Jacek Szołtysek

Akademia Ekonomiczna w Katowicach
jacek2855@gmx.net

Artykuł recenzowany

ZARZĄDZANIE PRZEPŁYWAMI ŁADUNKÓW W MIASTACH

W TMiR nr 2 z 2006 roku Autor przedstawił analizę przepływów zarówno ładunków jak i osób w miastach na gruncie logistyki. W niniejszym artykule zaprezentowano kolejne problemy związane z przepływami ładunków w miastach. Precyzuje podstawowe problemy decyzyjne w zarządzaniu przepływami ładunków oraz określa formy organizacji obsługi transportowej dostawców i odbiorców realizujące system dostaw ładunków.

Podstawowe problemy decyzyjne w zarządzaniu przepływami ładunków w miastach

Analiza stanu literatury krajowej i zagranicznej wskazuje na fakt, że czołowi planiści i menedżerowie zarówno w zakresie organizacji transportu, jak i logistyki poświęcili większość swojej profesjonalnej kariery zajmowaniu się transportem osób, a nie ładunków. Bieżące i historyczne dane o przepływach ładunków, zwłaszcza ruchach ciężarówek, są wyjątkowo skąpe, zaś większość dostępnych w literaturze teoretycznych modeli organizacji ruchu towarowego w miastach jest opracowana na bardzo ogólnym poziomie, wymagając danych, które zazwyczaj nie są dostępne agencjom planistycznym. Prawdopodobnie modele te nigdy nie były przygotowywane z myślą o ich praktycznym zastosowaniu, a przecież ruch samochodów ciężarowych[1] w mieście powinien być przedmiotem szczególnego zainteresowania. Jest on istotnym składnikiem całości ruchu miejskiego, gdyż z jednej strony warunkuje niezakłócony przebieg olbrzymiego i bardzo wrażliwego procesu zaspakajania potrzeb materialnych, z drugiej strony jest najbardziej zauważalnym źródłem uciążliwości[2]. Ponadto przewozy pasażerskie i przewozy ładunków odbywają się w obszarze miejskim z wykorzystaniem tej samej liniowej infrastruktury transportu i wspólnie wpływają na kształtowanie się kongestii.

Potrzeby współczesnych odbiorców, w tym również użytkowników miast, powodują, że rośnie udział ładunków o dużej wartości w ogólnej masie przesyłek, rosną także wymagania klientów w zakresie elastyczności dostaw, jakości, zakresu asortymentowego itp. Największy wzrost przewozów w miastach obserwuje się w przewozach samochodowych. Do nich należą: przewozy ładunków dla handlu hurtowego i detalicznego, małych i średnich przedsiębiorstw zajmujących się działalnością handlową, przewozy zaopatrzeniowe i zakupowe konsumentów, zbiórka i wywóz odpadów oraz przewozy materiałów zaopatrzeniowych do firm produkcyjnych usytuowanych w miastach i wywóz produkcji gotowej wyprodukowanej w tych zakładach. Faktycznie trudno jest określić rozmiary przewozów ładunków w miastach. Kształtowanie się struktury i wielkości przewozów analizowane w różnych ujęciach ma za zadanie dostarczenie informacji, które mogą być przydatne do dalszych prac w zakresie usprawniania procesów przewozów w mieście. W zależności od celu badań mamy do czynienia z analizami częstotliwości dostaw do różnego rodzaju odbiorców, analizami według rodzajów ładunków dostarczanych do odbiorców, analizami związanymi z zaangażowaniem rodzajów taboru czy generowaniem przez różne grupy podmiotów usytuowanych na terenie miasta, przemieszczeń związanych z ładunkami. Mimo takiej szerokiej perspektywy ujęcia zjawiska, badania prowadzone w kilku krajach Europy Zachodniej wskazują na pewne podobieństwa. Interesujący obraz częstotliwości dostaw tygodniowych w zależności od rodzaju odbiorcy otrzymano w Sztokholmie (1999 r.) (tab.1).

Tablica 1

Średnia częstotliwość dostaw tygodniowych w zależności od rodzaju odbiorcy w Sztokholmie

Typ odbiorcy	Średnia ilość dostaw w tygodniu
Detalista – artykuły spożywcze	70
Detalista – pozostałe artykuły	12
Przemysł	30
Hurtownik	40
Catering i pozostałe	35
Biura, banki	15
Inne usługi	12

Źródło: A. Lindkvist, H. Swahn, Fright Transport and the City, Sweden, Stockholm, OECD 1999, s. 148.

[1] Na terenie miasta ruch ten jest realizowany przede wszystkim przy wykorzystaniu taboru samochodowego, oraz – w znacznie mniejszym stopniu – transportu szynowego (tramwaj, metro). W większości miast, służących w niniejszym rozdziale jako źródła danych o sytuacji ruchowej oraz kształtowaniu się problematyki transportu towarowego przed i po wdrożeniu projektów logistycznych, transport szynowy nie odgrywał na tyle istotnej roli, by był uwzględniany w badaniach.

[2] Samochodowy transport ciężarowy, W: Miasto Wrocław Przestrzeń komunikacji i transportu. Red. T. Zisper, M. Mlek, W. Zisper, K. Lewandowski.,Politechnika Wrocławska, Polus–PKS, Wrocław 2004, s. 261.

Badania przeprowadzone w polskich warunkach (Wrocław 2004 r.) wykazały, że 40% punktów odbiorczych deklaruje dostawy codziennie, 10% – jeden raz w tygodniu, 13% – 2 razy w tygodniu, 17% – 3 razy w tygodniu. Pozostałe punkty mają rzadsze dostawy – od jeden raz w miesiącu do jeden raz na 6 miesięcy[3].

Z badań przeprowadzonych we Francji w Bordeaux (1999 r.) wynika, że w ciągu tygodnia odbywa się tam ponad 270 000 przemieszczeń[4] generowanych przez 38 500 podmiotów zatrudniających 245 500 osób. Ponadto przemieszczenia generowane przez działalność podmiotów sfery usług publicznych, szpitali i inne podmioty jest szacowana na kolejne 110 000 podróży tygodniowo. Na tej podstawie dokonano szacunku przemieszczeń w przeliczeniu na jednego zatrudnionego w ciągu jednego tygodnia (tab.2).

Tablica 2

Szacunek przemieszczeń w Bordeaux w ciągu 1 tygodnia			
Podmiot	**Ilość zatrudnionych**	**Ilość przemieszczeń / 1 zatrudnionego**	**Ilość przemieszczeń**
38 500 podmiotów (handel, przemysł, administracja)	245 500	1,1 przemieszczenie/ 1 zatrudnionego	270 000
Usługi publiczne, administracja	87 100	0,2 przemieszczenie/ 1 zatrudnionego	17 500
Poczta, szpitale, budowy, oczyszczanie, osoby prywatne, puste przejazdy powrotne		szacunek	92 500
RAZEM			**380 000**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: J.G. Dufour, D. Patier, Fright Transport and the City, Laboratoire d'Économie des Transports, OECD 1999, s. 52.

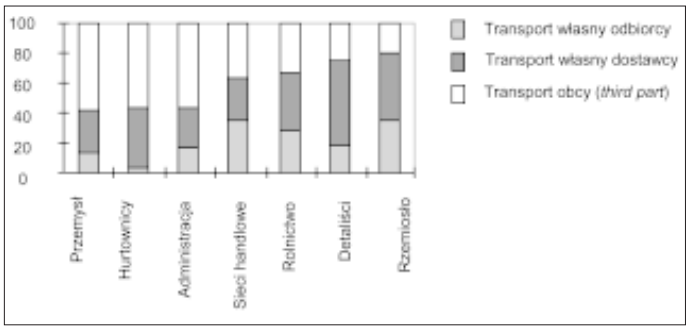
Podróże odbywane w Bordeaux zostały podzielone według rodzaju wykorzystywanych pojazdów do obsługi poszczególnych grup (rys. 1).

Opisane wyżej przewozy w ponad 75% są wykonywane z użyciem samochodów dostawczych bądź ciężarowych. Około 55% dostaw jest wykonywanych samochodami ciężarowymi o masie nie przekraczającej 3,5 (rys.2) Analiza zjawisk z podziałem na typ odbiorców wskazuje, że dostawy na rzecz przemysłu, hurtowników, dużych sklepów oraz magazynów w ponad 50% są wykonywane pojazdami o masie przekraczającej 3,5. Dostawy do detalistów oraz pozostałych typów odbiorców realizowane są w 55% przez samochody dostawcze.

Samochody ciężarowe z naczepą znajdują zastosowanie w przewozach na rzecz rolnictwa (10%) oraz sektora przemysłowego (20%). Nieco odmienne spojrzenie na identyfikację przepływów ładunków prezentują badacze angielscy (tab.3), którzy koncentrują się na rodzajach dostarczanego ładunku, a nie na kwalifikowaniu odbiorców do ustalonych grup.

3 K. Lewandowski, I. Duig, A. Lisek, K. Okręt, J. Soszecki, E. Szawan, T. Szepelak, P. Ucinek, P. Walulski, R. Zachara, *Pilotażowe badania programu DORED*, w: Logistyka a infrastruktura miejska, I Konferencja Naukowo–Techniczna, Wrocław, 2004, s.60

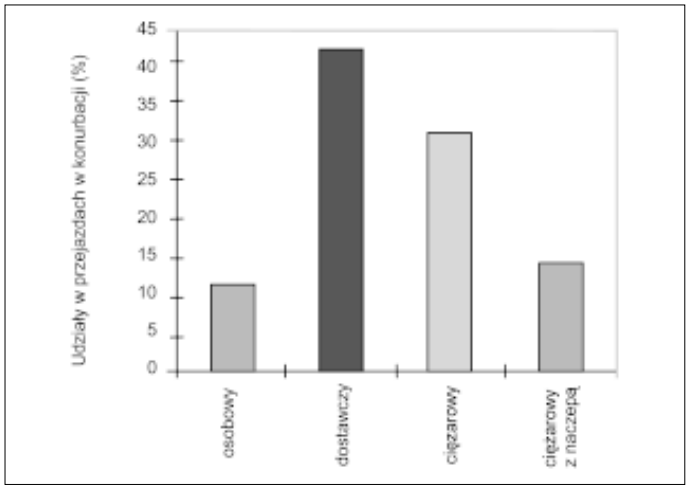
4 Za jedno przemieszczenie uznawano jedną podróż



Rys. 1. Przewozy według rodzajów wykorzystanego taboru oraz obsługiwanych grup odbiorców w Bordeaux

Źródło: J.G. Dufour, D. Patier, Fright Transport and the City, Laboratoire d'Économie des Transports, OECD 1999, s. 56.

Niezależnie od sposobu prezentacji przepływów ładunków wewnątrz miast zauważalna jest szeroka skala zjawiska oraz duża różnorodność pojazdów zaangażowanych do wykonywania pracy przewozowej. Jednocześnie różnorodność prezentacji zjawiska wskazuje na brak jednej powszechnie akceptowanej, rozpowszechnionej metody analizy przepływów ładunków w miastach – stąd przy podejmowaniu prób uchwycenia „fotografii transportowej miasta" występują rozbieżności materiałów wyjściowych, niekiedy utrudniające bądź wręcz uniemożliwiające dokonywanie porównań.



Rys. 2. Udział typów pojazdów w przewozach ładunków w Bordeaux

Źródło: J.G. Dufour, D. Patier, Fright Transport and the City, Laboratoire d'Économie des Transports, OECD 1999, s. 63.

Tablica 3

Ładunki przewożone transportem samochodowym w Londynie w 1995 r.				
Ładunek	**Ogółem [mln t]**	**W tym**		
		Do Londynu	**Z Londynu**	**Wewnątrz Londynu**
Żywność, napoje, tytoń	23,1	10,0 (43%)	6,1 (26%)	7,0 (30%)
Cement i inne materiały budowlane	11,6	2,7 (23%)	1,1 (10%)	7,8 (67%)
Inne materiały masowe	16,4	7,5 (46%)	4,3 (26%)	4,6 (28%)
Ropa naftowa i pochodne	5,0	4,0 (80%)	0,4 (8%)	0,6 (12%)
Artykuły chemiczne	3,5	13 (37%)	0,7 (20%)	15,0 (43%)
Dla rozmaitych wytwórców	9,7	3,6 (37%)	2,5 (26%)	3,6 (37%)
Na potrzeby rozmaitych transakcji	33,4	5,0 (15%)	12,1 (36%)	16,3 (49%)
Inne produkty	5,8	1,9 (33%)	1,7 (29%)	2,2 (38%)
RAZEM	**108,5**	**36,0 (33%)**	**28,9 (27%)**	**43,6 (40%)**

Źródło: M. Browne, Fright Transport and the City, University of Westminster, London 1999, s.108.

W przewozach ładunków w Londynie można wyodrębnić następujące potoki ładunków:

- wywóz ładunków wyprodukowanych w mieście z terenu miasta do jego otoczenia,
- wwóz ładunków spoza miasta do obszaru miejskiego,
- przewozy wewnątrz organizmu miejskiego (wysyłki i dostawy lokalne),
- przewozy tranzytowe – dobra przewożone przez obszar miasta, w tym również te dobra, które czasowo były składowane na terenie miasta.

Potoki ładunków przepływających przez miasto oddziałując na środowisko miejskie, stwarzają wiele problemów, które są związane są z następującymi czynnikami:

- czas,
- dostępność,
- usuwanie zużytych opakowań,
- załadunek i wyładunek na terenie miasta,
- parkowanie pojazdów,
- dostawy realizowane w strefach dla pieszych,
- zajętość ramp ładunkowych i kolejność procesów za– i wyładunku,
- możliwości współpracy z różnymi podmiotami w celu usprawnienia procesów przewozu ładunków w miastach.

Aspekt czasu w dostawach

Transport ładunków w obszarze miejskim ma związki z czynnikiem czasu. Banalne stwierdzenie „czas to pieniądz" obecnie skutkuje tym, że wszyscy zainteresowani dążą do organizowania procesów transportowych w sposób niemalże natychmiastowy. Wielu współczesnych klientów jest gotowych ponieść dodatkowe opłaty, aby dostawa odbyła się w jak najkrótszym czasie. Przejawem takiego zachowania jest znaczący wzrost zainteresowania przesyłkami kurierskimi oraz ekspresowymi. Z rozmów indywidualnych z przewoźnikami wynika, że czynnik czasu jest najpoważniejszym współczesnym problemem branży samochodowej[5]. Dostępność dostaw w omawianym aspekcie jest związana z ograniczeniami czasowymi dostaw bądź tzw. „oknami czasowymi", w których miasta zezwalają na otrzymywanie i ekspediowanie dóbr, oraz z warunkami ruchu, które mogą w sposób niesprzyjający wpłynąć na punktualność dostaw. Żądanie wysokiej dostępności dostaw, rozpatrywane w tych aspektach, jest związane z takim zaplanowaniem i zorganizowaniem stref ładunkowych oraz z takim doborem stref czasowych, aby umożliwić wszystkim pojazdom dotarcie do sprawnych punktów ładunkowych. Niezwykle istotną sprawą dla punktów handlu detalicznego jest dysponowanie przesyłkami na czas. Ma to związek z powszechnym zabieganiem o klienta, oferowaniem wysokiego poziomu logistycznej obsługi, polegającej m.in. na szybkim dostępie do różnorodnego towaru. Ponadto handlowcy w przypadku zakupu towarów od producenta z pominięciem pośredników w systemie dostaw mają problemy ze zwrotem opakowań bezzwrotnych. Ich utylizacja staje się na tyle kosztowna, że tymi kosztami sprzedawcy zaczęli obciążać ostatecznego użytkownika. Z punktu widzenia detalistów ciągle jeszcze zbyt dużo przesyłek jest ładowanych na palety jednorazowego użytku oraz do opakowań syntetycznych, zaś materiały, z których opakowania te są wykonane nie są środowiskowo przyjazne (biodegradowalne).

Przeszkody administracyjne

Znaki zakazu (np. zatrzymywania, postoju), zakaz organizowania dostaw w określonych strefach czasowych, brak ogólnodostępnych przestrzeni dla prowadzenia operacji ładunkowych to przykładowe mankamenty odczuwane przez ponad 50% przewoźników usytuowanych w okolicach Hannoveru. Badane podmioty uznają je za poważne przeszkody we właściwej realizacji dostaw[6]. Małe sklepy i małe podmioty gospodarcze są często nieprzygotowane bądź nie posiadają adekwatnych urządzeń służących do szybkiego i bezpiecznego przyjęcia dóbr. W wielu przypadkach pojazdy parkują w miejscach niedozwolonych (często na chodniku) i tam dokonują operacji wyładunkowych. Działania te powodują powstawanie problemów zgodności z przepisami prawa, a w zasadzie stwarzają dylemat: dostawa na czas czy przestrzeganie obowiązujących norm prawnych. We Wrocławiu 73% badanych podmiotów zwraca uwagę na problemy z wyznaczeniem bezpłatnego miejsca do dokonania operacji wyładunku, z tego 14% ze względu na warunki dostaw, 18% ze względu na utrudniony wjazd na zaplecze, 6% ze względu na zajmowanie miejsca przez inne nieupoważnione pojazdy[7]. W rezultacie w wielu przypadkach kierowcy pojazdów konkurują o miejsce do zatrzymania i parkowania z innymi użytkownikami dróg (w przeważającej mierze z użytkownikami samochodów prywatnych). Badania przeprowadzone we Francji wskazują na ostrość problemu braku miejsc do parkowania. Co prawda 57% operacji ładunkowych jest prowadzonych w strefach do tego wyznaczonych, a tylko 7% – w miejscach zarezerwowanych dla danych pojazdów, ale pozostałe 35% odbywa się na nieprzystosowanym terenie. Wśród tych ostatnich postojów aż 82% operacji ładunkowych odbywa się z naruszeniem obowiązujących przepisów, z czego 38% przypada na nielegalne zajmowanie przez tabor towarowy chodników dla pieszych. Ponad połowa procesów ładunkowych w Bordeaux jest prowadzona z naruszeniem odpowiednich przepisów porządkowych (w tym przepisów prawa), a zaś czym bliżej do centrum miasta, tym ilość naruszeń prawa jest większa – dochodzi do 80% w ramach ścisłego centrum[8].

[5] Szerzej na ten temat: J. Szołtysek, *Kryteria decydujące o wyborze przewoźnika*, „Spedycja, Transport, Logistyka", 2003, nr 10, s. 60 – 63.

[6] V. Sustrate, *Fright Transport and the City*, OECD, Hannover 1999, s. 17.

[7] K. Lewandowski, I. Duig, A. Lisek, K. Okręt, J. Soszecki, E. Szawan, T. Szepelak, P. Ucinek, P. Walulski, R. Zachara, *Pilotażowe badania programu DORED*, W: Logistyka a infrastruktura miejska,I Konferencja Naukowo–Techniczna,Wrocław 2004, s. 60.

[8] J.G. Dufour, D. Patier, *Fright Transport and the City*. Laboratoire d'Économie des Transports, OECD 1999, s. 64–65.

Konkurowanie o dostęp do infrastruktury transportowej – implikacje dla efektywności

Rozważania na temat konkurowania o ograniczony dostęp do infrastruktury transportowej należy rozpocząć od istotnego rozróżnienia dokonanego przez angielskiego naukowca K. Ogdena[9], który wskazuje na istnienie różnic między przepływem dóbr i ruchem pojazdów, które realizują ten przepływ. Pisze on, że ruch pojazdów przewożących dobra, odnosząc się do obszaru związanego z eksploatacją pojazdów, powoduje koszty i problemy przewozów w miastach, jak również opóźnienia i kongestię transportową. Jak zauważa J. Rokita, koszty dostaw w obszarze miejskim są wyższe niż w obszarach podmiejskich ze względu na ruch samochodowy w centrach miast[10]. Z tego punktu widzenia jest ważnym obszarem badań. Inne oddziaływanie na miasta mają przepływy dóbr wpływając na stopień satysfakcji klientów – odbiorców czy dostawców oraz spełniając wymogi podmiotów w zakresie dostępności ładunków (w miejscu i czasie po adekwatnych kosztach). Jednym słowem, czym innym jest przepływ dóbr zaspokajający potrzeby klienta, a czym innym realizacja tego przepływu (proces przewozowy) skutkująca kosztami i problemami dla miasta i użytkowników. Miejski system przewozów ładunków jest de facto powiązany z przepływami ładunków, a nie bezpośrednio z ruchem pojazdów, które jedynie realizują te przepływy. Poprawa poziomu obsługi odbiorców ładunków w miastach jest związana przede wszystkim z funkcjonowaniem systemu przewozów ładunków (wybranego modelu obsługi), zaś w następnej kolejności ze zmianami w ruchu pojazdów.

Poszukiwanie kierunków doskonalenia dostaw ładunków w miastach i metod redukcji zatłoczonego środowiska transportowego jest przedmiotem inicjatyw w miastach niemieckich – szans upatruje się w konsolidowaniu przepływów dóbr oraz wprowadzaniu do systemów przewozów ładunków w miastach centrów logistycznych. Mimo wdrażanych działań osiąganie wysokich poziomów efektywności jest często utrudnione, gdyż pojazdy towarowe konkurują o dostęp do przestrzeni z innymi użytkownikami ruchu. Konkurencja ta może przybierać różne formy w różnych fazach procesu transportowego:

1. W fazie przemieszczania – trasa dostawy do miasta – pojazdy ciężarowe konkurują o miejsce z samochodami osobowymi i autobusami na większości dróg miasta (szczególnie w godzinach szczytu komunikacyjnego). Badania deklarowanej pory dostaw we Wrocławiu wykazały, że dostawy są organizowane w godzinach 6.00 – 18.00, przy czym największa intensywność dostaw występuje w godzinach 10.00 – 16.00[11]. Nie jest to część doby charakteryzująca się minimalnym natężeniem ruchu samochodów osobowych czy pojazdów komunikacji publicznej.
2. Załadunek i wyładunek – problemy tych czynności dotyczą zasadniczo wszystkich typów dostaw. Przy dostawach do większych odbiorców zauważa się niedostateczną przestrzeń do parkowania i nieefektywne sposoby zarządzania kolejkami do tych urządzeń ładunkowych. Kierowcy często zwracają uwagę na niewystarczającą w stosunku do rozmiarów dostaw pojemność ramp ładunkowych. Niektóre rampy są zbyt niskie lub zbyt krótkie – manewrowanie w takich przypadkach jest bardzo skomplikowane lub nawet niemożliwe. Zbyt mała pojemność ramp powoduje powstawanie kolejek i wydłuża czas oczekiwania na operacje ładunkowe. Dostawy dodatkowo są niepotrzebnie utrudniane przez samochody osobowe zaparkowane w pobliżu ramp, uniemożliwiając w ten sposób podjazd do rampy lub manewrowanie. Powodem troski transportowców są również strefy czasowe, w których należy dokonywać dostaw – co trzeci handlowiec[12] uznał je za zbyt krótkie. Z ich punktu widzenia miasto powinno zorganizować więcej infrastruktury załadunkowo-wyładunkowej oraz przekształcić zatoki do parkowania samochodów osobowych w strefy ładunkowe.
3. Zwiększenie priorytetów dla pieszych – miasta ulegając powszechnym żądaniom uprzywilejowania pieszych w procesach przemieszczania się dokonują priorytetyzacji i uprzywilejowują pieszych ograniczając dostęp pojazdów do wydzielonych części miast. Takie działanie prowadzi do redukcji czasu, w którym możliwe są dostawy i zwiększa ograniczenia w operacjach dostaw ładunków w miastach – często zmuszając pojazdy dostawcze do wjazdu w rejony miasta w czasie, gdy ruch osiąga maksymalne natężenie. Ograniczenia w tych operacjach miewają również racjonalne uzasadnienie (np. ochrona historycznych centrów miast), ale dodatkowe utrudnienia i potrzeba konkurowania o przestrzeń na drogach oraz – w wielu przypadkach – o przestrzeń do załadunku i wyładunku, są podwodem pewnej nieefektywności omawianych operacji[13].

Czynnik ludzki w dostawach[14]

Nadawcy ładunków nastawieni nieprzyjaźnie i nieskorzy do współpracy na rampie (zjawisko odnotowywane przez 45% badanych firm) czynią proces dostawy stresującym dla załóg pojazdów ciężarowych. Koncepcja współpracy i koordynacji w dostawach miejskich staje się przedmiotem coraz to bardziej narastających dyskusji, szczególnie w kręgach politycznych. Ponad 73% przedsiębiorców (detalistów) nie przewiduje żadnej formy współpracy z dostawcami i odbiorcami swoich dóbr, w tym również korzystania z pośrednictwa miasta czy ulokowanych w pobliżu firm logistycznych, zaś 27% ma pozytywne podejście do

[9] K. Ogden, *Modelling Urban Freight Generation*, „Traffic Engineering and Control" 1977, Vol. 18, No 3, s. 106–109.

[10] J. Rokita, *Zarządzanie strategiczne*, Tworzenie i utrzymywanie przewagi konkurencyjnej., PWE, Warszawa 2005, s. 188.

[11] K. Lewandowski, I. Duig, A. Lisek, K. Okręt, J. Soszecki, E. Szawan, T. Szepelak, P. Ucinek, P. Walulski, R. Zachara, *Pilotażowe badania programu DORED*, w: Logistyka a infrastruktura miejska, I Konferencja Naukowo-Techniczna, Wrocław, 2004, s.60

[12] Powołanych uprzednio badaniach w Hannoverze

[13] Przykładowo przyjęta organizacja ruchu uprzywilejowująca osoby prywatne w pobliżu dużych odbiorców (ale nie tylko) powoduje parkowanie prywatnych pojazdów w pobliżu miejsc wjazdowych na teren odbiorców ładunków, co przy wąskich drogach powoduje problemy z wjazdem długich pojazdów na teren przedsiębiorstwa.

[14] Badania niemieckie na przykładzie Hannoveru.

takich form rozwiązywania problemów z dostawami, które angażują miasto lub operatora logistycznego, w szczególności dostrzegając szanse w:

- harmonizacji czasu dostaw,
- dostawach za pośrednictwem terminalu transportowego współpracującego z miastem lub pobliskiej firmy logistycznej (operatora logistycznego).

Tak zarysowane problemy powinny być przeanalizowane pod względem ich wpływu na funkcjonowanie systemu dostaw ładunków w mieście. Systemy dostaw ładunków w mieście to zbiory zadań funkcjonalnych, które współcześnie obejmują: operacje ośrodka dostaw, kształtowanie polityki w zakresie składowania zapasów, realizowanie dostaw, jak również infrastrukturę niezbędną do wykonania tych zadań[15]. System umożliwia zarządzanie przepływami ładunków w mieście. Składa się ze skoordynowanych w działaniu podmiotów transportowych oraz podmiotów zajmujących się operacjami z ładunkami, takimi jak przeładunek, magazynowanie, rozwiązywanie problemów opakowania, kompletowanie przesyłek, etykietowanie (magazyny, centra dystrybucji). Stąd do funkcji organizacyjnych systemu dostaw ładunków w miastach należy zaliczyć transport, magazynowanie oraz przerób handlowy. Jednocześnie do zadań systemu należy odbiór ładunków od nadawców, usytuowanych na terenie miasta i ich dalsza ekspedycja. Wybór systemu dostaw ładunków w miastach jest związany bezpośrednio z zarządzaniem przepływami w mieście. Determinuje on osiągane cele, skutki i efekty tego zarządzania, zaprezentowane na rys. 3. Jakkolwiek celem bezpośrednim jest efektywne wykorzystanie istniejącej sieci dróg oraz redukcja negatywnego oddziaływania na środowisko, to efektem, a zatem celem nadrzędnym jest zaspokojenie potrzeb użytkowników miast odczuwane jako poprawa jakości życia w mieście. Zarządzanie przepływami ładunków w mieście powinno spełniać oczekiwania nadawców i odbiorców ładunków (w zakresie ustalonego poziomu obsługi klienta), przewoźników, jak również postronnych użytkowników miast (poprzez nie utrudnianie przemieszczania się, nie niszczenie środowiska naturalnego) i władz miasta (w zakresie efektywnego wykorzystania struktur miasta).

Celem systemu dostaw ładunków w mieście jest dostarczenie ładunków do właściwych odbiorców, we właściwym czasie i przy możliwie najniższych kosztach, zaspokajając potrzeby odbiorców (użytkowników), minimalizując niekorzystne oddziaływanie na środowisko naturalne i zmniejszając kongestię transportową w mieście. Takie zorganizowanie systemu dostaw powoduje, że swoboda działania przedsiębiorstw transportowych jest ograniczona, zaś procesy transportowe polegające na bezpośrednim przemieszczaniu przedmiotów przewozu przez poszczególnych przewoźników od punktu nadania do punktu przeznaczenia mają charakter wtórny i wynikają z przyjętego sposobu dostaw ładunków w mieście. Stąd powstają trzy płaszczyzny poszukiwań racjonalizacji systemu dostaw: transportu, magazynowania i operacji związanych z ładunkiem oraz kształtowania całego systemu.

Rys. 3. Cele i skutki zarządzania przepływami ładunków w mieście

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: F. Hermann: Improvement of Urban traffic situation, (i+o Asia GmbH), www.io–asia.com

Do podstawowych problemów decyzyjnych należy zaliczyć:

1. Sposób zwiększenia efektywności wykorzystania infrastruktury transportu – liniowej – tras przejazdów, ilości przystanków, punktowej – wykorzystanie miejsc załadunku, wyładunku, postoju. Problematyka lokalizacyjna – rozmieszczenie punktowej infrastruktury transportowej.
2. Wybór przewoźników obsługujących miasto – z uwzględnieniem zarówno formy własności, jak i gałęzi transportu. Wybór ten uwzględnia czas i niezawodność przewozów, koszty zapasów w systemie logistycznym miasta, wielkość przesyłek, bezpieczeństwo przewozów oraz ich aspekty środowiskowe (oddziaływanie na środowisko).
3. Wybór systemu dostaw – systemy bezpośrednie bądź z zastosowaniem elementów pośrednich, konsolidacja dostaw bądź specjalizacja, częstotliwość dostaw. Optymalizacja wykorzystania jednostek ładunkowych – dobór pojazdów do zadań, dobór przesyłek do opakowań zbiorczych.
4. Sposób koordynacji procesów przepływów materiałów w celu zaspokojenia potrzeb użytkowników (zapewnienie dostępności) przy możliwie najniższych nakładach (kosztach) w pożądanym czasie i ilości.

Formy organizacji obsługi transportowej dostawców i odbiorców w mieście

Wybór systemu dostaw ładunków w mieście należy do najważniejszych decyzji logistycznych. O wadze tej decyzji przesądzają m.in.:

- rodzaj wybranego systemu dostaw decydujący o konfiguracji pozostałych elementów funkcjonowania systemu transportowego miasta[16],

[15] Liczne przedsiębiorstwa transportowe odchodzą od czystych usług transportowych w kierunku świadczenia usług logistycznych. Przedsiębiorstwo logistyczne jest więc pośrednikiem między nadawcą a pewną liczbą bardziej wyspecjalizowanych przedsiębiorstw, takich jak np. przewoźnicy, przedsiębiorstwa magazynowe, przedsiębiorstwa dostarczające przesyłki, i inne. Ph.B. Schary, T. Skjott–Larsen:, *Zarządzanie globalnym łańcuchem podaży*, PWN, Warszawa 2002, s. 199.

[16] Pamiętając również o tym, że konfiguracja wszystkich pozostałych elementów też oddziałuje na wybór systemu dostaw.

- wybór systemu dostaw, wiążący podmioty na stosunkowo długi okres z pośrednikami; powinien on być skorelowany z przyjętą strategią rozwoju miasta i podmiotów w nim funkcjonujących,
- procesy transportu w połączeniu z infrastrukturą punktową (nadawcy – magazyny, centra dystrybucji – odbiorcy) tworzące sieć względnie trwałych powiązań i zobowiązań między podmiotami; charakteryzują się one dużą inercją raz ukształtowanych struktur i małą podatnością na zmiany w krótkim okresie,
- wybór systemu dostaw przesądzającego o kosztach dostaw i sposobach rozmieszczenia produktów w relatywnie długim okresie.

Na wybór systemu dostaw w miastach ma wpływ wiele czynników zaprezentowanych na rys. 4. Obejmuje on realizację w mieście następujących czynności:

- transport,
- magazynowanie,
- przerób handlowy (sortowanie, paczkowanie, uzdatnianie itp.),
- przekształcanie asortymentu produkcyjnego w asortyment handlowy,
- sprzedaż produktów pośrednikom i ostatecznym konsumentom[17].

W praktyce istnieją trzy możliwości wyboru systemu dostaw ładunków w miastach:

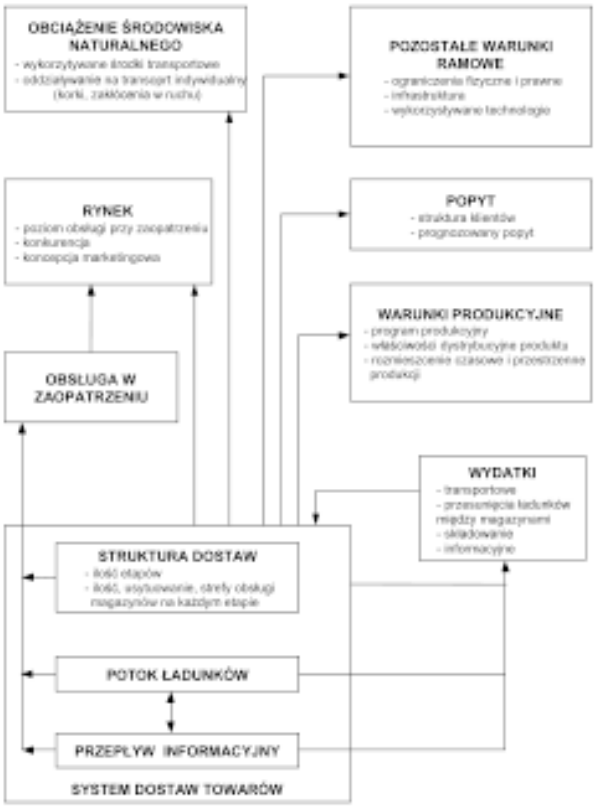
- kreowanie nowych systemów; wówczas zwykle powołuje się nowe ogniwa lub wykorzystuje istniejące w sposób odmienny,
- adaptacja istniejących systemów; wtedy podejmuje się decyzję o wykorzystaniu już ukształtowanych powiązań organizacyjnych,
- modyfikacja powiązań organizacyjnych, wtedy dokonywane są zmiany w funkcjonowaniu kanałów na podstawie przeprowadzonej oceny.

Dla transportowych interesów miasta istotny jest aspekt dystrybucji fizycznej systemów dostaw towarów. Ph. Kotler definiuje dystrybucję fizyczną jako zespół działań realizowanych w celu kierowania w sposób rentowny strumieniami produktów oraz ładunków od miejsca ich powstania do miejsca ich zużycia lub konsumpcji[18]. W rzeczywistości przepływ produktów oznacza proces składający się z wielokrotnie, naprzemiennie powtarzających się dwóch faz:

1) rzeczywistego ruchu – jej podstawowym składnikiem jest transport, który można rozumieć jako zespół czynności niezbędnych do przemieszczania produktów w przestrzeni i w określonym czasie,
2) względnego spoczynku, gdy produkt jest przechowywany w magazynach; ten czas jet wykorzystywany na przeprowadzanie sortowania, składowania, kompletowania asortymentu lub na przerób handlowy.

[17] *Podstawy marketingu*, Red. J. Altkorn, Instytut Marketingu, Kraków 1992, s. 273.

[18] Por. Ph. Kotler: Marketing. *Analiza, planowanie, wdrażanie i kontrola*, Gebethner i Ska, Warszawa 1994, s.536.



Rys. 4. Czynniki wpływające na organizację systemu dostaw towarów w mieście

Źródło: N. Titiuchin, Wnutrigorodskaja logistyka i jejo zadaczi, „Loginfo" 2002, nr 2, Moskwa 2002, s. 38.

W miarę przepływu produktów przez kolejne fazy zmniejszają się przestrzenne, asortymentowe, ilościowe i czasowe różnice dzielące sferę produkcji od sfery konsumpcji. Cel dystrybucji fizycznej sprowadza się natomiast do zapewnienia dostępności produktu i pożądanego przez nabywców poziomu obsługi dystrybucyjnej przy jak najmniejszych kosztach dystrybucji[19]. Dostawy mogą być realizowane przez wytwórców produktów (dostawy bezpośrednie) lub przez pośredników włączonych do systemu dostaw (dostawy pośrednie). Najprostszy jest system bezpośredni, stosowany zazwyczaj w zaopatrywaniu handlu hurtowego. Istota tego systemu jest zaprezentowana na rys. 5.

W opisywanym systemie to nie producent, lecz sprzedawca organizuje proces dostaw. Takie przedsiębiorstwa są w stanie realizować dostawy we własnym zakresie pobierając towar bezpośrednio z magazynów dostawców. O zasto-

Rys. 5. Bezpośredni system dostaw w mieście

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: A. Czubała, Dystrybucja produktów, PWE, Warszawa 1996, s. 27.

[19] A. Czubała: *Dystrybucja produktów*, PWE, Warszawa 1996, ss. 139–141

sowaniu bezpośredniego systemu dostaw przez producenta może zadecydować:

- mała liczba potencjalnych nabywców w mieście,
- znaczna koncentracja przestrzenna nabywców w wydzielonych obszarach miasta (dzielnicach),
- szybki okres utraty walorów użytkowych sprzedawanych produktów na skutek ich właściwości fizyko – chemicznych lub zmiany mody,
- duże znaczenie integracji sprzedawców i nabywców,
- długość czasu niezbędnego do przygotowania pośredników do wprowadzenia na rynek nowych produktów,
- początkowa faza cyklu życia produktu[20].

Dla twórców systemu bezpośredniego – w tym przypadku sprzedawców, takie dostawy mają liczne zalety. Są to:

- pełna kontrola nad stanami magazynowymi produktów, cenami, poziomem świadczonych usług oraz popytem, co pozwala na maksymalizację zadowolenia klienta poprzez bezpośredni wpływ na producenta,
- szybki, bezpośredni, niezakłócony, dwukierunkowy przepływ informacji rynkowych między producentem a jego klientami,
- możliwość szybkiego dostosowania przez producenta oferty rynkowej do zmian popytu w obsługiwanym segmencie rynku,
- skrócenie czasu przepływu produktów od wytwórców do finalnych nabywców,
- realizacja przez producenta pełnego zysku z tytułu sprzedaży produktów, co pozwala na negocjowanie przez odbiorcę niższych cen zakupu,
- możliwość nawiązania trwalszych więzi z producentami oraz z klientami i wykształcenie grup lojalnych dostawców oraz nabywców.

Ważną zaletą jest bezpośredni kontakt sprzedawcy z producentem, ponieważ stwarza to wiele możliwości przekazania szerszego zakresu informacji o popycie i wyczerpujących informacji o opiniach nabywców o towarze.

Do niedogodności związanych ze stosowaniem bezpośrednich systemów dostaw przez nabywców można, np. zaliczyć:

- ograniczenie zakresu penetracji rynku dostawców,
- konieczność ponoszenia wszystkich kosztów dostaw i pełnego ryzyka sprzedaży,
- niepełne wykorzystanie ładowności/pojemności środków transportowych,
- rozbudowę struktury organizacyjnej nabywców.

Efektywność ekonomiczna systemu dostaw nie zależy jednak od ilości podmiotów, włączonych do realizacji dostaw – przewoźników, magazynów itp., lecz od efektywności działań na każdym jego szczeblu. Rozwiązaniem alternatywnym bezpośrednich kanałów systemów dostaw są pośrednie systemy dostaw, czyli takie, w których między nadawcą ładunku a finalnym odbiorcą (nabywcą) występuje jeden lub większa liczba pośredników. Użyteczność pośrednika w systemie dostaw zależy od zapotrzebowania na jego działalność ze strony ogniwa, które go poprzedza lub/i po nim występuje. Zapotrzebowanie to oznacza uznanie, że pośrednik jest w stanie skuteczniej i efektywniej rozmieścić i zaoferować dane produkty do

System dostaw ładunków z wykorzystaniem centrów logistycznych jest przykładem włączenia do systemu dostaw pośredników. Centra logistyczne są ważnym czynnikiem rozwoju gospodarczego miast i regionów. Wpływają na uporządkowanie przepływu dóbr oraz przyczyniają się do wzrostu wydajności korytarzy transportowych. Przy zwiększającej się corocznie liczbie przewozów centra dystrybucji lokalizowane na obrzeżach dużych miast wydają się rozwiązaniem ich logistycznych problemów. W literaturze przedmiotu znajdują się różne definicje centrów logistycznych, włącznie z określeniem „logistyczne centrum dystrybucji". Zakres działania centrum logistycznego znacznie wykracza poza dystrybucję, włączając operacje logistyczne na rzecz zaopatrzenia producentów, np. łącząc dostawy od wielu dostawców w zestawy montażowe i przekazując je producentowi zgodnie z harmonogramem produkcji. Centrum logistyczne jest to centrum przemysłowe, w którym jedna lub kilka firm oprócz usług transportowych świadczą także całe spektrum usług logistycznych[21]. Według W. Ecksteina centrum logistyczne to miejsce, w którym działa co najmniej dwóch przewoźników kierujących się wspólnymi zasadami w zakresie budowy i wykorzystania urządzeń transportowych, przeładunkowych oraz magazynów w aspekcie optymalnego kryterium ekonomicznego[22]. Centra logistyczne stanowią odpowiednio zorganizowane węzły (platformy) lub strefy skupiające szeroką ofertę usług logistycznych i elektronicznego biznesu, w których krzyżują się kierunki oraz położenia tras i terminali magazynowo-transportowych, jak również koncentrują się telemetryczne źródła informacji rynkowych. Centra te jako samodzielne podmioty gospodarcze są powiązane z otoczeniem transportowym różnych gałęzi transportu. Rozwój centrów logistycznych jest więc związany z rozwojem nowych technologii multimodalnych wyposażonych w odpowiednią infrastrukturę telematyczną przystosowaną do obsługi kilku gałęzi transportu. Centra koncentrują strumienie materialne o różnej intensywności komasując różne funkcje w jeden zintegrowany system zarządzania. Dążąc do optymalnych rozwiązań zmniejszają czas transportu i koszty przemieszczania różnorodnej masy towarowej[23]. Powstają zatem tam, gdzie występują znaczne strumienie ładunkowe zaspokajające potrzeby dużych uprzemysłowionych aglomeracji i rozwijającego się handlu

[20] T. Sztucki, *Kanały rynku. Czynniki kształtowania – kierunki rozwoju*, Biblioteka IHWiU, Warszawa 1978, s. 22.

[21] K. Richter, J. Tarnowski, *Znaczenie centrów logistycznych dla nowoczesnego gospodarowania*.,Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, nr 5, Poznań 1996, s. 254.

[22] *Metodyka lokalizacji i kształtowania centrów logistycznych w Polsce*, Red. L. Mundur, Kolejowa Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2000, s. 37.

[23] M. Krzyżanowski, *Centrum logistyczne jako szansa dla polskich przewoźników przy wykorzystaniu tranzytowego położenia Polski*, Instytut Morski, Gdańsk 2004.

w zakresie importu i eksportu towarów[24]. Podstawową zasadą, przyjętą na całym świecie przy projektowaniu centrów jest ich bezpośrednie „podłączenie" do co najmniej dwóch rodzajów transportu. Gdy centrum obsługuje większą ilość gałęzi transportu z reguły zwiększa jego atrakcyjność. Z tego względu dużą dynamikę rozwoju mają centra logistyczne zlokalizowane w portach morskich o dużych obrotach ładunkowych, które są połączone z zapleczem lądowym kraju, transportem kolejowym i drogowym, często z rozwiniętą siecią żeglugi śródlądowej i położone w sąsiedztwie lotnisk międzynarodowych[25]. Zła lokalizacja powoduje zatory komunikacje, generuje przewozy towarowe przez centra miast, niszczy drogi miejskie nie przystosowane do ciężkiego transportu towarowego. Duże odległości pomiędzy obiektami magazynowymi a kolejowymi terminalami przeładunkowymi są źródłem dodatkowych przewozów. Zła lokalizacja miejskiej infrastruktury logistycznej sprawia też trudności operatorom logistycznym w realizacji ich zadań np., poprzez utrudnienia w dojeździe do niefortunnie zlokalizowanych terminali kontenerowych czy obiektów magazynowych, co wywołuje konflikty lokalne, których „ofiarą" są operatorzy lub nabywcy usług logistycznych. Konsekwencją wymienionych problemów są trudności z dotrzymaniem terminowości dostaw, dodatkowe koszty obsługi logistycznej, które nie tworzą wartości dla klienta oraz nieracjonalne wykorzystanie transportu. Ponadto źle zlokalizowana, rozproszona infrastruktura logistyczna blokuje wykorzystanie gruntów na inne cele. W Polsce trudno będzie zapanować nad ładem przestrzennym, gdyż większość miast i gmin nie ma uchwalonych miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, a plany uchwala się doraźnie dla potrzeb konkretnego inwestora. Centra logistyczne mogą skupiać inwestycje w infrastrukturę logistyczną, a także inwestycje związane z produkcją i dystrybucją. W ten sposób można uniknąć chaosu inwestycyjnego i sterować rozwojem stref działalności gospodarczej. Centra logistyczne przyciągają inne inwestycje, szczególnie dotyczące działalności produkcyjnej i handlowej wymagającej znacznej obsługi logistycznej oraz związane z szeroko pojętą strefą usług. Inwestycje w centrum logistycznym i wokół niego wywołują wzrost zapotrzebowania na pracowników, podnoszą koniunkturę w budownictwie, stymulują rozwój infrastruktury drogowej, komunikacyjnej, rozwój usług, kształcenia. Jednym z niedocenianych walorów lokalizacji centrów logistycznych w pobliżu aglomeracji miejskich jest możliwość stopniowego odzyskiwania terenów śródmiejskich zajętych pod działalność gospodarczą na inne cele. Szczególnie stare, zdekapitalizowane obiekty gospodarcze mogą się odradzać w nowych, mniej uciążliwych dla miasta lokalizacjach. Skupienie zasobów dystrybucyjnych w centrum logistycznym może ułatwić zarządzanie dostawami dotyczącymi zaopatrzenia mieszkańców i przedsiębiorstw wewnątrz aglomeracji poprzez planowanie i optymalizowanie przewozów, tras, dóbr środków transportu, wspieranie działalności transportowej i dystrybucyjnej narzędziami optymalizacyjnymi i systemami wspomagania decyzji.

Za tworzeniem nowoczesnych centrów logistycznych w miastach przemawia wiele argumentów, m.in.:

- szybka zmiana przewoźnika przez przeniesienie ruchu kolejowego na drogowy, morski, wodny śródlądowy czy lotniczy,
- powiązanie ruchu lokalnego z dalekobieżnym przez działalność wspomaganą systemem informatycznym,
- wydajniejsze wykorzystanie środków transportu, większa przepustowość magazynów i placów składowych,
- odciążenie miast od ruchu tranzytowego, co powoduje: mniejsze zatłoczenie dróg w ruch międzymiastowym i wewnątrz miejskich aglomeracji, zmniejszone niszczenie dróg i infrastruktury drogowej, zapobieganie tworzeniu się gigantycznych korków w centrach dużych miast, mniejsze zaśmiecanie i niszczenie poboczy dróg, redukcję nadmiernej emisjispalin i innych zanieczyszczeń związanych z eksploatacją pojazdów,
- zwiększenie atrakcyjności gospodarczej danego regionu przy istnieniu możliwości stworzenia nowych miejsc pracy.

Reasumując należy stwierdzić, że centra logistyczne w logistyce miejskiej są odpowiedzią na problemy związane z przepływem surowców i produktów:

- ekonomiczne – dzięki oferowanym rozwiązaniom i synergii operatorów wpływają na zmniejszenie kosztów przepływu,
- ekologiczne – łagodzą negatywne skutki działalności logistycznej w otoczeniu, np. poprzez wzrost intermodalności transportu,
- urbanistyczne – redukują zjawisko chaosu przestrzennego wywołanego przez rozproszenie zabudowy przemysłowej i indywidualny wybór lokalizacji nie zawsze godzący interes indywidualny inwestora z szerszym interesem społecznym głównie z powodu braku jednolitych, sprzyjających inwestorowi i środowisku kryteriów i możliwości wyboru,
- społeczne – zwiększając stopień zadowolenia użytkowników miast poprzez tworzenie nowych miejsc pracy, poprawę jakości obsługi klientów instytucjonalnych oraz indywidualnych, co przekłada się na stan satysfakcji z życia w mieście poprawiając perspektywy rozwojowe miasta.

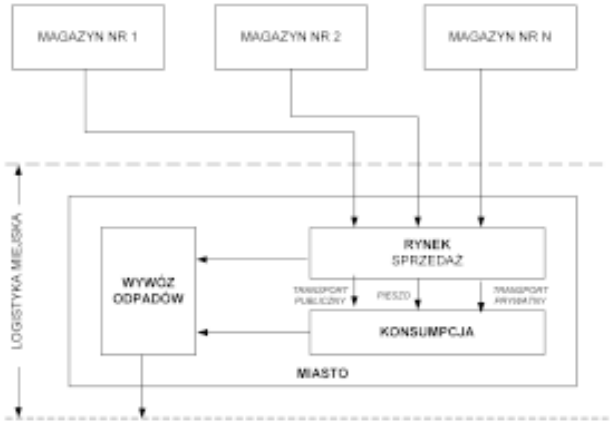
Współpraca pomiędzy przewoźnikami, spedytorami i innymi podmiotami gospodarczymi, która w sposób skoordynowany pozwoli na zaopatrywanie miasta, przy zachowaniu wymogów ekologii, minimalizacji operacji oraz ruchu na terenie miasta jest możliwa jedynie przy wykorzystaniu centrów dystrybucji. Centra dystrybucji są więc niezbędnym elementem procesu obsługi transportowej współczesnych miast.

[24] Ibid.

[25] M. Krzyżanowski, *Centra logistyczne w Polsce – warunki i perspektywy rozwoju*, „Namiary na Morze i Handel" 2000, nr 14–15. Klasycznym przykładem jest np. port Rotterdam mający trzy centra logistyczne obsługiwane przez transport morski, kolejowy, drogowy i rzeczny rzeką Ren wraz z jej rozległym dobrze skanalizowanym dorzeczem. Podobnie położone są port Hamburg i Brema. Przy tym te trzy wymienione porty Morza Północnego poza bezpośrednim dostępem do czterech gałęzi transportu znajdują się w niedalekim oddaleniu od portów lotniczych.

Poniżej zaprezentowano cztery warianty rozwiązań możliwych do stosowania w miastach:

- bezpośrednie dostawy w mieście (rys.6),
- centrum dystrybucji – magazyn centralny oraz magazyny zewnętrzne (rys. 7),
- magazyn centralnego oraz terminal tranzytowy – centrum logistyczne (rys. 8),
- terminal tranzytowy – centrum logistyczne i zespół rejonowych centrów dystrybucji (rys. 9).



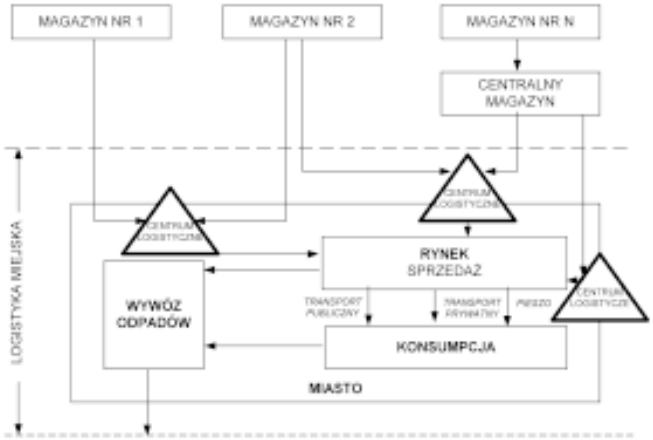
Rys. 6. System bezpośrednich dostaw towarów w mieście

Źródło: N. Titiuchin, Wnutrigorodskaja logistyka, „Loginfo" 2002, nr 2, Moskwa 2002, s. 38.

Każdy z wariantów może mieć zastosowanie w zależności od tego, jakie cechy okażą się najbardziej przydatne w konkretnej sytuacji.

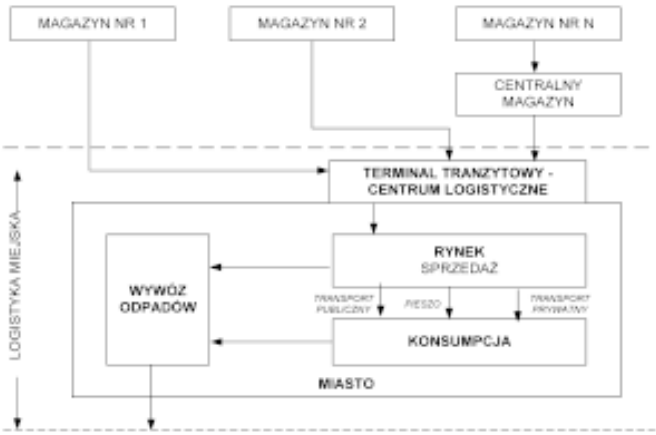
Korzystanie z usług pośredników zazwyczaj wynika z określonych korzyści. Obecność pośredników:

- redukuje ogólną liczbę transakcji odbiorcy z dostawcami, co znacznie obniża koszty systemu dostaw,
- uwalnia odbiorców od prowadzenia własnego systemu zaopatrzenia i ponoszenia związanych z tym kosztów,
- zwiększa efektywność operacji ładunkowych oraz zmniejsza ich koszt,
- pozwala na lepsze wykorzystanie środków transportowych, a w ślad za tym odciążenie infrastruktury transportowej miasta oraz zmniejszenie zanieczyszczenia środowiska spalinami i hałasem.



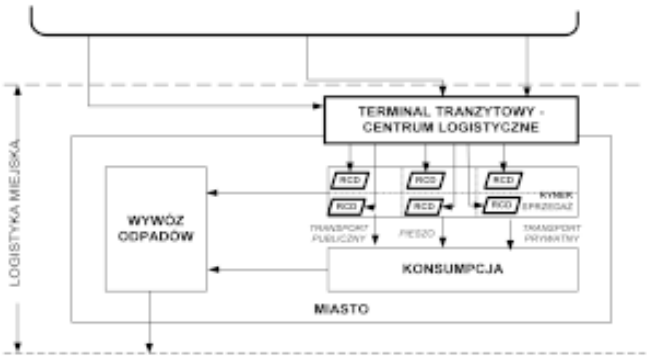
Rys. 7. System dostaw towarów w miastach z zastosowaniem magazynów zewnętrznych

Źródło: N. Titiuchin, Wnutrigorodskaja logistyka, „Loginfo" 2002, nr 2, Moskwa 2002, s.39.



Rys. 8. System dostaw towarów w miastach z zastosowaniem terminalu tranzytowego

Źródło: N. Titiuchin, Wnutrigorodskaja logistyka, „Loginfo" 2002, nr 2, Moskwa 2002, s. 39.



Rys. 9. System dostaw towarów w miastach z zastosowaniem terminalu tranzytowego i rejonowych centrów dystrybucji

Źródło: N. Titiuchin, Wnutrigorodskaja logistyka, „Loginfo" 2002, nr 2, Moskwa 2002, s. 40.

Terminale tranzytowe w prezentowanych systemach są zaprojektowane jako centra logistyczne, w których następuje składowanie towarów i ich konfekcjonowanie. Towary z tych magazynów są pobierane w stosunkowo krótkim czasie dla dostaw „na czas". Magazyn centralny służy do dekonsolidacji dużych partii ładunków i kompletacji dostaw mniejszych, adresowanych do poszczególnych odbiorców. Terminale tranzytowe oraz centralne magazyny zazwyczaj są sytuowane na obrzeżach miast, dokąd dostęp komunikacyjny jest znacznie uproszczony, często są one rozmieszczone obok stacji kolejowych z łatwym dostępem do dróg tranzytowych.

Rysunek 9 prezentuje system dostaw towarów w miastach z wykorzystaniem systemu rejonowych centrów dystrybucji, rozmieszczonych niedaleko od centrów rejonów obsługiwanych przez te jednostki. W magazynach tych centrów są składowane towary na zamówienie sieci handlowej i dostarczane zgodnie z zamówieniami przez wyspecjalizowanych dostawców na sygnał przekazywany przez odpowiednie służby, których celem jest uzupełnianie braków towarów na półkach sklepowych. Podmioty te pełnią rolę centrów dystrybucyjnych rozdziału towarów, ponieważ spełniają rolę miejsc rozdziału towarów na rzecz wielkich domów towarowych oraz sieci sklepów. Mogą one również pełnić rolę tzw. City-Terminali, czyli terminali miejskich, które mając

korzystną lokalizację w granicach miasta służą do obsługi ciągów towarów w centrach dzielnic. Organizacja takich centrów dystrybucji, pozwala na spełnienie istotnych zadań wiążących się z ich rolą jako obiektów infrastruktury transportowej (przeładunek, składowanie, konfekcjonowanie, konsolidowanie). W ich funkcjonowaniu szczególnie ważny jest aspekt współpracy, umożliwiający wspólne działania różnych podmiotów dotyczące łączenia, wiązania strumieni dóbr przepływających przez takie magazyny. W ich wyniku następuje zmniejszenie liczby przejazdów dostawczych samochodów ciężarowych, a co za tym idzie, odciążenie dróg transportowych przy przewozach ładunków zarówno na bliskie, jak i dalekie odległości. Redukcji ulegają także niekorzystne skutki uboczne wynikające z działalności transportowej (m.in. hałas, zanieczyszczenie powietrza)[26]. Wśród efektów wymienia się:

- unikanie transportu – poprzez optymalne wykorzystanie środków transportu obsługujących centra miast unika się zbyt częstych przejazdów samochodów nie w pełni załadowanych oraz pustych przebiegów powrotnych,
- przeniesienie transportu – dzięki wykorzystaniu w magazynach znajdujących się na obrzeżach miast na znaczną skalę transportu kolejowego oraz transportu kombinowanego, który mimo predestynowania go do przewozów na dalekie odległości może być wykorzystany w pewnym stopniu lokalnie,
- uspokojenie transportu – poprzez wykorzystywanie transportu szynowego (nie tylko kolejowego, ale również tramwajów towarowych bądź wagonów towarowych metra w okresie przerw w obsłudze pasażerskiej) zmniejsza się zapotrzebowanie na transport kołowy na drogach, co prowadzi również do uporządkowania ruchu kołowego w obrębach miast.

W 2000 r. została podjęta inicjatywa budowy Wrocławskiego Zintegrowanego Centrum Logistycznego o międzynarodowym zasięgu działania. Przewiduje się, że główna paleta usług realizowanych w zakresie struktury funkcjonalnej centrum logistycznego, na potrzeby szeroko pojętej logistyki miejskiej będzie obejmowało:

- zaopatrzenie sieci handlowej miasta zgodnie z koncepcją międzynarodowego łańcucha dostaw,
- produkcję, składowanie i dostawę just in time opakowań (standardowych i specjalnych) dla dóbr handlowych produkowanych w obszarze aglomeracji miejskiej,
- przetwarzanie uzupełniające i montaż na zamówienie określonych partii wyrobów według o doraźnych potrzeb handlu (co– manufacturing),
- organizację obrotu opakowaniami zwrotnymi i systemowy recykling opakowań oraz sprzętu AGD, RTV, komputerowego itp. (ecologistics),
- składowanie, odprawę celną i magazynowanie uwzględniające wymagania przechowalnicze w warunkach regulowanych temperatur i wymogi sanitarne w myśl odpowiednich przepisów Unii Europejskiej,
- usługi w zakresie handlu elektronicznego e-commerce,
- usługi outsouringu logistycznego dla przedsiębiorstw funkcjonujących w regionie,
- usługi serwisowe dla środków transportu drogowego,
- usługi spedycji i przeładunków specjalizowanych w systemie międzynarodowego transportu intermodalnego[2].

Jak wskazuje praktyka współczesnych miast, centra dystrybucji stają się nieodłączną częścią kształtowania nowoczesnych systemów dostaw towarów w miastach.

Podsumowanie

Zaprezentowane przykłady wdrażanych rozwiązań systemów dostaw towarów w miastach skłaniają do sformułowania następujących wniosków oraz propozycji:

1. Miasta, które zdecydowały się na usprawnienie procesów dostaw poprzez wdrożenie nowych rozwiązań systemowych, reprezentując często odmienne środowiska kulturowe, makroekonomiczne, geograficzne oraz wielkość, dążyły do koordynacji rozproszonych uprzednio dostaw. Zamiana systemu rozproszonych, nieskoordynowanych dostaw na model skoordynowanego systemu dostaw ładunków w mieście przynosi rezultaty związane z łatwymi do przewidzenia efektami wdrażanych na świecie projektów logistyki, skutkujących zapewnieniem odpowiedniego poziomu usług w zakresie dostaw ładunków i obsługi klientów.
2. Zaprezentowane rozwiązania bazują na zasadach logistyki. Racjonalizacja działań w obszarze zintegrowanych przepływów ładunków i informacji na terenie miasta, w której podstawową rolę odgrywa odpowiedni poziom i jakość świadczonych usług w ramach tych przepływów stanowi główną cechę prezentowanych rozwiązań. W aspekcie systemowego rozpatrywania oraz kształtowania procesów i celów logistycznych należy podkreślić, że tendencje do kształtowania pożądanego związku między stosowanymi nakładami a uzyskiwanymi efektami są utrwalane i realizowane w ramach procesu działania systemu. Proces ten stanowi funkcjonalną część składową struktury systemu logistycznego, polegającą na wzajemnym dostosowaniu oraz tworzeniu pożądanych uwarunkowań i związków między czynnościami logistycznymi (nakładami) a realizowanymi celami (efektami). Na proces ten składają się działania synchronizujące i harmonizujące ze sobą poszczególne czynności logistyczne[28] .
3. Sposobów kompleksowego rozwiązania problematyki dostaw ładunków w mieście należy poszukiwać w obszarze wyboru właściwych modeli systemów dostaw, związanych narzędziowo ze sposobami transportu i magazynowania oraz z zasadami sterowania przepływem ładunków.

[26] J. Miklińska, *Znaczenie centrów logistycznych dla logistyki miejskiej – przykład Niemiec*. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, nr 28, Gdańsk 2003, s. 239.

[27] Z. Korzeń, *Centrum logistyczne w rejonie Wrocławia, jako szansa dla polskich przewoźników i wykorzystania tranzytowego położenia Polski*, AE, Wrocław 2001.

[28] P. Blaik, *Logistyka*, PWE, Warszawa 2001., s. 55.

4. Wszystkie zaprezentowane rozwiązania korzystają z centrów logistycznych jako elementów systemu dostaw. Należy uznać za właściwe i godne promocji systemy dostaw ładunków w miastach budowane przez miejskie centra logistyczne, angażujące do realizacji procesów transportowych wszystkie zainteresowane strony – nadawców ładunków, ich odbiorców oraz miasta. Takie centra będą przyciągały nie tylko firmy spedycyjne, transportowe i przeładunkowe, ale inne powiązane z nimi siecią gospodarczą, zajmujące się handlem hurtowym, produkcją, obsługą serwisową, elektroniczną, gospodarką, dodatkowo wzbogacając ofertę dla miasta. Nastąpi więc stopniowa koncentracja przestrzenna przedsiębiorstw zajmujących się spedycją, transportem i przeładunkiem w obrębie centrum logistycznego i w jego najbliższym otoczeniu. Uruchomienie takich centrów dystrybucji pozwoli na stopniowe wyprowadzanie ze śródmieścia miast baz operacyjnych przedsiębiorstw zajmujących się spedycją, transportem, przeładunkiem, magazynowaniem itp. oraz ograniczenie dziennego ruchu zaopatrzeniowego ciężkich ładunków do obiektów handlowych i usługowych. W centrum może się odbywać przeładunek służący zmniejszeniu liczby kursów zaopatrzeniowych do poszczególnych odbiorców. Skutkiem powinno być zmniejszenie kosztów i ruchu ciężkiego w mieście. Jest to również korzyść dla miast, które powinny być zaangażowane w tworzenie systemów dostaw ładunków, pełniąc funkcje inicjatora i koordynatora działań, pozyskując do współpracy wszystkich zainteresowanych uczestników systemu dostaw, wspomagając funkcjonowanie systemów poprzez wprowadzanie ułatwień legislacyjnych i organizacyjnych.
5. We wszystkich omawianych przykładach aktywny udział w organizowaniu (inicjowaniu) systemu dostaw ładunków w miastach miały władze miast. Zaangażowanie się w projekt miasta może mieć kluczowe znaczenie dla sukcesu tworzonego systemu. W szczególności, jak pokazują przykłady Niemiec, Francji, Japonii czy Kanady, kwestia tworzenia centrów dystrybucyjnych również jest związana z uczestniczeniem wszystkich stron w przewozach w mieście. Specjalne centra dystrybucyjne były tworzone na okoliczność współpracy, przez przewoźników, podmioty trzecie bądź przy udziale władz miasta. Przykład Holandii nie przeczy zasadności uczestniczenia władz miasta w organizacji systemów dostaw – jednak uświadamia decydentom, że przed przystąpieniem do projektu niezbędne jest przeprowadzenie działań edukacyjno – informacyjnych skierowanych do przyszłych potencjalnych uczestników projektu. Ponadto istotną jest jakość współpracy wykonawców logistycznych.
6. Omawiając zagadnienie infrastruktury logistycznej w powiązaniu z centrami logistycznymi trzeba również wskazać na bardzo duże znaczenie infrastruktury telekomunikacyjnej, nie omawianej w niniejszej pracy, to znaczy na sieć telefoniczną stacjonarną, sieć komputerową, sieć telefonii komórkowej, a także na możliwość korzystania z sieci połączeń satelitarnych. Jakość infrastruktury telekomunikacyjnej ma i będzie miała coraz większe znaczenie przy tworzeniu i funkcjonowaniu centrów logistycznych. Jednym z ważniejszych elementów tworzenia, realizacji i kontroli procesów przemieszczania jest przepływ informacji, a to wymaga określonej jakościowo infrastruktury telekomunikacyjnej. We współczesnej rzeczywistości gospodarczej w wielu przypadkach o sukcesie finansowym przedsiębiorstw decyduje szybka możliwość uzyskania informacji lub przekazania informacji. Informacja stała się w procesach logistycznych towarem o wysokiej rentowności. O tym, że nie jest to jeszcze mocny element infrastruktury logistycznej w Polsce przekonuje się wiele przedsiębiorstw napotykając w bieżącym funkcjonowaniu trudności w natychmiastowym kontaktowaniu się ze swoimi klientami[29] .
7. Efektem wdrożenia rozwiązań w zakresie systemów dostaw towarów w miastach, poza zwiększeniem poziomu obsługi klientów–użytkowników (odbiorców) oraz zmniejszeniem kongestii transportowej i związaną z tym wyższą jakością środowiska naturalnego, powinna być oszczędność kosztów. Przykładem wpływu na oszczędność kosztów jest optymalizacja tras przewozu ładunków w ramach systemu dostaw towarów w mieście. Wybrane w rezultacie optymalizacji wiązki tras pozwalają na kompletną obsługę klientów, która następnie jest poddawana optymalizacji kosztowej.

[29] Z. Kordel, J. Łacny, *Infrastruktura logistyczna a centra logistyczne w Polsce*, www.czasopismologistyka.pl/archiw/mt0501/mendyk.html