

Miloslav SEIDL*
Ladislav ŠIMÁK**

INTEGRACJA TRANSPORTU W SYSTEMACH LOGISTYCZNYCH

Praca dotyczy pozycji transportu w systemach logistycznych. Zwraca uwagę na naturalny potencjał integracyjny procesów transportowych i przewozowych. Prezentuje również rozwój logistyki transportu i jej różnice w stosunku do logistyki przewozu. Wymienia decydujące rodzaje wpływów na logistykę transportu i konieczność wprowadzania w życie narzędzi racjonalizacyjnych. Wskazuje na różnice między transportem osób i towarów z punktu widzenia integracyjnych celów i zasad. W sposób zwięzły charakteryzuje transport kombinowany i aktualne problemy logistyki miejskiej.

WSTĘP

Logistyka jako dyscyplina naukowa zajmuje się przepływem towarów i informacji od źródeł surowcowych, przez poszczególne wytwórcze i inne stopnie aż do konsumenta ostatecznego. Systemy logistyczne tworzone w celu optymalizacji ogólnych materiałowych i, im odpowiadających, informacyjnych strumieni stanowią celowe uporządkowanie poszczególnych elementów – węzłów, a związki między nimi – krawędzie. Węzeł oznacza stan, krawędź oznacza zmianę stanu, tj. przemieszczenie w przestrzeni wraz z upływem czasu.

Podstawowymi rodzajami elementów węzłowych są: zaopatrzeniowe, produkcyjne, magazynowe, kontrolne, serwisowe, rozdzielcze i konsumenckie. Przestrzenne rozmieszczenie węzłów przynosi konkretne wymagania dotyczące czasowego i przestrzennego powiązania, jak również potrzebę uporządkowania strumieni materiałowych, przede wszystkim wyrównania rodzajów i ilości

* Miloslav SEIDL, prof., Ing., PhD., Katedra technických vied a informatiky Fakulty špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity

** Ladislav ŠIMÁK, prof., Ing., PhD., Katedra krízového manažmentu Fakulty špeciálneho inžinierstva Žilinskej univerzity,

materiałów i informacji. Krawędzie, jako łączniki poszczególnych węzłów w systemie logistycznym, umożliwiają ruch strumieni materiałowych i informacyjnych poprzez współdziałanie swojej strony pasywnej (droga transportowa) i strony aktywnej (środek transportu).

1. LOGISTYKA I TRANSPORT

Przestrzenne połączenie zapewniają systemy transportowe i przewozowe, połączenie czasowe – systemy składowania. W związku z konieczną manipulacją przewóz, składowanie i przeładunek stanowią więc podstawowe logistyczne funkcje, które wchodzą w życie w specyficzny sposób we wszystkich rodzajach logistyki – zaopatrzeniowej, wytwórczej, dystrybucyjnej, handlowej, zwrotnej.

Podobnie jak różnią się procesy transportowe i przewozowe, konieczne jest również rozróżnienie treści logistyki przewozu i logistyki transportu. Procesy przewozowe, jako zbiór czasowo i rzeczowo powiązanych czynności, stanowią techniczne, ekonomiczne i prawne połączenie z użytkownikami. Z punktu widzenia podmiotów zajmujących się transportem oznacza to ukierunkowanie na zewnętrzną styczność z pozostałymi gałęziami gospodarki narodowej, z organami administracji państwowej i klientami. W przeciwieństwie do tego, procesy transportowe ukierunkowane są na wewnętrzną stronę transportu, urzeczywistnianie i kierowanie ruchem środków transportu, wliczając w to eksploatację i konserwację środków transportu i urządzeń transportowych. Czynność przewozową charakteryzują trzy parametry – miejsce przygotowania, miejsce przeznaczenia i ilość (ilość, pojemność) przedmiotu przewozu. Czynność transportowa obejmuje oprócz aktu przewozu również częściowe czynności synchronizowane z potrzebą (na przykład dokładny moment dostarczenia), przeładunek, troskę o środki transportu (wliczając w to przygotowanie pojazdu), zapośredniczenie przewozu, pakowanie, magazynowanie, kontrolę i monitorowanie przewozu. Rozwój i elementy logistyki transportu zostały przedstawione na rys. 1.

Z wielu kryteriów, które stosuje się w związku z podziałem transportu, w logistyce najczęściej używanymi są:

- kryterium nośnika transportu (według drogi transportu – drogowy, kolejowy, lotniczy, wodny, rurociągowy),
- kryterium działalności (według charakteru przewoźnika – publiczna, wewnętrzna),
- kryterium przedmiotu transportu (transport materiałów, ludzi, zwierząt),
- kryterium technologii przewozu (bezpośrednia, łamana, kombinowana).

Przy wyborze konkretnego rodzaju transportu w systemach mikrologistycznych i makrologistycznych decydujące jest przede wszystkim kryterium nośnika transportu. Każdy rodzaj transportu charakteryzuje specyficzne zalety i wady, które muszą być kompleksowo oceniane.

Porównanie podstawowych rodzajów transportu według niektórych wybranych kryteriów zostało zaprezentowane na rys. 2.

Bez względu na fakt, czyje potrzeby są zaspokajane przez transport (tzn. cudze – publiczny lub własne – wewnętrzny), należy oceniać każdy system transportu przede wszystkim według następujących parametrów:

- szybkości obiegu (zależy od szybkości jazdy, czasu przeładunków i obsługi),
- zmiennych nakładów eksploatacyjnych (energia, paliwa napędowe, koszty personalne, konserwacja i naprawy),
- okresowych nakładów stałych (odnowa środków transportu, infrastruktura).

Rys. 1. Elementy logistyki transportu

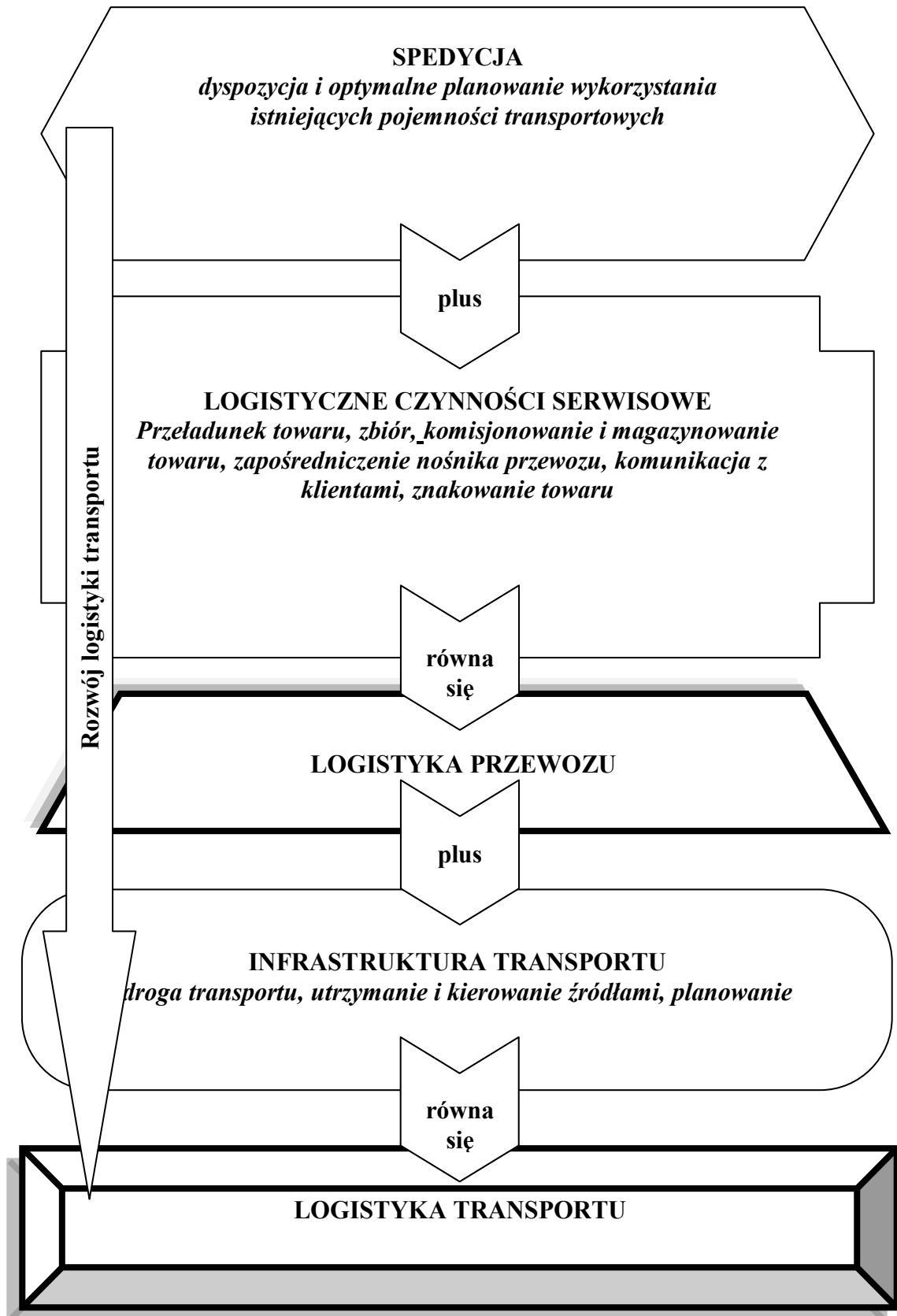


Fig. 1. Transport Logistics Components

Jednym z podstawowych wymagań względem systemów transportowych jest minimalizacja czasu przewozu. Długi czas przewozu oznacza wysoki stopień zamrożenia kapitału, dlatego należy go eliminować:

- poprzez organizację i optymalizację procesów poprzedzających i następujących po przewozie właściwym,
- poprzez koordynację pomiędzy systemem przygotowania i odbioru przewożonego towaru.

Rys. 2. Porównanie zalet i wad rodzajów transportu

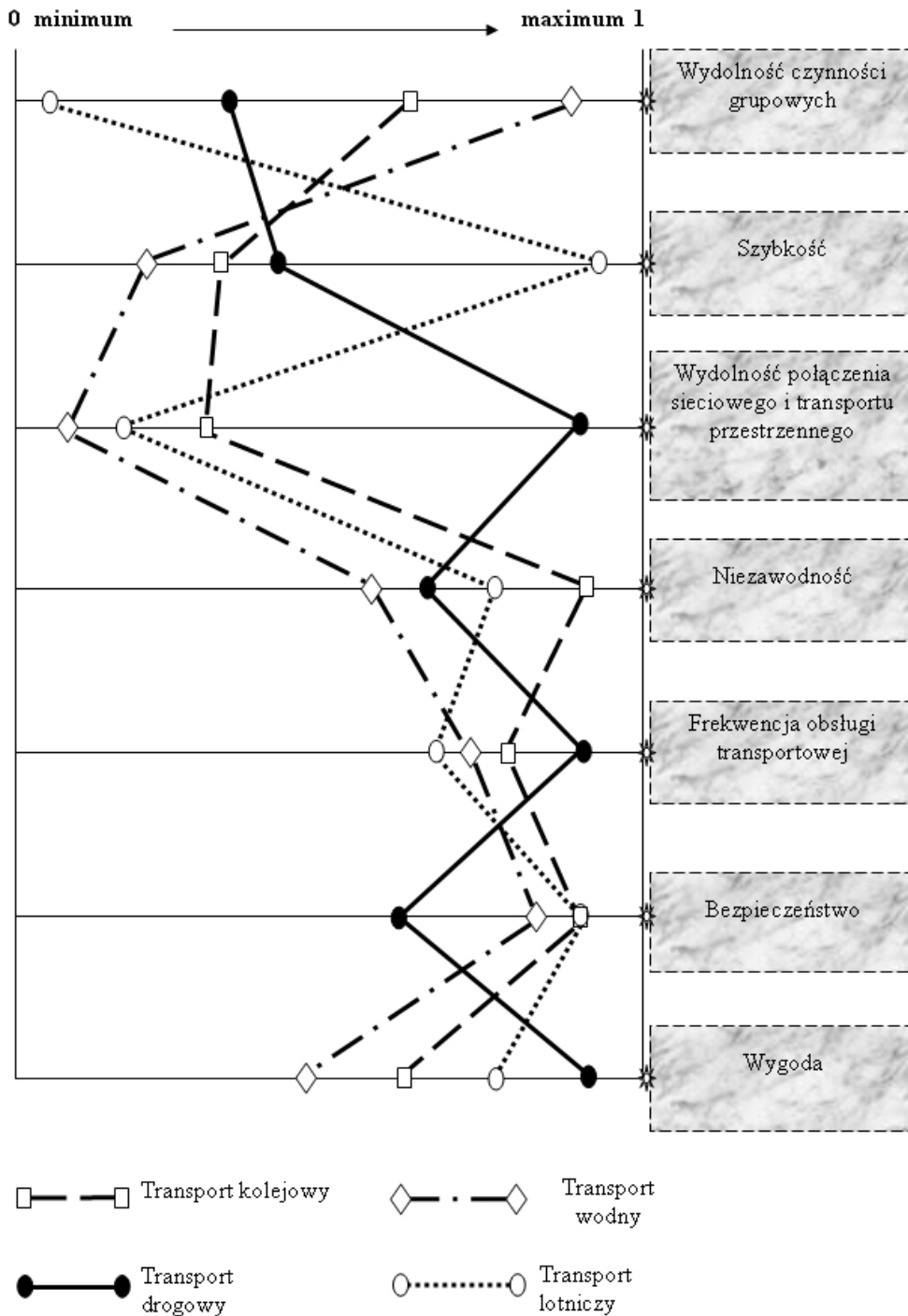


Fig. 2. Advantages and Disadvantages Comparison of Transport Kinds

Logistyka transportu stanowi duży potencjał optymalizacji całych łańcuchów dostawczych. Jako czynnik integrujący, łączący wszystkich uczestników tegoż łańcucha, musi się przystosować przede wszystkim do obiektywnych zmian w procesach produkcyjnych. Podstawowe wpływy na logistykę transportu można sformułować następująco:

- rosnąca internacjonalizacja i globalizacja (funkcjonalne i strukturalne zmiany oraz zmiany organizacji i zarządzania transportem),
- obniżająca się głębokość produkcyjna przedsiębiorstw przemysłowych (wzrost potrzeb transportowych między dostawcami a producentami),
- przesunięcie (dyslokacja) i dywersyfikacja miejsc produkcji (wpływ na transport w sieci dystrybucyjnej łańcucha),
- krótsza żywotność wyrobów, intensywna innowacja, podział pracy (konieczność transportowego i komunikacyjnego połączenia),
- zmiany w zaopatrzeniu (wspólne źródła, zmienne źródła, kupowanie od jednego dostawcy i inne),
- ciągła centralizacja i łączenie istniejących systemów dystrybucyjnych,
- wzrost pożądanego i proponowanego stopnia serwisu (konieczność zaproponowania niezawodnych, mobilnych i wysokiej jakości usług transportowych),
- transport uzupełniający w dziedzinie gospodarki odpadami (wymagania przewozowe związane z demontażem, klasyfikacją, usuwaniem odpadów).

Te i inne wpływy wywołują konieczność nieustannej racjonalizacji procesów transportowych i przewozowych. Do narzędzi racjonalizacyjnych w logistyce transportu należy:

- standaryzacja technologii pakowania i środków transportowych, ewentualnie środków przewozowych (palet, kontenerów itp.),
- podwyższenie specyficznej masy ładunku (w celu polepszenia ilościowych i objętościowych wskaźników przewozu),
- redukcja rezerw za pośrednictwem „czulej” polityki zamawiania pod kątem bieżących potrzeb (np. z uwzględnieniem oczekiwanych wahań popytu),
- przystosowanie procesów produkcyjnych i innych do wyższej szybkości strumieni transportowych,
- optymalna budowa wysyłanej kompletnej jednostki manipulacyjnej (czasowa i przestrzenna),
- centralizacja miejsc załadunku (unikanie pustych przejazdów),
- urządzenie liniowego, terminowanego transportu (skrócenie czasów oczekiwania),
- obniżenie rezerw poprzez redukcję ilości zewnętrznych składów,
- przedsiębiorcze, ewentualnie produkcyjne planowanie optymalizujące przepływ materiałów,
- stworzenie zintegrowanych systemów informacyjnych (w celu obniżenia czasu trwania kontroli procesów przewozowych w czasie realnym).

Wszystkie wprowadzane w życie środki muszą zapewnić dwa podstawowe zadania logistyki transportu:

- tworzenie łańcuchów przewozowych (wybór odpowiednich środków transportu i nośników transportu, cykli pracy, różnicowanie systemu, ustalanie nakładów, przewóz bezpośredni albo łamany),
- optymalne uporządkowanie struktur dystrybucyjnych i redystrybucyjnych (stopnie, ilość i położenie, zależność od kapitału, koszty przewozowe i zdolność transportu).

2. ZINTEGROWANE SYSTEMY TRANSPORTOWE

Termin „zintegrowany system transportowy” zazwyczaj wiązany jest z grupowym przewozem osób, przeważnie w większych miejskich aglomeracjach. Opiera się na zasadzie wspólnej obsługi transportowej określonego terenu przez kilka rodzajów transportu – kolejowy, autobusowy, tramwajowy, trolejbusowy, ewentualnie również z włączeniem prywatnych podmiotów zajmujących się transportem. Chodzi przede wszystkim o koordynację podmiotów zajmujących się transportem w dziedzinie taryfowej i we wspólnym lub wzajemnie powiązanim oferowaniu powiązanych usług podróżującym. Pozytywnym skutkiem dla podróżujących są przede wszystkim wygodniejsze opłaty za przejazd i możliwość użycia jednego biletu podczas przejazdu bez względu na wybrany rodzaj transportu.

Podczas wprowadzania w życie wspomnianych zasad i celów przewozu towarów można odnaleźć pewne znaki, które pozwalają uważać za zintegrowane systemy transportowe, również kombinowany przewóz towarów oraz transport towarowy obejmujący tereny miejskie, znany również jako „city logistyka”.

Różnice pomiędzy transportem osobowym a towarowym zaprezentowane zostały na rysunku numer 3.

Rys. 3. Różnice pomiędzy transportem osobowym a towarowym

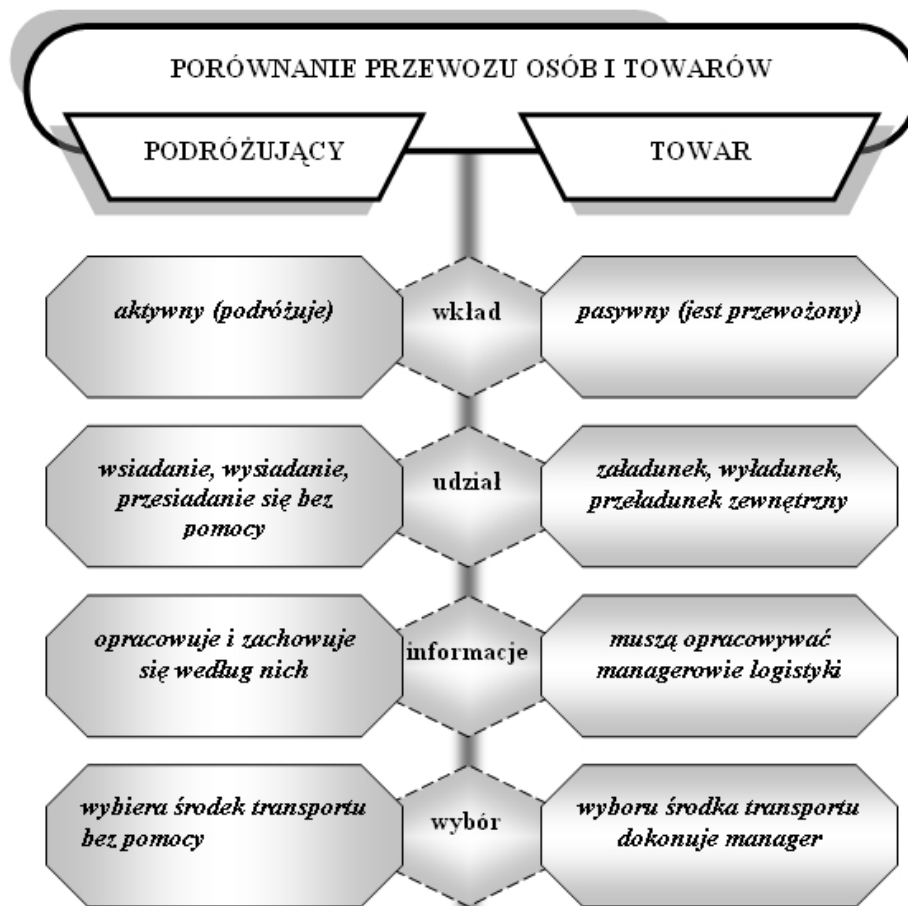


Fig. 3. Differences between Personal and Goods Transport

Transport kombinowany to transport towaru i jednostek manipulacyjnych przy użyciu większej ilości środków transportu lub większej ilości nośników transportu, przy czym przejście pomiędzy różnymi środkami transportu zachodzi bez zmiany pomocniczego środka przewozowego.

Transport kombinowany można podzielić, według rodzaju i ilości poszczególnych nośników transportu, biorąc pod uwagę wartość i wzajemny stosunek transportu, na:

- pasywny (czynności transportowe wymuszone naturalnymi lub technicznymi powodami),
- aktywny (dobrowolne czynności transportowe z powodów obniżania kosztów transportu i optymalizacji z punktu widzenia logistyki),
- ekologiczny (respektowanie nakładów na środowisko naturalne, branie pod uwagę tychże nakładów jest konkurencyjną wygodą ekologicznych środków transportu).

Miejska logistyka zajmuje się integracją i koordynacją wysyłkowego i zwrotnego transportu pomiędzy przedsiębiorstwami handlowymi i usługowymi a przedsiębiorstwami produkcyjnymi w mieście, szczególnie w wewnętrznej strefie miasta. Koordynacja wykorzystuje system planowania tras i dotyczy:

- dostaw jednakowego lub różnego towaru do bliskich odbiorców (przy wykorzystaniu odpowiednich miejskich środków drogowego transportu towarowego, a więc nie dużych samochodów osobowych ani zestawów drogowych),
- momentu dostawy (zbiór jednakowego lub różnego towaru jednakowych odbiorców).

Cele i wykorzystanie logistyki miejskiej:

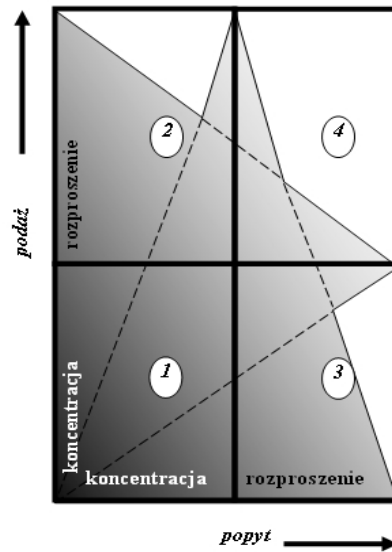
- minimalizacjajazd transportowych poprzez zgrupowanie tras ekspedycyjnych, poprzez optymalizację tras, biorąc pod uwagę odbiorców, różny towar i moment dostawy,
- obsługa klientów przed transportem dostawczym (ograniczyć w miarę możliwości dostawy do przedsiębiorstw i sklepów, które są mocno zależne od frekwencji klientów; w miarę możliwości dostawy wieczorem, wcześniej rano lub w nocy),
- kooperacja przedsiębiorstw usług logistycznych, w celu wykorzystania zalet lub efektów synergicznych,
- wystrzeżenie się na przykład zbędnych przestojów i parkowania podczas dostaw w dwóch obiegach (dostosowanie czasu załadunku, strefy załadunkowej).

Organizacja transportu uzależniona jest od rozkładu popytu i podaży w danej aglomeracji. Możliwe warianty zostały ogólnie zaprezentowane na rysunku numer 4.

Obniżenie i wyłączenie transportu, jak również jego przeniesienie na ekologiczne środki transportu w ramach aglomeracji, jest możliwe do osiągnięcia poprzez zorganizowanie centrum logistyki transportu w połączeniu z „inteligentnymi” logistycznymi rozwiązaniami. Centra logistyki transportu są węzłami przeładunkowymi (przeważnie tylko pomiędzy „drogą” a „torami”) i miejscami zbiorczymi. Dlatego też konieczne są terminale przeładunkowe dla kombinowanego przewozu towarów oraz urządzenia przeładunkowe pomiędzy dalekodystansowym i lokalnym transportem. Centra logiki transportu pełnią funkcję rozdzielczą tylko pomiędzy dalekodystansowym i lokalnym transportem towarowym dla małych przedsiębiorstw lub dużych odbiorców.

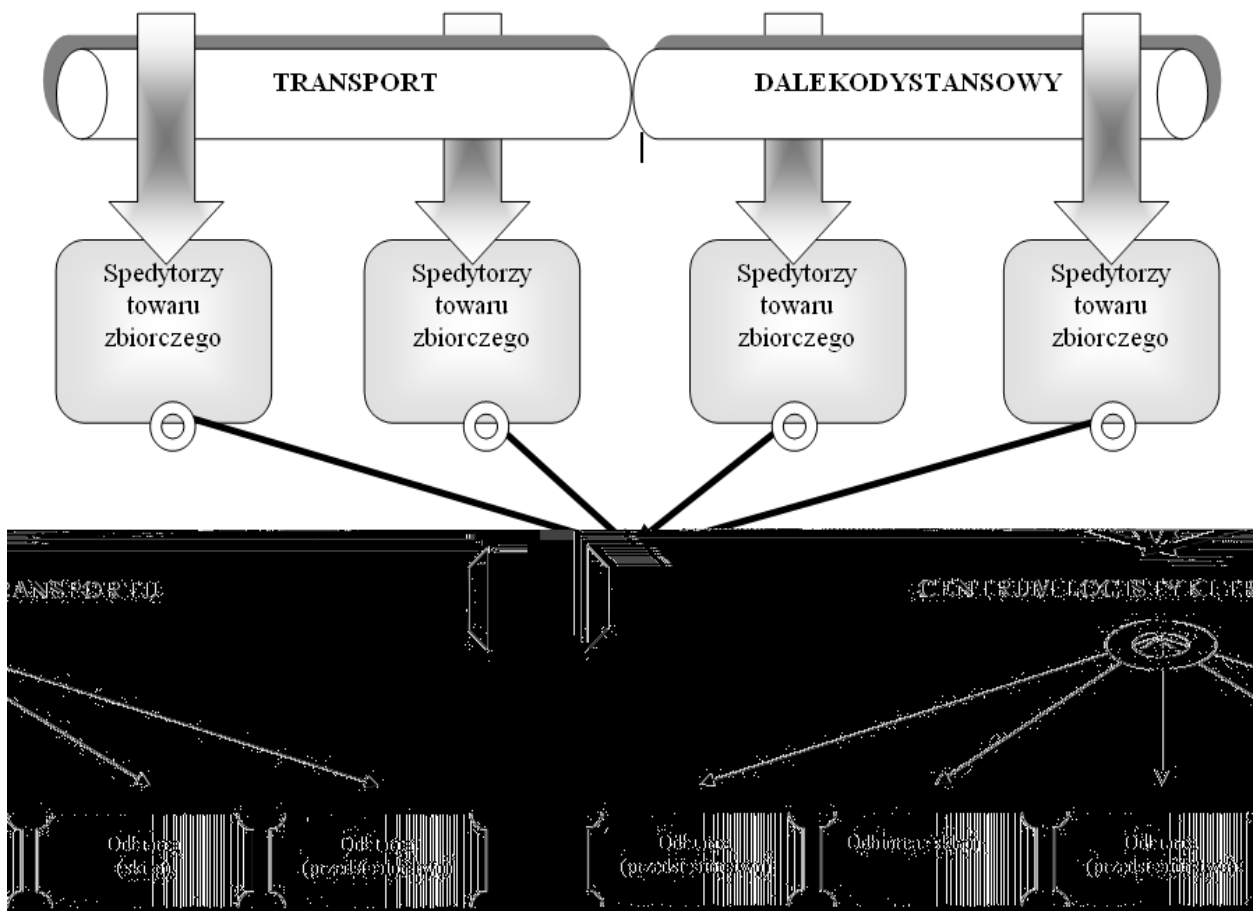
Schemat przepływu przez centrum logistyki transportu został ujęty na rysunku numer 5.

Rys. 4. Organizacja transportu w zależności od przestrzennego modelu podaży i popytu
 Fig. 4. Transport Organization Depending on Area Model of Demand and Supply



1. transport z punktu do punktu (miejsce popytu jest zgodne z miejscem podaży)
2. transport zbiorczy (skoncentrowany popyt i szeroko rozproszona podaż – rynek skupu)
3. transport dzielony (rozproszony popyt i scentralizowana podaż – rynek zbytu)
4. transport przestrzenny (przestrzenne powiązanie dużej ilości miejscopopytu i podaży)

Rys. 5. Integracyjny efekt centrum logistyki transportu
 Fig. 5. Integration Effect of Logistics Transport Centre



ZAKOŃCZENIE

Logistyce transportu towarowego poświęcana jest nieustanna uwaga ze strony Unii Europejskiej i jej poszczególnych krajów członkowskich. Już w Białej Księdze „Europejska polityka transportowa do 2010 – czas na decyzje” wydanej w 2001 roku zostały sformułowane środki planu działań, które wytyczyły cele w poszczególnych rodzajach transportu, ich powiązania i ogarnięcie skutków globalizacji. W 2007 roku został wydany „Plan działań na rzecz logistyki transportu towarowego” jako inicjatywa polityczna w celu polepszenia skuteczności i utrzymania transportu towarowego w Europie. Tenże plan konkretyzuje i terminuje cele w dziedzinie inteligentnych systemów transportu, polepszenie skuteczności łańcuchów logistycznych, uproszczenie łańcuchów transportowych, wyznaczenie zielonych korytarzy transportowych i miejskiej logistyki transportu towarowego. Znacząca uwaga poświęcana jest europejskiej sieci kolejowej i jej konkurencyjności.

LITERATURA

- [1] Biela kniha „*Európska dopravná politika do roku 2010 : čas rozhodnutia*“ (KOM 370). Brusel, 2001, 125 s.
- [2] *Dopravná politika Slovenskej republiky do roku 2015*. Bratislava, MDPT, 2005, 42 s.
- [3] *Akčný plán pre logistiku nákladnej dopravy (KOM 607)*. Brusel, 2007, 13 s.
- [4] SVENTEKOVÁ, Eva: *Kombinovaná doprava v podmienkach SR*. In: Sborník z 3. odbornej konferencie s medzinárodnou účasťou Krízové stavy a doprava. 4. 9. 2003. Pardubice, s. 89-100, ISBN:80-86530-12-4
- [5] FILIP, Stanislav: *Schengenský dohovor a cezhraničná spolupráca pri riešení krízových situácií*. In: Zborník z 11. vedeckej konferencie Riešenie krízových situácií v špecifickom prostredí. Žilina, FŠI ŽU, 2006, s.109-114, ISBN 80-8070-565-8
- [6] KLEPRLÍK, J., MOLKOVÁ, T.: *Vliv územního rozdělení měst a obcí na tvorbu integrovaného dopravního systému*. In: Sborník příspěvků z 5. mezinárodní vědecké konference Podniky MHD, systém města a udržitelná mobilita, 2005, s. 35-39, ISBN 80-01-03249-3
- [7] GURR, R.: *Transportlogistik*. <http://home.fhtw-berlin.de>
- [8] HASSE, H.: *Grundlage der Verkehrslogistik*. www.uni-magdeburg.de
- [9] *Mestská nákladná doprava a logistika*. www.eu-portal.net

INTEGRATION OF TRANSPORT IN LOGISTICS SYSTEMS

SUMMARY

The contribution goes from transport posture in the logistics systems. It refers to the native integrative potential of transport and carriage processes. The paper deals with the development of transport logistics and with the differences between transport logistics and carriage logistics. It mentions main dominances on transport logistics and the use of rationalization measures. The contribution refers to differences between personal and goods transport by the integrating aims and principles. It shortly describes the intermodal transport and current tasks of city logistics.

Recenzent: dr hab. inż. Zenon Zamiar

