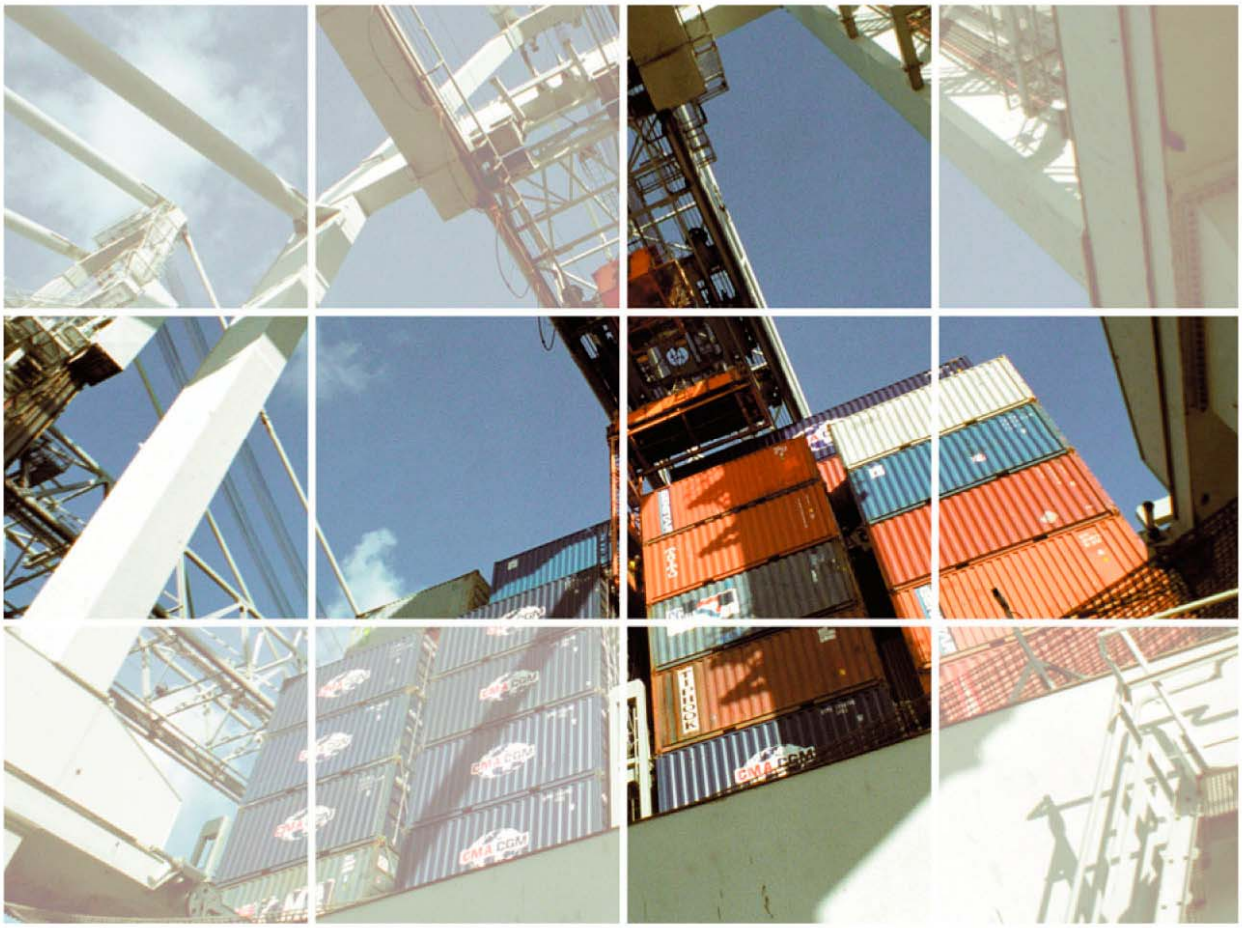
Miejski transport ciezarowy i logistyka miasta

PORTAL

MATERIALY DYDAKTYCZNE W ZAKRESIE TRANSPORTU

Material w formie pisemnej 2003



Wyniki finansowanych przez UE prac badawczych w dziedzinie transportu miejskiego

www.eu-portal.net

Informacja dla Czytelników niniejszego materiału:

Celem programu PORTAL jest przyspieszenie przyswojenia wyników programów naukowych UE w dziedzinie transportu lokalnego i regionalnego poprzez rozwój nowych kursów edukacyjnych i szkoleniowych oraz materiałów szkoleniowych. Beneficjantami projektu są wyższe instytucje edukacyjne.

Ze względu na wielkość i, w niektórych wypadkach, ilość niezależnych projektów, niemożliwym jest szczegółowe objaśnienie każdego wyniku i umieszczenie go w niniejszych materiałach.

Służyć mają one przede wszystkim jako *PORTAL* i porządkować uzyskane przez Czytelnika szczegółowe wyniki pojedynczych projektów.

Z tego powodu materiał ten nie rości sobie pretensji to bycia wyczerpującym.

Ze względu na znaczne różnice w oczekiwaniach Czytelników, co do tych materiałów – od „dostarczenia wiedzy nt. wyników prac UE w zadanej dziedzinie" do „przedstawienia szczegółowych, specjalistycznych wyników pojedynczego programu naukowego" konieczne było podjęcie pewnych kompromisów pozwalających spełnić w możliwie szerokim zakresie oczekiwania wszystkich grup użytkowników.

Poniższe kompendium zawiera zarówno wyniki badań UE, jak i uzupełniające je wyniki programów narodowych. Na końcu dokumentu znajduje się lista projektów, konsorcjów i literatury wykorzystanych w niniejszym opracowaniu; PORTAL wyraża podziękowania ich partnerom i współpracownikom.

Autorami niniejszej kompilacji wyników różnych projektów z dziedziny „**Wewnątrzmiejskiego transportu towarowego**" są Ulrich Schäffeler i Jost Wichser (pracownicy IVT-ETH, Institute for Transport Planning and Systems, Swiss Federal Institute of Technology). Została ona przygotowana w roku 2001, i zmodyfikowana po warsztatach z czytelnikami w roku 2002.

LEAN

BESTUFS

IDIOMA

COST 321

SOFTICE

FV-2000

FREYA

INFREDAT

REFORM

COST 339

DIRECT

Spis treści

1. Wprowadzenie 5
   - 1.1 Wprowadzenie 5
   - 1.2 Definicja transportu towarowego na obszarach miejskich 5
   - 1.3 Znaczenie miejskiego transportu towarowego 6
     - Problemy spowodowane przez miejski transport towarowy 6
     - Potrzeba miejskiego transportu towarowego 6
   - 1.4 Związki z polityką UE 7
   - 1.5 Podsumowanie 8

2. Streszczenie procesu logistycznego 9
   - 2.1 Idea logistyki 9
   - 2.2 Proces logistyczny 9
     - Budowa 9
     - Zasady ekonomiczne w logistyce 10
     - Transport pasażerski a transport towarowy 11
   - 2.3 Przepływ dóbr a transport towarowy 12
     - Idea przepływu dóbr 12
     - Proces transportu 13

3. Cechy szczególne transportu towarowego na terenach miejskich 16
   - 3.1 Zewnętrzne warunki graniczne (marginalne) 16
     - Ograniczenia przestrzenne 16
     - Infrastruktura ruchu 16
     - Sprawy ochrony środowiska i inne obszary troski 17
   - 3.2 Powiązania z łańcuchem transportowym 17
     - Odbiorcy bez określonej logistyki odbioru 17
     - Odbiorcy ze skoordynowaną przez przedsiębiorstwo dystrybucyjne logistyką 18
     - Odbiorcy z samodzielnie skoordynowaną logistyką dostaw 19
   - 3.3 Możliwe problemy 20
     - Brak oglądu całego systemu 20
     - Problemy z dostawą 20
     - Sub optymalne łańcuchy transportowe 22

4. Możliwości optymalizacji 23
   - 4.1 Nowe formy organizacji 23
     - Centra dystrybucji towarów 23
   - 4.2 Brak zainteresowania ze strony zarządów przedsiębiorstw 24
   - 4.3 Brak gotowości współpracy 24
   - 4.4 Brak identyfikacji 25
   - 4.5 Zmniejszenie zapotrzebowania 25
     - „Terminale logistyczno – towarowe” (centra transportu towarowego) 25
   - 4.6 Infrastruktura usługowa 27
   - 4.7 Pozytywne skutki makroekonomiczne 28
   - 4.8 Możliwe skutki uboczne 29
   - 4.9 Nowe rozwiązania techniczne 29
     - Nowe technologie przeładunkowe 29
   - 4.10 Wymagania operacyjne 30
     - Logistyka mniejszych kontenerów [14] 30
   - 4.11 Techniczne określenie „małych kontenerów” 31
     - Propozycje norm dla małych kontenerów 31
   - 4.12 Doświadczenia z małymi kontenerami 34
   - 4.13 Dalszy rozwój 34
   - 4.14 Mechanizmy kontroli administracyjnej [1] 34
     - Potencjalne obszary zastosowania mechanizmów kontrolnych 35

5. Zalecana literatura uzupełniająca 38

6. Ćwiczenia 39

6.1 Niepotrzebny transport towarowy 39
Cele 39
Tematy dyskusji 39

6.2 Wydajność małych kontenerów 39
Cele 40
Tematy dyskusji 40

6.3 Znajdowanie kompromisu politycznego. 40
Cele 40
Tematy dyskusji 40

6.4 Terminale logistyczno - towarowe 41
Cele 41
Tematy dyskusji 41

7. Słowniczek 42

8. Źródła 43

9. Wewnątrz miejski transport towarów – konsorcja związane z projektami 44

1. Wprowadzenie

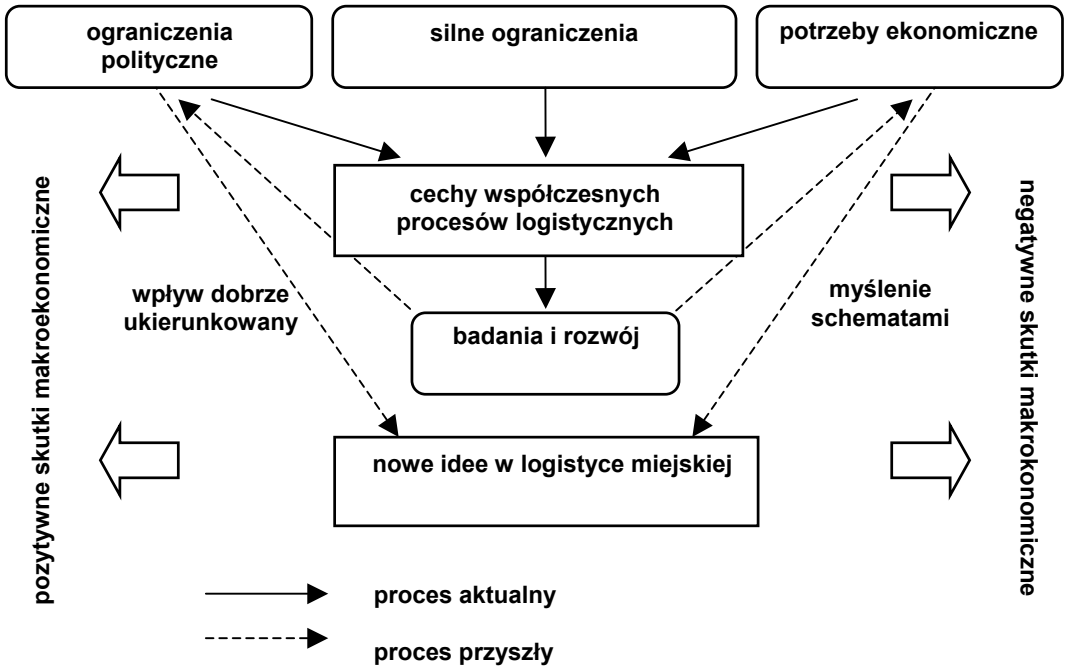
1.1 Wprowadzenie

W niniejszym materiale wyjaśnione zostały cechy szczególne transportu towarów na terenach miejskich i obszarach metropolitarnych (aglomeracjach). Ponieważ łańcuchy transportowe stanowią zwykle jedność, zarówno technicznie, jak i organizacyjnie, oraz przekraczają one granice geograficzne aglomeracji, niemożliwe jest przeanalizowanie wyłącznie wewnątrzmiejskiego transportu towarów. W związku z tym dokument ten omawia kompletne łańcuchy.

Transport towarów na obszarach miejskich często jest rozważany wspólnie z ideą „logistyki miejskiej". *Logistyka miejska*, w sensie zaopatrzenia centrów miast w towary (poprzez jakąś formę transportu), stanowi część tematu poruszonego tutaj. Transport towarów na obszarze miast to znacznie więcej, niż utrzymanie, zaopatrzenie i wywóz z centrów miast.

1.2 Definicja transportu towarowego na obszarach miejskich

Warunki, w których realizowany jest przewóz towarów w miastach są znacząco różne od panujących poza nimi. Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest wysoka czułość środowiskowa obszarów gęsto zaludnionych; dlatego też na polu tym w ostatnich latach przeprowadzono szeroki zakres badań naukowych. Nowe rozwiązania dla transportu towarów w tej dziedzinie nie stały się głośne, choć są one niezbędne dla przyszłego rozwoju. Ulepszenia są możliwe jedynie wówczas, gdy wszyscy uczestnicy są zaznajomieni z nową wiedzą i rozpocznie się jej wprowadzanie w życie.



Schemat 1: Waga badań naukowych w miejskim transporcie towarów

1.3 Znaczenie miejskiego transportu towarowego

Ponad 75% mieszkańców Europy żyje na terenach miejskich [3], a w związku z tym także przemysł skoncentrowany jest w tych obszarach. Prowadzi to do dużego potencjału dla transportu towarów.

W całym ruchu na obszarach miejskich, transport towarowy (ciężarówki o masie powyżej 3,5 tony) ma udział około 10%. Jeśli jednak uwzględnić udział samochodów dostawczych i osobowych. które stają się w ostatnich latach coraz ważniejsze dla transportu towarów, to jego udział w ruchu znacznie rośnie [13].

Waga miejskiego transportu towarowego jest widoczna także poprzez dystrybucje kosztów w łańcuchu przewozu towarów. Udział operacji odbioru i dostarczenia, które często mają miejsce na terenie miasta, wynosi około 40% kosztów w transporcie kombinowanym „od drzwi do drzwi" [7]. Waga tych kosztów jest zwiększona przez ograniczenie składów, oraz zmniejszenie wielkości partii towaru przy jednoczesnym wzroście ich liczby.

Problemy spowodowane przez miejski transport towarowy

Ze względu na wysoką gęstość zamieszkania w miastach i ograniczone środki (infrastrukturę, surowce naturalne, itd.), miejski transport towarowy przezwyciężać musi wiele trudności.

Oczywiście, oprócz wysokiej gęstości zaludnienia i konsumpcji, miasta charakteryzują się także wysoką gęstością zabudowy. W związku z tym infrastruktura transportowa jest bardzo ograniczona, a możliwość jej rozbudowy wiąże brak niezagospodarowanych terenów. Budownictwo podziemne natomiast jest bardzo kosztowne i opłacalne jedynie w nielicznych wypadkach.

Na obszarach miejskich zasadnicze znaczenie mają, oprócz ograniczeń związanych z infrastrukturą, sprawy ochrony środowiska. Wysokie wymagania związane są z gęstością zaludnienia. Jako przykład podać można niemiecką Bremę, liczącą około 500 tysięcy mieszkańców, gdzie codziennie ruch (pasażerski i towarowy) spala ponad 500 ton paliwa. Prowadzi to do następującej emisji zanieczyszczeń powietrza:

tlenek węgla	34 t/dobę
pyły	0.16 t/dobę
tlenki azotu	18 t/dobę
CH	8 t/dobę

Udział transportu towarów w zużyciu energii i emisji zanieczyszczeń jest wyższy, niż w liczbie przejechanych kilometrów [13].

Następną związaną ze środowiskiem sprawą jest hałas spowodowany przez ruch. W szwajcarskim Zurychu jedna trzecia mieszkańców żyje na terenach, gdzie poziom hałasu przekracza normy ustanowione prawem federalnym [12].

Potrzeba miejskiego transportu towarowego

Pomimo opisanych powyżej problemów, zysk z całościowego ograniczenia transportu towarowego dla społeczeństwa byłby problematyczny.

Ze względu na konkurencyjność gospodarki miasta bardzo ważne jest zapewnienie swobodnej i niedrogiej wymiany towarów. Centra miast mogą ucierpieć na korzyść podmiejskich centrów

handlowych, jeśli koszt dowiezienia towarów będzie zbyt wysoki. Jeśli weźmie się pod uwagę ten aspekt, to okaże się że jedna ciężarówka dostarczająca towar do dzielnicy mieszkaniowej stwarza mniej problemów, niż 100 samochodów osobowych, przewożących tą samą ilość towarów z okolicznych centrów handlowych.

1.4 Związki z polityką UE

Jednym z głównych zadań Unii Europejskiej jest zharmonizowanie i integracja działalności gospodarczej na jej obszarze. Zamiar ten jest oczywiście blisko związany z efektywnością systemu transportu towarów. Chociaż najdłuższa cześć transportu towarowego odbywa się pomiędzy regionami, niemal wszystkie ładunki docierają w końcu na obszary miejskie, gdyż tam jest rynek i konsumenci. Unia jest zaangażowana w politykę związaną z transportem także z innych względów – przede wszystkim ochrony środowiska. Większość z poruszanych przez politykę tą problemów (zatłoczenie, zanieczyszczenie powietrza) jest najbardziej widoczna właśnie w miastach.

W związku z tym można by przypuszczać, że sprawa transportu towarów zajmować będzie centralne miejsce w polityce europejskiej. W rzeczywistości jednak w publikowanych przez Komisję w dokumentach wspierających wspólną politykę transportową, sprawy logistyki miejskiej poruszane są rzadko. Przyczyną względnej ciszy w tym temacie w dokumentach oficjalnych może być fakt, że sprawa jest złożona, szczególnie ze względu na związek z konkurencją przedsiębiorstw, a miejsce na inicjatywy publiczne – dość ograniczone.

Pierwsze potwierdzenie złożoności sprawy występuje w *zielonej księdze* pt. „Wpływ transportu na środowisko" (*The impact of Transport on the Environment, COM(92)46),* opublikowanej w 1992 roku. Napisano w niej, że „transport towarów powinien być postrzegany jako integralna część procesu produkcji i dystrybucji". Podano także przykłady zmian strukturalnych, które spowodowały wzrost zapotrzebowania na transport dóbr; do zmian tych należy wprowadzenia zarządzania „dokładnie na czas", oraz produkcji zorientowanej na klienta. Omówiono wybór sposobu przewozu, oraz podsumowano, że zyskiwać znaczenie będą aspekty jakościowe transportu, takie jak np. bezawaryjność czy elastyczność. Nie zostały jednak omówione sprawy dystrybucji miejskiej, lokalnych terminalni itd.

W drugiej połowie lat 90'tych wiele dyskusji nad polityką transportową poświęcono sprawie cen i opłat. W wyniku tego opublikowana została w 1998 roku *biała księga* pt. „Uczciwa opłata za wykorzystanie infrastruktury" (*Fair payment for infrastructure use*). Dokument ten zalecał podjęcie kroków w stronę praktycznego wdrożenia wspólnego systemu opłat za transport na terenie wspólnoty. Podstawowym celem było przybliżenie użytkownikom transportu jego rzeczywistych kosztów, dając im lepsze podstawy do efektywnego podejmowania decyzji w sprawach wyboru środka i trasy transportu itp.

W *białej księdze* podsumowano, że jeśli transport byłby wyceniony na podstawie kosztów społecznych z uwzględnieniem jego niekorzystnych skutków, to *„doprowadziło by to do powstania nowych, bardziej wydajnych systemów logistyki i dystrybucji"*. W dość jasny sposób dano do zrozumienia, że w chwili obecnej systemy te nie są optymalne ze społecznego punktu widzenia. Zakłada się jednak, że rynek jest w stanie rozwiązać sprawy techniczne i organizacyjne niezbędne do osiągnięcia poprawy, o ile zostaną uruchomione odpowiednie mechanizmy cenowe.

Ostatnio opublikowany został obszerny dokument określający europejska politykę transportową: „Europejska polityka transportowa do roku 2010: czas na decyzję" (*European transport policy for 2010: time to decide, COM(2001) 370.)* W dokumencie tym ufność w

mechanizm marginalnych kosztów wydaje się być nieco zachwiana. Choć mechanizmy cenowe ciągle stanowią jedno z zalecanych narzędzi, zalecana jest znacznie szersza gama środków służących przezwyciężeniu niedostatków systemu transportowego. Przyznaje się, że, ze względu na zasadę samorządności, agencje narodowe i regionalne będą dla wielu rozwiązań bardziej uprawnione do decydowania niż agencje europejskie. Transport między regionami, będący często międzynarodowym, jest jednak uznany za szczególnie ważny dla konkurencji i integracji ekonomicznej, a zatem stanowi obszar szczególnych zaleceń co do koniecznych rozwiązań. Zalecenia te obejmują m.in. powołanie nowego zawodu – *integratorów przewozów towarowych* - oraz wsparcie finansowe rozwoju technologii wielomodalnych.

Z podanych wcześnie powodów, „Europejska polityka...” nie zawiera tak szczegółowych zaleceń związanych ze środkami modernizacji miejskiego transportu towarowego. Jest jednak jasno wspomniane w raporcie, że istnieje ta sama potrzeba zwiększonej integracji i nowych rozwiązań technicznych także w dziedzinie końcowej dystrybucji towarów. Komisja wyraża wsparcie dla szeroko zakrojonych, ale wciąż lokalnych, inicjatyw politycznych w obszarze logistyki miejskiej.

1.5 Podsumowanie

Jako że miejski transport towarów stanowi część większego łańcucha transportowego, należy na niego patrzeć w szerszym ujęciu.

Jako element łańcucha przewozu towarów ma swoje wymagania:

- Dostęp do centrów miast europejskich jest utrudniony ze względu na:
  - wąskie drogi
  - przeciążenie sieci drogowej
  - ograniczenia ruchu drogowego związane z wysoką gęstością zaludnienia i wymaganiami ochrony środowiska
- Jako, że miejski transport towarowy służy przede wszystkim końcowej dystrybucji towarów, ładunki są zwykle niewielkie, a przejazdy - liczne.

Ponieważ miejski transport towarów musi być zintegrowany z łańcuchem transportowym, zachodzi potrzeba znalezienia kompromisu pomiędzy jego wymaganiami, a wymagania pozostałych ogniw. Niestety, kompromis ten prowadzi często do przeładowania transportu długodystansowego, bez uwzględnienia wymagań etapu miejskiego.

Optymalizacja ruchu w centach miast jest często niezgodna z interesem zaangażowanych stron. Chcą one zwykle optymalizacji ruchu pod ich konkretne potrzeby, bez uwzględnienia potrzeb reszty populacji.

Z tego powodu większość prób stworzenia centrów dystrybucji poniosła klęskę.

Próby poprawy lokalizacji centrów ruchu towarowego osiągnęły pewne sukcesy. Celem tych centrów jest koncentracja przedsięwzięć wymagających intensywnego ruchu w dobrze skomunikowanych obszarach przemysłowych. Możliwe jest zapewnienie im odpowiedniego wyposażenia i infrastruktury niezbędnych dla transportu wielomodalnego, np. terminali.

2. Streszczenie procesu logistycznego

2.1 Idea logistyki

Idea „logistyki” pojawia się w dziedzinach tak różnorodnych, jak matematyka (gr. *logisticse*: sztuka liczenia), wojskowość i ekonomia.

Pojęcie logistyki pierwszy raz wystąpiło w wojskowości, gdzie oznaczało wsparcie materiałowe i osobowe dla oddziałów walczących (a więc żywność, amunicja, materiały, usługi medyczne, naprawy, oraz transport). Pojęcie to znalazło później miejsce także w ekonomii. Oryginalne znaczenie można dostrzec patrząc na francuskie pochodzenie tego słowa: logistique, Logis: zaopatrzenie.

Dla potrzeb niniejszego opracowania, niezbędne i stosowane jest wyłącznie jego znaczenie ekonomiczne:

„Logistyka jest tą częścią procesu łańcucha zaopatrzeniowego, w której odbywa się planowanie, wdrażanie i kontrola wydajnego, efektywnego przepływu i składowania materiałów, usług, oraz powiązanych informacji, od punku początkowego do punktu konsumpcji, zgodnie z oczekiwaniami klienta” [2].

Transport jest zatem częścią logistyki, związaną z procesem logistycznym zdobywania i dystrybucji towarów.

2.2 Proces logistyczny

Budowa

Proces logistyczny opisuje interakcje pomiędzy procesami produkcji, ruchu i składowania. Procesy te można przedstawić jako sieci, przez którą przenoszone są obiekty (towary). Istnieją dwa główne elementy sieci, odzwierciedlające główne funkcje procesu logistycznego:

węzły → składowanie

połączenia → ruch

Węzły spełniać mogą różne funkcje:

- produkcyjną, tj. zmianę jakościową dóbr
- przeładunkową, tj. łączenie (tworzenie) lub rozproszenie ładunków
- składowania, tj. przechowywania towarów aż zostaną zamówione przez klientów
- konsumpcyjną, tj. konsumpcji lub dalszego przetworzenia jakościowego dóbr
- wywozu odpadów; tj. likwidacji skonsumowanych towarów jako odpadów

Połączenia to szlaki transportowe. Z klasycznego punktu widzenia (ciągle aktualnego w transporcie pasażerskim), transport zajmował się wyłącznie pokonaniem odległości pomiędzy węzłami. Obecnie uważa się go za część procesu logistycznego.

Zasady ekonomiczne w logistyce

Proces logistyczny jest sterowany czynnikami produkcyjnymi; są to:

- koszty;
- czas;
- jakość.

Położenie geograficzne poszczególnych węzłów zależy od:

- kosztów produkcji w szczególności dostępności i kosztów personelu, energii i obszaru pod produkcję;
- kosztów składowania i fizycznej możliwości budowy magazynów;
- kosztów i wymagań czasów związanych z przeładunkiem;
- czynników jakościowych w produkcji, przeładunku i transporcie;
- możliwości przeprowadzenia transportu pomiędzy węzłami, oraz związanych z tym kosztów i wymagań czasowych.

Ostatnią zmienną istotną w procesie logistycznym produkcji i dystrybucji dóbr jest optimum całkowite związane z wykorzystaniem rynku Określone lokalizacje, środki transportu i szlaki wybierane są taka, aby dostarczyć klientowi towar w dobrej cenie, o właściwym czasie, prawidłowej jakości i w odpowiednim stanie.

Przykłady

Lokalizacja produkcji jest zawsze wybierana pod kątem ograniczenia kosztów produkcji. W chwili obecnej coraz częściej są to kraje, gdzie wynagrodzenia są niskie, oraz, na przykład, przykłada się małą wagę do ochrony środowiska naturalnego. Miejsca te są coraz dalej od miejsca konsumpcji, ale transport jest wciąż tańszy niż wysoko wynagradzani pracownicy.

Ryc. 1: Produkty wysokiej technologii produkowane są w krajach o wysokich kosztach

Gdy tylko jest to możliwe, unika się wykorzystywania magazynów, gdyż składowanie dodaje zwykle mała wartość (z nielicznymi wyjątkami). Warto także zauważyć że podczas składowania kapitał jest nieproduktywny.

Przeładunek służy optymalizacji kosztów transportu, wykorzystując większą unifikację transportu i mniejsza potrzebę transportu opakowań. Ponadto uproszczeniu ulega towarzyszący każdemu procesowi logistycznemu przepływ informacji.

Długie trasy transportu, z przyczyn ekonomicznych doprowadziły do wzrostu znaczenia czasu w procesie logistycznym. Z jednej strony kapitał łączy się z transportem w postaci kosztów transportu. Z drugiej strony, minimalizacja składowania prowadzi do większych wymagań bezawaryjności. Prowadzi to działań „dokładnie na czas", za wyjątkiem dóbr wysokiej jakości i nietrwałych.

Wybór środka i trasy transportu jest w pewnym stopniu optymalizowany samoczynnie; z drugiej strony ich optymalizacja jest często ograniczona przez inne elementy. Koszty personelu w produkcji masowej prowadzą do odległych lokalizacji miejsc produkcji, jako że mają one większy wpływ na cenę końcową niż transport. Wysokość kosztów pracy ma więc zasadnicze znaczenie dla czasu transportu, co z kolei prowadzi do zbyt drogiego transportu lotniczego.

Na współczesną gospodarkę światową znaczący wpływ ma istnienie dużych różnic w kosztach produkcji, konieczność ograniczania kosztów i różnorodne możliwości transportu.

Znaczący wzrost ilości transportowanych towarów wynika przede wszystkim z różnic w kosztach produkcji, a nie ze spadku kosztów transportu.

Transport pasażerski a transport towarowy

W przeciwieństwie do transportu pasażerskiego, nie istnieją towary, które same mogłyby się przemieszczać. Towary są zawsze przemieszczane, a organizacją tego transportu zajmują się ludzie. Podstawową różnicą jest, że towary nie mogą dostać się do- i z- kontenera bez pomocy siły zewnętrznej. W związku z tym zmiana kontenera lub środka transportu wiąże się zawsze z wydatkami, a więc wzrostem kosztów.

Pasażerowie:	Towary:
Podróżują (aktywnie)	Są transportowane (pasywnie)
Wsiadają, wysiadają i przesiadają się samodzielnie	Muszą być załadowane, wyładowane, przeładowane
Przetwarzają informację i potrafią bez wsparcia działać w oparciu o nią	Informacja musi być przetwarzana przez zarządzających logistyką
Dokonują wyboru środka transportu samodzielnie, ale często – irracjonalnie	Zarządzający logistyką dokonują wyboru środka transportu, w sposób racjonalny

Schemat 1: Różnice pomiędzy transportem pasażerskim, a towarowym

Podczas gdy w transporcie pasażerskim informacja pasywna (sygnalizacja, znaki, ogłoszenia itp.) prowadzi podróżujących, przepływ informacji (związany z wielkością transportu) prowadzi transport towarów zgodnie z przepływem dóbr.

Ryc. 2: Dla „przesiadki" towarów niezbędna jest kosztowna infrastruktura

Głównymi kryteriami wyboru środka transportu są:

- koszty transportu
- czas transportu
- bezawaryjność transportu w kontekście czasu
- bezpieczeństwo przewożonych towarów

Ze względu na złożoność przepływu informacji, w chwili obecnej, tak jak wcześniej, preferowany jest transport jednomodalny (tj. koleją między fabrykami, transport drogowy) nawet, jeśli pozostałe kryteria wskazują na inny środek transportu lub transport wielomodalny.

2.3 Przepływ dóbr a transport towarowy

Idea przepływu dóbr

Proces logistyczny dzieli się zasadniczo na dwa typy.

System jednoetapowy

Przepływ dóbr pomiędzy punktem zaopatrzenia (źródłem) i punktem odbioru (celem) jest *bezpośredni*. System ten ma tą przewagę, że przepływ dóbr pomiędzy oboma punktami jest ciągły, a więc niepotrzebne są dodatkowe procesy składowania lub przenoszenia.

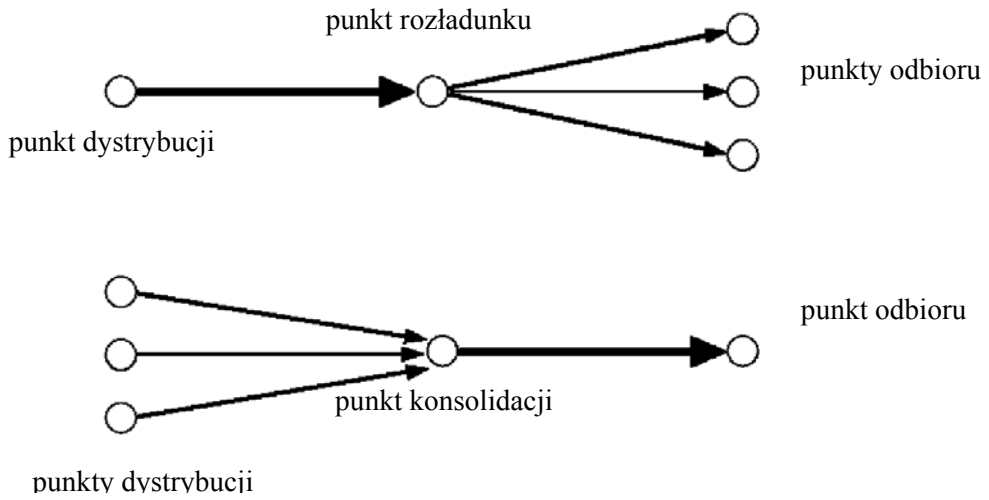
Schemat 2: System jednoetapowy, z bezpośrednim przepływem dóbr [4]

Systemy wieloetapowe

W systemach tych przepływ dóbr pomiędzy punktem zaopatrzenia a punktem odbioru jest *pośredni*. W punkcie zakłócenia odbywa się proces dystrybucji lub przeładunku (konsolidacji).

dystrybucja: zmniejszenie jednostek transportowych (ze względu na ograniczone zapotrzebowanie przez klienta)

konsolidacja: wiele mniejszych dóbr skonsolidowanych jest większy ładunek (grupowanie).

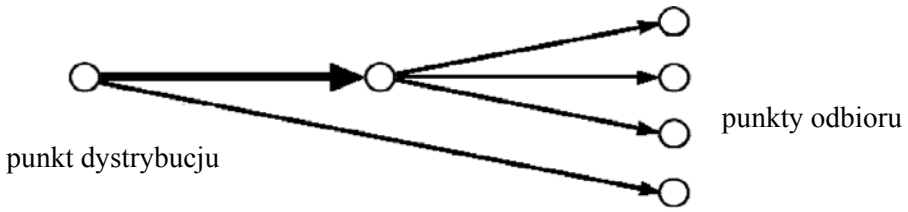


Schemat 3: System wieloetapowy, z pośrednim przepływem towarów[4]

System mieszany

W systemie mieszanym możliwy jest jednoczesny przepływ pośredni i bezpośredni dóbr.

Przy dużych odległościach przepływ dóbr może być zbyt wolny by reagować dostatecznie szybko na zmiany zapotrzebowania w punkcie docelowym. W przepadku takim punkty dystrybucji mają charakter magazynów regionalnych. Systemy wieloetapowe są zalecane także przez to, ze ekonomia przepływu dóbr zależy w znacznym stopniu od jego objętości.



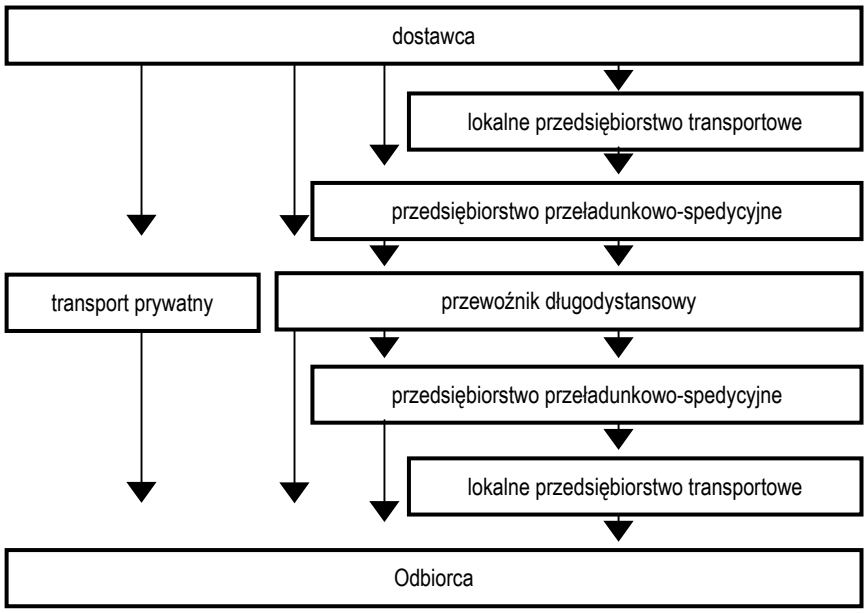
Schemat 4: System mieszany, z przepływem pośrednim i przepływem bezpośrednim [11]

Proces transportu

Rozwiązanie problemu transportu stanowi utworzenie *łańcucha transportowego*. W transporcie towarowym określa się go jako „sekwencję połączonych zdarzeń technicznych i organizacyjnych, na skutek którego zachodzi przeniesienie dóbr od punku początkowego (dostawcy) do punktu docelowego (odbiorcy).

Łańcuch transportowi stanowi część przepływu towarów (dóbr) i odnosi się wyłącznie do logistycznej funkcji transportu.

Organizacyjnie łańcuchy transportowe tworzyć można w następujący sposób:



Schemat 5: Organizacja łańcuchów transportowych [11]

W transporcie towarów istnieją dwa podstawowe procesy:

- bezpośredni *„transport od drzwi do drzwi”*, ze specjalnymi urządzeniami załadunku i wyładunku, oraz
- *„transport od węzła do węzła”*, z tworzeniem i dystrybucją małych ładunków (tzw. „ogólnego cargo”) w węzłach oraz transportem dużych jednostek ładunku (tzw. „ładunku wagonowego”). Węzły takie wykorzystuje się następnie w sposób racjonalny do dalszych zadań logistycznych, takich jak skład i rozładunek (de konsolidacja).

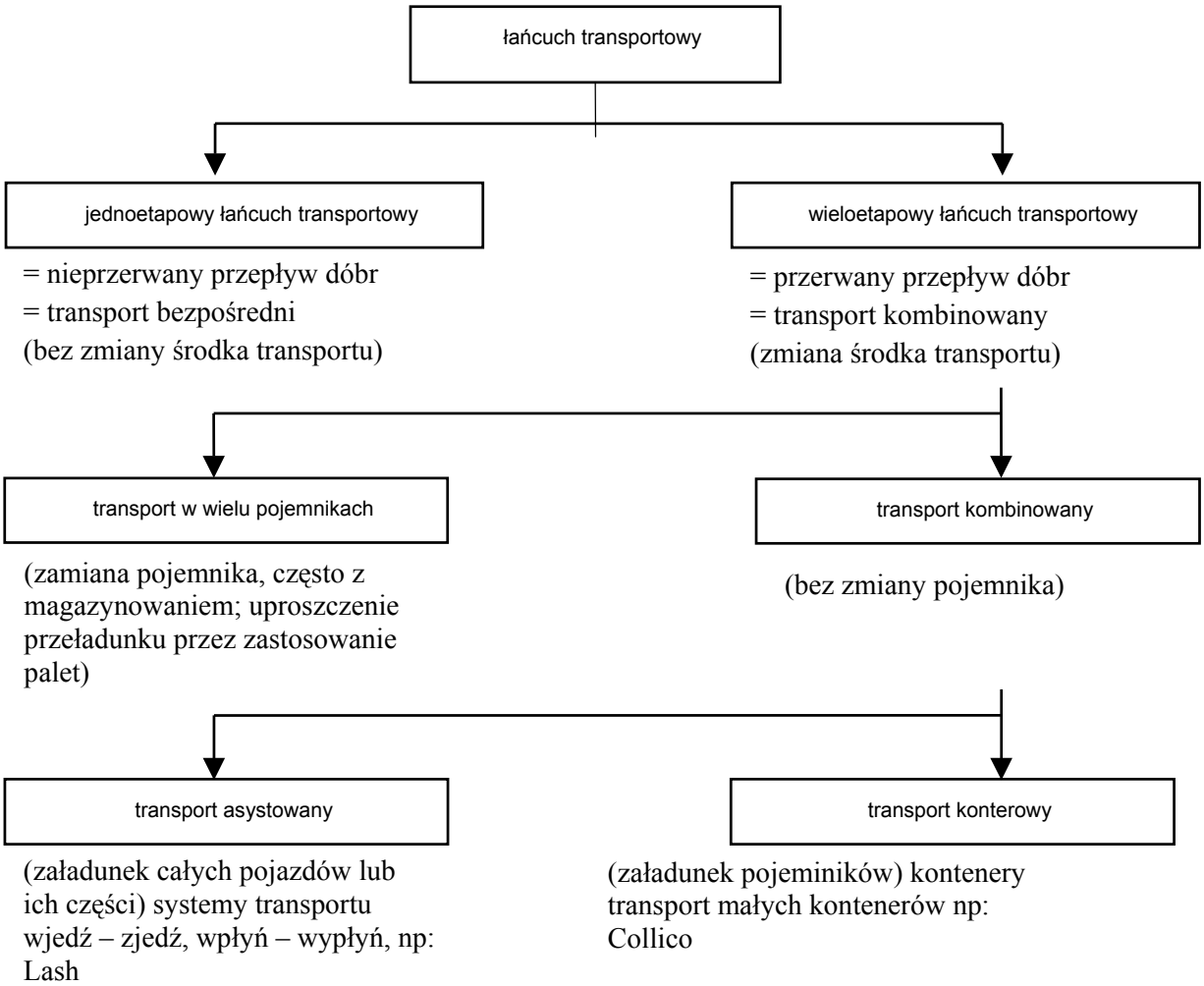
Łańcuchy transportowe można tworzyć zarówno jako procesy jedno-, jak i wieloetapowe i tak się je określa w funkcjach wielowymiarowych.

W *jednoetapowym łańcuchu transportowym,* tylko *środek transportu* jest potrzebny pomiędzy dostawca i odbiorcą; jest to więc tzw. transport *nieprzerwany* albo *bezpośredni*.

W *wieloetapowym łańcuchu transportowym, zmiana środka transportu* zachodzi pomiędzy punktem zaopatrzenia i docelowym. W szerszym kontekście mówi się wówczas o transporcie *przerywanym* lub *kombinowanym (wielomodalnym).*

Transport kombinowany (wielomodalny) oznacza, że nie zachodzi *wymiana pojemników transportowych*. Pojemnikiem może być kontener, pojazd, albo naczepa.

Ryc. 3: Przeładunek między środkami transportu w porcie



Schemat 6: Struktura łańcucha transportowego [4]

3. Cechy szczególne transportu towarowego na terenach miejskich

3.1 Zewnętrzne warunki graniczne (marginalne)

Warunki, w których odbywa się transport na terenia miasta w znaczący sposób różnią się od tych na terenie niezabudowanym. Już sam ten fakt wystarcza, aby uzasadnić konieczność oddzielnego rozpatrywania miejskiego transportu towarowego.

Ograniczenia przestrzenne

W centrach miast bezwzględnie najważniejsze są specjalne konfiguracje logistyczne, ze względu na ograniczone związki przestrzenne.

Zwykłe środki transportu (40 tonowa ciężarówka lub wagon kolejowy) zwykle nie mogą być wykorzystane; bardzo częste jest ograniczenie dostaw do centrów miast wyłącznie do niedużych samochodów dostawczych, o masie do 3,5 tony. Pojazdy te mają ograniczoną ładowność co oznacza konieczność większej ilości podróży i większego obciążenia sieci drogowej.

Ryc. 4: Przestrzeń jest w centrach miast bardzo ograniczona; często jest zbyt wąsko nawet dla ciężarówek 3,5 tonowych.

Ze względu na wymogi miejskie (związane np. z estetyką), nie jest zwykle możliwe dłuższe parkowanie pojazdów lub pozostawienie kontenerów, dlatego rozładunek i załadunek musi się odbywać natychmiast po dostawie.

Infrastruktura ruchu

Wielkie zapotrzebowanie na zdolność przewozową (zarówno w transporcie towarów, jak i pasażerów), jest nie do pogodzenia z bardzo ograniczoną infrastrukturą centrów miast. Prowadzi to do zatłoczenia dróg, co oznacza znaczne opóźnienia procesu transportu. Dalsza rozbudowa infrastruktury transportowej jest niemal niemożliwa ze względu na intensywne zagospodarowanie terenu, oraz konieczne wielkie nakłady finansowe.

Ryc. 5: Infrastruktura transportowa na terenach zabudowanych jest bardzo kosztowna

Sprawy ochrony środowiska i inne obszary troski

W centrach aglomeracji transport powinien odbywać się w sposób możliwie przyjazny dla środowiska, ponieważ gęstość zaludnienia jest wysoka. Powiązana jest z tym kontrola emisji zanieczyszczeń, bariery przeciwdźwiękowe i ograniczenia zajęcia terenu pod transport.

3.2 Powiązania z łańcuchem transportowym

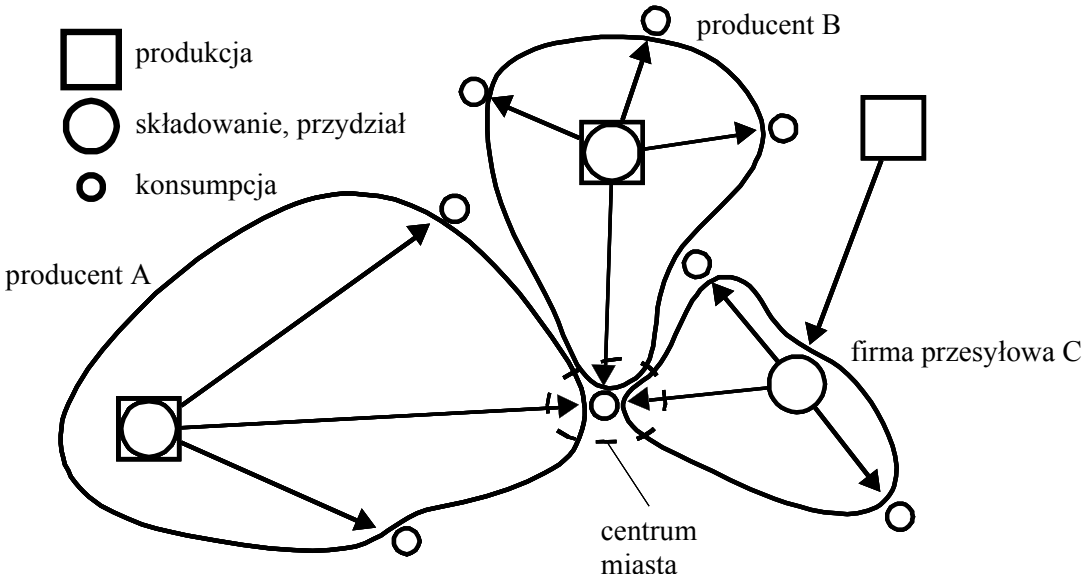
Aby możliwe było zrozumienie złożoności transportu towarowego w centrum miasta, konieczne jest zbadanie różnych warunków logistycznych.

Istnieją cztery różne grupy uczestników zaangażowanych w proces logistyczny i ustalenia transportowe:

- producenci:
- przedsiębiorstwa dystrybucyjne: przewoźnicy, firmy przesyłowe, firmy kurierskie
- konsumenci/odbiorcy: sklepy, dostawcy żywności
- władze: Ze względu na różne podejście poszczególnych uczestników, ustalenia mogą mieć bardzo różne treści, w zależności od podziału zadań.

Odbiorcy bez określonej logistyki odbioru

Około jednej czwartej odbiorców w miastach europejskich nie ma zorganizowanych umów logistycznych. Otrzymują zamówione towary albo bezpośrednio od producenta, albo poprzez firmę dystrybucyjną. Skutkiem tego jest duża ilość dostawców dostarczająca towary do indywidualnego odbiorcy, a więc wiele podróży nie w pełni załadowanymi pojazdami.

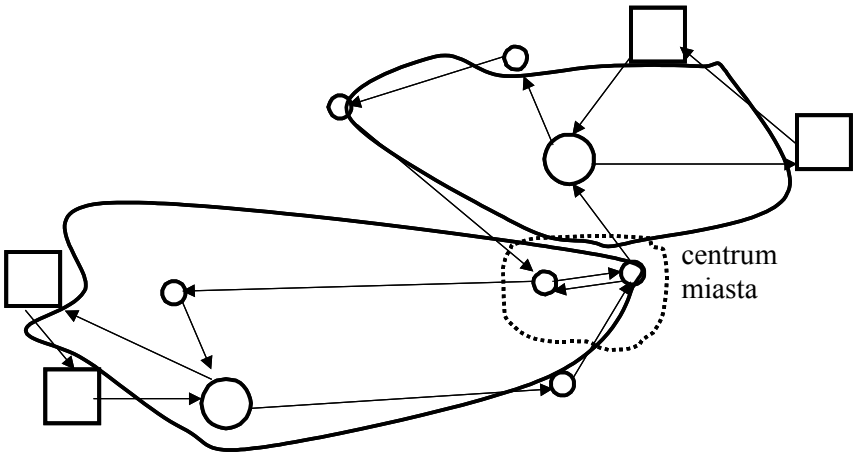


Schemat 7: Ustalenia transportowe odbiorcy bez skoordynowanej logistyki

Ryc. 6: Restauratorzy mają często wielu różnych dostawców

Odbiorcy ze skoordynowaną przez przedsiębiorstwo dystrybucyjne logistyką

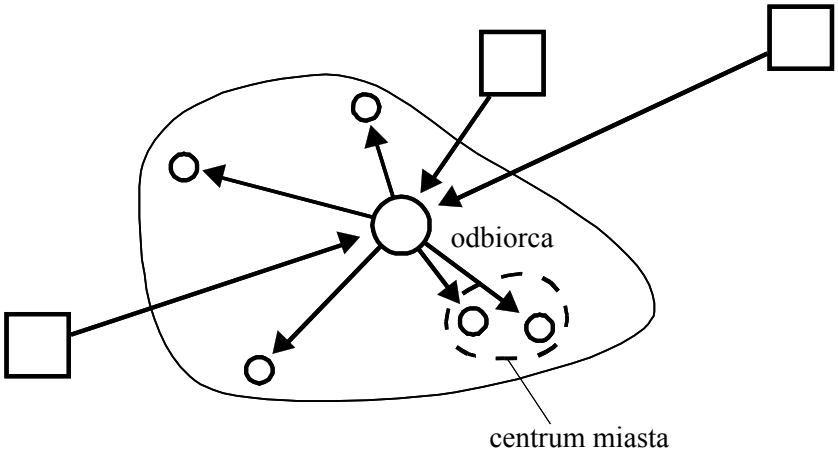
Przepływ ruchu generowany przez odbiorców nie posiadających umów logistycznych jest w większości przypadków bardziej połączony niż opisany wcześniej. Firmy dystrybucyjne często mają więcej, niż jednego klienta w centrum miasta. Zwykle dostarczają na raz różne towary różnym odbiorcom (zwykle w małych jednostkach, jak np. paczkach bądź skrzynkach). W związku z tym starają się zoptymalizować swą trasę przez centrum miasta, co prowadzi do większego scalenia ruchu dystrybucyjnego i mniejszej ilości podróży.



Schemat 8: Odbiorcy ze skoordynowaną logistyką

Odbiorcy z samodzielnie skoordynowaną logistyką dostaw

Około trzech czwartych odbiorców w miastach stanowią przedsiębiorstwa, które mają ustaloną logistykę. Są to zwykle duże sklepy (w tym hurtownie), spożywcze albo wielobranżowe, Jako że przedsiębiorstwa te mają zwykle więcej, niż jeden obiekt handlowy (punkt docelowy transportu), towary dla nich dostarczane są zwykle do centralnego magazynu, dzięki czemu mogą zamówić towary w większych ilościach i negocjować z dostawcami korzystniejsze ceny. W centrach dystrybucji towary są porządkowane, składowane, oraz organizowane w partie do wysyłki w określone miejsce docelowe; precyzje wysłania określonych towarów zapewniona jest poprzez bezpośredni kontakt centrum dystrybucyjnego z zamawiającym. Dodatkowe magazyny w punkcie docelowym nie są przez to potrzebne. Transport pomiędzy centrum dystrybucyjnym a odbiorcą może być przeprowadzony albo przez to przedsiębiorstwo, albo przez wynajęte przedsiębiorstwo dostawcze. W ten sposób odbiorca jest zaopatrywany tylko przez własne dostawy.



Schemat 10: Odbiorca ze skoordynowaną logistyką

Ryc. 7: Duże sklepy mają własną logistykę dostaw.

3.3 Możliwe problemy

Poniżej omówione zostały punkty, w których powstać mogą problemy z miejskim transportem towarowym; związane one są z globalną sytuacją gospodarczą (makroekonomią); dotyczą więc wszystkich znaczących odchyleń od optimum dla ustaleń i procesów.

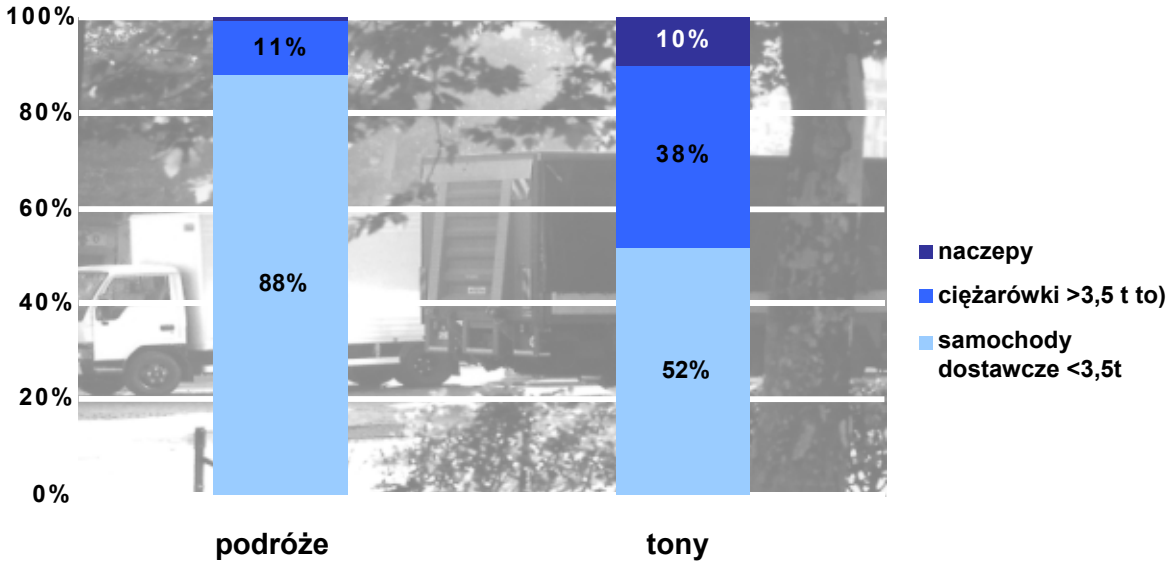
Brak oglądu całego systemu

Decyzje w transporcie towarowym są oparte zwykle na przesłankach racjonalnych (np. w przypadku wyboru środka transportu). Wynik takiej optymalizacji jest zależny od kształtu i wielkości związanych z nią systemów. Im większy jest system, ty m bardziej proces jest zoptymalizowany wewnętrznie i z procesami z nim związanymi. Ponieważ granice systemu ulegają ciągłej zmianie, zmieniają się też cele makro ekonomiczne do osiągnięcia poprzez optymalizację ekonomiczna działalności.

Chociaż do rozsądnych celów dąży się zwykle na podstawie racjonalnego podejmowania decyzji w transporcie towarów, istnieje szereg procesów transportowych które, nie są optymalne z makroekonomicznego punktu widzenia. Wynika to z niewielkich rozmiarów systemów, optymalizowanych w ramach ograniczeń biznesowych.

Problemy z dostawą

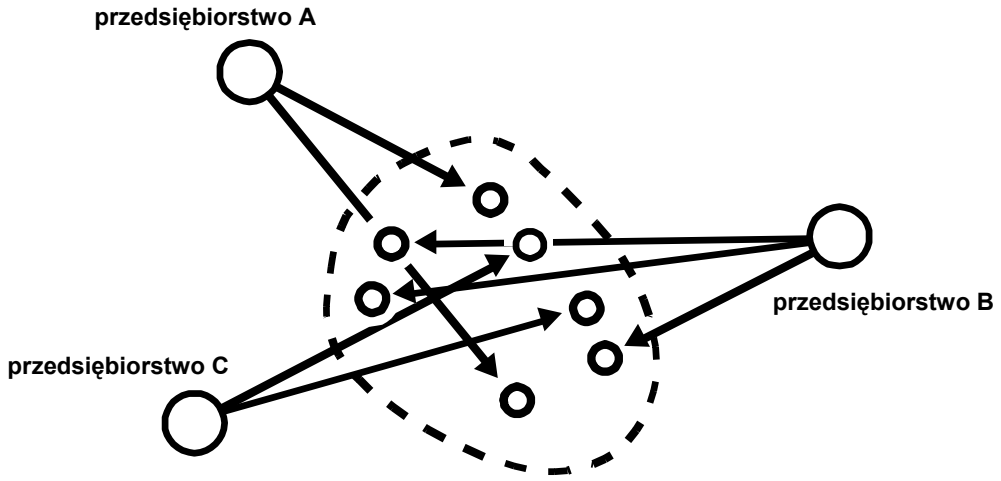
Odbiorcy, którzy nie koordynują swych własnych ustaleń logistycznych – nie uważają tych procesów za część ich działań – często podejmują nieoptymalne decyzje transportowe (patrz schemat 8). Wielu dostawców zapatruje swych odbiorców bezpośrednio, lub przez firmę dystrybucyjną. Prowadzi to do dużej ilości podróży o małych ilościach przewiezionych towarów.



Schemat 11: Związek pomiędzy ilością podróży a ich tonażem, wg. kategorii pojazdu, w Lausanne. [13]

Sprawa jest tym większym problemem, jeśli chodzi o zanieczyszczenie środowiska i wyczerpywanie przepustowości dróg, im większa jest sieć zamiejska w porównaniu z siecią miejską odbiorcy..

Jak dotąd, sytuacja jest dużo bardziej korzystna gdy odbiorca koordynuje własną logistykę, tj. traktuje ją jako element procesów wewnętrznych swego przedsięwzięcia. W takiej sytuacji optymalizuje ją zgodnie z zasadami ekonomi. Ponieważ każda podróż kosztuje, to będzie dążył do ograniczenia ich liczby. Osiąga się to poprzez najlepsze możliwe scalanie (grupowanie) transportu. Odbiorca może w proces ten włączyć systemy dystrybucji wieloetapowej (zob. punkt 2.3), gdzie oszczędności wynikające z grupowania dostaw są większe, niż w wariancie z dodatkowymi punktami dystrybucji.



Schemat 9: Dostawy do centrum miasta prze różne duże sklepy – pośrednie elementy łańcuchy

Chociaż logistyka koordynowana ze strony odbiorcy jest dużo bardziej racjonalna, niż nieskoordynowana w ogóle, nie wszystkie jej rozwiązania są optymalne z całościowego punktu widzenia. Chociaż każde przedsięwzięcie może być zoptymalizowane, to niewykorzystane pozostają możliwe efekty synergii pomiędzy różnymi przedsiębiorstwami.

Teoretycznie wydaje się, że dalsze grupowanie strumieni transportu towarowego jest przekonywujące i znaczące; w praktyce jest jednak niemal niemożliwe. Poszczególne przedsiębiorstwa (odbiorcy i firmy przewozowe /dystrybucyjne/) konkurują ze sobą i nie muszą być koniecznie zainteresowane współpracą. Ponieważ przedsiębiorstwa zainteresowane są wyłącznie optymalizacją własnych procesów wewnętrznych, a współpraca taka nie daje żadnych bezpośrednich korzyści, nie ma dla jej prowadzenia motywacji ekonomicznej. Optymalizacja całościowa systemu leży zatem wyłącznie w publicznym obszarze zainteresowania.

Publiczność ingerować może ingerować w proces transportowy poprzez odkreślanie spraw politycznie istotnych (ochrony środowiska, infrastruktury), jak opisano w rozdziale 3.1. Warunki polityczne mogą stanowić problem z punktu widzenia przedsiębiorstw dystrybucyjnych (np. ograniczenie pór dostaw w śródmieściu), ale służą przesunięciu systemu w stronę optimum ekonomicznego. Pozostaje pytanie, czy możliwe jest osiągnięcie celów makroekonomicznych przy istniejących środkach regulacyjnych.

Sub optymalne łańcuchy transportowe

W punkcie 3.1 zwrócono uwagę na fakt, że, ze względu na ograniczone warunki przestrzenne, centra miast europejskich mogą być obsłużone wyłącznie przez małe jednostki transportowe. Częsty w punktach dystrybucji łańcuchów brak wydajności ekonomicznej prowadzi do wykorzystania mało pojemnych pojazdów tego typu dla obsługi połączeń średnio-, i długodystansowych, w formie bezpośredniego przepływu towarów. Istnieją ponadto surowe przepisy dotyczące praw jazdy i okresów odpoczynku dla kierowców ciężarówek; nie odnoszą się one jednak do kierowców małych samochodów dostawczych. W związku z tym niekorzystny stosunek tonażu do ilości podróży dotyczy także podróży poza obszarami śródmiejskimi.

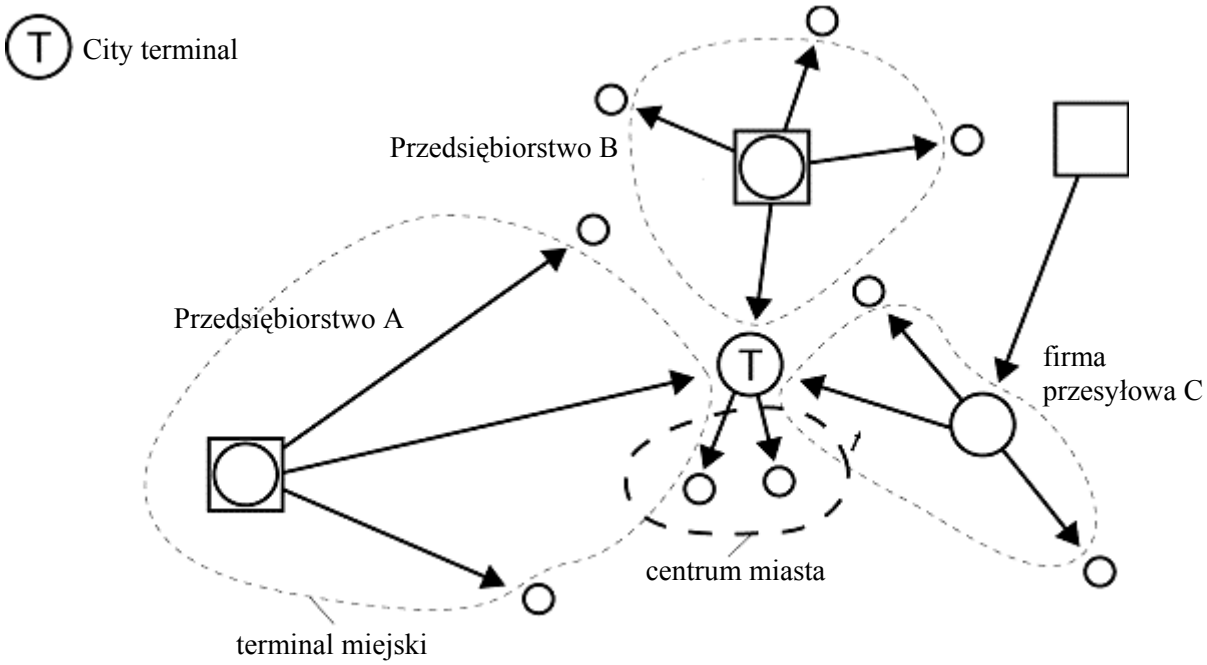
Brak wydajności ekonomicznej punktów przeładunkowych (dystrybucyjnych) ogranicza także szanse zastosowania transportu kombinowanego. Przeładunek z wagonu kolejowego na samochód jest drogi, ale przy przeładunku odbywa się zmiana nie tylko pojazdu (związana z ograniczeniami technicznymi), ale i przedsiębiorstwa transportowego (z czym związane są ograniczenia systemu organizacyjnego).

4. Możliwości optymalizacji

4.1 Nowe formy organizacji

Centra dystrybucji towarów

Na podstawie opisanych w punkcie 3.2 struktur powstało pytanie, czy pojazdy dostawcze z punktem docelowym w centrum miasta nie mogłyby by się zbierać w centrach dystrybucji towarów (terminalach miejskich), co pozwoliłoby osiągnąć wydajną dystrybucję. Centra te stałyby się punktami koncentracji w łańcuchu transportowym:



Schemat 10: Funkcjonowanie dobrego centrum dystrybucji towarów

Z centrami dystrybucji towarów związana jest nadzieja, że ruch towarowy w miastach zostanie znacznie ograniczony. Szczególne nadzieje wiążą się z możliwością rozwiązania problemu odbiorców nie posiadających skoordynowanej logistyki i powodujących wiele podróży.

W rzeczywistości okazało się, że system ten jest niemal niemożliwy do wprowadzanie, z nielicznymi wyjątkami, dotyczącym miejsc w rodzaju wolnych od ruchu samochodowego ośrodków turystycznych (Braunwald, Wengen).

Ryc. 8, 9: Centra dystrybucji towarów są niezbędne, gdy niemożliwe jest realizowanie zwykłych dostaw

Powody, dla których centra takie nie mogą zostać wprowadzone są zróżnicowane.

4.2 Brak zainteresowania ze strony zarządów przedsiębiorstw

Centrum dystrybucji towarów stanowi zakłócenie w łańcuchu transportowym, co wiąże się z kosztami dla przedsiębiorstwa dystrybucyjnego (podział i ponowna konsolidacja ładunków stanowią 1/3 całkowitych kosztów transportu [7]). Z punktu widzenia przedsiębiorstwa dystrybucyjnego nie istnieją żadne przesłanki uzasadniające to zakłócenie, gdyż przeładunek i składowanie zostały optymalnie zintegrowane jako inny element łańcucha transportowego. Skutkuje ono jedynie dodatkowymi kosztami, których nie rekompensuje racjonalizacja wynikająca z dalszego zgrupowania. [10]

Ponadto, centrum dystrybucji towarów musi być zlokalizowane w pobliżu śródmieścia, gdzie ceny ziemi są zwykle wysokie. Oznacza to dodatkowe koszta, które czynią centrum dystrybucji zupełnie nieatrakcyjnymi dla przedsiębiorstw. Ustanowienie terminali staje się możliwe tylko wówczas, gdy zostaną pod nie udostępnione tereny publiczne, lub będą one dotowane.

4.3 Brak gotowości współpracy

Zadaniem centrum dystrybucji towarów jest skupienie ruchu ze wszystkich przedsiębiorstw dystrybucyjnych na danym obszarze poprzez skoordynowaną, globalną logistykę. Wymaga to jednak współpracy pomiędzy samodzielnymi przedsięwzięciami. Z powodu silnej konkurencji między firmami nie istnieje żadne zainteresowanie współpraca tego rodzaju. Ze względu na brak woli, nie możliwa do zrealizowania staje się niezbędna przejrzystość procesów wewnętrznych przedsiębiorstwa [9].

4.4 Brak identyfikacji

Odbiorcy często oczekują na dostawę zamówionych towarów bezpośrednio od producenta. Daje im to możliwość bezpośredniego kontaktu z przedstawicielem firmy (kierowcą) w razie problemów lub skarg. Dostawa przez firmę trzecią, a tak jest w przypadku skoordynowanej dostawy przez centrum dystrybucyjne, jest często odrzucana ze względu na brak kontaktu z producentem. Ponadto, wjazd ciężarówką do miast jest ważny dla firm dystrybucyjnych ze względu na prestiż i reklamę. Płynie stąd wniosek, że stworzeniem centrum dystrybucji towarów nie zainteresowane są ani przedsiębiorstwa dystrybucyjne, ani zamawiający.

Ryc. 10: Organizowana przez dostawę dystrybucja towarów

4.5 Zmniejszenie zapotrzebowania

W ostatnich latach, wzrost koncentracji sklepów spowodował powstanie wielkich hurtowni. Zysk takich przedsięwzięć płynie, między innymi, ze zoptymalizowania procesów logistycznych.

Wykorzystanie centrów dystrybucji towarów przez hurtownie jest dość spore, gdyż dotyczy około trzech czwartych odbiorców. Centra dystrybucyjne tych przedsiębiorstw mają za zadanie koncentrację, przeładunek i składowanie towarów; zadania te odpowiadają centrom dystrybucji towarów. Duże hurtownie nie zwiększają zatem problemu ruchu towarowego w śródmieściu, integrując procesy logistyczne do systemu własnego.

„Terminale logistyczno – towarowe” (centra transportu towarowego)

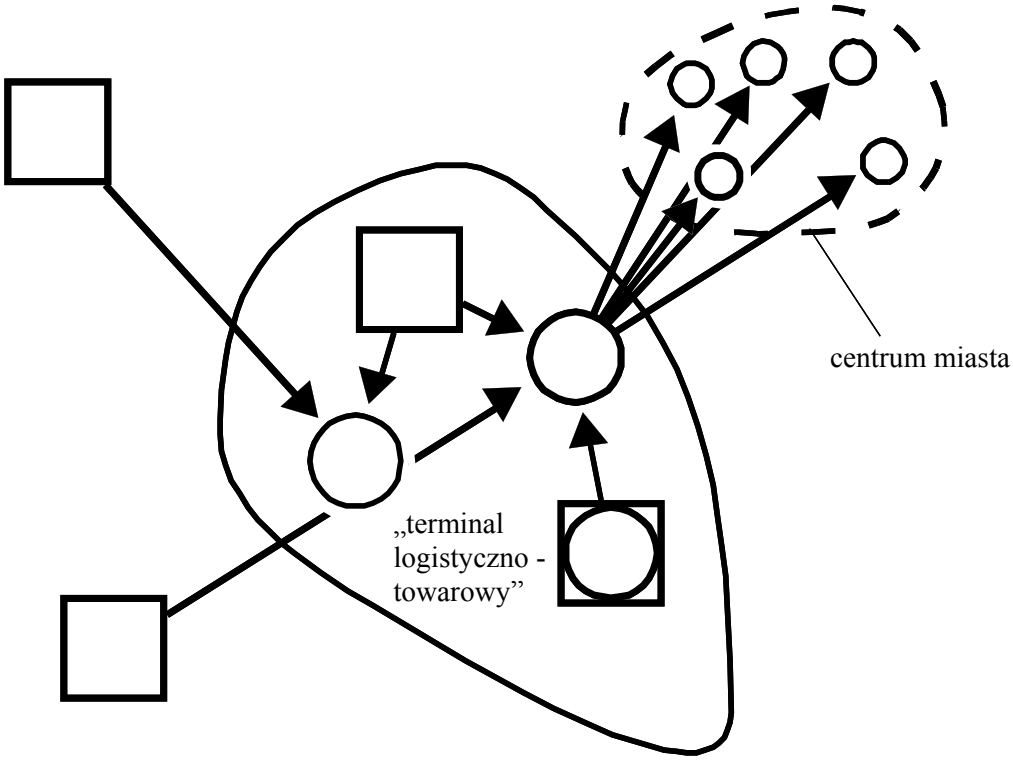
Sprawa transportu towarowego na obszarach śródmiejskich nie może być zawężona wyłącznie do problemu dystrybucji. Centra dystrybucji towarów okazały się fiaskiem dlatego, że oferowały tylko fragment rozwiązania problemu; nie poruszały spraw takich, jak przeładunek, de konsolidacja, składowanie czy transport średnio- i długodystansowy. Kompleksowe rozwiązanie problemów transportu towarowego oferują natomiast centra transportu towarowego.

„Miastecka towarowe” (centra transportu towarowego) to strefy przemysłowe o najlepszym połączeniu z siecią transportową, gdzie lokalizowane są przedsięwzięcia związane z transportem towarów – np. przedsiębiorstwa dystrybucyjne i logistyczne. Ideałem byłoby, gdyby posiadały dostęp do urządzeń przeładunkowych pomiędzy różnymi środkami transportu [9].

Ryc. 11: Terminal logistyczno - towarowy we włoskiej miejscowości Bologna.

Idea centrów transportu towarowego opiera się na wykorzystaniu synergii zachodzącej pomiędzy umieszczonymi w strefie tej przedsięwzięciami transportowymi. W ten sposób organizacja infrastruktury może być optymalnie wykorzystana, a usługi o charakterze ogólnej mogą być optymalnie wykorzystane.

Potencjalne oszczędności związane są z niedrogim przeładunkiem w małych terminalach, oraz poprzez dostawę towarów do centrów transportu towarowego, ograniczając do minimum kosztowną część drogową trasy.



Schemat 11: Funkcjonalność terminalu logistyczno - towarowego” z usługa dostaw

Schemat 14 przestawia strukturę *terminalu logistyczno - towarowego,* w którym działają bardzo aktywne przedsiębiorstwa w rodzaju firm przesyłowe i dystrybucyjnych (na schemacie przestawione są one w postaci okręgów). Dostawy towarów od producentów (kwadraty) odbywają się częściowo za pomocą kolei.

Ryc. 12: Dostęp kolejowy dla transportu wielomodalnego

4.6 Infrastruktura usługowa

Centra transportu towarowego powinny być zdolne do obsługi jak największej liczny procesów logistycznych [5]:

- transport długodystansowy
- transport dystrybucyjny
- składowanie
- de konsolidacja / przeładunek

Ryc. 13: Usługi składowania i de konsolidacji

- Zanim stanie się to możliwe, powstać musi odpowiednia infrastruktura. Do potrzebnych składników należą:
- połączenia z siecią transportową (drogi o wysokiej przepustowości, sieć kolejowa, drogi wodne, etc.)
- usługi przeładunkowe dla transportu wielomodalnego
- bocznice kolejowe
- usługi ochrony środowiska

Usługi te zwiększają atrakcyjność centrów transportu dla lokowania przedsięwzięć.

Usługi

Oprócz wprowadzenia usług, atrakcyjność centrum transportu towarowego może być zwiększona poprzez wprowadzenie dodatkowych usług około transportowych [5]:

- usługi dystrybucyjne – terminal miejski
- garaże dla pojazdów, kontenerów i urządzeń przeładunkowych
- biura dla urzędów celnych i urzędów ruchu drogowego
- usługi związane z bezpieczeństwem
- usługi informacyjne, komunikacyjne (np. pomieszczenia konferencyjne), doradztwo

4.7 Pozytywne skutki makroekonomiczne

Ze względu na swą wielo funkcjonalność, centra transportu towarowego mają pozytywne wpływ na gospodarkę.

Ponieważ posiadają one infrastrukturę przeładunkową, zlokalizowane w nich przedsiębiorstwa przewożą dużo więcej towarów transportem wielomodalnym. W ten sposób zwiększa się udział kolei w przewozach.

Udział ten zwiększyć można poprzez stworzenie ogólnoeuropejskiej sieci centrów transportu towarowego (we wszystkich większych obszarach miejskich i przemysłowych). Dla osiągnięcia tego celu bardzo duże znaczenie ma stworzenie mniej kosztownego wyposażenia przeładunkowego (zob. punkt 4.9).

		typ						z logistyką miejską
kraj	jedno-modalny	bimodalny		wielomodalny			suma	
		kolej-droga	droga-woda	kolej-droga-lotnictwo	kolej-droga-woda	kolej-droga-lot-woda		
Austria		2			1		3	
Belgia		2					2	1
Dania	1	2					3	
Francja	2	6			1		9	2
Niemcy		16			1		17	1
Wielka Brytania		3					3	
Włochy	7	18					25	3
Holandia	1	3	2	1			7	
Portugalia		1					1	
Hiszpania		5				1	6	1
Szwecja		1					1	
Szwajcaria		1					1	
Suma	11	60	2	1	3	1	78	8

Tabela 1: Centra transportu towarowego w Europie [10]

Lokalna koncentracja działań intensywnie wykorzystujących transport powoduje jego skanalizowanie. W ten sposób spełnić można środki ochron środowiska wzdłuż obciążonych połączeń transportowych.

Ponadto, istnieje możliwość unifikacji przesyłek (w sensie centrum dystrybucji towarów) na całym obszarze u różnych przewoźników. Pozostają jednak ciągle problemy opisane wcześniej.

Centra transportu towarowego mogą znacząco poprawić siłę gospodarczą regionu i zwiększyć jego atrakcyjność dla inwestycji.

4.8 Możliwe skutki uboczne

Koncentracja ruchu towarowego oznacza mniej równomierne rozłożenie skutków ubocznych (zatłoczenia i zanieczyszczeń). Może być to korzystne, gdyż ułatwia izolację infrastruktury. Z drugiej strony jednak, można na fakt ten spojrzeć jako na niesprawiedliwą koncentrację zanieczyszczeń, co jest, z punktu widzenia planowania miasta, dość kontrowersyjne. Z tego samego powodu należy przypuszczać, że budowa *terminalu logistyczno - towarowego* spowodować może wrogość wśród narażonych na niedogodności okolicznych mieszkańców.

Koncentracja przedsiębiorstw transportowych może także prowadzić do przeciążenia sieci drogowej, a więc dramatycznie zwiększyć zatłoczenie. Co więcej, dla dużych aglomeracji – np. Londynu, Mediolanu czy Paryża – potrzebnych jest szereg centrów towarowych, między którymi odbywa się bardzo duży, ciężki ruch.

4.9 Nowe rozwiązania techniczne

Dalszy rozwój centrów wielomodalnego transportu towarowego wymaga zarówno większej ilości terminali, jak i oszczędnych w eksploatacji technik przeładunkowych i kontenerowych. Wymaga to nowych idei w kolejnictwie, w tym małych terminali, oraz technologii umożliwiających niedrogi przeładunek, z wykorzystaniem małych kontenerów.

Nowe technologie przeładunkowe

W punkcie 4.7 wspomniano, że główną potrzebą warunkującą sukces *miasteczek towarowych* jest istnienie technologii przeładunkowych, które byłyby niedrogie zarówno w zakupie, jak i w działaniu.

Terminale przeładunkowe są obecnie zazwyczaj tak projektowane, aby umożliwić załadunek lub rozładunek całego pociągu. Stwarza to duże koszty inwestycyjne, oraz konieczność zatrudnienia specjalnie przeszkolonego personelu. Aby nie dopuścić do zbyt wysokich kosztów przeładunku (i całego transportu), należy dziennie przeładowywać duże ilości kontenerów – około 200, lub dwa pełne pociągi.

Ponieważ pociąg jako całość obsługiwać może tylko połączenie między dwoma terminalami, ich powstawanie jest ekonomicznie uzasadnione tylko w regionach o bardzo dużych strumieniach ruchu, obejmując swym zasięgiem duży obszar o bardzo długich nieraz odcinkach dojazdu drogami. Oznacza to, że dla większości *terminali logistyczno - towarowych* przepływy ruchu byłyby dość niskie.

W Europie istnieją także i mniejsze terminale – głównie wyposażone w stare dźwigi uniwersalne i samobieżne ładowarki kontenerów. Działają one jednak wyłącznie w transporcie związanym z portami morskimi (kontenery ISO). Terminale te nie mogą konkurować w transporcie wewnątrz europejskim, gdyż nie mają one szybkiego dostępu do kolei.

Aby wzmocnić rozdział transportu długodystansowego od lokalnego, miejskiego, konieczne jest znalezienie rozwiązań dla terminali przeładunkowych obsługujących małe ilości towarów. W przeciwnym razie przedsiębiorstwa dystrybucyjne wykorzystywać będą w dowozie do samych miast pojazdy długodystansowe, aby zaoszczędzić na przeładunku między drogowymi środkami transportu.

W chwili obecnej transport wielomodalny jest wydajny przy odległościach większych, niż 500 km, natomiast zapotrzebowanie na przewozy jest w tym przedziale dużo mniejsze, niż dla

odległości 300 –500km [10]. Nowe technologie mogłyby też przyczynić się do rozwiązania problemów transportowych w większych miastach, poprzez zastosowanie ich do przewozu towarów pomiędzy dwoma *terminalami logistyczno - towarowymi* w obrębie jednej aglomeracji.

Istnieją specjalne, wykonywane na zamówieni technologie uproszczonego przeładunku dla potrzeb małych ilości transportu. Za przykład służyć może szeroko stosowany system ACTS oraz, ostatnio wprowadzony, system Palfinger/Bermüller. Systemy te jednak nie są kompatybilne z kontenerami standardowymi i nie nadają się do szerokiego, uniwersalnego stosowania, a więc do *terminali logistyczno - towarowych*.

Ryc. 14: Nowe, mniejsze technologie przeładunkowe

4.10 Wymagania operacyjne

Wyższy poziom automatyzacji umożliwia ograniczenie wydatków na personel. Maszyny muszą nadawać się do obsługi przez kierowców ciężarówek i załogę pociągu, gdyż wówczas ograniczyć można liczbę personelu zajmującego się wyłącznie przeładunkiem kontenerów. Wyposażenie, które zajmuje mniej miejsca, zmniejsza wymagania przestrzenne centrów, a ponadto, znika konieczność projektowania małych terminali na obsługę 700-metowych pociągów.

Dla potrzeb pociągów, szczególnie tych, które zatrzymują się w szeregu *terminali logistyczno - towarowych* sąsiednich miast, niezbędne są urządzenia przeładunku kontenerów mieszczące się pod trakcją elektryczną. W ten sposób zaoszczędzić można czas i pieniądze na przetaczaniu wagonów. Wyposażenie to musi się charakteryzować wysoką wydajnością w krótkich okresach.

Dodatkowe koszty związane są z podłączeniem mniejszych terminali (większa gęstość zagospodarowania).

Logistyka mniejszych kontenerów [14]

Jak opisano we wcześniejszych rozdziałach, głównym problemem w transporcie towarów jest wysoki koszt przeładunku i de konsolidacji. We wcześniejszych punktach opisano możliwości ograniczenia kosztów przeładunku. Poniżej omówione zostaną możliwości oszczędności na de konsolidacji przesyłek.

Miejski transport towarowy składa się przede wszystkim z transportu dostawczego, co oznacza że przesyłki są o wiele mniejsze, niż w transporcie długodystansowym. Wielkie, długodystansowe jednostki ładunku i związane z nimi kontenery nie nadają się do transportu zbiorczego do wielu klientów po kolei. Z tego powodu transport o częściowym załadowaniu jest obecnie domeną drogowego transportu towarowego, oraz unika się przewozu towarów pomiędzy centrami dystrybucji. Jako, że de konsolidacja jest bardzo kosztowna, często najkorzystniejszym sposobem dostawy do centrum miast jest wykorzystanie długodystansowych środków transportu.

Pewną możliwością ograniczenia kosztów de konsolidacji, przez jej uniknięcie lub ograniczenie, jest wykorzystanie mniejszych kontenerów, odpowiadających typowemu ładunkowi dostawy. W porównaniu ze współczesnymi kontenerami standardowymi, małe

kontenery nadają się zarówno na podróże krótkodystansowe z małym ładunkiem, jak i długodystansowe z ładunkiem większym. W ten sposób uwzględnione zostają wymagania transportu miejskiego (wąskie drogi, aspekty środowiskowe), bez zbytniego zwiększania kosztów.

Ryc. 15: Współczesne kontenry standardowe są zbyt duże dostosowania w dostawach do centrów miast.

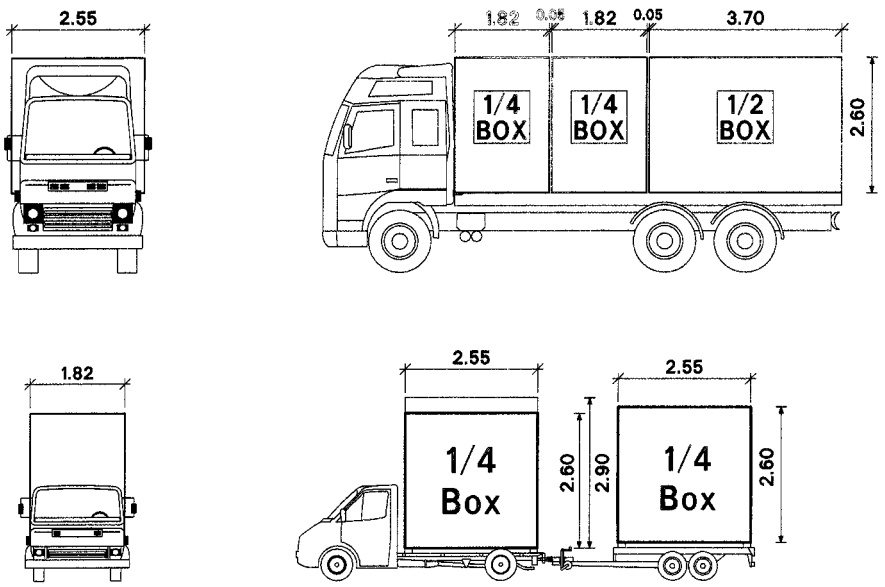
4.11 Techniczne określenie „małych kontenerów”

Przez małe kontenery rozumie się takie które odpowiadają co najwyżej połowie standardowego modułu 7,45 metra i wykorzystywane są w transporcie wielomodalnym. Minimalna wielość odpowiada wielkości palety ISO.

Obecne, standaryzowane kontenery wielo modalne ISO mają zdolność przewozową od 40 do 90 metrów sześciennych, oraz ładowność od 15 do 30 ton. Nadają się one do bezpośrednich przewozów (od dostawcy do odbiorcy) dla ładunków większych, niż ok. 20 metrów sześciennych, lub 10 ton. Mniejsze ładunki wymagają grupowania, aby wypełnić kontenery, a następnie, przed dotarciem do odbiorcy – dystrybucji. Może się to dokonać albo poprzez podróż od dostawcy do odbiorcy, albo poprzez centrum dystrybucji towarów. Każde z tych rozwiązań jest kosztowne i wymaga czasu.

Propozycje norm dla małych kontenerów

proponuje się dwa rodzaje małych kontenerów, stanowiące, odpowiednio, ½ i ¼ modułu wymiennego 7,45 metra, a posiadających wg normy CEN EN 284, ładowność, odpowiednio, czterech lub ośmiu – dziewięciu palet ISO (1200 x 800 mm).



Schemat 12: Prop°nowane wymiary małych kontenerów [14]

Propozycja projektowa:	Znormalizowany korpus modułowy klasy C - 7.45m (EN 283/284). Normalizacja w trakcie	
Grupa kontenerów:	*1/4 korpusu modułowego*	*1/2 korpusu modułowego*
Wymiary zewnętrzne **Długość** **Szerokość (z oddzieleniem)** **Wysokość**	 1.82 2.55 (2.60) 2.60 (2.90)	 3.70 2.55 (2.60) 2.60 (2.90)
Ładowność: **palety 800x1200** **palety 1000x1200.**	 4 2	 8-9 6
Masa: **skrzynia ciężka (możliwy zbiornik)** **skrzynia normalna** **skrzynia lekka**	 8.500 kg 4.000 kg 1.800 kg	 17.000 kg 8.000 kg 3.600 kg
Pojazdy **samochód dostawczy (dostawa miejska)** **samochód ciężarowy** **wagon kolejowy** **kolej wysokiej prędkości (wagony zamknięte)** **statki (morskie)** **statki (śródlądowe)**	 tak (lekki) tak wyłączne w ramie tak (max 2,6m wysokości) wyłącznie w ramie wyłącznie w ramie	 tak (lekki lub do 7 ton) tak tak nie wyłącznie w ramie wyłącznie w ramie
przeładunek **mocowania w rogach** **kieszenie na widły podnośników** **przetaczalność**	 tak tak tak	 tak tak tak
składowanie (jeden na drugim) **pusty** **w pełni załadowany**	 6 3	 6 4

Tabela 2: Dane techniczne małych kontenerów

4.12 Doświadczenia z małymi kontenerami

W szwajcarskim Zurychu wprowadzono nie normatywne małe kontenery, podobne do opisanych powyżej typu ¼. Za ich pomocą przewożone były produkty spożywcze z centrum logistycznego, oddalonego o około 50 kilometrów od miasta, do średniej wielkości dystrybutora w mieście. Dla kontenerów tych stworzone zostało wyposażenie przeładunkowe, dzięki któremu kontenery mogły być przenoszone, w ramie pośredniej, na samochód dostawczy. Sprzęt ten został wysoce zautomatyzowany; pojazd ten ważył 3,5 tony (dla lżejszych kontenerów) i umożliwiał postawienie kontenera na podłodze bez dodatkowej pomocy. Rama pośrednia mogła być przewożona samochodami ciężarowymi i wagonami towarowymi, przeznaczonymi dla kontenerów modułowych, i być przeładowywana standardowym sprzętem.

Stało się jednak oczywistym, że należy porzucić ideę specjalnego sprzętu i niestandardowych kontenerów. Więcej zalet posiadają przetaczalne kontenery z kieszeniami na widły podnośników, ponieważ pozwalają na zastosowanie prostszych, rozpowszechnionych metod przeładunku (np. półciężkim wózków widłowych).

4.13 Dalszy rozwój

Kiedy projekt został opracowany i zaprezentowano jego możliwości, pozostaje jedynie kwestia dopracowania i sprawdzenia elementów technicznych. Następnie trzeba udowodnić jego przydatność poprzez szerszy pokaz i dotarcie do potencjalnych użytkowników z informacją o systemie.

4.14 Mechanizmy kontroli administracyjnej [1]

Jak pokazano wcześniej, miejski transport towarów jest dziedziną, gdzie interesy ekonomiczne ścierają się z celami społeczeństwa. Do celów tych należy także utworzenie i optymalizacja wyczerpującego systemu. Systemy zaangażowanych partnerów (producentów, firm dystrybucyjnych, odbiorców) są znacznie mniejsze, a ich cele nie zawsze współgrają z celami społeczeństwa. Władze lokalne powinny je reprezentować; można je podsumować następująco:

- optymalne wykorzystanie ograniczonych zdolności infrastruktury
- minimalizacja emisji
- dobrobyt ekonomiczny i konkurencyjność aglomeracji

Chociaż wiele z tych kryteriów nie są osiągnięte w stopniu zadowalającym, wiele spośród problemów związanych z miejskim transportem towarowym nie zostało jeszcze przez władze dostrzeżone. Około 20% miast nie posiada żadnych pracowników odpowiedzialnych za sprawy miejskiego transportu towarowego, a jedynie co czwarte ma co najmniej jednego pracownika na pełnym etacie, zajmującymi się tymi sprawami.

Potencjalne obszary zastosowania mechanizmów kontrolnych

- Możliwości zaangażowania w miejski transport towarowy i w ruch ogólnie są bardzo różnorodne. Odpowiednie instrumenty mogą być znalezione jedynie wówczas, jeśli cały proces transportu towarów jest dobrze zrozumiany i zaangażowaniu zostaną wszyscy zainteresowani (władze publiczne i policja, sprzedawcy i stowarzyszenia biznesowe, przewoźnicy, firmy przesyłowe, przedsiębiorstwa dystrybucyjne itd.). Jest więc niezbędnym, aby wzbudzić współpracę miedzy wszystkimi czynnikami i ustanowić ramy możliwych porozumień. Niezbędnym jest też dostarczenie wszystkim zainteresowanym informacji o istniejących i nowych regulacjach.

- Władze lokalne muszą zebrać i przeanalizować dane dotyczące statystyczne dotyczące transportu towarowego, aby mieć właściwy obraz sytuacji aktualnej. Jest także ważne, aby koordynować politykę dotyczącą transportu towarowego z sąsiednimi miastami, szczególnie gdy znajdują się w tym samym obszarze metropolitarnym.

- Miejska polityka transportu towarowego musi być skoordynowana z polityką metropolitarną. Ważnym jest w związku z tym odpowiednie połączenie jej z wyczerpującym planowaniem transportu, miasta, zagospodarowania terenu i infrastruktury.

Możliwości leżące w sferze wpływów sektora publicznego podzielić można na trzy grupy:

- tworzenie regulacji
- opodatkowanie
- dotacje i rozwój infrastruktury

Tworzenie regulacji

Aby wyrazić ograniczenia, w przeszłości używano terminu „restrykcje”. Obecnie stosuje się termin „regulacje”, co wskazuje na bardziej kierujący sposób działania władz.

Masa: W miastach europejskich bardzo często spotykane są ograniczenia masy. W większości dotyczą one ograniczenia wjazdu samochodów ciężarowych o masie powyżej 3,5 tony. Należy jednak zwrócić uwagę, że ograniczenia masy prowadzą do wykorzystania mniejszych pojazdów; mniejsze pojazdy natomiast oznaczają większą ilość podróży, co nie koniecznie jest korzystne (zob. schemat 11).

- Emisje: emisje z pojazdów ograniczane są przez Komisję Europejską. Istnieje jednak szereg miast, przede wszystkim atrakcyjnych turystycznie (Amsterdam, Zermatt), które dopuszczają wjazd do centrum wyłącznie dla pojazdów nie wydzielających zanieczyszczeń.

- Czas dostaw: ograniczenia czasowe zezwalają na dostęp do śródmieścia tylko w określonych godzinach. Skuteczne wdrożeni ograniczeń czasowych jest sprawą kontrowersyjną. Głównym problemem jest niebezpieczeństwo niemożności wykonania dostawy z powodu ograniczeń czasowych, co prowadzić może do koncentracji podróży.

Ryc. 16: Ograniczenia dostępu do centrum miasta

- Drogi dojazdowe: ograniczenia na niektórych drogach prowadzą do koncentracji ruchu w innych elementach sieci. Do podobnych skutków prowadzi także zatłoczenie pewnych dróg.
- Strefy ładowania: Załadunek i rozładunek w centrach miast jest często zakłócany przez parkujące samochody. Jest więc niezbędnym, aby odpowiedni teren wyznaczyły władze publiczne. W niektórych miastach, na przykład w Paryżu, sklepy określonej wielkości muszą same zapewnić odpowiednie obszary ładowania.

Opodatkowanie

Opodatkowanie jest w ruchu miejskim stosowane przede wszystkim po to, aby ograniczyć prywatny ruch samochodowy; nie zdarza się w przypadku transportu towarowego. Opodatkowanie transportu towarowego może być związane z tzw. internalizacją kosztów zewnętrznych, np. dodatkowymi podatkami dla ruchu ciężkiego lub szkodliwego dla środowiska. Środki te mają jednak charakter ogólny i nie mają specjalnej wagi na terenach miejskich.

Dotacje i rozwój infrastruktury

Dotacje (subsydia) są blisko związane z regulacjami. Zamiast stosować środki ograniczające przyczyny negatywnych wpływów, można zastosować dotowanie rozwiązań korzystnych, np. pojazdów emitujących niewiele zanieczyszczeń albo ciężarówek o dużej ładowności. Dotacje w tym znaczeniu nie muszą oznaczać wyłącznie bezpośredniej zapłaty za określony wysiłek, ale np. lepszy dostęp do infrastruktury, w rodzaju pasów dla pojazdów o wysokim wykorzystaniu miejsc.

Ryzyko związane z subsydiami wynika z możliwości promocji niechcianego efektu ubocznego. Dotowanie ciężarówek o wysokiej ładowności na przykład, prowadzić może do niepotrzebnych ruchów i przepływu towarów.

Subsydia w miejskim transporcie towarów oznaczać mogą także promocje pożądanych struktur logistycznych, do których należy transport wielomodalny czy centra dystrybucji towarów (zob. punkt 4.1). Przydatnym jest więc dostarczenie odpowiedniej infrastruktury, takich jak terminale przeładunkowe czy bocznice kolejowe.

Jednakże, przy wdrażaniu tych środków należy zwrócić uwagę, czy nie powstaną żadne efekty uboczne. Ustalenie najlepszych rozwiązań prowadzących do żądanych celów nie jest rzeczą prostą.

Przykłady:

- Ścisłe warunki związane z dostawami do centrum prowadzić mogą, na przykład, do ucieczki sklepów na tereny podmiejskie. Jedna ciężarówka z dostawą do sklepu w dzielnicy mieszkaniowej stanowi zaś z pewnością mniejszy problem, niż 100 samochodów prywatnych przewożących (w sumie) tą samą ilości towarów z oddalonego centrum handlowego. W tym kontekście należy zwrócić uwagę na ochronę atrakcyjność inwestycyjnej miasta.

- Ścisłe regulacje i narzędzia kontroli związane z większymi samochodami ciężarowymi prowadzą do transportu coraz większej ilości towarów małymi samochodami dostawczymi, których warunki te nie dotyczą. W ten sposób utrudnia się pożądane grupowanie podróży (zob. także rozdziały 3.1 oraz 3.2).

5. Zalecana literatura uzupełniająca

Gorąco zaleca się przeczytanie następującej literatury w charakterze uzupełnienia:

Z programu COST 321:

Urban Goods Transport: Raport końcowy z działań [13]

Z programu REFORM:

Raport końcowy [10], a szczególnie rozdziały 5 i 6 (*Podręcznik*)

Przykłady *najlepszych sposobów,* oraz podsumowanie dostępnych doświadczeń i wyników programów i inicjatyw znaleźć można:

W programie BESTUFS:

Raport przejściowy D1.1 [1], rozdział 2

6. Ćwiczenia

Dla lepszego zrozumienia związków zachodzących w miejskim transporcie towarowym korzystne będzie wykonanie poniższych ćwiczeń.

Ćwiczenia stanowią tematy dyskusji dla małych grup uczestników kursu. Powinni oni zdobyć lepsze zrozumienie materii poprzez dyskusję między sobą, nauczyciel zaś powinien pełnić wyłącznie funkcje moderatora i ograniczyć interwencję do minimum niezbędnego dla prawidłowej wiedzy kursantów.

Następnie uczestnicy powinni napisać podsumowanie dyskusji i jej wyników.

6.1 Niepotrzebny transport towarowy

„Obranie niemieckich ziemniaków we Włoszech, aby zrobić z nich francuskie frytki w Belgii" – to popularne zdanie komentujące rzekome nieefektywności w transporcie towarów.

W ćwiczeniu tym należy omówić prawa rządzące transportem towarowym, a uczestnicy powinni zrozumieć, skąd biorą się przewozy „nieefektywne".

Cele

Kursanci powinni zdobyć zrozumienie zasad generowania transport towarowego. Powinni w związku z tym poznać skutki gospodarcze systemu i międzynarodowy podział pracy.

Poprzez ten przykład, powinni oni zrozumieć, że transport towarowy jest wysoce ekonomicznie zracjonalizowany. „Transport ziemniaków" jest więc, oczywiście, bardzo efektywny.

Tematy dyskusji

- Dlaczego towary są przewożone z jednego miejsca na drugie?
- Dlaczego nie są one produkowane w miejscu i zużycia?
- Dlaczego nie uwzględnia się negatywnych dla środowiska skutków?
- Problemy związane z myśleniem w kategoriach małych systemów.
- Które rozwiązania prowadzić mogą do negatywnych skutków ekonomicznych?

6.2 Wydajność małych kontenerów

Głównym powodem braku sukcesów terminalu miejskiego jest konieczność rozdzielenia (de konsolidacji) ładunków. Powoduje to dalsze przeładunki nieatrakcyjnymi ekonomicznie dla firm dystrybucyjnych.

Studenci powinni przedyskutować, czy zastosowanie małych kontenerów może się przyczynić do bardziej wydajnego przeładunku w terminalach miejskich.

Cele

W wyniku dyskusji powinno wykształcić się ogólne zrozumienie problemów terminali miejskich, oraz jak w chwili obecnej rozwiązane są dostawy do obszarów śródmiejskich. Uczestnicy powinni zostać uczuleni na ograniczone możliwości terminali miejskich.

Czytelnicy powinni uzyskać zrozumienie trudności w transporcie towarów i próbować wymyślić sposoby ich pokonania (standaryzacja...)

Tematy dyskusji

- Co trzeba dostarczyć do centrów miast?
- Kto obsługuje dostawy do sklepów w centrach?
- Dlaczego terminale miejskie nie odniosły sukcesów?
- Czy małe kontenery mogą znacząco poprawić konkurencyjność terminali miejskich?
- Jakie są szanse dla małych kontenerów?
- Jakie są trudności związane z ich opracowaniem i wprowadzeniem?

6.3 Znajdowanie kompromisu politycznego.

Transport towarów w miastach zależy często od kompromisu pomiędzy różnymi zamierzeniami zainteresowanych partnerów.

Uczestnicy powinni omówić nowe rozwiązania dla miejskiego transportu towarowego w małych grupach. Następnie każdej z grup przydzielić należy sytuację jednego z udziałowców transportu (kompanii dystrybucyjnych, odbiorców w centrach miast, władz politycznych, oraz mieszkańców), W czasie dyskusji grupy powinny przedstawiać poglądy przydzielonych im udziałowców.

Cele

Głównym zadaniem ćwiczenia jest wyrobienie zrozumienia częściowo przeciwstawnych interesów, oraz trudności znalezienia rozwiązania akceptowalnego dla wszystkich stron. Studenci powinni także zrozumieć, dlaczego zaangażowane strony reagują właśnie tak, a nie inaczej. Muszą zrozumieć ich potrzebę osiągnięcia opłacalnego rozwiązania, które związane jest zatem z ich procesami wewnętrznymi.

Tematy dyskusji

- Co leży w moim interesie, jako przedstawiciela zaangażowanej strony?
- Jak mogę promować te interesy?
- Czego oczekują od zaangażowanych stron?
- Jak mogę zmienić swoją organizację tak, aby uzyskać bardziej elastyczne stanowisko?

6.4 Terminale logistyczno - towarowe

W wielu krajach Europy promuje się powstawanie *terminali logistyczno-towarowych,* czyli centrów transportu towarowego. Ideą za nimi stojącą jest wprowadzenie rozwiązań dla transportu towarowego zgodnych z zasadą *zrównoważonego rozwoju*. Niestety, pozytywne skutki *terminali* dla miejskiego transportu towarowego zaprzeczają tej idei.

Cele

Studenci powinni zrozumieć, że nie istnieją rozwiązania idealne. Każde podejście ma swoje wady, ale powinny być one ograniczone do minimum.

Tematy dyskusji

- Co jest główną ideą terminalu logistyczno – towarowego?
- Dla jakich problemów znaleźć należy rozwiązanie?
- Czy problemy te rozwiązać można *terminalami*?
- Jakie są nowe problemy związane z powstaniem *terminali*?
- Jak powinny wyglądać terminale logistyczno – towarowe?

7. Słowniczek

Poniżej wyjaśnione są najważniejsze dla miejskiego transportu towarowego terminy.

Centra dystrybucji towarów *(ang.: goods distribution centres, niem.: Güterverteilzentrum, fr. Plaque tournante)*: miejsce, w którym wszystkie towary adresowane do centrum miasta są konsolidowane w nowe ładunki. Zadaniem centrów dystrybucji jest ograniczenie ruchu dostawczego w centrach miast.

Dystrybucja *(ang.: distribution, niem.: Verteilung, fr.: distribution)*: zmniejszenie jednostki transportowanej (ze względu na ogranczone zapotrzebowanie ze strony konsumenta)

Konsolidacja *(ang.: consolidation, niem.: Konsolidierung, fr.: consolidation)*: połączenie wielu małych towarów w jeden, większy ładunek (grupowanie).

Kontenery ISO: kontener towarowy spełniający wszystkie wymagania norm ISO dotyczących kontenerów w chwili wyprodukowania.

Logistyka: doktryna przepływu materiałów, energii i dóbr w obrębie jednostki ekonomicznej lub między tą jednostką a jej środowiskiem.

Łańcuch transportowy *(ang.: Transport chain, niem.: Transportkette, fr.: chaîne du transport)*: Sekwencja połączonych technicznie i organizacyjnie wydarzeń, w czasie których towary przemieszczane są od źródła (dostawcy) do celu (odbiorcy).

Małe kontenery *(ang.: Small containers, niem.: Kleinbehälter, fr.: miconteneur)*: kontenery, które odpowiadają co najwyżej połowie standardowego modułu wymiennego 7,45 m i wykorzystywane są w transporcie wielomodalnym. Minimalna wielkość ograniczona jest wymiarami palety ISO.

Przedsiębiorstwo dystrybucyjne *(ang.: Distribution company, niem.: Spedition, fr.: commissionaire de transport)*: przedsiębiorstwo zajmujące sie dystrybucją.

Transport kombinowany (*ang. combined transport, niem.: kombinierter Verkehr, fr.: trafic combiné)*: transport bimodalny lub wielomodalny, w którym większość podróży odbywa się koleją, kanałami i rzekami, albo drogą morską, a fragment początkowy i/lub końcowy, odbywający się po drogach kołowych, jest tak krótki, jak to możliwe. [6]

Terminal logistyczno – towarowy *(ang.: freight village, niem.: Güterverkehrszentrum, fr.: plateforme terminaux)*, albo centrum transportu towarowego: strefa przemysłowa o najlepszym połączeniu z siecią transportową, gdzie lokowane są inwestycje silnie związane z transportem towarowym, np. przedsiębiorstwa dystrybucyjne i dostawcy usług logistycznych. Ideałem jest, gdy terminal posiada wyposażenie do przeładunku towarów pomiędzy różnymi środkami transportu.

Transport wielomodalny *(ang.: intermodal transport, niem.: intermodaler Verkehr, fr.: transport intermodal)*: przewóz towarów w jednym i tym samym pojemniku (jednostce ładunkowej) wieloma różnymi środkami transportu, bez przeładowywania samych towarów [6].

8. Źródła

[1]	Huschebeck, Marcel	Best Urban Freight Solutions (BESTUFS), Deliverable D1.1, European Commission, March 2001
[2]	CLM	Definition for Logistic, Council of Logistics Management http://www.clm1.org, Oak Brook 2001
[3]	Von Baratta, Mario	Der Fischer Weltalmanach 2001, Fischer Taschenbuch Verlag, Frankfurt am Main 2000
[4]	SBB	Der Kombinierte Verkehr, Cargo Combi, Bern 1994
[5]	Gilberto Galloni	FV-2000 Final report for Publication, IN-97-SC2115 European Commission, Bruxelles 1999
[6]	SGKV Frankfurt	Glossary of Intermodal Transport Deliverable D 3.1 EU project IMPULSE Contract IN 95-SC.001
[7]	ETH Zürich	IMPULSE, Operation Forms for the Network Modes, IN-95-SC.001 European Commission, Bruxelles 1996
[8]	PTV Karlsruhe	InFreDat, Deliverable D6, JC98-RS.5023 European Commission, Bruxelles 1999
[9]	Franz Ziering	LEAN, Final report for publication, PL 97-2113 European Commission, Bruxelles 2000
[10]	IVU Berlin	REFORM, Final report for publication, UR-96-SC-1212 European Commission, Bruxelles 1998
[11]	ECMT	Terminology of Intermodal Transport, Glossary as approved by the Ministers of Transport (ECMT), Bruxelles
[12]	Stadt Zürich	Umweltbericht 2001, Umwelt- und Gesundheitsschutz Zürich (UGZ) Umweltschutzfachstelle, Zürich 2001
[13]	H. Koriath, W. Thetrich	Urban Goods Transport; COST 321 – Final report of the action Office for Official Publications of the EC, Bruxelles, Luxembourg 1998
[14]	J. Wichser	Workshop Documentation COST 339, Small Containers COST Secretariat, Bruxelles 2000

9. Wewnątrz miejski transport towarów– konsorcja związane z projektami

LEAN - Integration of LEAN LOGISTICS in urban multimodal transport management to reduce space demand and optimise use of transport mode

Consortium:	
ALCATEL AUSTRIA AG	AT
University of Sheffield	UK
Wickham Rail Developments Limited	UK
Asociacion De Investigacion Y Cooperacion Industrial De Andalucia	ES
A. Steigenberger Unternehmensberatung Gmbh	DE
PROINCA S. COOP. AND.	ES
Business And Logistic Systems - Gesellschaft Fur Unternehmensberatung Und Systementwicklung M.B.H.	DE
Econsult, Betriebsberatungsges.M.B.H.	AT

BESTUFS – Thematic Network "Harmonisation of strategies and highlighting best practice to determine optimum URBAN FREIGHT SOLUTIONS"

Consortium:	
PTV Planung Transport Verkehr Ag	DE
NEA Transport research and training	NL
RAPP AG Ingenieure + Planer	CH
University Of Sheffield	UK

IDIOMA – Innovative distribution with intermodal freight operation in metropolitan areas

Consortium:	
PTV Planungsbüro Transport Und Verkehr Gmbh	DE
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg	DE
Statens Järnvägar	SE
TFK - Institutet För Transportforskning	SE
OHB Teledata Telekommunikation Systeme+Service Gmbh	DE
Rapp Ag Ingenieure & Planer	CH
United Rouch SA	FR
Goederen Vervoer Randstad	NL
Malmö Stad	SE
Rotterdam Trans Port Team B.V.	NL
Fraunhofer Anwendungszentrum Verkehrslogistik Und Kommunikationstechnik	DE
City Of Nuremberg - DPT For Economic Affairs	DE
Integriertes Güterverkehrs-MGT Nordbayern MBH & CO. KG	DE
Gvz Hafen Nurnberg Gmbh	DE
Dachser Gmbh & Co	DE
TRADEMCO - Tpt, Dvpt, Engineering And Mgment Consultants LTD	GR
Ica Menyföretagen AB	SE
Frigoscandia Distribution AB	SE
NEA Transport Research And Training	NL
Transport Auto Brunier S.A.	FR
Symbol Technologies Gmbh	DE
Ass. Pour Le Dvpt De La Formation Prof. Dans Les TPT	FR
Buck Consultants International BV	NL
NOVATRANS S.A.	FR

COST 321 – Urban goods transport

Consortium:	
Fachhochschule Flensburg	DE
N.T.U. Nodisk Tranport Udvikling	DK
COWI Consulting Engineers and Planners AS	DK
DRAST	FR
CERTU	FR
ADEME	FR
Plancenter Ltd. Consulting Architects and Engineers	FI
TÜV Rheinland TSU GmbH	DE
Umweltbundesamt	DE
Landeshauptstadt Düsseldorf	DE
Ingenieurgruppe IVV	DE
University of Piraeus	GR
I.S.I.S.	IT
ENEA, Dipartimento Energia	IT
Minister voor Verkeer en Waterstaat	NL
Technische Universiteit Delft	NL
Prometni Institut	SLO
Environment, Transport & Planning	ES
TFK, Transport Research Institute	SE
Swedish Institute for Transport and Comminications Analysis	SE
Tiefbauamt der Stadt Zürich	CH
Cranfield University	UK
ETSU	UK

SOFTICE – Survey on Freight Transport including a cost-comparison for Europe

Consortium:	
Dipartimento Idraulica Trasporti E Strade	IT
University of Leeds	UK
Chalmers University Of Technology AB	SE
Ecole Polytechnique Federale De Lausanne	CH
Universität Karlsruhe	DE
Institut National De Recherche Sur Les Transports Et Leur Securite	FR
Instituto Superior Tecnico, Universidade Technica De Lisboa	PT

FV-2000 – quality of freight villages structure and operations

Consortium:	
Eeig Europlatforms	IT
Sogesca Srl	IT
Interporto Bologna SpA	IT
Danmarks Transport Center	DK
Centro Studi sui Sistemi di Trasporto SpA	IT
FDT - Foreningen Af Danske Transportcentre	DK
Centro Intermodal De Logistica	ES
Sogaris	FR
Segar Ingenierie	FR
Garonor Services	FR
TFK - Institutet Ftr Transportforskning	SE
Nordic Transport Development APS	DK

FREYA – Towards the networking of European freight villages

Consortium:	
PLS Ram-Boll Management	DK
Helsinki University Of Technology	FI
Impetus Consultants LTD	GR
Netherlands Economic Institute	NL

INFREDAT – Methodology for collecting intermodal freight transport data

Consortium:	
PTV Consult Gmbh	DE
ISIS -Istituto Di Studi Per L'integrazione Dei Sistemi	IT
Institut Für Seeverkehrswirtschaft Und Logistik	DE
System Planning And Management Consultants S.A.	GR
Kessel & Partner Transport Consultants	DE
NEA Transport Research And Training	NL
MDS Transmodal	UK
Sofres S.A.	FR

REFORM – Research on freight platforms and freight organisation

Consortium:	
Gesellschaft Für Informatik, Verkehrs- Und Umweltplanung MBH	DE
STRATEC S.A.	BE
Istituto Di Studi Per L'informatica Ed I Sistemi	IT
NORDIC TRANSPORT DEVELOPMENT LTD	DK
Environment, Transport and Planning S.L.	ES
Azienda Tramvie E Autobus Del Comune Di Roma	IT

COST 339 – Small Containers

Consortium:	
Eidgenössische Hochschule Zürich	CH
Technische Universität Graz	AT
University of Piraeus	GR
Van Roost, Bureau de Recherche	BE
BIKIT	BE
ICARUS E-Com	IRL
Costaferroviaria s.p.a	IT
ECOS Office Centre	DE
Studiengesellschaft für den kombinierten Verkehr	DE
Universita degli Studi di Padova	IT
Airline Management AS	NOR
Norway Post	NOR
Fundacion ICIL	ES
Associacao dos Transitarios de Portugal (APAT)	PT
Ingenieurbureau GUHA AG	CH
Romanian Research Institute for Transport	RO
Prometni Insitute	SLO

DIRECT – Data Integration Requirements of European Cities for Transport

Consortium:	
STRATEC S.A.	BE
Simulog Sa	FR
University Of Southampton	UK
Barcelona Technologia S.A.	ES
Netherlands Organisation for Applied Scientific Research	NL
Centre D'etudes Techniques De L'equipement De Lyon	FR
Azienda Torinese Mobilita	IT
Centre D'etudes Techniques De L'equipement Nord Picardie	FR
Societat Municipal D'aparcaments I Serveis, S.A.	ES
Centre D'etudes Sur Les R_Seaux, Les Transports, L'urbanisme Et Les Construction S Publiques	FR
LILLE METROPOLE - Communaute Urbaine	FR