

Henryk Woźniak<sup>1</sup>  
Uniwersytet Gdański

## Koszty logistyczne we współczesnej gospodarce (cz. 2)

Według dostępnych informacji, wolumen *sourcingu* z grupy Low Cost Countries (LCCs) w ciągu następnych trzech do pięciu lat ulegnie podwojeniu<sup>2</sup>. W związku z powyższym, łańcuchy dostaw wielu przedsiębiorstw ulegną zasadniczym zmianom pod względem geograficznym, strategicznym i operacyjnym (rysunek 1). Charakter wymienionych zmian z pewnością spowoduje również zmiany poziomu i struktury kosztów logistycznych.

Zdaniem firmy A.T.Kearney, znanej z różnego rodzaju analiz z obszaru logistyki, z uwagi na narastający stopień globalizacji gospodarki oraz rosnącą w związku z tym kompleksowość procesów logistycznych, koszty logistyki – po wielu latach ich względnie stabilnego poziomu – winny wzrosnąć w okresie 2004-2008 o około 8%<sup>3</sup>. O ile w przeszłości logistykę traktowano jako centralny obszar, od którego oczekiwano redukcji kosztów, to współcześnie duża część przedsiębiorców prognozuje ich wzrost (rysunek 2). „Wzrastający duży udział zakupów poza Europą i oczekiwana przez klientów wysoka niezawodność dostaw napędzają ich kompleksowość. Coraz krótsze czasy przepływu, rosnąca ilość magazynowanych jednostek (SKU), jak również występujący po stronie klientów popyt na coraz bardziej złożony poziom obsługi, stawiają przed logistyką coraz większe wymagania”<sup>4</sup>. Taki charakter zmian dotyczy przede wszystkim tych gałęzi przemysłu, w których udział kosztów logistyki w wielkości obrotów rynkowych jest wysoki. W przypadku przemysłu budowy maszyn wynosi on 7,5%, w produkcji dóbr konsumpcyjnych i mediach 6,3%, natomiast relatyw-

nie niewiele, bo tylko 2,5%, w przemyśle farmaceutycznym<sup>5</sup>.

Stosowane przez przedsiębiorstwa strategie mają zapobiegać narastającej kompleksowości i wzrostowi kosztów logistycznych. Istotnym działaniem w tym zakresie jest z pewnością segmentacja łańcuchów dostaw poprzez ich różnicowanie w zależności od wymagań klientów, definiujących poziomy obsługi i akceptowane poziomy kosztów. Tego rodzaju różnicowanie logistyki jest aktualnie praktykowane przez około 50% przedsiębiorstw europejskich. Dzięki zindywidualizowaniu kształtowania łańcuchów dostaw, mogą one średnio obniżyć koszty logistyczne do 15%, a czasy przepływu ograniczyć nawet o 22%<sup>6</sup>.

Dalszy, do końca nie wykorzystany potencjał oszczędności, związany jest z optymalizacją działań kooperacyjnych między dostawcami a klientami, poprzez efektywne użycie technologii informatycznych. Dzięki temu w ostatnich latach co czwarta firma poprawiła terminowość dostaw z 91,5% do 95%, a udział dostaw wolnych od błędów (czyli kompletność dostaw) z 97% do 98,5%.

Kluczowym zagadnieniem jest optymalizacja całkowitego łańcucha tworzenia wartości i całościowe, kompleksowe włączenie partnerów w doskonalenie kompetencji w zakresie „end to end”. W związku z narastającym zakresem *outsourcingu*, przedsiębiorstwa oczekują, że dostawcy będą poprawiać i zmieniać zakresy swoich kompetencji oraz standardy jakości. Konieczną dywersyfikację łańcuchów dostaw będą mogły skutecznie realizować tylko te przedsiębiorstwa, które w otoczeniu zróżnicowanych ofert obsługi klientów najwyższy priorytet przyznają wymaga-

niom i preferencjom klientów. Elastyczność i integracja z klientami i dostawcami są skutecznymi rozwiązaniami w celu optymalizacji łańcuchów dostaw. Prowadzi to jednak do jakościowo nowej sytuacji, gdy wzrastające wymagania klientów w wielu przypadkach organizacji łańcuchów zwiększą udział procesów tworzących nową wartość, co w dłuższym okresie spowoduje wzrost kosztów logistycznych (rysunek 3 i 5).

Prezentowane uprzednio zjawisko przemieszczeń lokalizacyjnych produkcji do krajów naszego regionu (Polska, Czechy, Słowacja, Węgry) powoduje również znaczące zmiany w wielkości kosztów logistycznych. Zdaniem niektórych autorów, w przypadku produkcji części i podzespołów motoryzacyjnych mogą się one nawet podwoić<sup>7</sup>. W szczególności, w początkowym okresie produkcji pojawia się problem jakości i produktywności, spowodowany niedostatecznymi kwalifikacjami pracowników. Ponadto, dalszych problemów dostarcza utrzymywanie bardzo silnych związków z zakładem macierzystym, gdy wszystkie zamówienia produkcyjne są koordynowane i badane przez centralę. Dla bezpieczeństwa zaopatrzenia w zakładzie macierzystym utrzymuje się większe zapasy buforowe, co wraz z większymi kosztami transportu i dłuższymi czasami przepływu „zjada” korzyści z tytułu niskich kosztów pracy. Poprzez „obejście” nowej lokalizacji przez centralę brakuje bezpośredniego kontaktu między dyspozycjami klientów, a sterowaniem produkcją w jej nowej lokalizacji. Na potwierdzenie tych uwag można przytoczyć dwa przykłady z praktyki producentów – dostawców przemysłu motoryzacyjnego<sup>8</sup>.

<sup>1</sup> Doc.dr hab. Henryk Woźniak, Katedra Logistyki, Uniwersytet Gdański (przyp. red.).

<sup>2</sup> Por.; R. Bogaschewsky; Globale Beschaffungsmaerkte der Zukunft – Low Cost-Regionen im Vergleich.2. BME-Global-Sourcing-Forum. Frankfurt/Main, 25.-27. September 2006, s. 2.

<sup>3</sup> Logistikkosten steigen wieder. ELA/A.T.Kaerney-Studie: Globalisierung macht Supply Chain Management immer komplexer. [W:] Presse-Archive, Duesseldorf, 16. September 2004.

<sup>4</sup> Tamże.

<sup>5</sup> Tamże.

<sup>6</sup> Tamże.

<sup>7</sup> Por.; A. Karius; Unterschätzte Logistikkosten [W:] Produktion. Die Wirtschaftszeitung für die deutsche Industrie. 1 September 2005, Nummer 35.

<sup>8</sup> Tamże.

**Przykład 1.**

Interior Supplier. Przychody ze sprzedaży – 100 mln euro. Przeniesienie lokalizacyjne do Czech. Zmniejszenie produktywności w ciągu 3 pierwszych miesięcy do 30%.

Dodatkowa kontrola w Niemczech

Nieplanowane koszty transportu

Zwiększenie czasu przepływu

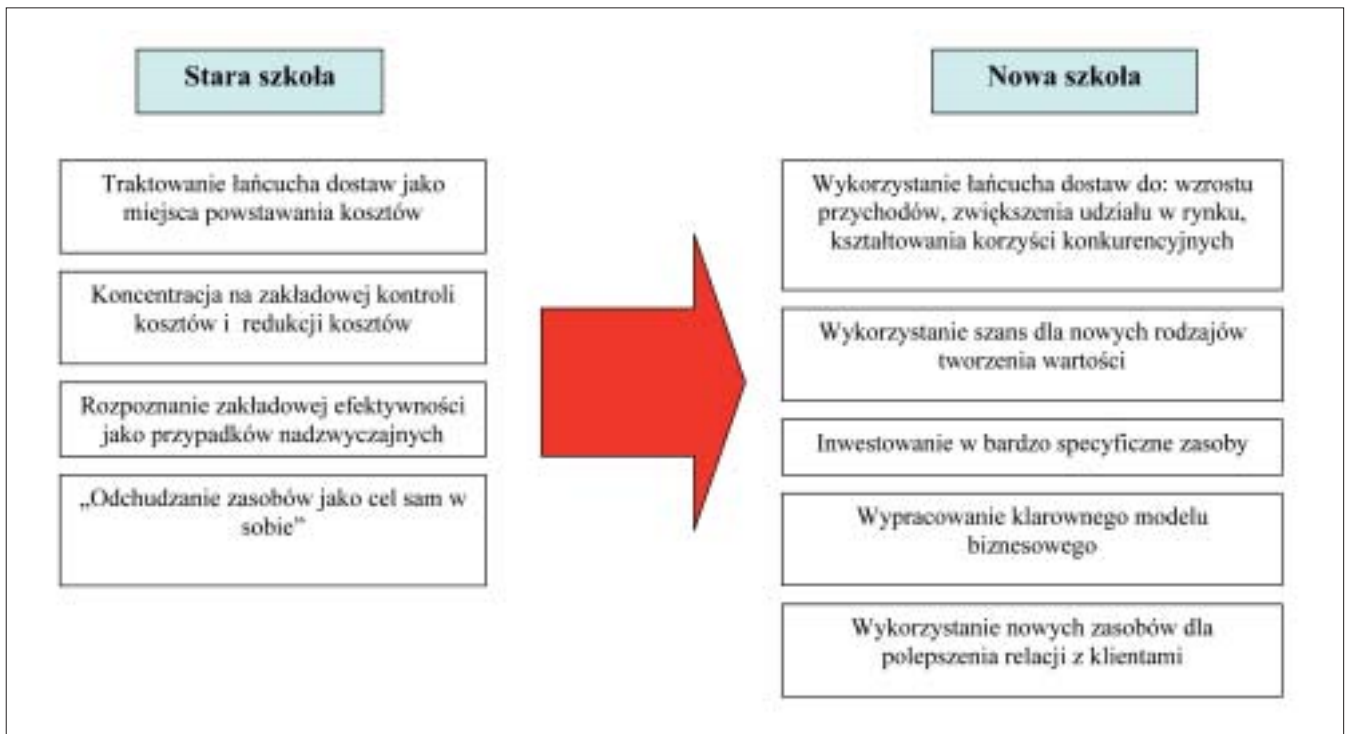
Dodatkowe koszty pakowania i przepakowania

ca. 100 000 euro/rok,

ca. 80 000 euro/rok,

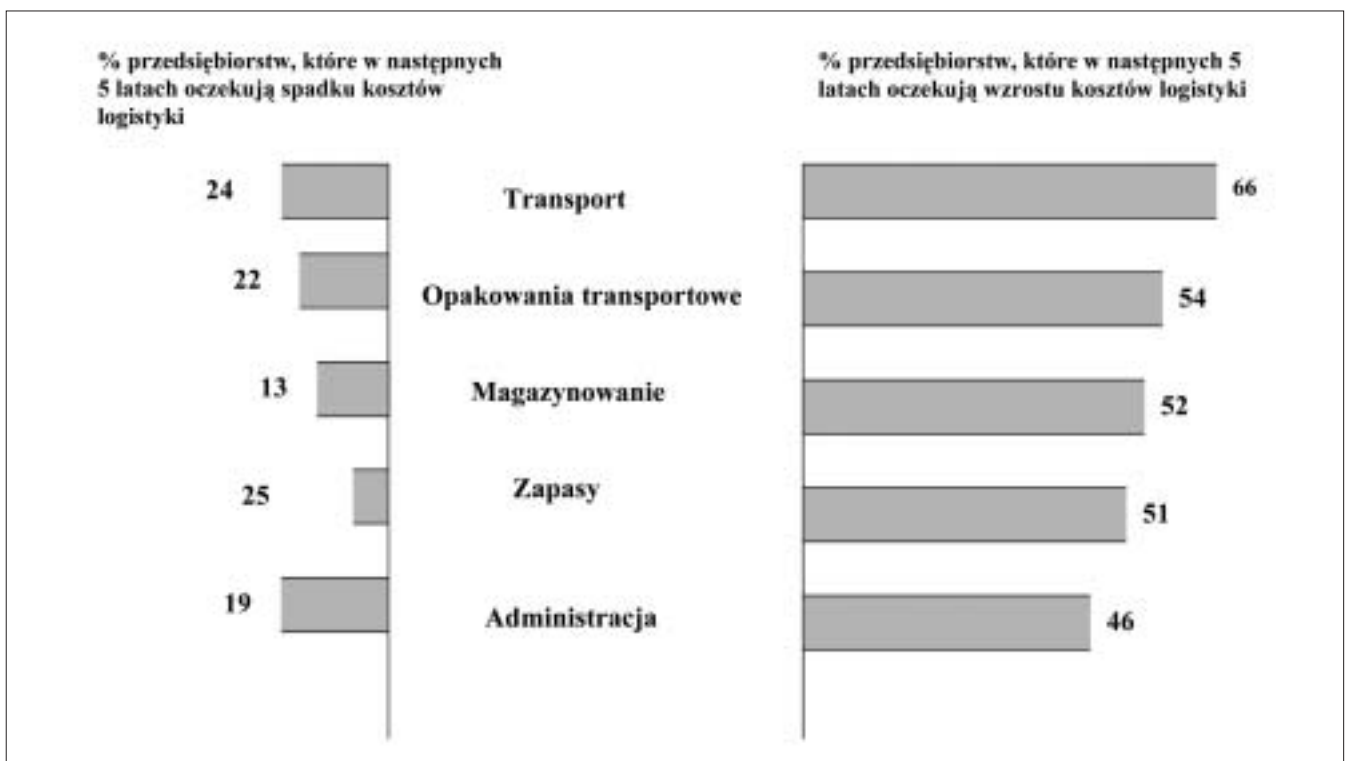
do 100%,

ca. 100 000 euro/rok.

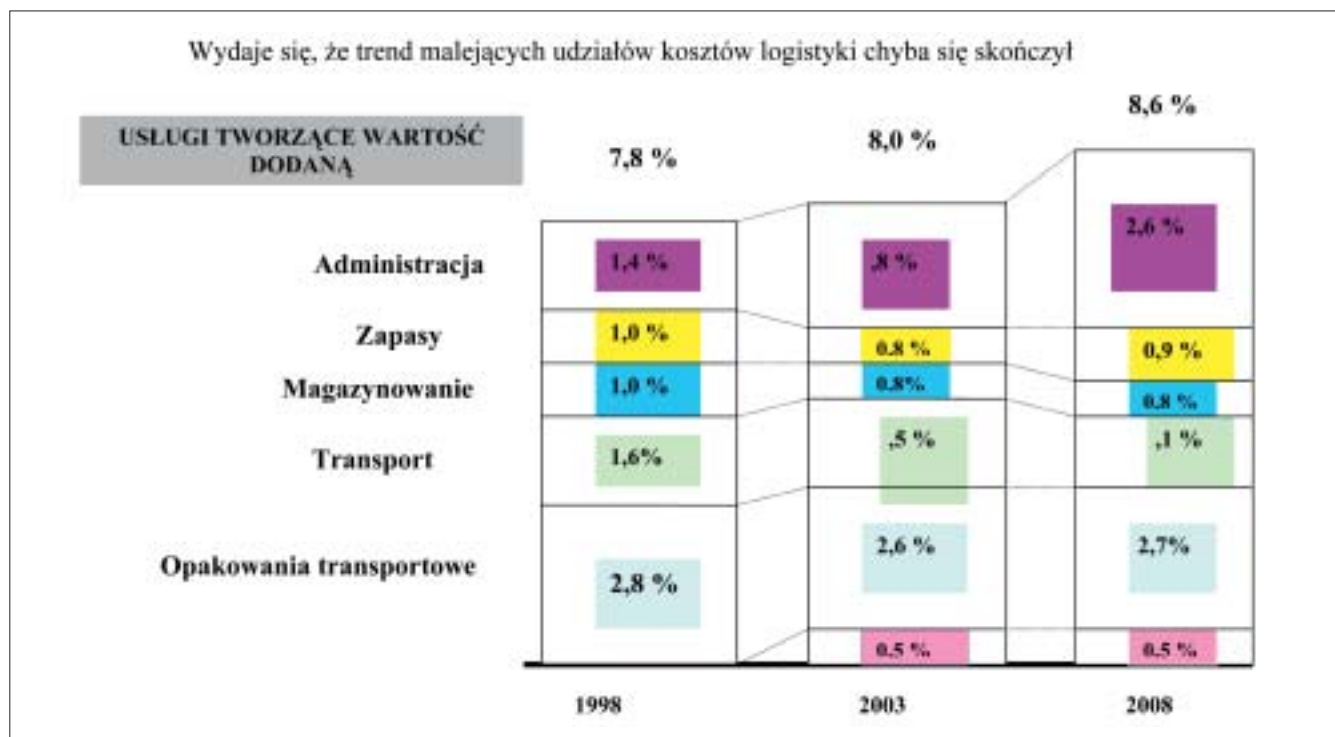


Rys. 1. Zmiany w strategicznym urzadzaniu łańcuchów dostaw.

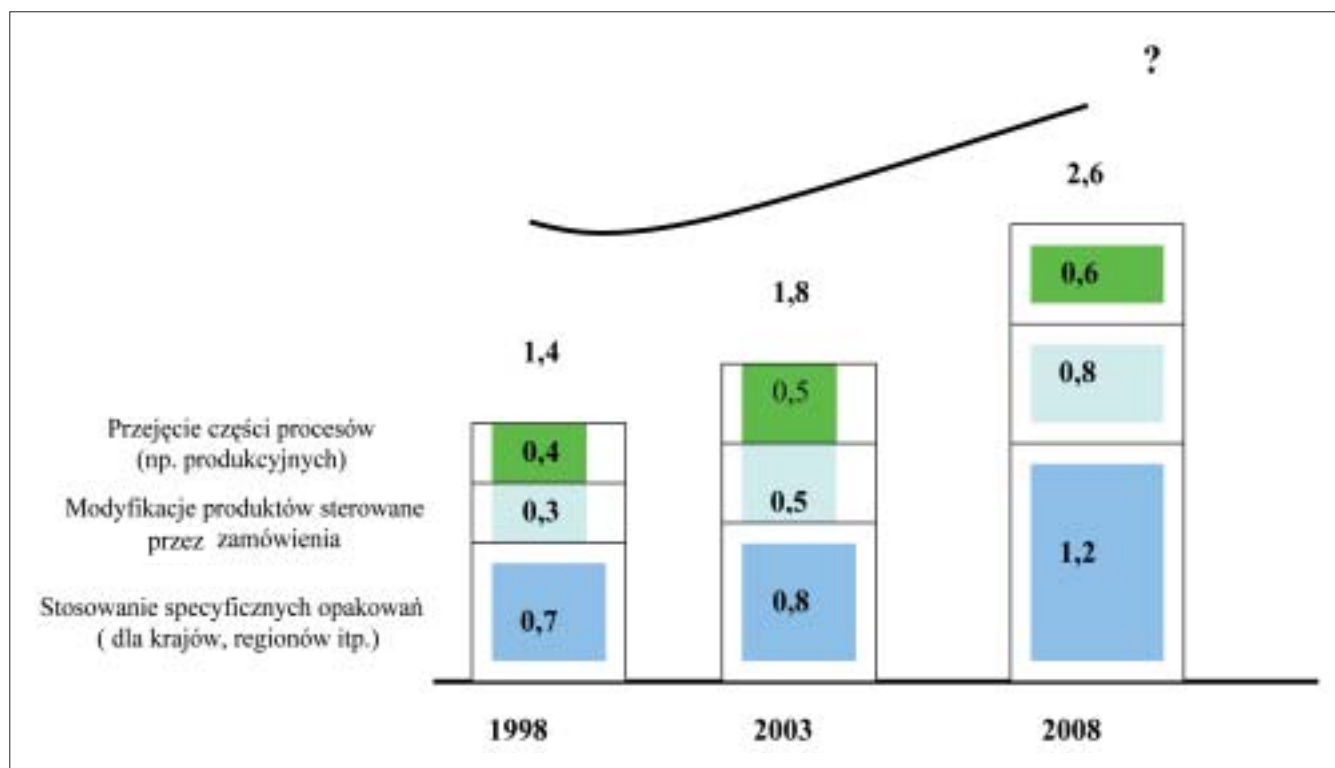
Źródło: H. Ch. Pfohl; CEE – Expansion des Einzelhandels – Die logistische Herausforderung. 21 November 2006 Wien, s. 15.



Rys. 2. Anketowani eksperci oczekują w przyszłości generalnego wzrostu kosztów logistyki. Źródło: op. cit. s. 12.



Rys. 3. Charakter zmian w strukturze kosztów logistycznych (w % wielkości obrotów). Źródło: H. Ch. Pfohl; CEE – Expansion... op. cit. s. 13.



Rys. 4. Wzrost kosztów logistycznych oraz kompleksowości procesów jest spowodowany poprzez dodatkowe usługi tworzące dodatkową wartość. Źródło: H. Ch. Pfohl; CEE – Expansion... op. cit. s. 14.

**Przykład 2.**

Firma 2. Wielkość obrotów 400 mln euro.

Przeniesienie lokalizacyjne do Polski.

Nieplanowane koszty transportu

Zwiększenie czasu przepływu

Zwiększenie poziomu zapasów w zakładzie macierzystym

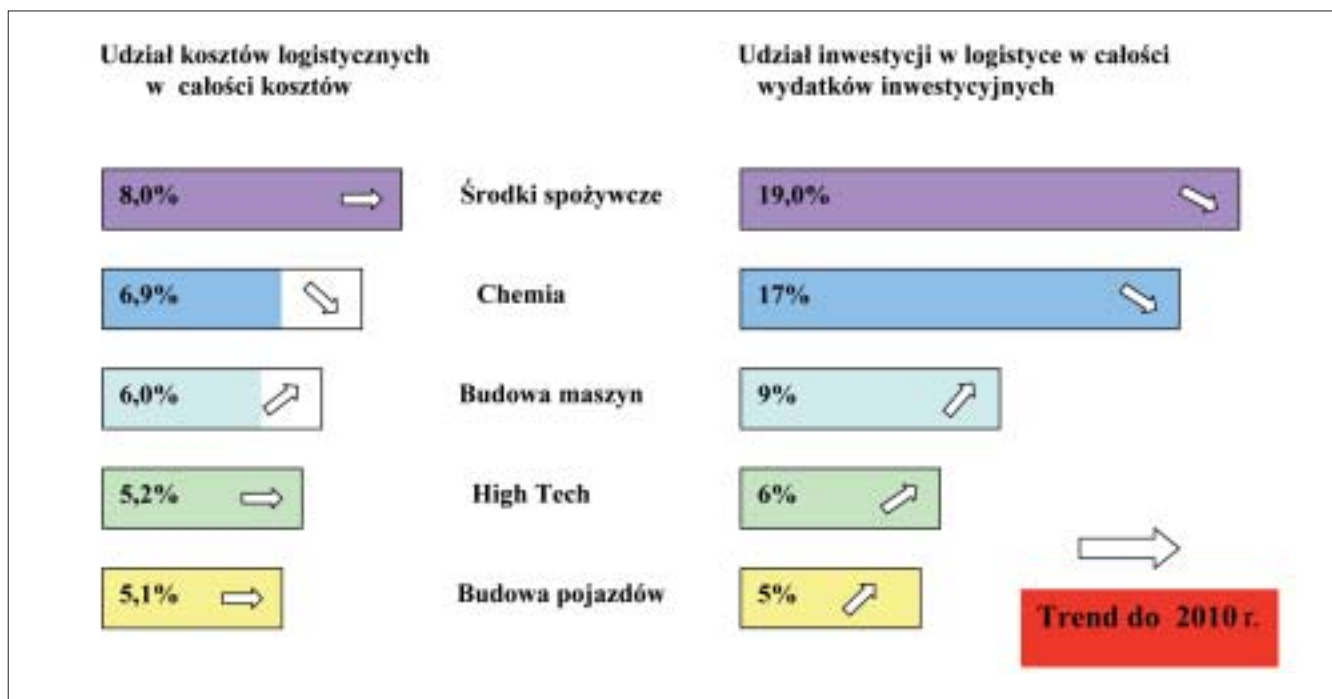
Dodatkowe koszty opakowań

ca. 80 000 euro

ca. 60%

ca. 700 000 euro

ca. 80 000 euro



Rys. 5. Rozwój kosztów logistycznych w ujęciu branżowym (dane przeciętne dla branży). Źródło: H. Ch. Pfohl; CEE – Expansion... op. cit. s. 16.

Przykłady te wskazują co prawda na przyrost kosztów logistycznych, ale nie przekreślają one ogólnych korzyści z przeniesień lokalizacyjnych do państw o niskich kosztach siły roboczej. Należy przypuszczać, że w procesie uczenia się i adaptacji rynkowej poziom tych nieplanowanych, dodatkowych kosztów logistycznych, będzie mała. Wpływ na poziom kosztów logistycznych mogą mieć ponadto niektóre instrumenty polityki transportowej państwa. Ciekawym przykładem może być stosowanie przez niektóre kraje systemu opłat za korzystanie z infrastruktury drogowej, wpływające w bezpośredni sposób na wzrost kosztów logistycznych, w części dotyczącej podsystemu transportu. Na przykład, od 1 stycznia 2004 roku na austriackich autostradach i drogach szybkiego ruchu, dla pojazdów ciężarowych o dopuszczalnym ciężarze całkowitym przekraczającym 3,5 t, wprowadzono opłaty od 13 do 27,3 eurocenta, a dla sześciu odcinków autostrad nawet do wysokości 1,73 euro za każdy przejechany kilometr<sup>9</sup>. Wprowadzona opłata w znaczącym stopniu wpłynęła na wzrost kosztów logistycznych w handlu, w którym dotychczasowy ich poziom sięgał, a nawet przekraczał,

20% kosztów całkowitych. Jak wynika z analiz przeprowadzonych przez Austriackie Zrzeszenie Handlu, procesy dystrybucyjne ponad połowy dużych organizacji handlowych dokonywane są poprzez 1-3 stopnie dystrybucji, przy czym chodzi tutaj o artykuły szybko rotujące. Szacunki wskazują, że w rezultacie przyrost kosztów logistycznych w handlu, w grupach różnych firm, wyniósł od 5 do 20%<sup>10</sup> (przeciętny wzrost o 7,5% ogółu kosztów logistycznych). Przyrost kosztów logistycznych z tytułu wprowadzenia systemu opłat drogowych stanowił niemal 3% wartości towarów. W finansowym wymiarze w odniesieniu do roku 2004 oznaczało to, że gospodarka zapłaciła za korzystanie z dróg około 720 milionów euro<sup>11</sup>.

Interesująco może brzmieć w związku z tym twierdzenie, że do czasu wprowadzenia systemu opłat drogowych koszty logistyczne miały charakter względnie stabilny, a nawet w wielu przypadkach notowano ich spadek w wyniku modyfikacji łańcuchów dostaw, poprzez większy zakres kooperacji uczestników wymiany.

Podczas, gdy od lat doskonalone są procesy logistyczne w ramach zarzą-

dzania łańcuchami dostaw, aby wyjść naprzeciw zmieniającym się wymaganiom podmiotów sieciowych, to metody (modele) identyfikacji i pomiaru kosztów logistycznych są w dalszym ciągu ułomne. Holger Barthel, kierownik Wydziału Logistyki Przedsiębiorstwa w Instytucie Fraunhofera, który uczestniczył w wielu projektach logistycznych jest zdania, że większość pracowników odpowiedzialnych w firmach za logistykę ma problem dokładnego rozpoznania przyczyn powstawania kosztów logistycznych, aby móc precyzyjnie na nie oddziaływać<sup>12</sup>. Większość przedsiębiorstw nie posiada i nie stosuje systemu wskaźników logistycznych, który można wykorzystywać do bieżącego badania jakości wybranych grup procesów, i w oparciu o nie do wprowadzania niezbędnych korekt. Nie stosuje się również szerzej benchmarkingu w celu poprawy pozycji konkurencyjnej na rynku.

Aby zmienić ten stan rzeczy, w Instytucie Fraunhofera opracowano tak zwany Stuttgarcki Model Kosztów Logistycznych, stanowiący narzędzie softwarowe. Dzięki niemu przedsiębiorstwa mogą dokonać identyfikacji rze-

<sup>9</sup> Handelslogistik 2004: Kundenzufriedenheit sichern, Kosten reduzieren. [W:] Informationen für Handel und Commerce. 10 Jahrgang, 7-8 2004, s. 2.

<sup>10</sup> Tamże, s. 2.

<sup>11</sup> Tamże, s. 2.

<sup>12</sup> H. Grosser; „Stuttgarter Logistikkostenmodell“: Gezielte Ursachenermittlung und – beseitigung von Logistikkosten. Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Fraunhofer Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Pressemitteilung von 09.11.2006.

czywistych kosztów logistycznych, zdefiniować czynniki i przyczyny odpowiedzialne za ich powstawanie, jak również odnaleźć potencjalne rozwiązania umożliwiające ich redukcję.

Sposób postępowania związany z wykorzystaniem modelu sprowadza się do realizacji pięciu faz projektowych:

- Modelowania procesów logistycznych
- Zdefiniowania struktury kosztów logistycznych
- Analizy kosztów logistycznych
- Wykorzystania modelu przyczynowo-skutkowego
- Opracowania wariantów rozwiązań (biblioteka rozwiązań).

Aby zapewnić konkretnej firmie systemowe rozwiązanie dla potrzeb identyfikacji rzeczywistych kosztów logistycznych, przyporządkowuje się wyodrębnione koszty logistyczne poszczególnym nośnikom procesów lub grup procesów. Dlatego dwie pierwsze fazy projektowe winny być realizowane równolegle. W pierwszej fazie projektu są identyfikowane, analizowane i dokumentowane wszystkie główne procesy biznesowe. Są również analizowane i dokumentowane istotne dla logistyki konta księgowe. Dokonuje się oddzielnego wyodrębnienia własnych i zewnętrznych kosztów logistyki. Podstawę do takiego wyodrębnienia tworzą zidentyfikowane w fazie pierwszej główne procesy biznesowe. Efektem finalnym dwóch pierwszych faz jest przyporządkowanie konkretnych kosztów logistycznych poszczególnym nośnikom procesów lub grup procesów.

Wykorzystując wiedzę z modelowania procesów logistycznych i znając strukturę kosztów, w fazie trzeciej dokonuje się analizy kosztów logistycznych, co związane jest z analizą wszystkich kont księgowych, istotnych ze względu na koszty logistyczne. Dla zapewnienia porównywalności z innymi firmami, dokonuje się klasyfikacji procesów na podstawie specyficznych cech logistycznych.

W modelu przyczynowo-skutkowym w fazie czwartej główną rolę odgrywa identyfikacja nośników kosztów logistycznych. Jest sprawą ważną, aby koszty logistyczne nie były rozpatrywane w sposób wyizolowany, lecz zawsze

w związku z odpowiednimi usługami logistycznymi (na przykład dokładność dostaw, szybkość dostaw, elastyczność dostaw), co w konsekwencji prowadzi do ustalenia związków między kosztami, a usługami logistycznymi. Finalnym produktem modelu kosztów jest opracowanie swojego rodzaju biblioteki możliwych rozwiązań, które są scenariuszami rozwiązań alternatywnych w ujęciu wartościowym, i które pokazują w ujęciu finansowym skutki możliwych rozwiązań logistycznych. Z doświadczeń wynika, że firmy produkcyjne o średniej wielkości, dzięki wykorzystaniu modelu mogą obniżyć koszty logistyczne o 10 do 15%<sup>13</sup>.

#### STRESZCZENIE

Badania prowadzone regularnie w grupach przedsiębiorstw różnych branż oraz w skali makroekonomicznej wykazują istotne znaczenie kosztów logistycznych we współczesnej gospodarce. Udział tych kosztów w produkcji krajowym brutto kształtuje się na poziomie od pięciu do kilkunastu procent, przy czym w krajach wysoko rozwiniętych udział ten jest z reguły niższy, niż w krajach o średnim poziomie rozwoju. Wysoki udział kosztów logistycznych odnotowuje się również w odniesieniu do wielkości przychodów ze sprzedaży; najwyższy udział w tym przypadku dotyczy branży dóbr konsumpcyjnych. Wielkość i struktura kosztów logistycznych w dłuższej perspektywie czasowej ulegają zmianie, na co wpływ ma wiele czynników. Aktualnie czynnikiem o znaczeniu pierwszorzędym jest globalizacja gospodarki. Prowadzi ona do powstawania zupełnie nowych konfiguracji łańcuchów dostaw pod względem geograficznym, operacyjnym i strategicznym. Powiązania między dostawcami i odbiorcami stają się coraz bardziej kompleksowe, co prowadzi do indywidualizacji w organizowaniu łańcuchów dostaw, w których coraz większy udział mają usługi tworzące uzupełniającą wartość dodaną. Wpływa to na wzrost kosztów logistycznych oraz jednoczesną zmianę ich wewnętrznej struktury. Globalizacja gospodarki towarzyszą ponadto – w przypadku dużych korporacji międzynarodowych – decyzje dotyczące przeniesień lokalizacyjnych znaczącej części produkcji do grupy tak zwanych krajów tanich, co również wpływa na powstawanie dodatkowych kosztów logistycznych. Ponadto polityka państwa o charakterze regulacyjnym może mieć wpływ na funkcjonowanie sfery logistyki zakładowej i organizację łańcuchów dostaw, a w efekcie na wysokość kosztów logistycznych.

#### LITERATURA

1. Bogaschewsky R; Globale Beschaffungsmärkte der Zukunft – Low Cost - Regionen im Vergleich.
2. BME – Global – Sourcing - Forum. Frankfurt/Main, 25-27. September 2006.
3. Christopher M; Logistyka i zarządzanie łańcuchami dostaw. Polskie Centrum Doradztwa Logistycznego 2000.
4. Die wahren Kosten der Logistik. Interview: [W:] Verkehr und Umwelt vom 13.04.2004.
5. Grosse H; „Stuttgarter Logistikkostenmodell“: Gezielte Ursachenermittlung und –beseitigung von Logistikkosten. Presse und Öffentlichkeitsarbeit, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Pressemitteilung von 09.11.2006.
6. Karius A; Unterschätzte Logistikkosten [W:] Produktion. Die Wirtschaftszeitung für die deutsche Industrie. 1 September 2005, Nummer 35.
7. Handelslogistik 2004: Kundenzufriedenheit sichern, Kosten reduzieren. [W:] Informationen für Handel und Commerce. 10 Jahrgang, 7-8, 2004.
8. Kräftige Zunahme beim Güterverkehr. Quer durch Finnland nach Osten. [W:] Finnfacts 2006.
9. Lebelt N., Smekal G; Signifikante Kostensenkung. [W:] MM Logistik, 15 April 2005, Ausgabe 3.
10. „Logistik“ – hasło [W:] Wikipedia (de).
11. Logistikkosten steigen wieder. ELA/A.T.Kaerney – Studie: Globalisierung macht Supply Chain Management immer komplexer. [W:] Presse-Archiv, Düsseldorf, 16. September 2004.
12. McKInsey sieht Perspektive für Standort Deutschland. [W:] McKInsey & Company – German Office.
13. Neuvermessung der Logistik; Aktuelle Ergebnisse aus der Studie, Die „Top 100 der Logistik“ 2006. Fraunhofer Institut Integrierte Schaltungen. Arbeitsgruppe für AT
14. Pfohl H.Ch; Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania. ILiM, Poznań 2001.
15. Pfohl H.Ch; CEE – Expansion des Einzelhandels – Die logistische Herausforderung. Wien, 21 November 2006
16. Rede des Bundesministers für Wirtschaft und Arbeit, Wolfgang Clement, beim Besuch des Unternehmens Fiege am 23. August 2005 in Erfurt. Regierung online
17. Stellungnahme des Europäisches Wirtschafts- und Sozialausschusses zu dem Thema „Europäische Logistikkpolitik. Brüssel, den 15. Februar 2007
18. Ziebell R; Trends In der Logistik. Vortrag

\* Przedstawiony artykuł został w części wykorzystany do referatu pod tym samym tytułem, wygłoszonego na konferencji „Nowe trendy w transporcie i logistyce. Symbioza jakości transportu i ekologii”, zorganizowanej przez Katedry Transportu i Logistyki w dniach 12-13.06.2007 na Wydziale Ekonomicznym UG w Sopocie.

<sup>13</sup> Tamże, s. 2.