

Beata ZAGOŹDŹON

## WYBRANE PROBLEMY LOGISTYKI MIEJSKIEJ

### *Streszczenie*

*Opracowywanie i wdrażanie efektywnych i przyjaznych środowisku systemów transportu publicznego oraz zmiana relacji między transportem prywatnym a zbiorowym jest jednym z zasadniczych celów współczesnych miast. Zbiorowe formy przewozów są najbardziej efektywne społecznie i spójne z funkcjonowaniem i rozwojem miasta.*

*Celem artykułu jest analiza miejsca i roli transportu publicznego w obsłudze przewozowej miast na tle zasadniczych tendencji występujących w przewozach pasażerskich w krajach UE. Analizie poddano ogólne wielkości przewozów pasażerów samochodami osobowymi, transportem kolejowym, metrem i tramwajami, komunikacją autobusową oraz jednoślადami w UE-27 w latach 1995-2010. Omówiono również strukturę przewozów pasażerów w wybranych krajach UE. Następnie przedmiotem analizy była struktura obsługi przewozowej aglomeracji miejskich na świecie. Analiza ta pozwoliła na sformułowanie konkluzji, iż pomimo ogólnej dominacji transportu prywatnego w przewozach pasażerskich, potrzeby komunikacyjne aglomeracji obsługiwane są przez ekologiczne, tanie społecznie formy transportu publicznego. W dalszej części artykułu zaprezentowano „dobre praktyki” wdrażania i promocji zbiorowych form transportu w miastach europejskich.*

### WSTĘP

Pomimo ogólnej dominacji transportu prywatnego w przewozach pasażerskich, potrzeby przewozowe aglomeracji obsługiwane są przez ekologiczne, tanie społecznie formy transportu.

Potrzeba przemieszczania się jest jedną z najważniejszych potrzeb egzystencjalnych mieszkańców miast. Jednocześnie przemieszczanie się osób, zwłaszcza w dużych miastach, powoduje zatory komunikacyjnego, wydłużanie się czasu podróży oraz zakłócanie komfortu pobytu w mieście poprzez emisję hałasu i spalin. Stąd też zanieczyszczenie środowiska naturalnego i kongestia są zaliczane, obok niewystarczającej ilości mieszkań i miejsc pracy, do najważniejszych problemów współczesnych miast.

Miasto odpowiada za stworzenie efektywnego i przyjaznego środowiska systemu transportu publicznego w pełni zaspokajającego potrzeby związane z jego funkcjonowaniem i rozwojem. Teoretycy logistyki miejskiej wskazują, iż system ten powinien [3, s.84]:

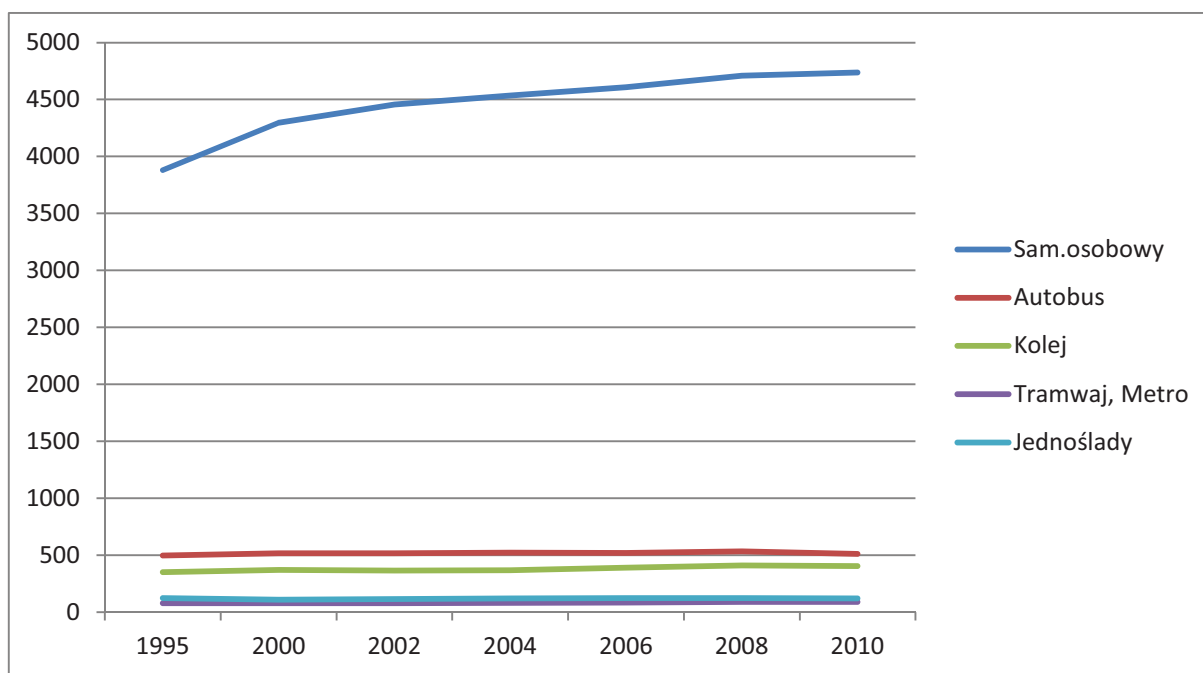
- usprawnić proces podróżowania, w tym skrócić jego czas,
- zmniejszyć koszty podróżowania związane z kongestią,
- ochronić środowisko naturalne,
- zwiększyć satysfakcję użytkowników z zaspokajania potrzeb w zakresie mobilności.

Od końca lat 90. XX wieku, czyli od powstania logistyki miejskiej, są opracowywane i wdrażane różne koncepcje integrowania przepływów osób, m.in. multimodalna podróż miejska, nazywana w literaturze przedmiotu „łamaną” (komunikacja zbiorowa i indywidualna w ramach jednej podróży). Zasadniczym celem wdrażanych systemów transportowych jest zmiana struktury przewozów, czyli zmniejszenie udziału komunikacji indywidualnej na rzecz zbiorowych form przemieszczania. Polityka transportowa UE również zmierza do zwiększenia konkurencyjności tych środków transportu, które są przyjazne dla środowiska oraz do tworzenia zintegrowanych łańcuchów transportowych wykorzystywanych przez dwa lub więcej rodzajów transportu (transport kombinowany i intermodalność). Tylko zbiorowe, publiczne formy transportu są efektywne społecznie i spójne z funkcjonowaniem i rozwojem miasta.

Celem artykułu jest analiza miejsca i roli transportu publicznego w obsłudze przewozowej miast na tle ogólnych tendencji występujących w przewozach pasażerów w krajach UE.

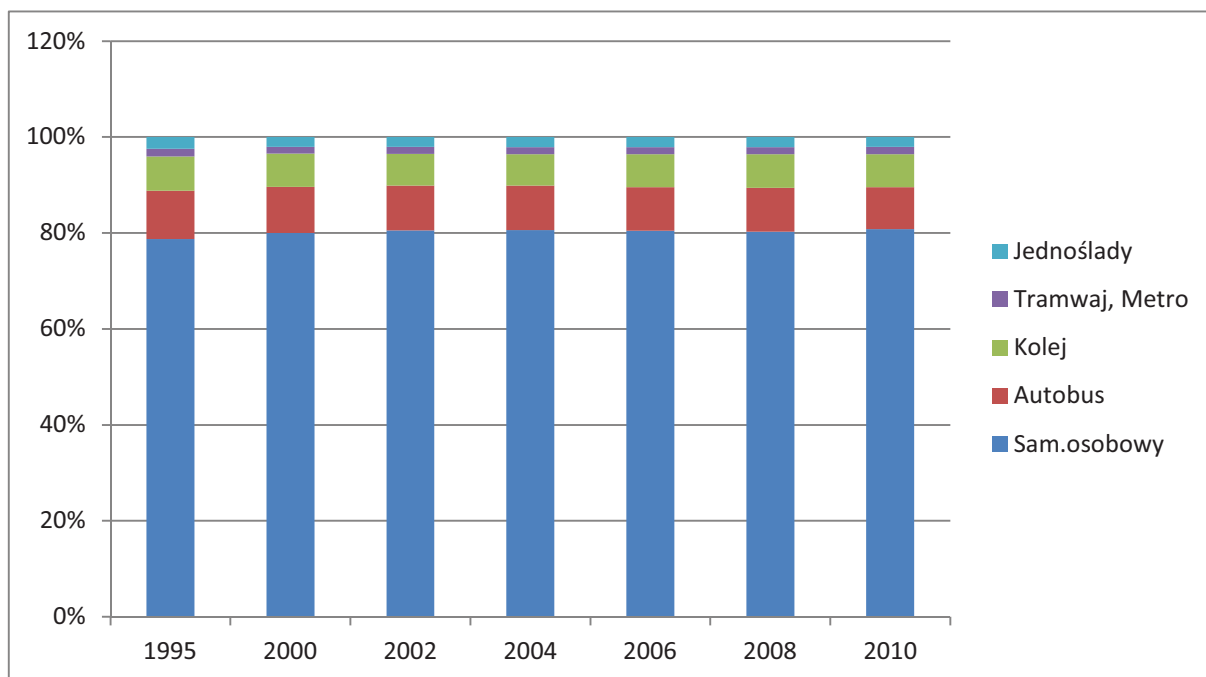
## 1. OGÓLNE TENDENCJE W PRZEWOZACH OSÓB

Analizując zasadnicze trendy w przewozach osób w okresie ostatnich kilkunastu lat badaniom poddano tylko te środki transportu, którymi realizowane są przemieszczenia miejskie i regionalne. Uwzględniono zatem transport autobusem, koleją, tramwajem i metrem, jednośladami (np.: rowerem, skuterem) oraz samochodami osobowymi (rys. 1, 2)



Rys. 1. Przewozy pasażerów w UE-27 w latach 1995-2010 [w mld. paskm]

Źródło: [1]



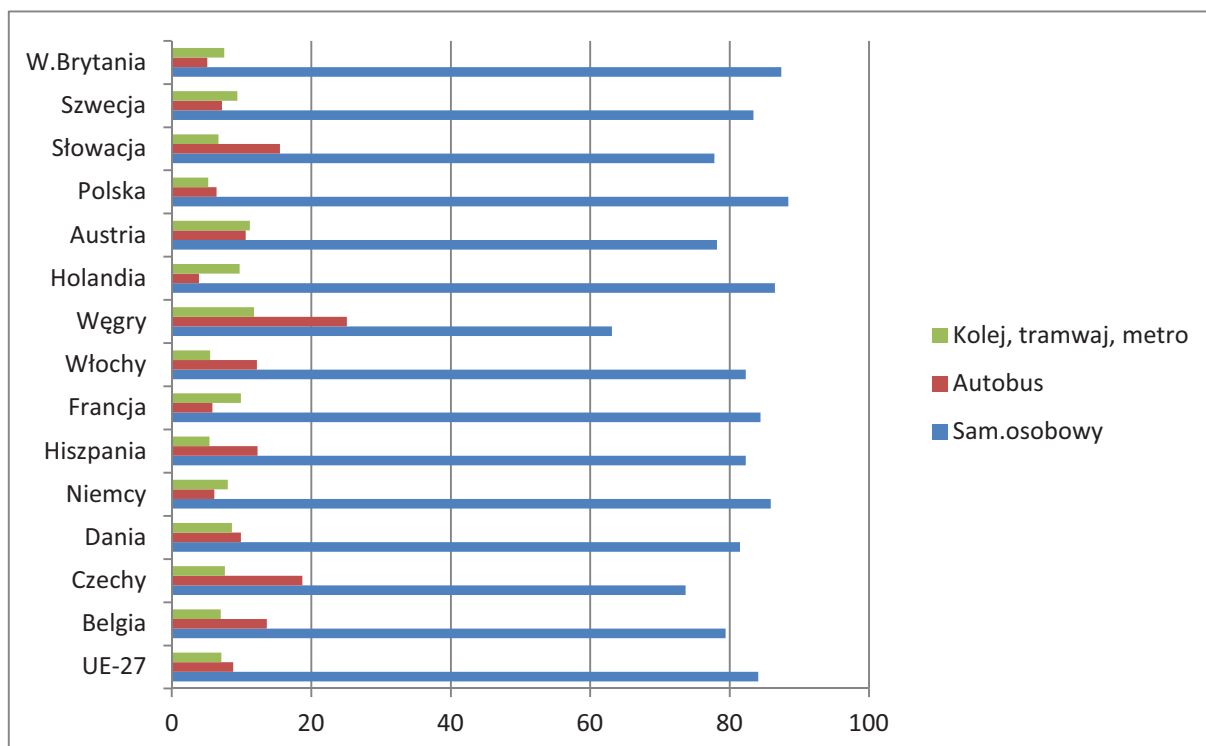
**Rys. 2.** Struktura przewozów pasażerów w UE-27 w latach 1995-2010 [w %]

Źródło: [1]

Przewozy pasażerów do 2008 roku cechował trend wzrostowy, który został zahamowany przez światowy kryzys gospodarczy. Ogólna wielkość pracy przewozowej zmniejszyła się w latach 2008-2010 tylko o 1%. Przy czym zasadniczy spadek dotyczył publicznych, zbiorowych form przewozów: w komunikacji autobusowej wyniósł 5%, a w kolejowej -2%. Natomiast przewozy samochodami osobowymi cały czas zachowują tendencję wzrostową, która w latach 1995-2010 osiągnęła poziom 22% [1].

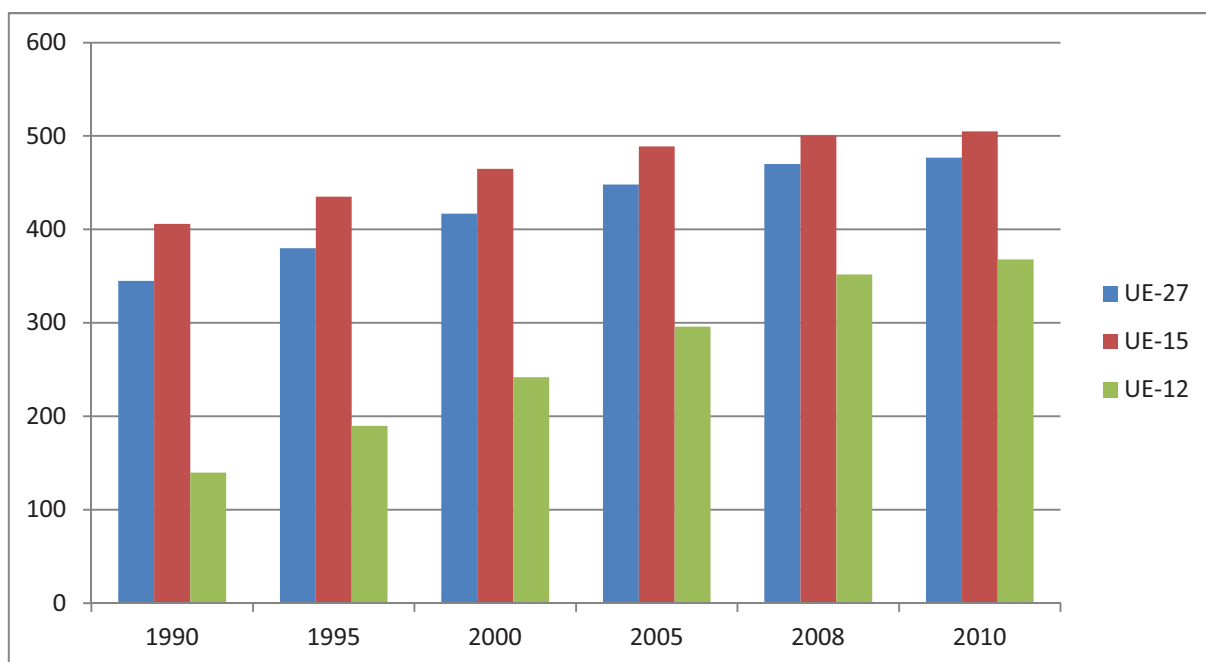
Największy udział w przewozach pasażerskich ma komunikacja indywidualna, realizowana samochodem osobowym. Jej udział, począwszy od 1995 roku, oscyluje na poziomie około 80%. Z komunikacji autobusowej korzysta 10% pasażerów, kolejowej – 7%, z metra i tramwajów 1-2%, a jednośladami porusza się około 2% podróżujących. Można uznać, iż jest to stale utrzymująca się struktura przewozów.

Podział zadań przewozowych w wybranych krajach UE w 2010 roku cechuje większe zróżnicowanie, jednak zasadnicza tendencja jest oczywiście zachowana (rys. 3).



Rys. 3. Struktura przewozów pasażerów w wybranych krajach UE w 2010 r. [w %]

Źródło: [1]



Rys. 4. Wskaźnik motoryzacji w UE (liczba samochodów osobowych/1 tys. mieszkańców)

Źródło: [1]

Udział samochodów osobowych w przewozach pasażerskich jest szczególnie wysoki, powyżej 80%, w „starych” krajach UE – w Wielkiej Brytanii, Holandii czy w Niemczech. Także w Polsce samochodami podróżuje około 88% pasażerów. Jest to sytuacja odmienna w porównaniu do innych, „nowych” krajów UE. Stosunkowo mały udział komunikacji

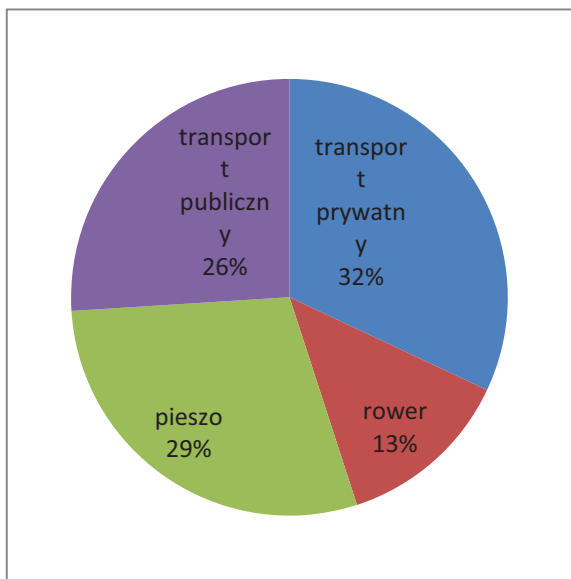
indywidualnej jest bowiem charakterystyczny dla Węgier (63%), Czech (74%), Słowacji (78%). Jednocześnie w krajach tych występuje największy udział komunikacji autobusowej.

Wysoki wskaźnik motoryzacji, a w konsekwencji tego duża intensywność korzystania z samochodu osobowego są cechą krajów silnie rozwiniętych gospodarczo, o wysokim wskaźniku PKB per capita (rys.4). Na sytuację w Polsce istotny wpływ miał zatem szybki wzrost gospodarki, który doprowadził do wzrostu popytu na przewozy, a jednocześnie stworzył możliwości finansowe zakupu samochodów i szerokiego korzystania z nich w odbywanych podróżach.

## **2. TRANSPORT PUBLICZNY W AGLOMERACJACH MIEJSKICH**

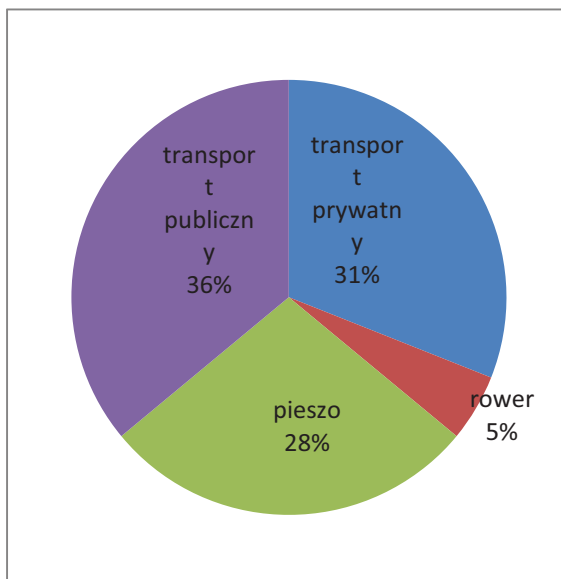
Przemieszczanie się osób w miastach może być realizowane transportem zbiorowym, komunikacją indywidualną lub pieszo. Podróże w miastach składają się z jednego lub kilku przemieszczeń tworząc łańcuch przemieszczeń. Logistyczna koncepcja multimodalnej podróży miejskiej zakłada zintegrowane przemieszczanie osób przy użyciu co najmniej dwóch rodzajów transportu, przy czym poszczególne gałęzie transportu są poddane koordynacji zewnętrznej. W podróży multimodalnej wykorzystywany jest transport indywidualny, szczególnie poza śródmieściem, oraz różne środki komunikacji zbiorowej, m.in. autobus, tramwaj, metro. Połączone rozwiązania mobilne oznaczają, że pasażerowie mogą korzystać z różnych systemów transportowych w relacji door-to-door, bez konieczności użytkowania własnego samochodu. Wybierają opcję, która najbardziej im odpowiada i jest dla nich najwygodniejsza. Poprzez współpracę z różnymi środkami i formami przewozowymi operatorzy transportu publicznego zapewniają coraz większą mobilność mieszkańcom miast. Te nowe rozwiązania wywołują zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców wobec samochodów prywatnych. Poprzez wspieranie innowacyjnych rozwiązań w zakresie mobilności operatorzy dają prawdziwą i interesującą alternatywę dla komunikacji indywidualnej. Poprawa jakości, oferty i wizerunku transportu publicznego oraz łączone pakiety usług dla klientów przyczyniają się do ograniczenia korzystania z samochodów prywatnych.

Koncepcja multimodalnej podróży miejskiej od wielu lat jest wykorzystywana w systemach transportu, zwłaszcza w dużych aglomeracjach miejskich. Struktura przewozów pasażerów w wybranych aglomeracjach miejskich na świecie, ukształtowana w wyniku podejmowanych działań została zaprezentowana na rysunkach 5-12.



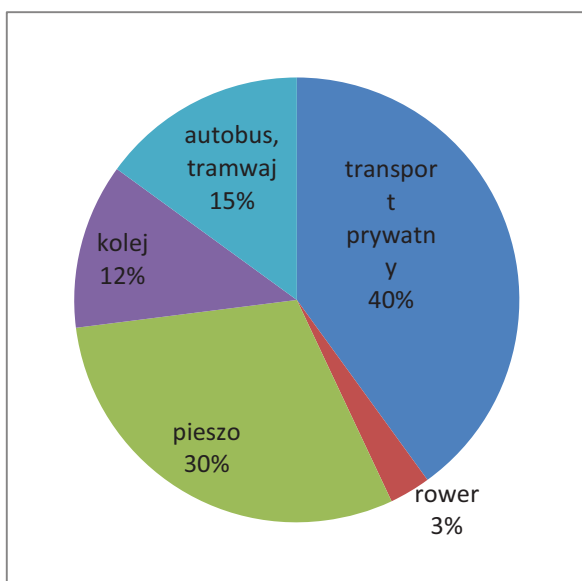
**Rys. 5.** Struktura przewozów w Berlinie 2010  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 3,4 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 892 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



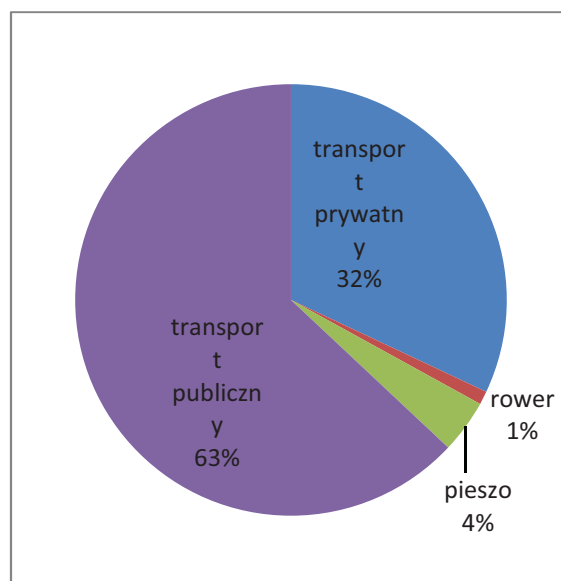
**Rys. 6.** Struktura przewozów w Wiedniu 2010  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 1,6 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 415 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



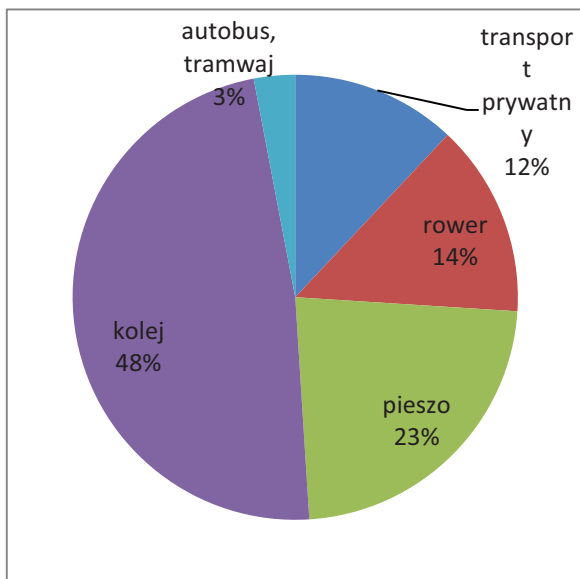
**Rys. 7.** Struktura przewozów w Londynie 2011  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 7,8 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 1578 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



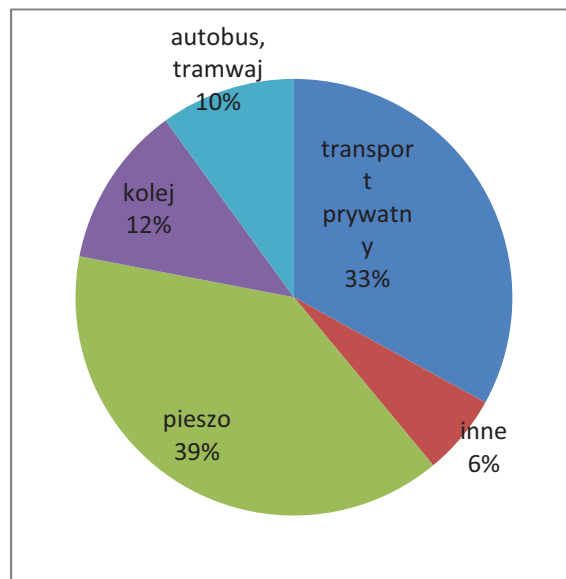
**Rys. 8.** Struktura przewozów w Paryżu 2008  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 6,5 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 762 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



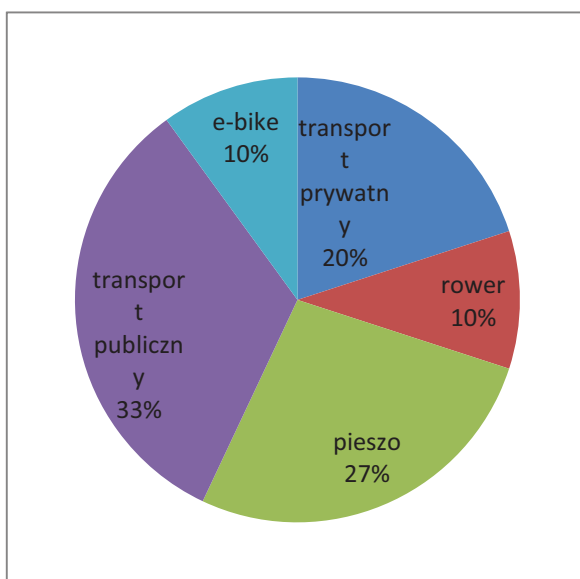
**Rys. 9.** Struktura przewozów w Tokyo 2009  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 8,8 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 622 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



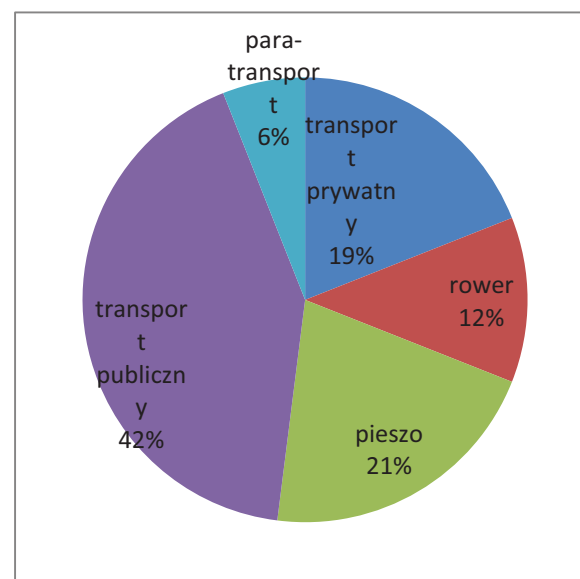
**Rys. 10.** Struktura przewozów New York 2009  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 8,2 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 790 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



**Rys. 11.** Struktura przewozów Shanghai 2009  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 16,4 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 2141 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]



**Rys. 12.** Struktura przewozów Delhi 2011  
Liczba obsługiwanych mieszkańców – 11,0 mln Powierzchnia obsługiwanego obszaru – 431 km<sup>2</sup>

Źródło: [2]

W przewozach aglomeracyjnych dominują zbiorowe lub indywidualne formy przemieszczania się mieszkańców, jednakże z wyłączeniem samochodów osobowych. Charakterystyczne jest również duże zróżnicowanie udziału transportu publicznego, podróży rowerem czy pieszych w poszczególnych aglomeracjach. Różnymi środkami transportu publicznego przemieszcza się od 26% mieszkańców Berlina do 63% w Paryżu. Podróże piesze stanowią ponad 20% przemieszczeń w większości aglomeracji, ale w Nowym Yorku wynoszą aż 39%. Zróżnicowanie udziału transportu publicznego, podróży rowerem czy pieszych wynika z wieloletnich priorytetów realizowanej polityki transportowej, zwłaszcza w odniesieniu do infrastruktury transportu, oraz od specyfiki danego ośrodka, m.in. poziomu aktywności w sferach życia gospodarczego i społecznego, uwarunkowań rozwoju przestrzennego i urbanistycznego, struktury demograficznej mieszkańców i ich aktywności zawodowej czy społeczno-kulturalnej.

Natomiast przewozy transportem prywatnym w aglomeracjach pozostają w mniejszości. Ich udział kształtuje się od 40% w Londynie do 12% w Tokio. Średni udział transportu prywatnego w badanych aglomeracjach wynosił 27,6%, czyli około 72% przemieszczeń było realizowanych środkami transportu zbiorowego, pieszo lub rowerem. Pomimo ogólnej dominacji transportu prywatnego w przewozach pasażerskich, potrzeby przewozowe aglomeracji obsługiwane są przez ekologiczne, tanie społecznie formy przewozów.

### **3. DOBRE PRAKTYKI**

Wartość wygenerowaną przez łańcuch dostaw transportu publicznego w krajach UE szacuje się na 130-150 mld EUR, co stanowi 1-1,2% PKB. W 2008 roku około 60 mld pasażerów skorzystało z transportu publicznego. Liczba ta obejmuje podróże odbywane miejskimi, podmiejskimi i regionalnymi systemami transportu. Uwzględniając całkowitą populację UE-27 stanowi to około 120 przejazdów środkami transportu publicznego na mieszkańca rocznie. Jednak zapotrzebowanie na transport publiczny nie jest rozłożone równomiernie. W średnich i dużych miastach wielkości przejazdów są zdecydowanie wyższe i wynoszą około 300 przejazdów rocznie na jednego mieszkańca.

Przewozy pasażerów miejskim transportem publicznym w ciągu ostatnich dziesięciu lat w wielu krajach europejskich mają tendencję wzrostową. W latach 2004-2008 nastąpił wzrost przewozów o około 11% w Hiszpanii, Francji czy Wielkiej Brytanii. W miastach takich jak Londyn czy Bruksela można było zauważyć szczególnie wysoki wzrost przejazdów sięgający 20% w tym okresie [6].

Poprawa atrakcyjności transportu publicznego i w konsekwencji wzrost zainteresowania mieszkańców tą formą przemieszczania to efekt działań inwestycyjnych oraz zarządczo-organizacyjnych, zmian podejmowanych w funkcjonujących systemach transportowych miast, których celem jest dostosowanie ich w jak największym stopniu do oczekiwań pasażerów. Poniżej zaprezentowano kilka przykładów dobrych praktyk zrealizowanych w miastach europejskich.

Strasbourg był czwartym miastem we Francji, w którym w 1994 roku powstał nowy system transportu tramwajowego. Inwestycja ta była zasadniczą częścią planu rewitalizacji Strasburga, centrum miasta, mającą poprawić jakość życia mieszkańców. Pierwsza nowootwarta linia tramwajowa miała długość 9,8 km, a obecnie została ona wydłużona i wynosi 12,5 km. Linia przebiega przez centrum miasta i dociera do głównego dworca kolejowego. W kolejnych latach zbudowano jeszcze dwie nowe linie tramwajowe przechodzące przez centrum miasta. W pierwszym roku eksploatacji linii nastąpił wzrost przewozów pasażerów transportem publicznym o 30%. Natomiast całkowita liczba przewożonych pasażerów w latach 1994-2004 wzrosła z 32 mln do 65 mln, czyli podwoiła się w okresie dziesięciu lat. Ten projektu inwestycyjny zmniejszył natężenie ruchu w centrum miasta, wyciszył je, a tym samym uczynił przyjemniejsze dla mieszkańców [4].



Także w Paryżu w 2006 roku została otwarta linia tramwajowa T3, z której w dni powszednie korzysta średnio 100 tys. pasażerów, a w weekendy – 70 tys. Inwestycja ta przyczyniła się do zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców - nastąpił 25% spadek korzystania z samochodów. Ponadto zostały wygenerowane korzyści społeczne oszacowane na około 550 tys. EUR na rok, w wyniku redukcji hałasu, zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych.

System transportu ma również wpływ na wzrost atrakcyjności obszarów miejskich, zapewniając dostęp do dużych ośrodków zatrudnienia, opieki zdrowotnej czy innych podstawowych usług, np. edukacyjnych. Otwarcie linii D metra w Lyonie przyczyniło się do wyraźnego ożywienia gospodarczego przyległych terenów. Odsetek nowych lub odnowionych budynków na tym terenie wyniósł 60% w porównaniu do 13% w innych dzielnicach, gdzie nie realizowano takich projektów. Także tempo przyrostu liczby ludności dla korytarza przy linii metra jest powyżej średniej, co wskazuje na wzrost atrakcyjności tych obszarów [4].

Polityka transportowa miast zmierza także do przeciwdziałania kongestii, występującej wówczas, gdy wydajność, przepustowość infrastruktury transportu jest przekroczona. Kongestia przejawia się bardzo dużym natężeniem ruchu, którego konsekwencją jest spadek prędkości podróży, a w jego następstwie strata czasu.

Organizator transportu w Londynie - Transport for London, przeciwdziałając kongestii wprowadził system opłat. Są to opłaty za wjazd do centrum, które muszą zostać uiszczone przez posiadacza pojazdu i są ważne przez cały dzień. Pojazd może się poruszać swobodnie po całej strefie kongestii oraz na zewnątrz jej, w godzinach pracy (od 7.00 do 18.00 w dni powszednie) bez konieczności ponoszenia dodatkowych opłat. Początkowo opłata wynosiła 5£, a w 2005 roku wzrosła do 8£. Jak wynika z danych Transport for London wpływy z opłat wynoszą rocznie 122 mln £. Dochody te, zgodnie z obowiązującym prawem, muszą być reinwestowane w systemy transportu pasażerskiego lub w infrastrukturę drogową (szybkie drogi miejskie). I tak, około 84 mln £ rocznie jest przeznaczane na inwestycje londyńskiej sieci autobusowej, a pozostałe 38 mln £ kierowane jest na infrastrukturę drogową (na autostrady), metro i lekką kolej miejską. Efektami zastosowanego systemu opłat kongestii, według raportu Transport for London, są [4]:

- zmniejszenie o 26% natężenia ruchu, kongestii w porównaniu do 2002 roku, kiedy nie działał system opłat,
- wzrost wykorzystania alternatywnych form przemieszczania, roweru i podróży pieszych, o 33%,
- redukcja rakotwórczego pyłu o 15%, tlenków azotu o 13% oraz emisji dwutlenku węgla o 16%.

## **PODSUMOWANIE**

Komunikacja indywidualna od wielu lat jest dominującą formą zaspokajania potrzeb przewozowych w krajach europejskich. Jest to ukształtowana struktura przewozów, z trwale utrzymującym się udziałem samochodów osobowych na poziomie około 80%. Ta prawidłowość dotyczy przewozów pasażerskich realizowanych łącznie na rynku transportu miejskiego, regionalnego i krajowego. W odróżnieniu od tej tendencji, w przemieszczeniach na obszarach silnie zurbanizowanych – w dużych miastach i aglomeracjach, podróżni korzystają przede wszystkim z transportu publicznego, roweru lub przemieszczają się pieszo. W badanych aglomeracjach około 72% przemieszczeń było realizowanych przez te formy transportu. To również jest zjawisko obserwowane od szeregu lat, a przeprowadzona analiza za ostatni okres stanowi jego potwierdzenie i pozwala na sformułowanie konkluzji, iż pomimo ogólnej dominacji transportu prywatnego w przewozach pasażerskich, potrzeby

komunikacyjne aglomeracji obsługiwane są przez ekologiczne, tanie społecznie formy transportu.

Wzrost znaczenia transportu publicznego w obsłudze komunikacyjnej miast może być osiągnięty zarówno dzięki przedsięwzięciom inwestycyjnym, jak i zarządczo-organizacyjnym. Efektywne społecznie projekty inwestycyjne dotyczą głównie transportu szynowego, dającego możliwość szybkiego i masowego przewozu osób. Z kolei działania zarządczo-organizacyjne, jak pokazuje przykład opłat w Londynie, skutecznie ograniczają kongestię. Tak jedne jak i drugie, poza poprawą konkurencyjności transportu publicznego, redukują koszty społeczne przemieszczeń, a tym samym wpływają na poprawę jakości życia mieszkańców miast.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. *EU Transport in Figures. Statistical pocketbook 2012*. [www.ec.europa.eu](http://www.ec.europa.eu) (pobrano 05.12.2012).
2. *Passenger Transport Mode Shares in World Cities*. Journeys, November 2011.
3. Szoltysek J., *Podstawy logistyki miejskiej*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
4. *Traffic Management and Parking for Passenger Transport. Best Practice Report*. Worcestershire County Council, November 2007.
5. [www.uitp.org](http://www.uitp.org) (pobrano 15.02.2013).

## **SELECTED PROBLEMS OF CITY LOGISTICS**

### ***Abstract***

*Development and implementation of effective and environmentally friendly public transport systems and change of the relationship between private and collective transport is one of the main objectives of modern cities. Collective forms of transport are the most effective socially and consistent with the operation and development of the city.*

*The purpose of this article is to analyze the place and role of public transport in urban transport service from the general trends in passenger transport in the EU countries. This paper analyzes the overall volumes of transportation by passenger cars, rail, metro and tram, bus transportation and two-wheelers in the EU-27 in the period 1995-2010. It also discusses the structure of passenger transport in selected EU countries. Then the operation structure of the urban transport networks in the world was analyzed. This analysis allowed us to formulate conclusions that the transportation operation of modern, large cities is accomplished on the basis of public transport. The rest of the article presents the "good practices" implementation and promotion of collective forms of transport in European cities.*

### ***Autorzy:***

**dr Beata Zagożdżon** – Uniwersytet Technologiczno-Humanistyczny w Radomiu