by Uzbekistan ranked 68th, and Azerbaijan rounds out the top three¹. Its position in the overall ranking is 89th. However, experts note that despite the fact that Georgia has carried out global changes in customs clearance, it holds only the 93rd position. Russia holds the 94th position in the rating, Ukraine – 102nd, Moldova – 104th. Yemen is one position above Ukraine and Iran is one position below. At the same time western neighbors of our country take the top fifty positions in the rating, Poland is ranked 30th, Slovakia 38th, and Lithuania 45th.

According to the International Bank for Reconstruction and Development (IBRD) in 2014 Ukraine was ranked 61 among 160 countries in terms of logistics system development of LPI (logistics performance index). In the dynamics the effectiveness of the implementation of logistics activities is gradually increasing, as evidenced by the positive dynamics of the national logistics performance index, which increased by 0.13 points and reached the mark of 2.98². In the estimation of the IBRD the best value among the indicators of Ukraine International LPI has the index of on-time cargo delivery (3.51 out of 5) and the worst values are the quality of trade and transport infrastructure (2.65 out of 5).

Material and methods

The aim of our research is the study of the current state of logistics in Ukraine and mark paths of its development. In our research we used different methods: method of analysis, comparison method, correlation analysis, empirical method of scientific research and method of logical summarizing.

¹ The level of logistics: Ukraine ranked 102nd out of 155, 2014 [electronic resource] <http://www.ucca.org.ua/ua/information/news/224>.

² J.-F. Arvis, 2014, Networking to improve competitiveness: Trade Logistics in the Global Economy, [in] J.-F. Arvis, M.A. Mustra, L. Ojala, Ben Shepherd, Daniel Saslavski (Eds.) The Logistic Performance Index and Its Indicators. – The World Bank, Washington.

By means of these methods we defined main informational resources, which are necessary in the process of decision making about improvement of logistics in agricultural sector in Ukraine, developed the model of decision making as for the role of logistics in the development of agriculture in Ukraine, addressed the shortcomings of logistics service performance which are meaningful for the development of advanced efficient logistics system, determined the quality attributes of logistics service. Using empirical data of the case study we showed some of the problems of the logistics service in Ukraine. These methods facilitated the analysis of the logistics markets requirements, structural and institutional changes, helped identify success model that is essential to make logistics work well, plan and establish optimization of a supply chain, enhance competitiveness of each of the participant in logistics chain, minimize supply costs and environmental load, reduce unprofitable inventory.

Research results

According to many scientists agrologistics is a new application area of logistics associated with its provisions and practices in the field of agricultural production. Agricultural logistics as a science develops scientific principles, methods, mathematical models which allow planning, monitoring and managing the transportation, warehousing and other tangible and intangible transactions occurring in the process of bringing raw materials and supplies to agricultural enterprises, organization of production, and bringing agricultural products to consumers in accordance with their requirements³.

Branches of agriculture functionally include various activities, technologically have little in common, which impedes the intermechanism and supply chain, explains many unresolved problems of agricultural logistics.

The market economy brings additional complexity to the spontaneous formation of relations in agricultural production. Therefore, many scholars have pointed out the need for the use of modern economic tools.

Demand for logistics integration, which has existed since the social division of labor in modern conditions becomes a necessity due to the fact that the further development of the agricultural sector without implementation of logistic functions becomes ineffective.

The first attempts to use the logistics functions and construct logistics infrastructure in the agricultural sector were still in the planned economy of the USSR. Thus, the Food Program, which was adopted in 1982 was a series of administrative, political, economic,

³ B. Klepacki 2011a: Agrologistyka – nowe wyzwanie dla nauki i praktyki, *Logistyka* 3; T.V. Bozhydnarik, 2011: The main ways to use logistics in agroindustrial complex of Ukraine, T.V. Bozhydnarik, N.V. Bozhydnarik, 2011 [electronic resource] http://www.nbu.gov.ua/Portal/soc_gum/ekfor/2011_1/5.pdf; T.V. Borovik, Logistical support of agricultural products market [electronic resource]. <http://pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.1/34.pdf>; T.P. Horobets, 2010: Logistics activities in agricultural enterprises [electronic resource]. http://www.rusnauka.com/8_NND_2010/Economics/60337.doc.htm; A.G. Kravtsov, The analysis of the prospects for implementing logistics approaches in AIC, *The Bulletin of Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture "Systems Engineering and forestry complex technology"*. Transportation technology 136, Kharkiv, Petro Vasilenko KNTUA, 272–278.

logistical and social activities aimed at systemic solution of the food problem, the sustainable provision of consumers with basic foodstuffs, improvement of the food patterns structure and social transformation of the village on the basis of intensive development and integration of agricultural production, the food industry, transportation, warehousing facilities, trade and other branches⁴.

By analyzing the Food Program it can be said that although at the time there was no concept of the logistics system, but in its very essence there were laid the basic logistics functions on the movement of material and labor resources at the domestic level and questions about the country's export capacity were raised.

In the formation of the logistics system in the agricultural sector of modern Ukraine purely market institutions for the coordination of relationships such as contracts, agreements, arrangements, schedules of deliveries of products between enterprises, coordinated transportation routes, etc. are of crucial significance. At this level, logistics by using economic leverage has the ability to self-development.

Market institutions and economic interests unite participants of the agroindustrial integration into a single logistic chain. However, the creation of such logistics chain is a long-term process and we are of the opinion that government policies can act as a catalyst for the creation of such logistic chains. Macro level requires state regulation mechanisms for the sustainable use of limited natural resources and socio-economic development of territories.

As a part of the agroindustrial complex there are the following subsystems:

- natural resources;
- agricultural production;
- production of capital goods for agriculture;
- processing, laying-in, storage of agricultural products;
- production infrastructure (road facilities, transport organizations, communications, etc.);
- market infrastructure (food markets, stock exchanges, banks, leasing companies);
- social infrastructure (housing and public utilities infrastructure, organization of education, public health service, culture, sports, trade);
- scientific support;
- staff training, retraining and professional development.

And the logistics system must link all the subsystems in a single chain for the effective functioning and interaction.

Figure 1 shows the general scheme of the logistics system of agriculture. The institutional environment creates the necessary arrangements for the operation of the logistics system.

The financial environment generates cash flows that encourage land use and other branches of agroindustrial complex, together with the institutional ones they generate material and labor input flows into the agri-food complex.

In the system of logistics one of the functions most important for modern agricultural enterprises is the function of the formation of agricultural relations with suppliers, which should be based on the integration ties.

⁴ A.P. Nosov, Logistics features in the agricultural sector of the state, Audit and Financial Analysis, 1012, 2, 1–4.

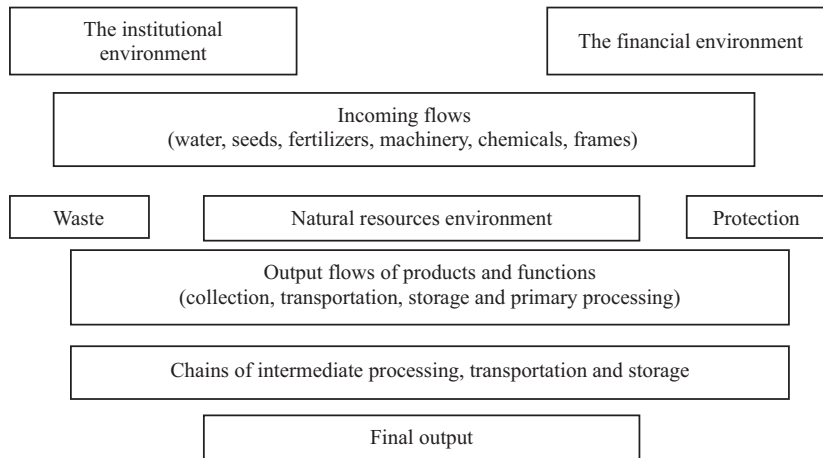


Figure. 1. Logistic system of agroindustrial complex

Rysunek 1. System logistyczny w przedsiębiorstwach branży rolniczej

Source: own elaboration based on Magomedov and Buchaev [2013].

For Ukraine, the agricultural sector is of particular importance. Approximately 31.2% of the population lives in rural areas; and agroindustrial complex development to a large extent determines the state of the entire economy and well-being of one third of the population. The share of agricultural sector accounts for about 11.8% of gross value added by type of economic activity, financial results before taxation 20,529.53 million hryvnya, employment in agricultural sector 17.1 and 8.6% capital investment concentrated in agriculture (Table).

Table. Agricultural production in selected years in Ukraine (in prices of 2010 in millions hryvnya)

Tabela. Produkcja rolna na Ukrainie w wybranych latach (w cenach z 2010 roku, w mln hrywien)

Year	Gross agricultural production	Of which	
		crop production	livestock products
1990	282 774,2	145 502,0	137 272,2
1995	183 890,3	106 329,6	77 560,7
2000	151 022,2	92 838,9	58 183,3
2005	179 605,8	114 479,9	65 125,9
2010	194 886,5	124 554,1	70 332,4
2014	251 438,6	177 707,9	73 730,7

Source: Agriculture of Ukraine 2014. Statistical Yearbook.

We could mention as an example one of the largest companies in Ukraine, which is engaged in the production of agricultural products and is a model of the development of agricultural logistics.

Kernel is a leading diversified agribusiness company in the Black Sea region listed on the Warsaw Stock Exchange. Their integrated value chain encompasses an extensive grain and oilseed origination network, 389 thousand leasehold ha under farming, 3 million

t of sunflower seed crushing capacity, 2.8 million t of silo storage capacity and 6 million t of capacity at their deep-water export terminals at the Black Sea basin, and a centralized logistics and sales team⁵.

Key performance indicators of the company:

Sunflower seed crush was 611.9 thousand t in Q4 FY2015, down 8% YoY due to an overall decrease in Ukraine's harvest of 12% YoY. However, crushing volumes were above management's expectations, with the full year crush volume at 2,522.8 thousand t, up 8% YoY and above initial guidance of 2,400–2,500 thousand t.

Sunflower oil sales in bulk outpaced production levels and amounted to 300.3 thousand t (up 1% YoY) in Q4 FY2015, as global demand was healthy and resulted in strong volumes and price growth toward the end of the quarter. Combined with strong production during the year, this resulted in strong full year sales of 1,030.2 thousand t, up 12% YoY.

Bottled sunflower oil sales were seasonally weak in Q4 FY2015 (18.1 million l, down 5% YoY), but full year sales were strong at 98.9 million l (up 5% YoY), with a decline in domestic sales due to lower purchasing power, which was more than compensated by growth in export deliveries.

Grain sales increased by 11% YoY to 788.3 thousand t in Q4 FY2015, reflecting the combination of a larger amount of in-house grain contracted for the last quarter of the season and higher volumes of grain origination in Ukraine. Exports from Russia remained weak during the last quarter as farmers delayed export sales in expectation of a review of the high wheat export duty. As a result, FY2015 grain sales amounted to a record 4.7 million t, up 12% YoY.

Export terminals' throughput amounted to 949.6 thousand t in Q4 FY2015 (up 13% YoY), with growth in line with grain export sales dynamics. Export terminals' throughput growth in FY2015 of 23% YoY to 4.8 million t reflected the company's execution of grain sales, as well as a higher share of grain delivered through their own export terminals.

Grain and oilseed volumes received in inland silos amounted to 2,521.8 thousand t in FY2015, a decrease of 2% YoY, which is explained by drier weather conditions during the autumn harvesting campaign that reduced farmers' demand for off-farm storage; this was largely compensated by higher capacity.

The company independently carries out logistics activities without the involvement of other market operators. Kernel is the largest private provider of inland silo services in Ukraine with 2.8 million t of grain storage capacity concentrated in key farming regions⁶.

Kernel's silo network is instrumental in the Company's building long-term relationships with farmers and supports the Company's leading positions in the grain and sunflower oil businesses. Company's 40+ silos operate essentially as providers of services to the Group and to third parties (farmers) who need to clean, dry and store their crops. Grain and oilseeds are brought from the fields directly to the silo and are kept for anywhere from a few weeks to several months. Typically, a portion of a farmer's crop is sold immediately after harvest while the balance is stored and sold over the season. Kernel provides silo services for a monthly fee and the farmer is free to sell his produce to Ker-

⁵ Kernel. Who we are [electronic resource] <http://www.kernel.ua/en>.

⁶ Kernel. Who we are [electronic resource] <http://www.kernel.ua/en>.

nel or to a third party. The Company is, however, in an advantageous position to buy the grain, having good visibility on volumes available for sale and easy access to farmers.

Kernel has been actively adding new modern facilities and focusing on increasing its presence in the storage-deficit regions. Through the construction of greenfield storage capacity, Kernel aims to expand its origination zone for both grains for export and sunflower seed for crush, as well as earn on high-quality services provided to farmers and secure storage for own crop production. Over the last three years, the company has commissioned 650 thousand t of greenfield silo capacity.

Kernel's terminals are key infrastructure assets ensuring the efficiency of export logistics of grain, bulk oil and meal exported by the Company⁷. In Ukraine, they operate Transbulkterminal, one of the largest grain export terminal in the country with installed throughput capacity of 4 million t per annum. In September 2012, Kernel acquired through a 50–50 joint venture a 100% interest in a deep water grain export terminal in Taman port, Russia. The third largest deep water grain export terminal on Russia's Black Sea coast, it is strategically located in close proximity to southern Russia's predominant grain producing region and has installed throughput capacity of 4 million t per annum.

Deep water terminals, both Transbulkterminal and Taman, handle Panamax size vessels, loading over 50 thousand t of grain per vessel providing a material freight cost advantage versus approximately 5 thousand t per ship handled in the shallow water terminals of Azov Sea.

Oil transterminal in Nikolayev, Ukraine, handles the Company's transshipment of sunflower oil and meal, exclusively serving in-house needs.

It should be noted that one of the main tasks of logistics is cost management in bringing the material flow from the primary source of raw materials to the final consumer. It includes not only the cost accounting of production and distribution, but also administration of consumption expenses.

In recent years, the average circulation costs of capital goods with respect to their value increased (excluding delivery from supply bases to agricultural companies) to 20–25%, in remote regions to 60–80% or more. It causes the growth of the share of the costs of resources shipment in the total costs of agricultural products production. In the EU countries the use of logistics methods allows to reduce the level of distribution costs by 20%, commodity supplies by 30–70%, reduce inventory turnover time by 20–50%⁸.

Before the agro-industrial complex in the direction of the development of logistics systems there is much tension around the issue of technological equipment upgrading, production modernization and introduction of modern packaging and packing material, construction of the necessary storage facilities and distribution centers, as well as the use of the effective means of products transporting through the logistics chain. Material flows of agricultural production must comply with the material and technical supply flows of agriculture. Therefore, the state support of agriculture and the development of agricultural market infrastructure are important.

⁷ Kernel. Who we are [electronic resource] <http://www.kernel.ua/en>.

⁸ P.P. Goncharov et al., 2012: Logistic approach to solving the problems of agricultural products marketing, *Economic Sciences*, 163–166.

The extent of state support of agricultural producers in Ukraine is quite significant. According to OECD estimates⁹, over the 2010–2012 biennium state support of agriculture of Ukraine amounted to 1.62% of GDP, while the farmers of OECD countries received only 0.34% on average.

Budget support through production subsidies (premiums per head, per ton, concessional interest rates and compensation of the agricultural machinery and equipment expenses, etc.) and general services subsidies (infrastructure, education, sanitary and phytosanitary control, etc.) account for an insignificant share of the total state support of agriculture of Ukraine; farmers receive substantive support in the form of tax benefits (see Fig. 1).

The main problem is financing of various support programs for agricultural sector and rural areas in Ukraine. The traditional 40–50% “kickbacks” when obtaining budget subsidies, the complexity and obscurity of application requirements, non-transparent and questionable activities of the government agencies that are governed by the Ministry of Agrarian Policy and Food (Agrarian Fund, Hlibinvestbud, PJSC “SFGCU”)¹⁰, all of which made budget subsidies and programs unavailable for the vast majority of agricultural producers while the activities of the state-owned enterprises became extremely lossmaking for the state¹¹.

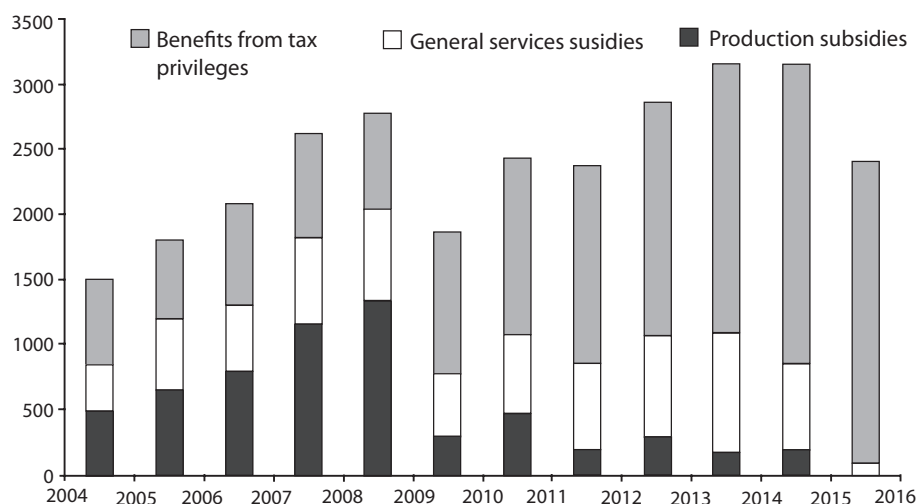


Figure 2. Agricultural sector state support in Ukraine in 2004–2015 (in million US dollars)

Rysunek 2. Dofinansowanie państwowe sektora rolnictwa na Ukrainie w latach 2004–2015 (w mln dolarów amerykańskich)

Source: OECD PSE tables [electronic resource] <http://www.oecd.org/tad/agricultural-policies/producerandconsumersupportestimatesdatabase.htm>.

⁹ OECD, 2014.

¹⁰ Chinese grain claim [electronic resource] <http://goo.gl/8xTt0r>.

¹¹ World Bank, 2014.

Thus, it can be argued that in general budget subsidy support could not significantly affect the development of agriculture as the considerable part of subsidies simply did not reach the producers. All producers (who are eligible to such benefits), however, obtain tax privileges without exception; the interference of government officials in this case is minimal.

The state budget for 2015 virtually envisages almost no funding for production subsidies, other than financing of the Agrarian Fund. In view of the above said, it will not have any significant impact on Ukrainian agriculture but will enable Ukraine to root out corruption through radical reform of the state support system for agribusiness. Farmers will continue to receive the same tax benefits till January 1, 2018 (according to the text of the Coalition Agreement).

The negative factors of logistics development in Ukraine is the lack of licensing, outdated stocks, lack of available IT-solutions, poor training of specialists in the field of logistics.

International logistics companies are afraid to work with the Ukrainian logistics operators, because Ukraine has not yet developed a system of logistic activities licensing jeopardizing the execution of contracts and further work with partners.

For example in Germany logistics revenues are ranked third, its implementation must be licensed to carry out logistics activities¹².

Conclusions

In today's agricultural environment, logistics is a new concept that is largely unstudied and undergoing significant changes in short periods of time. Control process of logistics systems is complex and depends on the market behavior and positions of competitive advantage.

Implementation of logistics systems in agricultural production allows:

- optimizing the structure of flows between sectors and individual enterprises;
- optimizing resource management in the production and consumption of each part of infrastructure;
- coordinating the management of the processes of supply and transportation;
- creating systems of rational use of warehouse of various fields of property on the principles of cooperation;
- optimizing the total cost of products moving;
- optimal distributing the functions of flow processes management between management subjects.

The main focus of logistization is coordination and optimization of operational management of the supply and transportation between producers of agricultural products, processing plants, suppliers and trade agents; cooperative use of infrastructure and resource potential of the economic sector; integration and economic interest of all participants of the logistic system of each link.

¹² V. Shevchenko, 2012: Logistics operations in Ukraine should be licensed [electronic resource] <http://zammer.com.ua/ukr/news/12>.

Literature

- Agriculture of Ukraine 2014. Statistical Yearbook [electronic resource] <http://www.ukrstat.gov.ua/>
- Arvis J.-F., 2014: Networking to improve competitiveness: Trade Logistics in the Global Economy [in] J.-F. Arvis, M.A. Mustra, L. Ojala, B. Shepherd, D. Saslavski (Eds.), *The Logistic Performance Index and Its Indicators*, The World Bank, Washington.
- Borovik T.V., 2013: Logistical support of agricultural products market [electronic resource] <http://pdaa.edu.ua/sites/default/files/nppdaa/6.1/34.pdf>.
- Bozhydamnik T.V., 2011: The main ways to use logistics in agroindustrial complex of Ukraine [electronic resource] http://www.nbu.gov.ua/Portal/soc._gum/ekfor/2011_1/5.pdf.
- Goncharov P.P., Krygina A.P., Niietova I.R., 2012: Logistic approach to solving the problems of agricultural products marketing, *Economic Sciences*, 163–166.
- Horobets T.P., 2010: Logistics activities in agricultural enterprises, [electronic resource] http://www.rusnauka.com/8_NND_2010-/Economics/60337.doc.htm.
- Kernel. Who we are [electronic resource] <http://www.kernel.ua/en>
- Klepachki B., 2010a: Logistics as a Factor of Development of the Polish Economy, [in] *Social Responsibility, Professional Ethics and Management*, MIC, 24–27 November, Ankara, Turkey (CD).
- Klepachki B., 2010b: Logistyka jako potrzeba i szansa rozwojowa gospodarki polskiej. *Wiś Jutra – Nauka, Logistyka w Agrobiznesie* 1 (138).
- Klepachki B., 2010c: Misce logistyki u formowwanni mozhliwostiej rozbitku ekonomiki Polshy, [in] *Transformacja silskowo gospodarstwa ta siela*, Lviv, 347–354.
- Klepachki B., 2011a: Agrologistyka – nowe wyzwanie dla nauki i praktyki, *Logistyka* 3
- Klepachki B., 2011b: Economic development trough logistic processes – the Polish approach. In: *Economic of Agriculture and Environmental Sciences in the Context of Globalization and Regional Challenges*, National University of Life and Environment Sciences of Ukraine, Kyiv, 279–286
- Kravtsov A.G., 2013: The analysis of the prospects for implementing logistics approaches in AIC, *The Bulletin of Kharkiv Petro Vasylenko National Technical University of Agriculture “Systems Engineering and forestry complex technology. Transportation technology”* 136, Kharkiv: Petro Vasilenko KNTUA, 272–278.
- The level of logistics: Ukraine ranked 102nd out of 155, 2014 [electronic resource] <http://www.ucca.org.ua/ua/information/news/224>.
- Magomedov A.M., Buchaev A.G., 2013: Logistics of the agro-industrial complex of the region [electronic resource] <http://uecs.ru/marketing/item/2457-2013-10-24-07-43-00>.
- Nosov A.P. Logistics features in the agricultural sector of the state, *Audit and Financial Analysis* 1012, 2, 1–4.
- OECD, 2014: *Agricultural Policy Monitoring and Evaluation 2014*, OECD Countries, OECD Publishing, doi: 10.1787/agr_pol-2014-en.
- Rokicki T., Wicki L., 2010: Transport i magazynowanie w rolnictwie jako element logistyki, *Wiś Jutra – Nauka, Logistyka w Agrobiznesie* 1 (138).
- Shevchenko V., 2012: Logistics operations in Ukraine should be licensed [electronic resource] <http://zammler.com.ua/ukr/news/12>.
- World Bank, 2014: *State Intervention in Grain Trading*, Presentation at the V Ukrainian Grain Congress in Kyiv (November 2014).

The role of logistics in agricultural development in Ukraine

Correspondence address:

prof. dr hab. Slavkova Olena

Head of account department

Phone: +380542 701022

e-mail: slavkova2@rambler.ru

mgr Maryna Solovey

PhD student

Phone: +380542 701022

e-mail: marusja.sol@gmail.com

Sumy National Agrarian University
G.Kondrateva str. 160, 40021, Sumy

Ewa Stawicka

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Spoleczna odpowiedzialność przedsiębiorstw w zarządzaniu logistycznym

Corporate social responsibility in the management of logistics

Synopsis. Celem artykułu jest analiza znaczenia społecznej odpowiedzialności w biznesie jako modelu zarządzania w kierunku zrównoważonego rozwoju w przedsiębiorstwach logistycznych. Zwrócono uwagę, że zachodzące zmiany w gospodarce wręcz wymuszają innowacyjne rozwiązania w działalności biznesowej przedsiębiorstw. Szczególną uwagę zwrócono na zarządzanie firmami logistycznymi, w których centralne miejsce zajmuje oddziaływanie logistyki na środowisko (procesy transportowe, magazynowe, zarządzanie opakowaniami). Przedstawiono i scharakteryzowano innowacyjne rozwiązania firm logistycznych w kierunku zrównoważonego rozwoju. Na podstawie przykładów dobrych praktyk zawartych w raportach Forum Odpowiedzialnego Biznesu w latach 2008–2013 firm społecznie odpowiedzialnych dokonano analizy skali zjawiska rozwiązań prośrodowiskowych w zakresie logistyki i transportu. Podjęto próbę oceny korzystnego wpływu działań społecznie odpowiedzialnych w zakresie obszaru środowisko na kształtowanie przewagi konkurencyjnej, tworzenie wizerunku firmy odpowiedzialnej i poprawy wyniku ekonomicznego.

Słowa kluczowe: społeczna odpowiedzialność, logistyka, transport, innowacje

Abstract. The aim of the article is to analyze the importance of corporate social responsibility as a management model for sustainable development in logistics companies. It was noted that the changes in the economy even necessitate innovative solutions to business enterprises. Particular attention was paid to the management of the logistics companies in which environmental impact of logistics occupies a central place (transport processes, warehouse management, packaging). Presented and characterized innovative logistics solutions towards sustainable development. On the basis of examples of good practice contained in the reports Responsible Business Forum in 2008–2013 socially responsible companies the scale of the analysis of environmental solutions in logistics and transport. Attempt to assess the beneficial effects of socially responsible activities in the field of the environment in shaping the region's competitive advantage, creating the image of a responsible company and improve the economic result.

Key words: social responsibility, logistics, transport, innovation

Wstęp

W latach siedemdziesiątych XX wieku dostrzeżono i zdefiniowano związki między rozwojem gospodarczym, rozwojem stosunków społecznych a środowiskiem i zasobami naturalnymi. Wyrazem tych postulatów była Deklaracja Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Środowiska Człowieka, w wyniku której podjęto prace nad zdefiniowaniem tzw. rozwoju zrównoważonego, ekorozwoju w kontekście politycznym, ekologicznym, ekonomicznym i społecznym. Pojęcie zrównoważony rozwój pojawiło się w 1987 roku w raporcie końcowym Komisji ds. Środowiska i Rozwoju zatytułowanym „Our Common Future”. Wynikiem rozmów i działań było przyjęcie programu Agenda 21, będącej ogólnosiwiatową strategią zrównoważonego rozwoju. Według tego raportu zrównoważony rozwój jest rozwojem zaspakajającym potrzeby teraźniejszości bez ryzyka, że przyszłe pokolenia nie będą mogły zaspakajać swoich potrzeb. Definicja wskazuje, że rozwój gospodarczy i cywilizacyjny obecnego pokolenia nie powinien odbywać się kosztem wyczerpywania zasobów nieodnawialnych i niszczenia środowiska, dla dobra przyszłych pokoleń, które też będą posiadały prawa do swego rozwoju [RespEN 2011].

Działania Unii Europejskiej w zakresie zrównoważonego rozwoju doprowadziły do wielu uregulowań i wytycznych między innymi zawartych w odnowionej Strategii Lizbońskiej i Strategii Zrównoważonego Rozwoju Unii Europejskiej. Zrównoważony rozwój dotyczy w coraz większym stopniu określonej strategii działania w biznesie. W kontekście ograniczonych zasobów (m.in. naturalnych, ale także ograniczeń czasu) odpowiedzialne działania w całym łańcuchu dostaw oraz w kontaktach z interesariuszami stają się wyznacznikiem biznesu w kierunku tworzenia przewagi konkurencyjnej. Z racji tego, że do sektorów wywierających największą presję na środowisko zalicza się transport, podkreśla się konieczność uwzględniania zasad odpowiedzialnego zarządzania we wszystkich obszarach logistyki. Odpowiedzialne praktyki są zatem ważne zarówno w kwestiach obsługi klienta, realizowania zamówień, lokalizacji zakładów produkcyjnych i składów, procesu zaopatrzeniowego, pakowania, obsługi zwrotów, gospodarowania odpadami, transportu i składowania.

Celem artykułu jest analiza realizacji działań społecznie odpowiedzialnych w zarządzaniu logistycznym w kierunku założeń koncepcji zrównoważonego rozwoju w praktyce. Próba analizy korzyści ekonomicznych i społecznych z tytułu wdrażania strategii społecznej odpowiedzialności przede wszystkim wobec środowiska. Aspekt społecznej odpowiedzialności w biznesie i logistyce jest stosunkowo nowym pojęciem, ze względu na niewielką liczbę badań z tego zakresu, artykuł należy traktować jako przyczynek do dalszych rozważań.

Główne cele koncepcji zrównoważonego rozwoju w logistyce

Światowa Rada Biznesu do spraw Zrównoważonego Rozwoju (The World Business Council for Sustainable Development) poskreśla ścisły związek społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw w realizowaniu idei zrównoważonego rozwoju. Społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw przejawia się w wprowadzaniu nowych standardów w środowisku wewnętrznym i zewnętrznym firmy. Jest to więc koncepcja w kierunku zrównoważonego rozwoju, zgodnie z którą przedsiębiorstwa w procesie zarządzania

uwzględniają nie tylko aspekty ekonomiczne, ale podejmują działania w interesie społecznym i ekologicznym [Raport 2012]. Dobre zarządzanie środowiskowe jest ważnym elementem zrównoważonego rozwoju, który postrzegany jest nie tylko jako zobowiązanie, ale przede wszystkim możliwość rozwoju i poprawy przewagi konkurencyjnej. Znaczenia nabiera konieczność uwzględniania aspektu środowiskowego oraz wpływ działań odpowiedzialnych i proekologicznych na poprawę konkurencyjności i korzyści ekonomicznych. Również polityka środowiskowa w coraz większym stopniu opiera się na analizie całego cyklu życia produktu lub surowca. Dzięki takiemu podejściu i szczegółowej analizie przyczynowo-skutkowej możliwe jest określanie działań politycznych efektywnych zarówno pod względem środowiskowym, jak i ekonomicznym. W przypadku logistyki centralne miejsce środowiskowych oddziaływań zajmują procesy transportowe, procesy magazynowania oraz procesy zarządzania opakowaniami. Zasady zrównoważonego rozwoju w logistyce wiążą się z zastosowaniem nowoczesnych innowacji i rozwiązań środowiskowych które przede wszystkim: zapobiegają powstawaniu zanieczyszczeń, pozwalają na zrównoważone wykorzystanie zasobów, generują coraz mniej odpadów oraz zapewniają recykling i likwidują szkodliwe oddziaływanie na środowisko. wiele przykładów innowacyjnych rozwiązań i technologii w zakresie zrównoważonego rozwoju w logistyce dotyczy transportu.

Według Komisji Europejskiej zrównoważony system transportowy to taki, który:

- zapewnia dostępność celów komunikacyjnych w sposób bezpieczny, niezagrażający zdrowiu ludzi i środowisku w sposób równy dla obecnej i następnych generacji,
- pozwala funkcjonować efektywnie, oferować możliwość wyboru środka transportowego i podtrzymywać gospodarkę oraz rozwój regionalny,
- ogranicza emisje i odpady w ramach możliwości zaabsorbowania ich przez ziemię, zużywa odnawialne zasoby w ilościach możliwych do odtworzenia oraz nieodnawialne zasoby w ilościach możliwych do ich zastąpienia przez odnawialne substytuty przy minimalizowaniu zajęcia terenu i hałasu [White Paper... 2001].

Wdrażanie systemu zarządzania środowiskowego w logistyce poza usprawnieniami działań na rzecz środowiska przynosi organizacjom korzyści ekonomiczne, redukując koszty operacyjne oraz koszty ubezpieczenia, a także zwiększając oszczędności energii i zasobów, zmniejszając opłaty z tytułu naruszenia obowiązujących norm, zwiększając dostęp do kapitału, kwalifikacji i wyższej jakości kapitału ludzkiego, a przede wszystkim zadowolenia klientów i polepszenia relacji ze społeczeństwem i opinią publiczną.

Działania CSR mogą przyczyniać się również do optymalizacji procesów, lepszego, tj. bardziej efektywnego wykorzystania zasobów, a tym samym do wzrostu efektywności kosztowej. Są to działania zmierzające do budowania przewagi noszącej cechy porterowskiej przewagi kosztowo-cenowej lub działań *savings on investment* (SOI), tj. oszczędności z inwestycji [Estes 2009]. Oszczędzanie z inwestycji w środowisko jest często kwestią umowną, bo faktycznie nie mamy do czynienia z przychodami, trudno mówić o zwrocie z inwestycji w postaci przychodów. Jest to raczej zwrot z inwestycji w postaci oszczędności, które stanowią dla przedsiębiorstwa taka samą korzyść w rozumieniu przepływów pieniężnych [Dymowski 2012].

Dobre zarządzanie środowiskowe to strategiczny proces polegający na systematycznej kontroli zarówno bezpośredniego i pośredniego oddziaływania przedsiębiorstwa na środowisko a również kontrolę zanieczyszczeń i zarządzanie zasobami. Z reguły przed-

siębiorstwa prowadzą również kontrolę w zakresie zarządzania środowiskowego, wdrażając różne rozwiązania w zakresie wskaźników środowiskowych oraz regularnych kontroli postępów w osiąganiu założonych celów.

Coraz częściej przedsiębiorcy informują interesariuszy o działaniach, jak również o ich wpływie na środowisko. Szczególnie w przypadku firm logistycznych jest to bardzo ważny aspekt wpływu środowiskowego, który traktowany jest jako ważne narzędzie budowania zaufania publicznego. Duża konkurencja w branży logistycznej, jak również rosnąca liczba innowacyjnych rozwiązań, które przyczyniają się do poprawy wyników ekonomicznych i zmniejszenia kosztów zachęca przedsiębiorców do poprawy wyników działań środowiskowych we wszystkich aspektach swojej działalności, nawet jeśli nie jest to formalnym wymogiem.

W wymiarze praktycznym najczęściej przedsiębiorstwa wielonarodowe są liderami w podnoszeniu poziomu wiedzy i praktycznych rozwiązań w zakresie ochrony środowiska, ogromny jest też ich wpływ w zakresie dobrych praktyk i dawanego przez nich przykładu. Znaczenie ma również wymiar edukacyjny i to w szerokim zakresie, bo dotyczy różnych grup interesariuszy, od pracowników po dostawców, odbiorców, cały łańcuch dostaw a również społeczeństwo.

Wobec powyższych przykładów wytyczne OECD dla przedsiębiorstw wielonarodowych to wiele wskazówek opracowywania i stosowania odpowiedniego systemu zarządzania środowiskowego, które obejmują przede wszystkim:

- gromadzenie i ocenę adekwatnych i aktualnych informacji dotyczących wpływu działalności przedsiębiorstwa na środowisko, zdrowie i bezpieczeństwo;
- ustanowienie wymiernych założeń oraz tam gdzie jest to właściwe celów mających za zadanie usprawnienie działań na rzecz środowiska i wykorzystanie zasobów, włącznie z okresową weryfikacją aktualnych celów, tak gdzie jest to właściwe cele powinny być spójne z odpowiednimi politykami krajowymi i zobowiązaniami międzynarodowymi;
- regularne kontrole i weryfikacje postępu w zakresie osiągania celów związanych ze środowiskiem, zdrowiem i bezpieczeństwem (Wytyczne OECD z 2011 roku).

Założeniem globalnym wobec przedsiębiorstw i w kierunku poprawy działań odpowiedzialnych jest również bezustanna praca na rzecz środowiska, a także tam gdzie jest to możliwe poprawa i transparentność praktyk w zakresie całego łańcucha dostaw.

Przykłady innowacyjnych rozwiązań logistycznych w kierunku zrównoważonego rozwoju

Obecnie firmy logistyczne przekonują się, że dzięki innowacjom, lepszym technologiom i czasami przy niewielkim wzroście nakładów można lepiej wykorzystywać zasoby, zwiększać wydajność procesów oraz produktywność. Realizacja powyższych założeń i celów w praktyce dotyczy wielu rozwiązań z zakresu technologii logistycznych. Jednym z przykładów technologii, które sprzyjają zrównoważonemu rozwojowi są łańcuchy zwrotne bądź łańcuchy odpadów określane również jako zrównoważone łańcuchy logistyczne. Jest to rodzaj procesu, który wykorzystuje zasoby przyjazne środowisku

natomiast powstałe produkty po okresie użytkowania zostają poddane utylizacji i są ponownie użyte. W ten sposób przedłuża się cykl życia produktu.

Charakterystyczne w zrównoważonym łańcuchu logistycznym jest to, że uczestnicy zlokalizowani są blisko siebie, a takie procesy jak zbieranie, odzyskiwanie, sortowanie, przetwarzanie i ponowne włączanie do obiegu są traktowane łącznie. Taki proces polega na tym, że początkiem jest miejsce, w którym produkt czy opakowanie zmienia się w odpad, a końcem jest miejsce, w którym odpad zostanie zagospodarowany lub zutylizowany i składowany w sposób bezpieczny dla środowiska.

Również działania w zakresie bardziej zrównoważonego transportu koncentrują się przede wszystkim na wspieraniu alternatywnych form wobec transportu drogowego i lotniczego, jak: żegluga śródlądowa, transport multimodalny, wdrażanie rozwiązań z uwzględnieniem koncepcji autostrad morskich, zastrzanie norm dotyczących emisji spalin, promowanie alternatywnych źródeł energii jak biopaliwa. Dobrym przykładem i innowacyjnym rozwiązaniem w transporcie było zastosowanie katalizatorów w układach wydechowych samochodów. Zastosowanie nowoczesnych technologii przyczyniło się do ograniczania emisji spalin do powietrza.

Innym rozwiązaniem są również inteligentne systemy transportowe (ITS). Stanowią one połączenie różnych technologii telekomunikacyjnych, informatycznych, automatycznych, pomiarowych z technikami zarządzania zwiększających bezpieczeństwo ruchu drogowego, zwiększania efektywności systemu transportowego oraz ochrony zasobów środowiska naturalnego. Inteligentne systemy transportowe to wiele innowacyjnych rozwiązań które wpływają na poprawę bezpieczeństwa drogowego, skrócenie czasu podróży i zmniejszenie zużycia energii, poprawę jakości środowiska naturalnego, poprawę komfortu podróżowania i warunków ruchu kierowców i podróżujących, redukcję kosztów zarządzania taboru czy również zwiększenie korzyści ekonomicznych w regionie w którym zastosowano rozwiązania ITS [Płaczek 2012].

Jak wskazują wyniki analiz dotyczące skutecznego zarządzania jakością w ujęciu zarządzania logistycznego, zastosowanie ITS wpływa na:

- poprawę bezpieczeństwa ruchu drogowego;
- zmniejszenie czasu podróży i zużycia energii;
- redukcję emisji spalin;
- redukcję kosztów zarządzania taboru drogowym oraz utrzymania i renowacji nawierzchni (www.gefco).

Coraz powszechniej w praktyce stosowane są również procesy logistyczne realizowane w ramach tańszych, bardziej atrakcyjniejszych dla konsumentów efektów polegających na wytwarzaniu przyjaznych środowisku produktów. Procesy te określane są jako „czyste procesy logistyczne”, w których planuje się czas życia produktu lub usługi, które są wymogiem zrównoważonego rozwoju [Unruch 2010].

Innowacyjnym jest również podejście just-in-time (JIT) gdzie głównym aspektem jest skupienie na redukowaniu do minimum czasu realizacji produkcji i zamówienia oraz dążenie do znacznego ograniczania zapasów. Podobnie jest z koncepcją szybkie reagowanie (QR – quick response), której istotą jest najszybsze zidentyfikowanie i zaspokojenie realnego popytu na produkty finalne i zintegrowanie ich z narzędziami gospodarki elektronicznej służącej do podejmowania decyzji i działań umożliwiających skrócenie czasu trwania procesów produkcyjnych i dystrybucyjnych [Rutkowski 2005].

Firmy chcące rozwijać systemy odpowiedzialnego zarządzania logistycznego mają do dyspozycji wiele narzędzi informatycznych umożliwiających zrównoważony łańcuch dostaw (RSCM – respons supply chain management), jak również wiele platform indeksujących potencjalnych dostawców.

Zachodzące zmiany w gospodarce powodują zmiany w działalności biznesowej przedsiębiorstw. W dynamicznie rozwijającym się otoczeniu przedsiębiorstwa zmuszone są do poszukiwania nowych modeli biznesowych i innowacyjnych rozwiązań. Społeczna odpowiedzialność i dążenie do zrównoważonego rozwoju bez wątpienia inicjują innowacje a także kształtują w coraz większym stopniu społeczeństwo informacyjne oraz gospodarkę opartą na wiedzy. Pomiar efektów innowacji z zakresu zarządzania w kierunku CSR jest wciąż trudny, ponieważ powinien wyrażać rozwój ekologiczno-społeczno-gospodarczy, co sprawia trudność w stworzeniu mierników czy syntetycznego wskaźnika. Podkreślić jednak należy rezultaty rozwoju, biorąc pod uwagę skalę innowacji z zakresu rozwiązań logistycznych w kierunku zrównoważonego rozwoju. Efekty w rozwoju występują bowiem w sferze społecznej (zmiany poziomu intelektualnego społeczeństwa), środowiskowej (zmiany w stanie środowiska przyrodniczego w czasie i przestrzeni), instytucjonalnej (zmiany w rozwoju instytucji społecznych), gospodarczej (zmiany w wynikach ekonomicznych).

Przykłady dobrych praktyk z zakresu zrównoważonego transportu w wymiarze praktycznym

Zrównoważony rozwój i troska o środowisko nie jest już jedynie obszarem zainteresowania ekologów, lecz jak wcześniej wskazano również elementem międzynarodowych regulacji i polityk a przede wszystkim staje się również strategią w zarządzaniu. Zwraca się coraz większą uwagę na poszukiwanie nowych modeli biznesowych, które budują zaufanie do firmy, zapewniają wzrost konkurencyjności i przynoszą korzyści ekonomiczne. Jedną z aktualnych koncepcji w zarządzaniu skupioną na zrównoważony rozwój jest społeczna odpowiedzialność przedsiębiorstw (CSR – corporate social responsibility). Zrównoważony rozwój i koncepcja CSR w coraz większym stopniu widoczna jest w polskich przedsiębiorstwach. W przypadku zrównoważonego rozwoju w firmach logistycznych powstaje coraz więcej innowacyjnych rozwiązań, które z powodzeniem wdrażane są w praktyce.

Na podstawie analizy raportów „Odpowiedzialny biznes w Polsce” zaobserwowano, że na przestrzeni lat 2008–2013 wzrosła liczba dobrych praktyk w obszarze środowisko w ujęciu zrównoważony transport. I tak liczba firm, które zgłosiły swoje dobre praktyki w zakresie zrównoważonego transportu w obszarze środowisko wzrosła z 25 (2008 roku) do 81 firm w 2013 roku [Raport 2012].

Na polskim rynku liderem dobrych praktyk w zakresie zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu logistycznym był DB Schenker Sp. z o.o. Organizacja ta wdrożyła i nadal wdraża wiele nowych rozwiązań i innowacji z zakresu ochrony środowiska. Z racji tego, że współpracuje z wieloma przewoźnikami ma realny wpływ na środowisko naturalne, zwłaszcza w transporcie lądowym.

Jednym z innowacyjnych rozwiązań stosowanych w DB Schenker, obecnie stosowanych na szerszą skalę również w innych firmach, były szkolenia z ecodrivingu skierowane do wszystkich przewoźników i kierowców współpracujących z firmą. Związane one były z doskonaleniem technik jazdy, tak aby zużywać jak najmniej paliwa, ograniczać puste przebiegi i kształtować świadomość kierowców na temat ekologicznej jazdy na co dzień. Również w ramach ograniczania emisji CO₂ do atmosfery firma wprowadziła w 2012 strategię „intermodal jako produkt ekologiczny”. Jest to rodzaj transportu, który zakłada przewóz towaru z użyciem różnych środków transportu za pomocą tej samej jednostki ładunkowej, np. kontenera, naczepy, która jest przeładowana w zależności od potrzeb, z jednego środka na drugi. Taki rodzaj rozwiązania daje możliwość pokonywania większości trasy transportem kolejowym. Rozwiązania intermodalne są przyjazne dla środowiska. Mniej ładunków na drogach to większe bezpieczeństwo uczestników ruchu drogowego, mniej zanieczyszczeń oraz hałasu. Ogranicza to również poziom emisji CO₂, które firma skrupulatnie przelicza za pomocą kalkulatora, który umożliwia prowadzenie statystyki „ecotransitu”. Kalkulator ekologiczny umożliwia wyliczenie ilości wytworzonej energii i emisji dwutlenku węgla, tlenu azotu, węglowodorów i płynów. Generuje dane dotyczące emisji przy wykorzystaniu wielu rodzajów transportu na jednej trasie przesyłki [Raport 2013].

Dzięki wprowadzeniu Raportu Emisji do oferty ekonarzędzi dostępnych również dla klientów firmy, DB Schenker realizuje swoją strategię CSR oraz edukuje ekologicznie swoich klientów. Całościowy raport emisji zawiera dane dotyczące wyemitowania w trakcie przewozu przesyłek w określonym czasie i w dowolnym kierunku dwutlenku węgla, tlenu węgla, tlenków azotu, węglowodorów, dwutlenku siarki i zanieczyszczeń pyłowych.

Według J. Pradela, Product Managera w DB Schenker tworzenie pakietu ekonarzędzi i usług, które pomagają w uwzględnianiu korzyści ekonomicznych i ekologicznych jest motywatorem oraz wyzwaniem w działaniu. Równocześnie poszukiwanie ekologicznych i ekonomicznych rozwiązań wiąże się z innowacyjnością a jednocześnie jest elementem w budowaniu relacji biznesowych w całym łańcuchu dostaw [Pradel 2014].

DB Schenker wdraża również program ochrony klimatu DB 2020, którego założeniem jest ograniczanie do 2020 emisji CO₂ o 20% w transporcie lądowym, oceanicznym i lotniczym. Program realizowany jest poprzez maksymalne wykorzystanie powierzchni ładunkowej pojazdu i ograniczenie wolnych przebiegów, stworzenie centralnej dyspozytorni, której zadaniem jest minimalizowanie pustych przebiegów pojazdów i monitorowanie całego procesu logistycznego łącznie ze stałą kontrolą stanu technicznego pojazdów, ustawiczne kształcenie kierowców i innych interesariuszy firmy w zakresie ekonomicznej i ekologicznej jazdy [Raport 2012].

Przykłady zrównoważonego transportu można również spotkać w innych firmach na polskim rynku, m.in. Grupa Raben umożliwia swoim klientom stały dostęp do danych określających realną emisję CO₂. W firmie stworzony został kalkulator za pomocą którego można obliczyć emisję CO₂ wynikającą z transportu, ale również generowaną podczas przeładunku przesyłek w magazynach.

Innym przykładem jest zrównoważony rozwój w sieci logistycznej firmy Unilever Polska, która również stara się pracować nad ograniczaniem emisji CO₂ w sieci transportowej oraz zwiększa efektywność sieci logistycznej. Działania te realizuje poprzez

maksymalizowanie wydajności ładunkowej wykorzystywanych ciężarówek, oznacza to, że pojazdy opuszczają centra dystrybucji pełne towaru, wykorzystywane są również w drodze powrotnej, transportując surowce i opakowania. Dotychczas firmie udało się ograniczyć emisję CO₂ o 9%.

Również Kompania Piwowarska realizuje projekt „Wprowadzanie innowacyjnych technologii i ciągłe doskonalenie procesów logistycznych”. Projekt bazuje na założeniu ograniczania emisji CO₂ poprzez zastosowanie jednolitego pomiaru zużycia paliwa i zasad kontroli, a także wymianę najbardziej uciążliwych dla środowiska pojazdów na nową flotę. W firmie zastąpiono stare ciężarówki nowymi, które mają lżejszą o około 800 kg konstrukcję plandekową z mikrokłonicami, co wpływa na mniejsze zużycie paliwa i opon. W samochodach podłączono również moduły GPS, które dają pełną informację o zużyciu paliwa, technice jazdy kierowcy, awaryjnym hamowaniu, zakresie prędkości obrotowych silnika i wielu innych danych. Zebrane informacje są wykorzystywane do usprawniania jazdy kierowców i edukacji w zakresie ecodrivingu [Raport 2013].

Niestety mało jest przykładów dobrych praktyk w kierunku zrównoważonego rozwoju w obszarze zarządzania środowiskowego w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw. Według danych z raportu Polskiej Agencji Rozwoju Przedsiębiorczości „Ocena stanu wdrażania standardów społecznej odpowiedzialności biznesu” ponad 70% przedsiębiorców uważa, że CSR pomaga obniżyć koszty surowców i energii. Jednak w praktyce w większości badań w ogóle lub małym i umiarkowanym stopniu starają się ograniczać negatywny wpływ swojej działalności na środowisko naturalne. Pomimo tego, że działania w kierunku zrównoważonego rozwoju wpływają również na obniżenie kosztów prowadzenia przedsiębiorstwa.

Podsumowanie i wnioski

Z perspektywy dyrektyw Unii Europejskiej dotyczącej zrównoważonego rozwoju przed Polskimi firmami stoi wiele wyzwań. Szczególnie dotyczy to działań logistycznych, całego łańcucha dostaw i cyklu życia produktu. Istnieje również przekonanie, że transport należy do sektorów gospodarki o najbardziej szkodliwym wpływie na środowisko naturalne. Wobec działań logistycznych, a przede wszystkim od transportu, wymaga się innowacyjnych rozwiązań i odpowiedzialności za środowisko i społeczeństwo. Z roku na rok wzrasta liczba firm, które stosują nowe technologie i niskoemisyjne rozwiązania. Wciąż jednak z różnych przyczyn występuje zbyt mało liderów w branży transportowej skupionych na odpowiedzialnym działaniu wobec środowiska i innowacyjnym, konkurencyjnym podejściu. Pozycję lidera i edukatora w zakresie odpowiedzialnych praktyk na polskim rynku od lat zajmuje firma DB Schenker.

Dobre praktyki firm wskazują, że bycie odpowiedzialnym przekłada się na niższe koszty prowadzenia działalności, a również kształtuje pozytywny wizerunek, jaki firma dbająca o środowisko buduje wśród swoich klientów. Można wnioskować, że inwestowanie w CSR /zrównoważony rozwój dopiero rozwija się i nabiera znaczenia, tym bardziej, że poprawa konkurencyjności poprzez odpowiedzialne i transparentne praktyki jest coraz bardziej wymagana na rynkach UE.

Ze względu na ograniczone możliwości pozyskania danych dotyczących społecznej odpowiedzialności w logistyce artykuł jest przyczynkiem do dalszych badań na temat postaw przedsiębiorców z branży logistycznej na polskim rynku do aspektu CSR i zrównoważonego rozwoju.

Literatura

- Dymowski J., 2012: Problematyka mierzenia opłacalności działań społecznie Odpowiedzialnych [w] *Spółeczna odpowiedzialność biznesu w nowej gospodarce*, P. Płoszajski (red.), Warszawa, 163.
- Estes J., 2009: *Smart Green: How to Implement Sustainable Business Practices in Any Industry and Make Money*. Willey, New Jersey, 98.
- Płaczek E., 2012: Zrównoważony rozwój – nowym wyzwaniem dla współczesnych operatorów logistycznych. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport*, Warszawa, 84.
- Pradel J., 2014: Ile spalin wyemitowały Twoje przesyłki w transporcie? *Puls Biznesu* z 28–30 marca.
- RespEN, 2011: *Polskie i Szwedzkie MSP wobec wyzwań CSR*, Warszawa, 92.
- Rutkowski K., 2005: *Logistyka dystrybucji*, SGH, Warszawa, 44.
- Raport, 2012: *Wizja zrównoważonego rozwoju dla polskiego biznesu 2050*.
- Raport FOB, 2012: *Odpowiedzialny biznes w Polsce*, Warszawa.
- Raport FOB, 2013: *Odpowiedzialny biznes w Polsce*, Warszawa.
- Raport PARP, 2011: *Ocena stanu wdrażania standardów społecznej odpowiedzialności biznesu*, Warszawa.
- Unruh G.C., 2010: *Biosfera górą*, Harvard Business Review Polska 3.
- White Paper – *European transport policy for 2010: time to decide*, European Commission, Luxembourg, 2001.

Adres do korespondencji:

dr Ewa Stawicka
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
Katedra Komunikowania Społecznego i Doradztwa
ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa
e-mail: ewa_stawicka@sggw.pl

Krzysztof Świaniewicz, Tomasz Rokicki

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Rozwój komunikacji miejskiej w Warszawie w opinii jej użytkowników

Development of public transport in Warsaw in opinion of the users

Synopsis. Celem artykułu było przedstawienie oceny i postrzegania rozwoju komunikacji miejskiej przez jej użytkowników. Badania ankietowe przeprowadzono w grudniu 2014 roku wśród 81 użytkowników transportu miejskiego w Warszawie. Autorzy w pracy skupili się na transporcie osób w mieście oraz możliwości popularyzacji komunikacji miejskiej, która jest znacznie wydajniejsza i wykorzystuje mniej powierzchni infrastruktury w przeliczeniu na jednego pasażera. We wstępie zostały przedstawione zasady logistyki miejskiej. W części badawczej dokonano analizy osiągniętych wyników przeprowadzonych badań ankietowych dotyczących komunikacji miejskiej w Warszawie. Najważniejszym aspektem dla podróżujących komunikacją miejską był koszt przejazdu. Stwierdzono również, że częstotliwość kursowania komunikacji była dla podróżujących ważniejsza niż tworzenie nowych linii.

Słowa kluczowe: logistyka miejska, komunikacja miejska, rozwój komunikacji miejskiej, Warszawa

Abstract. The aim of the article was to provide an assessment and perception of the development of public transport by its users. The study was conducted in December 2014 among 81 users of urban transport in Warsaw. Authors focused on people transport in cities and possibility of popularization public transport in Warsaw, which is much more efficient than individual transportation. In introduction was presented importantly rights of city logistics. The most important aspect for traveling by public transport was cost of driving. It was also found that the frequency of driving the communication was more important to travelers than the creation of new lines.

Key words: city logistics, public transport, development of public transport, city Warsaw

Wstęp

W ujęciu logistycznym miasto to gęsto zamieszkały obszar, w którym można usystematyzować wiele procesów tak, aby usprawnić i uatrakcyjnić życie mieszkańcom, szczególnie poprzez odciążenie ich od negatywnych cech powiększających się miast, czyli

czasochłonnego i męczącego przemieszczania się [Tundys 2013]. W tym zakresie pomóc może logistyka miejska. Jest ona dziedziną skupiającą się na koordynowaniu przepływów między miejskimi subsystemami, ze szczególnym naciskiem na przewóz towarów i ludzi. Takie rozumowanie ma swoje potwierdzenie w literaturze. M. Adamska [2008] stwierdza nawet, że logistyka miejska może wpływać nie tylko na usprawnienie procesów w mieście, ale być nawet determinantem rozwoju ekonomicznego miast. Podobne zdanie ma Kazimierski [2007].

Logistyka miejska chociaż ma wymiar makroekonomiczny jest bardzo skoncentrowana w ściśle określonych obszarach funkcjonujących w specyficznych mikroregionach [Rzeczyński 2007]. Podstawami logistyki miejskiej jest bowiem podejście systemowe. Jeśli dodamy do tego wcześniej wspomnianą zasadę patrzenia przez pryzmat całości miasta, a nawet aglomeracji oraz analizę kosztową i zasadę koordynacji działań, to będziemy w stanie dostrzec, że logistyka miejska ma dokładnie te same podstawy i zasady działania, co logistyka w pozostałych, niejednokrotnie zupełnie niezwiązanych z miastem wymiarach [Gołębska 2013].

Bardzo trudnym zadaniem władz, zarówno lokalnych, jak i centralnych, jest optymalizacja przepływów w mieście, szczególnie dotyczących ludzi. Rozrost terytorialny miast nie nadąża za wzrostem liczby mieszkańców. W miastach powstaje coraz więcej wysokich budynków mieszkalnych i biurowców, co powoduje skumulowanie większej ilości osób na kilometrze kwadratowym. W rezultacie powstają zatory i trudności z płynnym przemieszczaniem się po aglomeracji, szczególnie w godzinach szczytu. Trudno jasno określić, która sytuacja jest lepsza – czy gdy miasto jest bardzo rozległe, czy bardzo gęsto zaludnione [Szołtysek 2007, Wasiluk, Rokicki 2015].

Ważnym obszarem logistyki miejskiej jest komunikacja miejska i związane z nią przepływy osób [Szymczak 2008]. W zasadzie w każdym większym mieście samorząd organizuje transport miejski w postaci regularnego, publicznego przewozu zbiorowego. Najczęściej w takim przewozie stosuje się autobusy, głównie ze względu na łatwo dostępną infrastrukturę liniową [Zych, Baran 2012]. W ramach transportu miejskiego mogą być wykorzystywane środki transportu z różnych gałęzi transportu, zarówno z transportu szynowego (metro, kolej miejska i tramwaj), jak i transportu kołowego (autobus, trolejbus, samochód osobowy) [Droździel i in. 2012]. Na podstawie danych statystycznych można stwierdzić, że popularność miejskiego transportu publicznego w Polsce w długim okresie zmniejszyła się. W 1986 roku komunikacją zbiorową przewieziono 9,1 mld pasażerów, natomiast w 2004 roku już tylko 4,2 mld osób [Rudnicki, Starowicz 2005]. Pomimo to należy rozwijać komunikację zbiorową, bo jest ona jedynym skutecznym sposobem na odkorkowanie miast i zapewnienie sprawnego środka transportu na terenie aglomeracji [Magosiewicz, Rokicki 2015].

Cel i metodyka badań

Celem głównym pracy jest ocena rozwoju komunikacji publicznej Warszawy z punktu widzenia jej użytkowników. Istnieje wiele narzędzi służących poprawie konkurencyjności komunikacji zbiorowej. Różnią się one od siebie diametralnie, zarówno pod względem czasu wdrożenia, jak i kosztów. Najprostszym rozwiązaniem, lecz dość kosztownym w skali tak dużego miasta jak Warszawa jest wymiana taboru, a także zwiększenie czę-

stotliwości jego kursowania. Najlepszym, ale najdroższym rozwiązaniem jest budowa kolejnych linii metra. To rozwiązanie zdecydowanie odciążałoby szlaki komunikacyjne. Ważnym celem pracy jest określenie, które czynniki są kluczowe dla użytkowników transportu przy podejmowaniu decyzji o wyborze sposobu przemieszczania. W artykule postawiono dwie hipotezy:

- Najważniejszym aspektem dla podróżujących komunikacją miejską jest szybkość przejazdu.
- Częstotliwość kursowania jest dla podróżujących ważniejsza, niż budowa nowych linii.

Badania dotyczyły komunikacji miejskiej miasta Warszawy. Obszar badań wybrano w sposób celowy. Źródła materiałów stanowiła analiza dostępnej literatury z zakresu logistyki miejskiej oraz ankiety przeprowadzone wśród mieszkańców Warszawy w grudniu 2014 roku. Łącznie wykonano 81 ankiet. Dobór respondentów był losowy. W badanej grupie aż 64% ankietowanych korzystało z komunikacji miejskiej codziennie, 16% kilka razy w tygodniu, a po 10% kilka razy w miesiącu, bądź roku. Większość z ankietowanych dojeżdżająca najczęściej do pracy była w wieku 18–25 lat i miała wykształcenie wyższe. Do prezentacji wyników pracy wykorzystano metody opisową, graficzną oraz tabelaryczną.

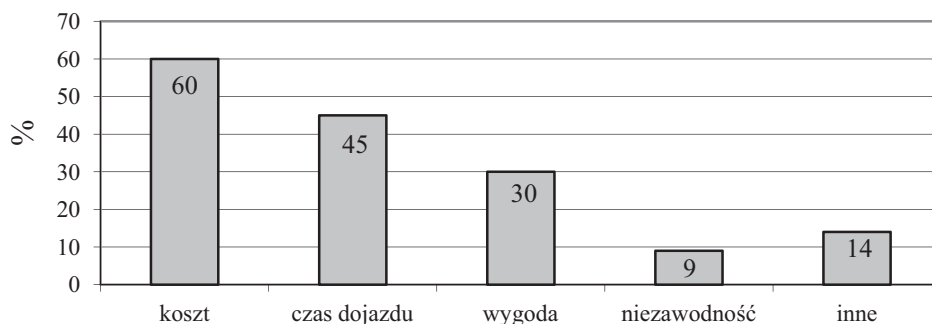
Wyniki badań

Rozwój logistyki miejskiej, a w tym także komunikacji publicznej jest determinantem rozwoju miasta. Decyzja, w którą stronę należy skierować rozwój, jest znacząca w krótkim okresie, a także dla wielu przyszłych pokoleń.

Przeprowadzone badania ankietowe miały na celu wykazanie zalet i wad komunikacji miejskiej w Warszawie oraz ukazanie możliwych kierunków rozwoju. Sytuacja komunikacji miejskiej jest uzależniona w dużej mierze od jej konkurencyjności cenowej w porównaniu do przewozów prywatnych. Aż 60% respondentów wskazało koszt podróży jako kluczowy w procesie decyzyjnym przy wyborze środka transportu (rys. 1). Na kolejnym miejscu znalazły się czas dojazdu oraz wygoda podróżowania. Przyjęło się, że w większości przypadków dojeżdżanie komunikacją publiczną jest tańsze niż wykorzystywanie własnego środka transportu. Jedynie przy przejazdach na krótszych trasach i przy uwzględnieniu tylko kosztów paliwa samochody indywidualne mogą być tańsze niż komunikacja publiczna. W przypadku transportu indywidualnego ponoszone są jednak jeszcze dodatkowe koszty, takie jak: amortyzacja samochodu, wymiana płynów, filtrów, opon, hamulców, wycieraczek, rozrządu i wielu innych części.

Użytkownicy transportu uważali, że najważniejszym kryterium wyboru transportu publicznego jest brak własnego środka transportu (rys. 2). Na kolejnych miejscach znalazły się duże zatłoczenie dróg, mały koszt w porównaniu z transportem indywidualnym oraz trudności z zaparkowaniem samochodu w mieście.

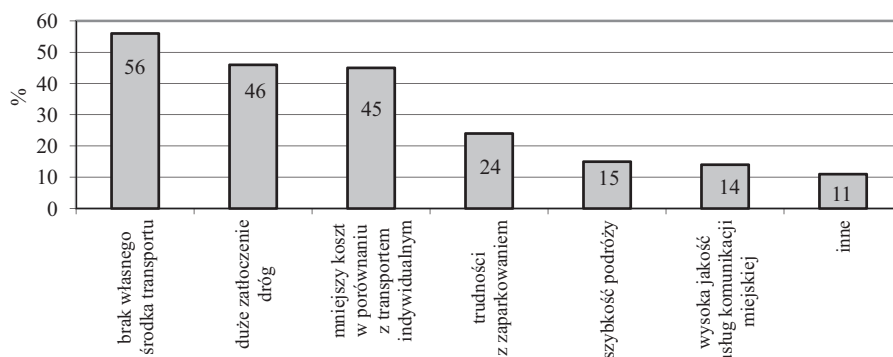
Samochód jest znacznie wygodniejszym środkiem transportu, jednak przy zatłoczonych miastach i problemach z parkowaniem nie jest to już takie oczywiste. Ważny jest również komfort psychiczny, o którym w takim wypadku ciężko mówić. Najwięcej respondentów nie miało jednak indywidualnego środka transportu, więc zapewne nie spotkała się z frustracją z powodu korków bądź niewystarczającej ilości miejsc parkin-



Rysunek 1. Czynniki brane pod uwagę przy wyborze między komunikacją publiczną a indywidualną – wybór wielokrotny

Figure 1. Factors influencing the choice between the public transport and the individual transport – multiple selection

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.



Rysunek 2. Czynniki skłaniające do korzystania z komunikacji publicznej – wybór wielokrotny

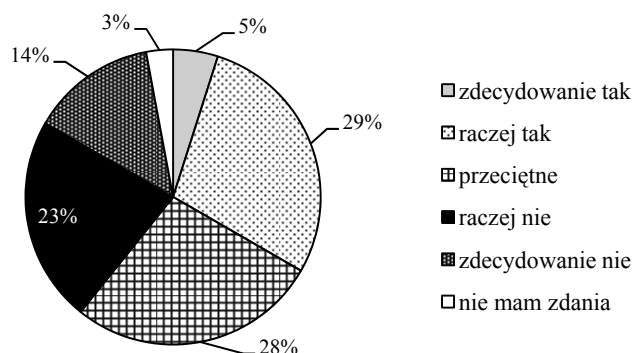
Figure 2. The factors leading people to use public transport – multiple selection

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

gowych. Ciekawym wnioskiem była bardzo rzadko stwierdzana wysoka jakość usług świadczonych przez ZTM. Transport publiczny w Warszawie powinien być ulepszany, aby użytkownicy nie wybierali go tylko ze względu na koszt lub kongestię.

W Warszawie cennik biletów jest dosyć rozbudowany i można je kupić w różnych konfiguracjach oraz z różną ulgą. Na rysunku 3 przedstawiono opinię respondentów w zakresie adekwatności cen biletów do poziomu usług świadczonych przez ZTM. Zdania były bardzo mocno podzielone i ceny biletów były oceniane przeciętnie. Wzrost cen zniechęciłby do korzystania komunikacji miejskiej.

Warszawa jest aglomeracją, w której można skorzystać z bardzo wielu różnych środków transportu. O ile tramwaje, metro, autobusy czy pociągi SKM są zależne od ZTM, o tyle np. Warszawska Kolej Dojazdowa czy Koleje Mazowieckie nie są spółkami w żadnym stopniu



Rysunek 3. Adekwatność cen biletów do poziomu usług świadczonych przez ZTM

Figure 3. The adequacy of ticket prices to the level of services provided by ZTM

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

zależnymi od władz miejskich, a mimo to na mocy porozumień wystarczy karta miejska, aby móc podróżować tymi środkami transportu w obrębie danych stref biletowych. Zwykły bilet uprawnia również do korzystania z komunikacji nocnej. Bilet jednorazowy 75-minutowy kosztował 4,40 złotych w przypadku braku ulgi (tab.). Bilet miesięczny imienny był w cenie 110 złotych, natomiast kwartalny 280 złotych. Na podstawie danych z tabeli można stwierdzić, że bilety w Warszawie są jednymi z najdroższych w kraju.

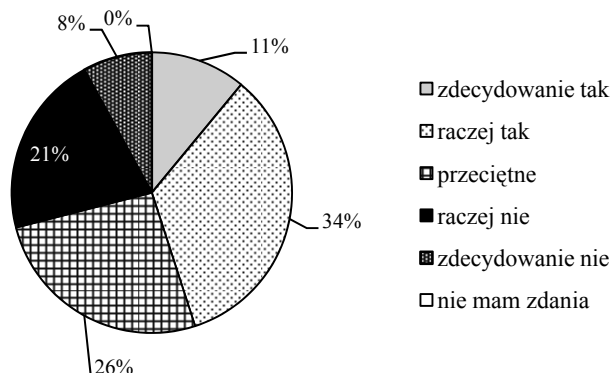
Tabela. Ceny biletów w Warszawie oraz innych wybranych miastach Polski

Table. Ticket prices in Warsaw and other selected Polish cities

Miasto	Cena biletu jednorazowego	Cena biletu imiennego miesięcznego	Cena biletu imiennego kwartalnego
	zł		
Warszawa	4,40	110	280
Białystok	2,80	80	230
Kraków	3,80	94	282
Poznań	4,60	111,20	320,60
Gdańsk	3,00	92	276
Katowice	3,20	126	322
Lublin	3,20	84	216
Olsztyn	2,90	110	330
Łódź	3,40	80	192
Wrocław	3	90	240

Źródła: <http://www.ztm.poznan.pl/bilety/cennik/>, <http://www.ztm.waw.pl/?c=110&l=1>, <http://www.mpk.krakow.pl/pl/bilety/ceny-biletow/document,638.html>, <http://www.wroclaw.pl/rodzaje-i-ceny-biletow>, <http://www.kzkgop.com.pl/strony/p-1-cennik-oplat.html>, <http://www.zdit.olsztyn.eu/transport-publiczny/taryfa-a-bilety/cennik>, <http://www.migawka.lodz.pl/article/ceny-biletow-okresowych>, <http://www.ztm.lublin.eu/?op=content&sid=14&id=8>, <http://www.ztm.gda.pl/hmvc/index.php/test/wiecej/taryfa>, <http://www.komunikacja.bialystok.pl/?page=cennik-2014>, stan na 01.12.2014.

Użytkownicy byłoby w stanie pogodzić się z ewentualną podwyżką cen biletów, o ile wiązałaby się ona ze wzrostem jakości oferowanych usług (np. inwestycje w nowe linie). Łącznie 45% respondentów stwierdziło, że zdecydowanie lub raczej popierają takie rozwiązanie (rys. 4). Przeciwnych takiemu rozwiązaniu było łącznie 29% badanych.

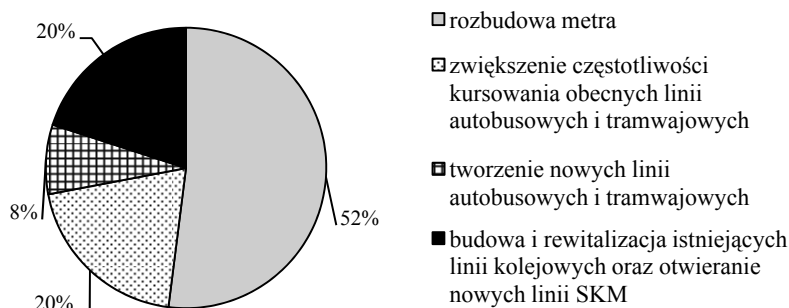


Rysunek 4. Akceptowanie wzrostu jakości komunikacji miejskiej (np. inwestycje w nowy tabor, metro, nowe linie) kosztem wyższej ceny biletu

Figure 4. Accepting increase the quality of public transport (e.g. investment in new rolling stock, subway, new lines) at the expense of higher ticket price

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W Warszawie na początku XXI wieku zostały zrealizowane plany inwestycyjne, które były założone w 20-leciu międzywojennym. To pokazuje, jak wiele jeszcze pozostaje do zrobienia, aby mieszkańcy Warszawy mogli szybko i wygodnie podróżować po mieście, a także aby miasto mogło dalej się rozwijać w wysokim tempie. Użytkownicy komunikacji miejskiej w Warszawie w ankiecie w większości stwierdzili, że priorytetem jest rozbudowa metra (rys. 5).

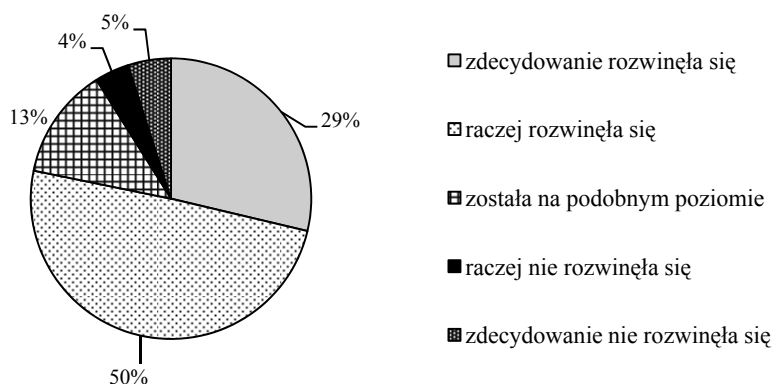


Rysunek 5. Priorytetowe inwestycje ZTM w opinii respondentów

Figure 5. Priority investments of ZTM in the opinion of respondents

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Trudno się dziwić, że mieszkańcy Warszawy chcieliby rozbudowy metra, bo nawet dwie gotowe linie to zdecydowanie za mało jak na taką metropolię. Metro sprzyja rozwojowi miasta, bo jest w stanie bardzo szybko przewieźć ludzi z jednego jego końca na drugi. Należy jednak pamiętać, że koszty jego budowy są nieporównywalne do rozbudowy innych, mniej wydajnych środków transportu, takich jak autobus czy tramwaj. Można też wykorzystać już istniejącą infrastrukturę kolejową i tworzyć linię SKM, co w Warszawie zostało zrobione. Pociągi nie kursują z tak dużą częstotliwością jak metro, jednak są też dosyć szybkim i bezkolizyjnym środkiem transportu w obrębie aglomeracji. Dlatego 20% głosów zostało oddanych na budowę i rewitalizację obecnie istniejących linii kolejowych oraz tworzenie linii SKM. Do ciekawych wniosków można dojść obserwując wyniki pozostałych odpowiedzi. Załedwie 8% badanych uznało, że należy tworzyć nowe linie autobusowe bądź tramwajowe. Może to świadczyć o wystarczającej siatce połączeń, która powinna zostać wzbogacona o kolejne pojazdy, czyli należy zwiększyć częstotliwość kursowania obecnie istniejących linii (20%). Komunikacja miejska rozwinęła się, co zostało potwierdzone przez łącznie aż 79% respondentów (rys. 6).



Rysunek 6. Ocena rozwoju komunikacji miejskiej w Warszawie w opinii respondentów

Figure 6. Rating the development of public transport in Warsaw in the opinion of respondents

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Koszt budowy metra jest bardzo duży, co może odstraszać od tego kierunku rozwoju. Przykładowo budowa centralnego odcinka metra w Warszawie o długości 6,1 km kosztowała 5,92 mld złotych. W związku z tym koszt jednego kilometra wynosił 970 mln złotych¹. W tym wypadku koszty znacząco wzrosły przez konieczność przebijania się pod Wisłą. Średni koszt budowy metra szacuje się na ok. 600 mln złotych za kilometr w zależności oczywiście od długości peronów, gęstości stacji i konieczności przebudowywania infrastruktury drogowej nad metrem. Oczywiście można metro wykonać taniej tzw. metodą metra lekkiego, które częściowo przebiega na ziemi, a częściowo pod ziemią. Przy takiej ewentualności koszty mogłyby zmniejszyć się nawet

¹ <http://metro2.ztm.waw.pl/?c=35&l=1>, stan na 02.12.2014.

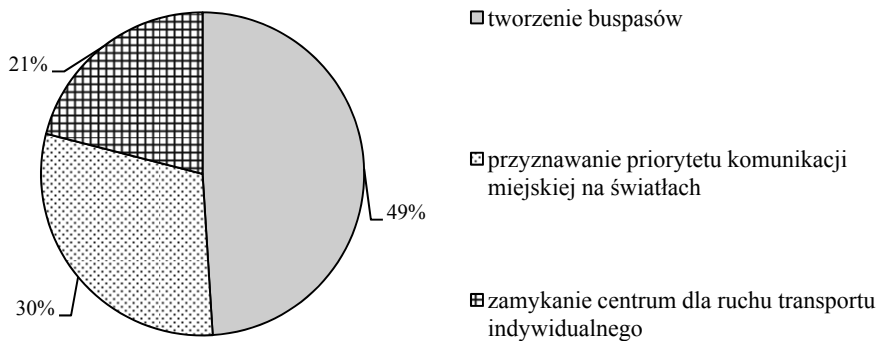
o ponad połowę i wynieść 200 mln złotych za km². Na podstawie podanych szacunków można stwierdzić, że chcąc zbudować linię metra o długości 25 km, która nie będzie przebiegała pod Wisłą, należałoby wydać ok. 15 mld złotych. Jest to ogromny wydatek, nawet jeżeli dużą część sfinansowałaby Unia Europejska. W przypadku autobusów i tramwajów koszt jest zdecydowanie mniejszy. Te środki mają mniejszą średnią prędkość eksploatacyjną niż metro, ale mogą dotrzeć w różne zakątki miasta i cechują się dużą elastycznością.

Koszt przegubowego, 18-metrowego autobusu marki Solaris (najczęściej spotykane na warszawskich drogach) to ok. 1,5 mln złotych. Oczywiście krótsze autobusy są odpowiednio tańsze. Aby obsłużyć jedną, dosyć długą linię w godzinach szczytu potrzeba około 25 autobusów. Daje to więc koszt 37,5 mln złotych za same tylko autobusy. Uwzględniając więc same koszty za kilometr metra można stworzyć 16 linii autobusowych, które będą obsługiwane przez duże, przegubowe autobusy. Wyniki mogą budzić wątpliwości co do sensu budowania metra. Nie należy jednak zapominać, że metro ma nieporównywalnie większą przepustowość niż autobusy, a także powoduje odciążenie szlaków komunikacyjnych w dużo większym stopniu niż tworzenie nowych linii autobusowych. Oprócz różnicy w jakości należy skupić się na samej infrastrukturze, której autobusy też potrzebują, tak jak przystanki, zajezdnie, drogi, wydzielanie buspasów. Utrzymanie dróg jest dużym obciążeniem dla budżetów miast, a cięższe samochody, w tym również autobusy, bardziej przyczyniają się do zużycia dróg. Przy budowie metra natomiast przebudowuje się bardzo często ulice nad trasą, co generuje właśnie duże koszty. Powstają także stacje, na których nie tylko czeka się na pociągi, ale tworzone są też liczne lokale usługowe. Metro jest na dodatek tańsze w eksploatacji i działa niezależnie od warunków pogodowych. Można więc śmiało stwierdzić, że odpowiedzi respondentów mają uzasadnienie i należałoby dalej inwestować w metro, które ma również właściwości „miastotwórcze”, co widać na przykładzie osiedla Kabaty.

Metrem nie można wszędzie dojechać, dlatego trzeba szukać nowych rozwiązań dla autobusów i tramwajów, które byłby w stanie poprawić ich konkurencyjność. Prawie połowa ankietowanych wskazała, że tworzenie buspasów jest w stanie przekonać ludzi do przesiadki z samochodów do autobusów (rys. 7). W Warszawie, ale też w innych polskich miastach, powstają coraz częściej buspasy, które powodują, że komunikacja autobusowa ma priorytet na drodze, co znacznie skraca podróż i zmniejsza ryzyko utknięcia autobusu w korku. Kolejnym sposobem było przyznawanie priorytetu komunikacji miejskiej na światłach. Byłoby to doskonałe uzupełnienie dla wydzielonych pasów tylko dla ruchu autobusowego. Dodatkowo takie rozwiązanie można byłoby stosować też w komunikacji tramwajowej. Najmniej popularną możliwością zwiększającą zainteresowanie komunikacją miejską było zamykanie centrum dla ruchu transportu indywidualnego. Takie rozwiązanie jest stosowane w Warszawie tylko na krótkim odcinku Krakowskiego Przedmieścia.

Przedstawione opinie respondentów skłaniają do wniosku, że uprzywilejowanie komunikacji miejskiej może przyczynić się do podniesienia jej konkurencyjności w porównaniu z transportem indywidualnym.

² Publikacja prof. Krzysztofa Stypuły z Politechniki Krakowskiej, współautora metra warszawskiego [źródło elektroniczne] <http://www.sgpm.krakow.pl/newsysn/UserFiles/File/2014-05-13-metro-w-krakowie-prof-stypula-prof-furtak.pdf>, stan na 02.12.2014.



Rysunek 7. Czynniki mogące znacząco zwiększyć popularność warszawskiej komunikacji miejskiej w opinii respondentów

Figure 7. Factors increasing popularity of the Warsaw public transport in the opinion of respondents

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Podsumowanie i wnioski

Rozwój warszawskiej komunikacji miejskiej zdecydowanie zmierza w dobrym kierunku, jednak przy dalszym planowaniu inwestycji należy pamiętać o zachowaniu podstawowych zasad logistyki miejskiej, tak aby rozwój niósł za sobą korzyści dla całego miasta. Należy pamiętać, że to właśnie logistyka miejska jest głównym determinantem rozwoju aglomeracji miejskich. Oprócz tego ważnym głosem jest opinia samych użytkowników. Nie mają oni wiedzy techniczno-ekonomicznej w zakresie wdrażania i kosztów poszczególnych rozwiązań, jednak na co dzień korzystają z komunikacji i widzą jej problemy.

Pierwsza hipoteza badawcza postawiona w pracy, zgodnie z którą najważniejszym aspektem dla podróżujących komunikacją miejską jest szybkość przejazdu, została odrzucona. Użytkownicy jako kluczowe kryterium wskazali koszt podróży. Czas był mniej popularną odpowiedzią. Koszty wskazano w aż 60% odpowiedzi, a czas dojazdu w 45% odpowiedzi. Druga z hipotez postawionych w pracy, według której częstotliwość kursowania komunikacji jest dla podróżujących ważniejsza niż budowa nowych linii, została potwierdzona. Użytkownicy preferują wzrost częstotliwości kursowania na obecnych liniach niż tworzenie nowych połączeń. Oznacza to, że siatka połączeń jest wystarczająca, tylko należy zwiększyć kursowanie, szczególnie w godzinach szczytu, kiedy to autobusy i tramwaje są przepełnione. Nie można całkowicie zaniechać tworzenia nowych linii, lecz należy dopasowywać je do popytu.

Najważniejszymi dla użytkowników kwestiami były koszt i czas podróży. Jednocześnie ceny biletów były na przeciętnym według ankietowanych poziomie i nie należy ich podnosić. Inwestycje, jakie powinny poczynić władze, dotyczą budowy metra oraz zakupu nowego taboru w celu zwiększenia częstotliwości kursowania. Wygoda nie jest aż tak ważna, jak wcześniej wspomniane czynniki. Nowy tabor mógłby pracować równolegle ze starszym, a nie go zastępować. Z tańszych i przynoszących znaczne rezultaty zmian należy wspomnieć tworzeniu buspasów oraz przyznawaniu priorytetu na światłach pojazdom komunikacji miejskiej.

Literatura

- Adamska M., 2008: Logistyka miejska, Difin, Warszawa.
- Drożdżel P., Opielak M., Rybicka I., 2012: Bezpieczeństwo transportu pasażerskiego w komunikacji miejskiej, *Logistyka* 3, 513–520.
- Gołębska E., 2013: Kompendium wiedzy o logistyce, wydanie czwarte, PWN, Warszawa.
- Kazimierski J., 2007: Zarządzanie logistyczne w rozwoju miasta i regionu – strategiczna rola centrów logistycznych, *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Ekonomiczne Problemy Usług*, 8, 95–96.
- Magosiewicz A., Rokicki T., 2015: Funkcjonowanie Białostockiej Komunikacji Miejskiej w opinii jej użytkowników, *Logistyka* 2, 1, 545–553.
- Rudnicki A., Starowicz W., 2005: Transport miejski. Ekspertyza do Polityki Transportowej Państwa Narodowej Strategii Rozwoju Transportu, Transport Miejski i Regionalny.
- Rzeczyński B., 2007: Logistyka miejska, Propedeutyka pierwszy polski wykład, Instytut Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej, Poznań,
- Szołtysek J., 2007: Podstawy logistyki miejskiej, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego, Katowice.
- Szymczak M., 2008: Logistyka miejska, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań.
- Tundys B., 2013: Logistyka miejska, II wyd., Difin, Warszawa.
- Wasiluk P., Rokicki T. 2015: Assessment of the implementation of the electronic city card system in Białystok, *Information Systems in Management* 4, 4, 291–301.
- Zych M., Baran J., 2012: Porównanie organizacji komunikacji miejskiej w wybranych miastach świata i Polski, *Logistyka* 6, 2, 637.

Adres do korespondencji:

dr inż. Tomasz Rokicki

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw SGGW

ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa

tel. (+48 22) 593 42 59

e-mail: tomaszrokicki@op.pl

Magdalena Wiluk

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Ocena wydajności pracy w magazynach branży farmaceutycznej

Assessment of labour productivity in warehouses of the pharmaceutical industry

Synopsis. Celem opracowania była ocena wydajności pracy magazynów koncernu farmaceutycznego. Przeanalizowano czynności logistyczne wykonywane w magazynach, następnie dokonano pomiarów czasowych dla poszczególnych czynności. W wyniku prac badawczych powstało narzędzie służące do pomiarów codziennej i miesięcznej wydajności pracy magazynu. Z przeprowadzonych badań wynika, że poziom wydajności w badanym koncernie farmaceutycznym jest zadowalający. W pracy przedstawiono perspektywy dalszego rozwoju koncernu.

Słowa kluczowe: wydajność, pomiar, koncern farmaceutyczny

Abstract. The aim of the study was to assess labor productivity warehouses pharmaceutical company. Analyzes the logistics activities performed in warehouses, then the measurements of time for each step. As a result of the research created a tool to measure daily and monthly performance warehouse operation. The study shows that the level of performance in the studied pharmaceutical concern is satisfactory. The study presents the prospects for further development of the company.

Key words: performance, measurement, pharmaceutical company

Wstęp

Gospodarka magazynowa w przedsiębiorstwach przemysłowych pełni ważną funkcję w systemie zarządzania, a obiekty magazynowe, przez które przepływają surowce, półprodukty czy wyroby gotowe, stanowią część infrastruktury logistycznej przedsiębiorstwa. Do głównych działań logistycznych zalicza się, m.in.: przemieszczanie i transport dóbr, składowanie, manipulacje materiałowe, realizację zamówień, prognozowanie popytu czy planowanie produkcji [Coyle 2010]. Współcześnie gospodarka magazynowa wspierana jest przez zintegrowane systemy informatyczne, które umożliwiają wymianę informacji na każdym etapie realizacji zamówienia, przyspieszają i ułatwiają procesy przyjmowania, magazynowania, wydawania oraz dokumentowania.

Gospodarka magazynowa branży farmaceutycznej stawia przed operatorami logistycznymi dodatkowe wymagania, ze względu na charakter produktu, jakim zarządza, a producenci leków ponoszą odpowiedzialność za każde opakowanie wychodzące spod ich szyldu. Do przeprowadzenia analizy gospodarki magazynowej zastosowanie ma wie-

le metod, najpowszechniejszą z nich jest analiza wskaźnikowa polegająca na doborze parametru, interpretacji wyników i wyciągnięciu wniosków. W niniejszym opracowaniu przedstawiono analizę wskaźnika wydajności pracy w magazynach koncernu farmaceutycznego oraz proces budowy narzędzia do codziennych pomiarów wydajności.

Cel i metoda badań

Celem badań była ocena wydajności pracy magazynów w wiodącym koncernie farmaceutycznym w Polsce. Zakres czasowy badań obejmował lata 2010–2015. Materiał badawczy obejmował wyniki pomiarów wykonanych w dwóch magazynach koncernu farmaceutycznego. Zakres merytoryczny badań obejmował analizę procesu magazynowania farmaceutyków. W wyniku prac powstało narzędzie do pomiarów dziennej i miesięcznej wydajności pracy magazynu. Przedstawiono dodatkowo możliwości poprawy funkcjonowania magazynów oraz perspektywy dalszego rozwoju koncernu.

Do badań nad analizą gospodarki magazynowej wykorzystano metodę analizy wskaźnikowej. Obliczono wskaźnik wydajności, a następnie zinterpretowano wyniki i wyciągnięto wnioski.

Wyniki badań

Charakterystyka badanego przedsiębiorstwa

Koncern farmaceutyczny będący obiektem badawczym plasuje się w czołówce największych firm farmaceutycznych w Polsce. Jego portfolio zawiera 140 leków dystrybuowanych na terenie Polski oraz eksportowanych do kilkudziesięciu państw na świecie. Koncern wyposażony jest w magazyn surowców i opakowań (MSiO) oraz magazyn wyrobów gotowych (MGW), ponadto ma w pełni zautomatyzowany magazyn wysokiego składowania (MWS). Magazyny zlokalizowane są w czterech wolnostojących i wielopiętrowych budynkach, między którymi odbywają się działania logistyczne związane z magazynowaniem i dystrybucją produktów.

Cały koncern farmaceutyczny ma jasno sprecyzowane cele, politykę jakości oraz system zarządzania. Dąży do niwelowania marnotrawstwa, zwiększenia obrotu towarowego i wskaźnika sprzedaży.

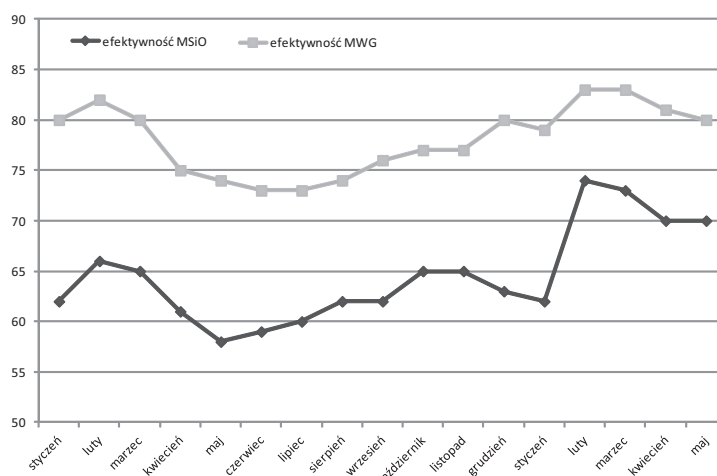
Badania nad oceną wydajności pracy magazynów koncernu farmaceutycznego

Termin wydajność pracy definiowany jest jako wartość produkcji wytworzonej w danym okresie przez jednego pracownika.

W pracach badawczych nad stworzeniem modelu do obliczeń wskaźnika wydajności pracy przyjęto za maksymalny, możliwy do osiągnięcia poziom wydajności o wartości 100% wykorzystania dziennego czasu pracy każdego pracownika.

Pomiary wydajności pracy obiektów magazynowych badanego koncernu na zlecenie zarządu rozpoczęły się w styczniu 2014 roku. Czynności wykonywane przez pracowników magazynów zostały pogrupowane, a następnie przypisano im oszacowany, przybliżony czas przeznaczony na ich realizację. Rysunek 1 przedstawia rozkład wydajności pracy w obiektach magazynowych w 2014 roku.

Ocena wydajności pracy w magazynach branży farmaceutycznej



Rysunek 1. Wydajność pracy magazynu surowców i opakowań oraz magazynu wyrobów gotowych w 2014 roku

Figure 1. Productivity storage of raw materials and packaging and storage of finished products in 2014

Źródło: opracowanie własne.

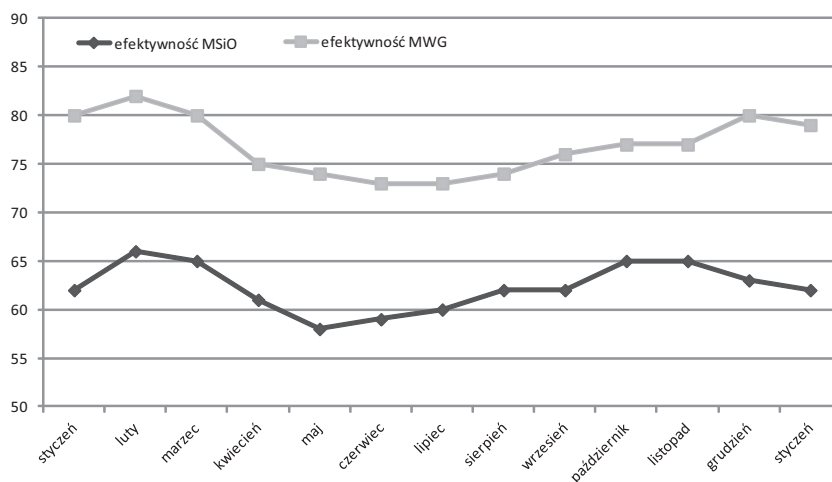
Poziom wydajności pracy w magazynie surowców i opakowań osiągnął wynik między 57 a 66%, natomiast w magazynie wyrobów gotowych wahał się między 72 a 83%, co oznacza, że wydajność pracy pracowników w magazynach koncernu farmaceutycznego uplasowała się na wysokim i bardzo wysokim poziomie przy skali:

- 0–25 % – niska wydajność pracy,
- 26–50% – średnia wydajność pracy,
- 51–75% – wysoka wydajność pracy,
- 76–90% – bardzo wysoka wydajność pracy,
- 91–100% – doskonała wydajność pracy.

W lutym 2015 roku wygasł w koncernie dziesięcioletni okres ochronny pracowników i nastąpiły związane z tym pierwsze zwolnienia. Zostało zwolnionych dwóch pracowników MSiO oraz jeden pracownik MWG. Spowodowało to automatyczny wzrost efektywności (o 12%) w lutym w MSiO oraz (o 4%) w MWG, co prezentuje rysunek 2.

Kolejnym etapem, po licznych konsultacjach merytorycznych, poznaniu obiektów magazynowych, struktury organizacyjnej, były prace nad stworzeniem katalogu czynności wykonywanych w przedsiębiorstwie. Ten etap charakteryzował się wyszczególnieniem nawet najmniejszych czynności. Dla MSiO zdefiniowanych zostało 72 czynności oraz 131 rozpisano dla MWG. Rysunek 3 prezentuje fragment katalogu czynności wykonywanych w ramach przyjęcia towaru z produkcji i wstawienia go do magazynu wysokiego składowania.

Po zakończonych pracach nad katalogiem dokonano pomiaru czasów, w jakich są wykonywane poszczególne operacje. Każda czynność została poddana pomiarom trzykrotnie, a następnie została wyciągnięta z nich średnia arytmetyczna. Fragment katalogu czynności wraz z czasami standardowymi prezentuje rysunek 3.



Rysunek 2. Poziom efektywności magazynów koncernu farmaceutycznego w okresie styczeń – maj
Figure 2. The level of efficiency magazines pharmaceutical company in January – May

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z koncernu farmaceutycznego.

	A	B	
1	Katalog czynności		
2	Rozładunek samochodu / paleta	00:00:50	Przyjęcie towaru - parter
5	Przyjęcie dostawy w Oracle'u	00:03:00	
6	Załadunek, czas przejazdu, rozładunek windy / 1 przejazd	00:05:00	
7	Czas przejazdu przez służbę (dwie strony)	00:02:20	Przyjęcie towaru z produkcji
8	Rozładunek windy / paleta	00:00:20	
9	Sprawdzenie / paleta	00:00:20	
12	Foliowanie / paleta	00:02:10	Uzupełnienie stanów magazynowych w chłodni
13	Przełożenie z plastikowej na drewnianą / paleta	00:03:00	
14	Wstawienie do konwojera / paleta	00:00:40	
52	Uzupełnienie stanów magazynowych - dokumentacja	00:15:00	Ekspert
53	Załadunek, czas przejazdu, rozładunek windy / 1 przejazd	00:05:00	
55	Pakowanie terminalem	00:00:50	
56	Przypisanie miejsca w regale/ paleta	00:02:00	Ekspert
60	Załadunek, czas przejazdu, rozładunek windy / 1 przejazd	00:05:00	
63	Transfer elektroniczny z Oracle'a do Sharka	00:03:00	
65	Uruchomienie zlecenia w Sharku (pobieranie)	00:02:10	Ekspert
66	Wyjęcie z konwojera / paleta	00:01:00	
67	Kompletacja / paleta mix	00:09:00	

Rysunek 3. Fragment katalogu czynności z czasami standardowymi MWG

Figure 3. Excerpt list of activities with the standard times for the finished goods warehouse

Źródło: opracowanie własne.

Etap prac przygotowawczych do budowy narzędzia pomiarowego był wymagający i czasochłonny. Liczne spotkania z pracownikami, szkolenia instruktarsze odbywały się sukcesywnie. Istotne było uwzględnienie preferencji kierownictwa i dyrekcji na etapie projektowym.

Na podstawie wyników dotychczasowych badań empirycznych rozpoczęto prace nad budową modelu umożliwiającego pomiar wydajności pracy w programie Excel. W pierwszym wierszu zamieszczone zostały wszystkie zebrane czynności wraz z informacjami dodatkowymi, takimi jak: liczba pracowników obecnych w każdym dniu pracy, absencje pracowników czy liczba dziennych roboczogodzin. Na końcu wiersza zamieszczone zostały pola wyliczające sumę roboczogodzin wszystkich pracowników, rzeczywisty, łączny czas pracy pracowników w danym dniu, na podstawie którego możliwe jest obliczenie czasu niewykorzystanego (wolnego) pracowników. Ostatnia komórka w pierwszym wierszu prezentuje szacunkowy czas niewykorzystany w przeliczeniu na jednego pracownika, czyli w którym dana osoba nie wykonywała poleceń służbowych. Pierwsza kolumna w arkuszu MS Excel zawiera daty, dni pracujące w miesiącu. Pole między ostatnią komórką wiersza i kolumny przeznaczone jest do wypełniania przez osoby odpowiedzialne za poszczególne czynności w koncernie. Tak rozpisany arkusz, zawierający odpowiednie formuły umożliwia pomiar wydajność w wybranym obszarze. Rysunek 4 prezentuje fragment opisanego powyżej arkusza.

Magazyny owego koncernu farmaceutycznego zlokalizowane są w kilku wielopiętrowych budynkach, między którymi odbywają się działania magazynowe. W związku z tym w pliku programu MS Excel dedykowanemu danemu magazynowi zawarte zostały zakładki z nazwą budynku bądź piętra wraz z czynnościami na nim wykonywanymi i przeznaczone do uzupełniania przez innych pracowników. Rysunek 5 wizualizuje liczbę miejsc, gdzie pracują osoby zatrudnione w MSiO.

	A	B	C	D	E	BY	BZ	CA	CB	CC	CD
	DATA	ZMIANA	ILUŚĆ OSÓB NA ZMIANIE	Urlopy	Zwolnienia lekarskie	CZYNNOŚCI NIEUJĘTE	RAZEM ilość osób raz 7,5	Czas wykorzystany	Czas niewykorzystany	Razem czas niewykorzystany na osobę	
1											
2						00:15:00	07:30:00				
3	2015-05-04	1	8	3	0	21					
4						05:15:00	60:00:00	51:23:50	8:36:10	1:04:31	86%
5	2015-05-05	1	9	2	0	17					
6						04:15:00	67:30:00	64:14:15	3:15:45	0:21:45	95%
7	2015-05-06	1	9	2	0	16					
8						04:00:00	67:30:00	65:57:45	1:32:15	0:10:15	98%
33	2015-05-25	1	10	1	0	22					
34						05:30:00	75:00:00	52:13:35	22:46:25	2:16:39	70%
35	2015-05-26	1	11	0	0	47					
36						11:45:00	82:30:00	61:16:50	21:13:10	1:55:45	74%
37	2015-05-27	1	10	1	0	46					
38						11:30:00	75:00:00	74:57:50	0:02:10	0:00:13	100%
39	2015-05-28	1	11	0	0	27					
40						06:45:00	82:30:00	60:41:50	21:48:10	1:58:55	74%
41	2015-05-29	1	11	0	0	25					
49			234	19	0	514					82%

Rysunek 4. Fragment arkusza podsumowującego efektywność miesięczną MSiO

Figure 4. Fragment of a spreadsheet with a summary of the monthly efficiency in the warehouse for raw materials and packaging

Źródło: opracowanie własne.



Rysunek 5. Arkusze kalkulacyjne dla poszczególnych lokalizacji magazynu surowców i opakowań
Figure 5. Spreadsheets for each storage location of raw materials and packaging

Źródło: opracowanie własne.

Dwa ostatnie arkusze kalkulacyjne o nazwie „Zestawienie MSiO” oraz „MSiO” są miejscem, gdzie automatycznie za pomocą odpowiednich formuł importowane i zliczane są dane z pozostałych arkuszy, tworząc zestawienie miesięczne. Zakładka „MSiO” stanowi miesięczny raport, na podstawie którego zarząd analizuje wyniki uzyskane w danym miesiącu. Analogicznie, zostało zbudowane narzędzie do pomiarów wydajności pracy dla MWG.

Narzędzie dedykowane dla MWG składa się z 10 arkuszy, zawierających czynności wraz z czasami standardowymi realizowanymi na poszczególnych piętrach. Podobnie jak w przypadku MSiO model ma dwa dodatkowe arkusze, w których automatycznie sumują się dane z poprzednich dziesięciu zakładki, przeliczając wyselekcjonowane dane do ostatniego, dwunastego arkusza przeznaczonego dla dyrekcji.

W lutym 2015 roku zostały po raz pierwszy wdrożone dwa autorskie narzędzia pomiarowe. W marcu pojawiła się aktualizacja plików, która po okresie próbnym należy się uzupełniła wcześniejsze braki.

Rysunek 6 przedstawia wybrane komórki z raportu miesięcznego prezentujące obecną sytuację panującą w magazynie, tj.: liczbę dni pracujących w omawianym okresie, dzienny czas pracy przypadający na jednego pracownika, łączną liczbę osób zatrudnionych w magazynie oraz najistotniejszą komórkę zawierającą wskaźnik wydajności pracy magazynu.

	A	B
1	Miesiąc	15-maj
2	Liczba dni roboczych	20
3	Dzienny czas pracy	07:30:00
4	Zatrudnienie MGW	17
5	Wydajność MGW	76%

Rysunek 6. Wynik prac magazynowych w maju

Figure 6. The result in storage in May

Źródło: opracowanie własne.

Analiza wyników uzyskanych podczas badań

Wydajność pracy w magazynach badanego koncernu w nowym, autorskim narzędziu liczona jest od marca 2015 roku. Wskaźnik wydajności pracy liczony na podstawie czasu standardowego czynności i liczby wykonanych poszczególnych czynności w miesiącach marzec – maj uplasował się na poziomie (81,33%) w MWG i (71%) w MSiO, co oznacza

wysoką wydajność pracy. Usytuowanie magazynów w kilku budynkach, na licznych piętrach znacznie wydłuża czas wykonywanych czynności. Komplektacja zamówienia może posłużyć za przykład procesu, który w przedsiębiorstwie odbywa się na czterech piętrach, a mimo wszystko pobieranie palet z konwojera, jego pakowanie, konsolidacja, ważenie, mierzenie czy rejestracja w systemie nie jest kłopotliwa. Z kolei czas oczekiwania na windę obsługującą osiem pięter, czas załadunku palet, wjazd na odpowiednie piętro i rozładunek palet jest czasochłonny. Czas przejazdu między piętrami nie trwa długo, ponieważ nie przekracza 2 min, mimo to średni czas oczekiwania na windę wynosi 11 min. Dodatkowo należy uwzględnić częste awarie sprzętu, które blokują prace całego magazynu.

Koncern farmaceutyczny ma wdrożony system informatyczny Oracle, wspierający pracę magazynów. Pracownicy do kompletacji zamówień wykorzystują przenośne terminale, dzięki którym szybko tworzą kolejne zamówienia. System Oracle jest połączony z systemem obsługującym magazyn wysokiego składowania. Oba oprogramowania są kompatybilne, co jest nieocenioną pomocą dla pracowników. Systemu Oracle nie miał dział kompletacji MGW. Przeprowadzając analizę porównawczą, można dostrzec, iż te same operacje, tj. kompletacja zamówienia w MSiO z wykorzystaniem terminalu, odbywa się szybciej niż w MWG. Średni czas kompletacji jednego zamówienia z wykorzystaniem systemu Oracle w MSiO wynosi 5 min, natomiast w MWG średni czas to 13 min. Wdrożenie systemu Oracle w dziale kompletacji MWG pozwoliłoby skrócić czas realizacji zamówienia o 2,6 razy w porównaniu do MSiO.

Kolejnym rozwiązaniem, które pozwoliłoby zwiększyć wydajność magazynów, byłby zakup nowych wózków widłowych. W marcu 2015 roku zakupiono jeden wózek widłowy firmy Toyota, który skraca czas przejazdu przez służę łączącą magazyn przyprodukcyjny z punktem konsolidacji o 40 s. Średnio w ciągu jednego dnia przez służę pracownicy przejeżdżają do 50 razy, co pomnożone przez 40 s daje wynik 34 min w ciągu roboczo-dnia. Ten czas można byłoby przeznaczyć na realizację dodatkowych zamówień, co zapobiegłoby zwiększonemu obrotowi towarowemu i rozwojem całego przedsiębiorstwa.

Przedsiębiorstwo będące liderem na polskim rynku farmaceutycznym, mające na celu nieustanny rozwój powinno rozważyć wdrożenie koncepcji zarządzania przedsiębiorstwem – lean management. Definicja szczupłego zarządzania mówi o dostarczaniu klientowi wartości żądanej przez niego po jak najmniejszym koszcie i przy jak najniższym poziomie wykorzystania zasobów. Koncepcja lean management charakteryzuje się dążeniem do zniwelowania marnotrawstwa, którym mogą być zbędne ruchy spowodowane złą organizacją pracy, zapasy zalegające w magazynach, oczekiwania, np. zbyt długie okresy bezczynności pracowników. Obecnie firma wykorzystuje jedno z narzędzi ciągłego doskonalenia jakim jest 5S, mającego na celu stworzenie zorganizowanego i uporządkowanego miejsca pracy. Korzyści, jakie płyną z zastosowania 5S, to poprawa jakości usług i produkowanych wyrobów, wydajności pracy, stabilności procesów. Dodatkowo katalog czynności stworzony podczas badań nad oceną wydajności pracy stanowi bazę informacji do narzędzia VSM (ang. value stream mapping) mapowania strumienia wartości. Pozwoli ono na wizualizację wszystkich zależności i informacji rządzących danym procesem biznesowym¹.

¹ <http://leanmanufacturing.pl/artykuly/lean-w-teorii/value-stream-map-mapowanie-strumienia-wartosci.html>.

Podsumowanie i wnioski

Wydajność pracy jest wskaźnikiem pozwalającym na wnikliwą analizę gospodarki magazynowej. Za pomocą owego parametru kadra zarządzająca przedsiębiorstwem może stale monitorować wyniki i czas pracy pracowników. W opracowaniu wykazano za pomocą narzędzi w programie MS Excel wysoki poziom wydajności pracy w magazynach badanego koncernu farmaceutycznego. Wdrożenie systemu Oracle do pozostałych działów oraz zakup nowych wózków widłowych pozwoliłby koncernowi osiągnąć w przyszłości lepsze wyniki. Koncepcja lean management poprawnie wdrożona i sprawnie funkcjonująca na wielu płaszczyznach może przynieść wymierne korzyści. Pozwala na poprawę wyniku finansowego poprzez eliminację marnotrawstwa, pozytywnie oddziałuje na wydajność pracy, a także podnosi jakość produktów i usług, co zwiększa tym samym poziom zadowolenia klientów. Pracownikom daje silniejszą motywację do pracy i co najistotniejsze pozwala utożsamiać się z sukcesami firmy. Przesłanki wynikające z koncepcji lean management pozwalają na długoterminowe wzmocnienie pozycji przedsiębiorstwa na rynku. Nieustanne monitorowanie wydajności pracy wpływa bezpośrednio na wyniki osiągane przez przedsiębiorstwo oraz pozwala na szybką reakcję w sytuacjach problematycznych.

Literatura

- Coyle J., 2010: Zarządzanie logistyczne, PWE, Warszawa.
- Dziok D., 2010: Dobra Praktyka Dystrybucji w logistyce farmaceutyków, Logistyka 6 [źródło elektroniczne] http://www.logistyka.net.pl/bankwiedzy/logistyka/item/download/78917_98e34404cf4-d7dd2ef9ab0ff59bb760d.
- Gołomska E. red., 2007: Kompendium wiedzy o logistyce, PWN, Warszawa.
- Grycuk A., Metoda 5S w praktyce lean management, Zarządzanie Jakością, 2, 74–79.
- Kotler P., 2005: Marketing, Dom Wydawniczy REBIS, Poznań.
- Wiśniewska M., 2013: Branża farmaceutyczna wyzwaniem dla operatora, TSL Biznes 1.

Adres do korespondencji:

mgr Magdalena Wiluk

Wydział Nauk Ekonomicznych

Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw

Zakład Ekonomiki i Inżynierii Logistyki

ul. Nowoursynowska 166

02-787 Warszawa

e-mail: magdalena_wiluk@sggw.pl

tel. (+48 22) 593 42 58

