

**JAKUB ZAWIESKA**

mgr, Instytut Badawczy Dróg i Mostów w Warszawie, Zakład Systemów Zarządzania i Telematyki, doktorant w Katedrze Transportu, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, ul. Instytutowa 1, 03-302 Warszawa tel.: +22 390 02 04, e-mail: jzawieska@ibdim.edu.pl

# Zachowania i preferencje komunikacyjne mieszkańców Warszawy w kontekście zmian społeczno-ekonomicznych w latach 1993–2015<sup>1</sup>

**Streszczenie:** Systemy transportowe w dużych miastach są coraz bardziej obciążone, a kongestia i związane z nią negatywne efekty są istotną barierą rozwoju społeczno-ekonomicznego terenów zurbanizowanych. Jednym z wyzwań współczesnej polityki transportowej jest zmiana preferencji komunikacyjnych w miastach. Podstawą takich działań jest odpowiednia analiza tego zagadnienia i zrozumienie czynników wpływających na zmiany mobilności mieszkańców miast. Preferencje komunikacyjne są zależne od szeregu zjawisk ekonomicznych, społecznych i geograficznych. Celem poniższego artykułu jest analiza zachowań komunikacyjnych mieszkańców Warszawy w latach 1993–2015 oraz ocena stopnia realizacji koncepcji zrównoważonej mobilności, zwłaszcza w kontekście zmian społeczno-ekonomicznych zachodzących w tym samym okresie. Artykuł omawia wyniki Warszawskich Badań Ruchu, kompleksowych, cyklicznych badań wykonywanych od roku 1993 do roku 2015. Jednocześnie przeprowadzono analizy zmian wybranych wskaźników społecznych oraz ekonomicznych zachodzących w Warszawie oraz kształtujących mobilność mieszkańców. Przeprowadzone analizy wykazują, że w kontekście wielu przemian społeczno-gospodarczych, niekorzystnych z punktu widzenia założeń koncepcji transportu zrównoważonego, w Warszawie cały czas w podziale intermodalnym utrzymuje się wysoki udział transportu publicznego, a działania miasta wspierające ten proces należy ocenić pozytywnie. W artykule zaznaczono również problemy i wyzwania dotyczące rozwoju zrównoważonego systemu transportowego w Warszawie i dalszych zmian w preferencjach komunikacyjnych mieszkańców.

**Słowa kluczowe:** zachowania i preferencje komunikacyjne mieszkańców miast, polityka transportowa, transport zrównoważony.

## Wprowadzenie

Ochrona środowiska naturalnego jest obecnie w centrum uwagi współczesnego świata, a działania na jej rzecz znajdują swoje odzwierciedlenie w wielu dokumentach strategicznych oraz agendach badawczych. Do priorytetowych obszarów związanych ze zrównoważonym rozwojem należy transport. Pomimo niewątpliwego postępu technologicznego sektor ten w dalszym ciągu odpowiada za bardzo duży procent emisji zanieczyszczeń i gazów cieplarnianych. Także liczba samochodów na całym świecie cały czas się powiększa. W niektórych regionach przyrost ten jest szybszy niż wzrost liczby ludności, np. na terenie UE-28, gdzie w latach 1990–2013 liczba samochodów osobowych, zwiększyła się o 84 miliony, podczas gdy liczba mieszkańców w tym samym okresie wzrosła o 30 milionów osób [1]. Z kolei w krajach uboższych samochód pozostaje pożądanym sym-

bolem statusu społecznego i często jest kupowany kosztem innych wydatków. Można z dużym prawdopodobieństwem założyć, że problem ten będzie się utrzymywał w nadchodzących latach, szacuje się, że do roku 2030 globalna liczba samochodów może przekroczyć próg dwóch miliardów pojazdów [2, 3]. Nadmierna liczba i rola samochodów osobowych jest wyzwaniem zwłaszcza na terenach zurbanizowanych, obszarach o ograniczonej przestrzeni i dużej gęstości zaludnienia. To w miastach są najbardziej odczuwalne negatywne aspekty funkcjonowania transportu – kongestia oraz emisja zanieczyszczeń. Redukcja wykorzystania samochodów osobowych jako podstawowego środka transportu jest jednym z głównych celów współczesnej polityki transportowej. To zjawisko ma korzystny wpływ na jakość powietrza w miastach, a w konsekwencji zdrowie mieszkańców. Poprawia także wskaźniki bezpieczeństwa drogowego (BRD) oraz ogranicza koszty zewnętrzne funkcjonowania systemów transportowych, co wiąże się z oszczędnościami dla społeczeństwa i zarządzających miastami [4]. Odpowiednia polityka transportowa jest zatem szczególnie ważna na poziomie miast i regionów. Na terenach zurbanizowanych istnieje także więcej potencjalnych narzędzi do modelowania zachowań i preferencji komunikacyjnych mieszkańców miast. Działania mające zachęcać użytkowników do zmian preferencji i zachowań komunikacyjnych są nazywane polityką zarządzania mobilnością (ang. *mobility management*). Taka polityka z założenia powinna definiować całościową wizję miasta na promocję zrównoważonego transportu oraz zachęcać mieszkańców do rezygnowania z samochodów na rzecz zrównoważonych środków transportu [5, 6, 7].

Celem artykułu jest analiza zachowań komunikacyjnych mieszkańców Warszawy w latach 1993–2015 oraz ocena stopnia realizacji koncepcji zrównoważonej mobilności, zwłaszcza w kontekście zmian społeczno-ekonomicznych zachodzących w tym samym okresie.

## Analiza zachowań komunikacyjnych

Analiza zachowań komunikacyjnych mieszkańców jest istotnym elementem polityki transportowej opartej na zasadach zrównoważonego rozwoju. Wiedza na temat rzeczywistych preferencji, a zatem potrzeb mieszkańców w obszarze mobilności jest kluczowa dla skutecznej modyfikacji funkcjonowania systemów transportowych. Badania preferencji komunikacyjnych w miastach mogą być realizo-

<sup>1</sup> ©Transport Miejski i Regionalny, 2017.

wane na kilka sposobów. Tradycyjnym i najpowszechniejszym narzędziem są badania ankietowe oraz marketingowe prowadzone na reprezentatywnej grupie gospodarstw domowych. Metodą badawczą są wywiady indywidualne zawierające pytania dotyczące m.in. motywacji i liczby wykonywanych podróży, determinantów wyboru poszczególnych środków, a także oceny i postulatów dotyczące funkcjonowania systemu transportowego w mieście. Ankiety dotyczące transportu zbiorowego powinny być także dopasowane do wielkości ośrodka miejskiego. W literaturze wyróżnia się podział na trzy podstawowe rodzaje systemów transportu zbiorowego, cechujące się odmiennymi formami organizacji i problemami organizacyjnymi: transport zbiorowy metropolitalny, transport zbiorowy miejski i podmiejski oraz transport zbiorowy pozamiejski i regionalny [8]. Kompleksowe badania preferencji komunikacyjnych mieszkańców zazwyczaj są przeprowadzone w największych miastach, zaliczanych do pierwszej z wymienionych grup. W ankietach uwzględnia się także pytania dotyczące relacji i częstotliwości dojazdów oraz czasu spędzanego na przemieszczaniu się za pomocą poszczególnych środków transportu. Badania preferencji transportowych powinny być reprezentatywne pod kątem płci, wieku i miejsca zamieszkania ankietowanych osób. W celu zapewnienia największej reprezentatywności w tego typu badaniach zazwyczaj stosuje się próby warstwowe uwzględniające wszystkie trzy powyższe czynniki [9]. W badaniach mobilności komunikacyjnej mają także znaczenie takie czynniki, jak termin przeprowadzenia badania, odpowiednia promocja prowadzonych ankiet, a także prawidłowa rejestracja danych i obróbka wyników [10]. Wyniki badań ankietowych służą do przygotowania najważniejszych wskaźników dotyczących preferencji komunikacyjnych i mobilności mieszkańców. Do najważniejszych rezultatów badań są zaliczane następujące wskaźniki:

- struktura gałęziowa podróży, tzw. podział intermodalny (ang. *modal split*);
- motywacje, ruchliwość i czas wykonywania podróży;
- rozkład podróży w ciągu doby;
- ocena jakości dla poszczególnych elementów systemu transportowego;
- opracowanie modeli ruchu.

Współcześnie nowoczesne technologie otwierają nowe możliwości analizy wzorców mobilności mieszkańców miast. Podstawowym rozwiązaniem z tego obszaru są technologie oparte na systemach GPS, pozwalające monitorować rzeczywisty przepływ potoków ruchu i natężenie ruchu. Zaletą takich rozwiązań jest analiza rzeczywistych danych pozwalająca na odkrywanie prawdziwych preferencji i wzorców przemieszczania się. Deklarowane odpowiedzi zbierane w ankietach często mogą odbiegać od rzeczywistych zachowań ankietowanych [11]. Dzięki nowoczesnym i spersonalizowanym aplikacjom współcześni zarządcy systemów transportowych teoretycznie są w stanie określić nie tylko stopień wykorzystania poszczególnych środków transportu, ale także pozyskać dużo bardziej szczegółowe dane

dotyczące rozłożenia natężenia podróży w ciągu dnia, długości podróży, preferowanych tras itp. dla konkretnych grup społecznych. Takie informacje pozwalają na znacznie bardziej efektywną politykę transportową. Sposoby dotarcia do poszczególnych grup społecznych i przekonania do zmiany nawyków różnią się między sobą, dlatego bardziej szczegółowe informacje na temat wykonywanych podróży umożliwiają skuteczniejsze kształtowanie zachowań np. poprzez akcje edukacyjne. W Polsce są już prowadzone projekty badawcze z zakresu wykorzystania technologii GPS i GSM do monitorowania rzeczywistej mobilności mieszkańców, dlatego można założyć, że w stosunkowo niedalekiej przyszłości znajdzie ona zastosowanie także i w naszym kraju [12].

W literaturze przedmiotu istnieje duża liczba opracowań analizujących zależność preferencji i zachowań komunikacyjnych (ang. *travel behaviour*) od szeregu zjawisk ekonomicznych, społecznych i geograficznych. Badania w tym obszarze prowadzone są już od kilkudziesięciu lat. Takie czynniki jak koszt podróży, struktura ludności w mieście, status społeczny i stopień zamożności, charakterystyka gospodarstwa domowego czy zagospodarowanie przestrzenne terenów miejskich mogą znacząco wpływać na mobilność mieszkańców i sposoby przemieszczania się m.in. poprzez korelacje pomiędzy liczbą i czasem wykonywanych podróży oraz wyborem środka transportu [13,14,15]. Jednym z najważniejszych spośród zbadanych czynników jest zależność pomiędzy poziomem zamożności społeczeństwa a występującymi paradygmatami mobilności. Korelacja pomiędzy wskaźnikiem PKB per capita a wskaźnikami aktywności transportowej mieszkańców, obrazowanej przez liczbę posiadanych samochodów, jest stosunkowo dobrze zbadana i opisana w literaturze. Według dostępnych wyników ta zależność wygląda podobnie we wszystkich regionach świata. Wzrost zamożności społeczeństwa skutkuje początkowo szybkim wzrostem wskaźnika motoryzacji. Najszybszy przyrost w liczbie rejestrowanych samochodów, przekraczający tempo wzrostu gospodarczego, odnotowuje się po przekroczeniu poziomu 3000 USD PKB per capita, aż do osiągnięcia poziomu 10 000 USD per capita. Pomiędzy 10 000 USD a 20 000 USD PKB per capita wskaźnik motoryzacji rośnie w tym samym tempie co przychody mieszkańców. Natomiast po przekroczeniu poziomu 20 000 USD PKB per capita tempo wzrostu wskaźnika motoryzacji spada [2, 16,17].

Zachowania komunikacyjne mieszkańców miast były także przedmiotem wielu badań przeprowadzonych w Polsce. W większości przypadków koncentrują się na wybranych aspektach funkcjonowania systemu transportowego np. preferencjach komunikacyjnych i satysfakcji z poziomem usług użytkowników na badaniu mobilności wybranych grup społecznych lub użytkowników danego środka transportu. Dostępne badania z pierwszej grupy obejmują np. uczniów liceów ogólnokształcących lub gimnazjów [18, 19], a także osoby podróżujące w dni robocze i weekendowe [20,21]. Druga grupa badań obejmuje m.in. preferencje użytkowników rowerów [22] lub pasażerów środ-

ków transportu publicznego [23, 24]. Transport zbiorowy jest najczęściej analizowanym środkiem transportu pod kątem oczekiwań i preferencji komunikacyjnych.

Według wyników badań do najwyższej cenionych atrybutów jakościowych środka transportu w Polsce zalicza się punktualność, niezawodność, częstotliwość i bezpośredniość [25, 26]. Rzadziej stosowane są metody regresji logistycznej pozwalające na wycenę poszczególnych atrybutów jakościowych oraz ich wpływ na ostateczne decyzje pasażerów [27]. Pozytywnym zjawiskiem jest fakt, iż podobne analizy są także przeprowadzane dla mniejszych miejscowości [24,28]. W największych miastach kraju przeprowadza się także cyklicznie kompleksowe badania ruchu stanowiące dobry punkt wyjściowy do dalszej analizy o modyfikacji prowadzone polityki transportowej.

### Zmiany w preferencjach komunikacyjnych w Warszawie w latach 1993–2015

Pomimo niewątpliwego potencjału nowoczesne technologie nie są szeroko wykorzystywane w kompleksowych badaniach ruchu wykonywanych w Polsce. Wynika to przede wszystkim z barier finansowych i organizacyjnych. W większości przypadków preferencje komunikacyjne mieszkańców są określane na podstawie badań ankietowych przeprowadzanych w gospodarstwach domowych. Ta metoda badań jest stosowana także w Warszawie. W poszczególnych latach zmieniała się jednak skala badań. Badania w 1993 roku objęły 1359 gospodarstw domowych i dotyczyły podróży wykonywanych w typowe dni robocze (poniedziałek–czwartek). Takie same parametry charakteryzowały Warszawskie Badania Ruchu (WBR) z 1998 roku, z tą różnicą, że zwiększyła się liczba ankietowanych gospodarstw – do 2016. Kolejne badanie ruchu, z 2005 roku, objęło 2242 gospodarstwa, natomiast ostatni WBR, z 2015 roku miał najszerszą skalę, obejmując ponad 9000 gospodarstw domowych (tabela 1).

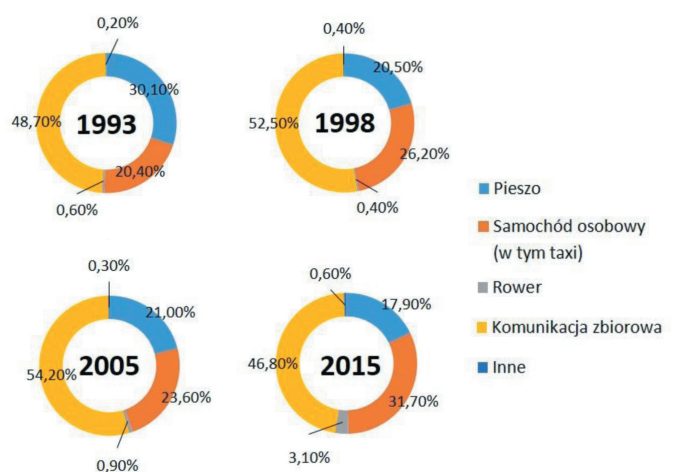
Tabela 1

Badania ruchu w Warszawie – skala i metody badań		
Badanie Ruchu	Metoda badania	Liczba zrealizowanych ankiet
Warszawskie Badanie Ruchu 1993	Wywiady domowe	1359
Warszawskie Badanie Ruchu 1998	Wywiady domowe	2016
Warszawskie Badanie Ruchu 2005	Wywiady domowe	2245
Warszawskie Badanie Ruchu 2015	Wywiady domowe	9067

Źródło: opracowanie własne

Czynnikami mogącym kształtować wyniki ankiet pozostaje także pora roku przeprowadzenia badania. Badania z 1993 roku były przeprowadzone w okresie kwiecień–czerwiec, w 1998 w okresie wrzesień–listopad, natomiast w 2005 i 2015 ponownie w miesiącach od kwietnia do czerwca.

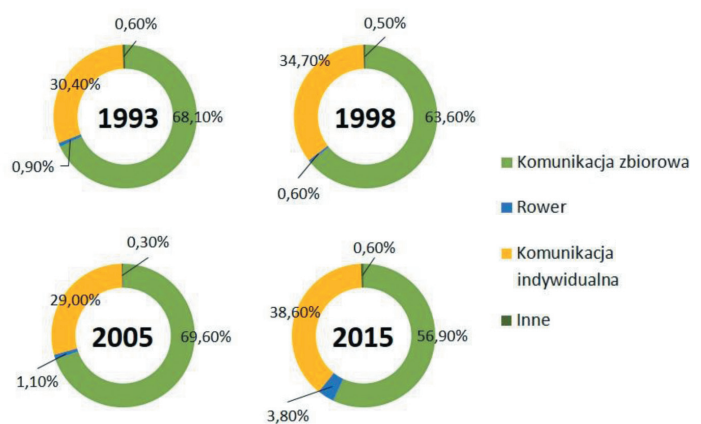
Jednym z podstawowych wskaźników otrzymywanych we wszystkich Warszawskich Badaniach Ruchu jest struktura gałęziowa przewozów (rys. 1). Według przedstawionych wyników WBR w Warszawie od roku 1993 nie uległa ona radykalnym zmianom. We wszystkich latach udział komunikacji zbiorowej w podróżach ogółem utrzymuje się



Rys. 1. Struktura gałęziowa w podróżach ogółem w Warszawie w latach 1993–2015  
Źródło: opracowanie własne

na podobnym poziomie, w przedziale 46%–54%, Rośnie natomiast udział motoryzacji indywidualnej – z poziomu 20,4% w 1993 do 31,7% w 2015 roku. Wzrósł także udział podróży wykonywanych rowerem – z 0,6% w 1993 roku do 3,1% w 2015 roku. W analogicznym okresie spadł natomiast udział podróży pieszych z 30,1% do 17,9%.

W przypadku analizy wyłącznie podróży niepieszych bardziej widoczny jest spadek udziału komunikacji zbiorowej, o około 11% w porównaniu do 1993 roku. Ta różnica została częściowo przeniesiona na środki komunikacji indywidualnej, ale także rower, którego udział w podróżach niepieszych w 2015 roku wyniósł 3,8% (rys. 2).



Rys. 2. Struktura gałęziowa w Warszawie w podróżach niepieszych w latach 1993–2015  
Źródło: opracowanie własne

Na przestrzeni ponad dwóch dekad zmianie uległa także deklarowana ruchliwość mieszkańców wyrażana liczbą wykonywanych podróży, natomiast deklarowany czas trwania odbywanej podróży pozostaje na zbliżonym poziomie (tabela 2). Pierwszy z powyższych parametrów malał do roku 2005, po czym odnotował niewielki wzrost, do poziomu 1,99 podróży dziennie. Te zmiany wynikają prawdopodobnie ze zwiększającego się udziału samochodów osobowych umożliwiających wykonanie jednej podróży w celu załatwienia wszystkich spraw, natomiast wzrost po 2005 roku można przypisać postępującej suburbanizacji miasta.

Tabela 2

Wskaźniki charakteryzujące mobilność mieszkańców Warszawy				
Wskaźnik mobilności	1993	1998	2005	2015
Wskaźnik ruchliwości (liczba wykonanych podróży)	2,5	2,26	1,85	1,99
Średni czas trwania podróży	32 min	34 min	36 min	33 min

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników WBR

Także motywacje podróży przez ostatnie dwie dekady utrzymywały się na podobnym poziomie. Podstawową motywacją i celem dla około 45% podróży pozostaje dom. Od roku 1993 rośnie natomiast udział podróży do pracy, wynoszący 25,2% w 2015 roku. Pozostałe motywacje są odpowiadające za kilka procent wykonywanych podróży (tabela 3). Należy zauważyć, że w porównaniu do poprzednich badań w ostatnim z przeprowadzonych WBR został ograniczony wybór możliwych motywacji podróży, co także mogło wpłynąć na wynik ankiet.

Tabela 3

Motywacje podróży deklarowane w WBR 1993–2015				
Motywacje podróży	WBR 1993 [%]	WBR 1998 [%]	WBR 2005 [%]	WBR 2015 [%]
do domu	43,40	44	46	45,30
do pracy	15,50	18,90	19,40	25,20
do szkoły / uczelni	7,40	8,20	8,30	6,00
zakupy, usługi, zdrowie	17,70	15,30	13,90	10,10
wypoczynek, rozrywka, wizyta	8,30	7,20	6,20	13,40
sprawy służbowe, interesy	3,60	3,60	3,50	–
odwożenie	2,20	2,20	2,40	–
inne	1,90	0,60	0,30	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników WBR

Wśród dostępnych wyników interesującym parametrem jest także udział poszczególnych środków transportu w podróżach wykonywanych komunikacją zbiorową (tabela 4). Badania z lat 1993–2005 wykazują rosnącą rolę metra oraz stosunkowo stały udział pozostałych środków transportu. Jednakże w badaniach przeprowadzonych w 2015 roku nie przeanalizowano szczegółowo tego wskaźnika, co utrudnia jego pełną interpretację.

Tabela 4

Udział poszczególnych środków komunikacji zbiorowej w podróżach ogółem				
Struktura gałęziowa (podróże ogółem)	1993 [%]	1998 [%]	2005 [%]	2015 [%]
Komunikacja zbiorowa w tym:	48,70	52,50	54,20	46,80
Autobusy komunikacji miejskiej	30,20	28	28,10	–
Tramwaj	11,30	12,50	11,30	–
Autobus + tramwaj	6,70	6,70	6,80	–
Metro	–	1,80	2,60	–
Metro + autobus komunikacji miejskiej	–	1,80	2,70	–
Metro + tramwaj	–	1,30	1,40	–

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników WBR

## Dyskusja i ocena zmian preferencji komunikacyjnych w Warszawie

Według przedstawionych wyników WBR z lat 1993–2015 w analizowanym okresie podział intermodalny podróży nie uległ radykalnym zmianom. Do najważniejszych trendów na przestrzeni minionych dwudziestu lat można zaliczyć stopniowe zwiększanie się udziału samochodów osobowych w wykonywanych podróżach oraz równoległe zmniejszanie się roli transportu publicznego. Są to jednakże stosunkowo niewielkie zmiany. Brak rosnącej roli transportu zbiorowego może skłaniać do negatywnej oceny skuteczności prowadzonej polityki transportowej w obszarze promowania środków transportu przyjaznych środowisku. Taka interpretacja wyników byłaby jednakże błędna i zbyt uproszczona, a nieskuteczność prowadzonej polityki transportowej pozorna. W celu pełnej oceny powyższych zmian należy wziąć bowiem pod uwagę nie tylko zmiany samych wskaźników transportowych, ale także uwzględnić zmiany gospodarcze i społeczne zachodzące w tym samym okresie. W latach 1993–2016 obszar aglomeracji warszawskiej odnotował bardzo duży wzrost gospodarczy. Dotyczy to zwłaszcza okresu po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej. Według danych Eurostat z 2016 roku w okresie 2008–2013 Mazowsze odnotowało najszybszy wzrost wskaźnika PKB per capita w całej UE. W 2008 roku wynosił 80% średniej dla UE-28, podczas gdy w 2013 już 107% tego wskaźnika. Od roku 2000 wskaźnik PKB per capita wzrósł w Warszawie ponad dwukrotnie, z poziomu 54 000 PLN w roku 2000 do ponad 130 000 PLN w 2014 roku.

Podobnie jak w przypadku korelacji zaobserwowanych na całym świecie także w Warszawie rozwojowi gospodarczemu towarzyszył wzrost liczby samochodów. Według danych za rok 2013 w Warszawie było zarejestrowanych 580 samochodów osobowych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców, natomiast w 1995 roku wskaźnik ten wynosił tylko 383 pojazdów.

Kolejnym parametrem wpływającym na mobilność mieszkańców jest wielkość miasta i zagospodarowanie przestrzenne. Gęstość oraz wielofunkcyjność zabudowy są istotnymi czynnikami wpływającymi na realizowane podróże [29]. Wysoka gęstość zabudowy oraz zapewnianych dostępności do terenów o zróżnicowanych funkcjach np. usługi, urzędy zwiększa udział podróży nie pieszych. Z kolei luźna zabudowa miasta, jednowymiarowe planowanie przestrzenne oparte na infrastrukturze drogowej zmniejsza prawdopodobieństwo wykonania podróży pieszych na rzecz zwiększonego wykorzystania samochodów jako środka komunikacji [30,31]. Szereg opracowanych modeli transportowych wykazuje także zależności pomiędzy wzorcami podróżowania a zróżnicowaniem form zagospodarowania przestrzennego oraz rozmieszczeniem infrastruktury transportowej [32]. W Warszawie w ciągu ostatnich 25 lat można było zaobserwować intensywny proces suburbanizacji miasta. W porównaniu do roku 1993 aktualna powierzchnia miasta się zwiększyła z 484 km<sup>2</sup> do 517 km<sup>2</sup> i objęła nową dzielnicę miasta – Warszawa-Wesoła. To stosunkowo niewielki wzrost, jednakże proces suburbanizacji miasta lepiej odzwierciedla liczba

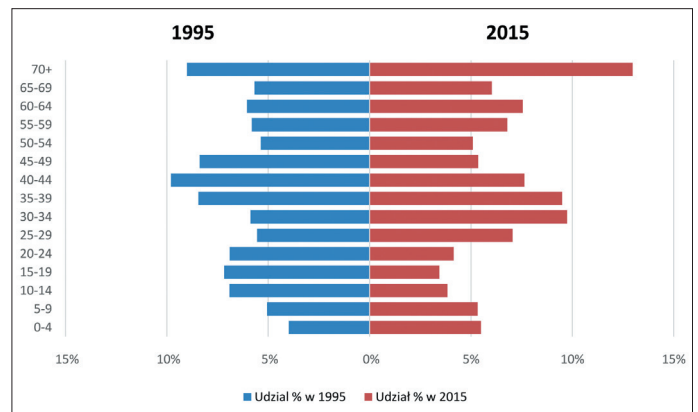
nowych mieszkań budowanych w Warszawie, wynosząca co roku co najmniej kilkanaście tysięcy lokali. Dotyczy to w dużej mierze peryferyjnych dzielnic miasta, gorzej skomunikowanych z centrum za pomocą środków transportu zbiorowego. Rozrastanie się miasta jest zatem kolejnym czynnikiem zachodzącym także w Warszawie i utrudniającym wdrażanie zrównoważonej mobilności.

Struktura i zagęszczenie ludności to kolejne parametry wpływające na mobilność mieszkańców terenów zurbanizowanych. W Warszawie można zaobserwować dwa negatywne czynniki z tego obszaru. Pierwszy z nich to wzrost liczby ludności, z 1,63 mln w 1995 roku do 1,74 mln w 2015 roku. Oficjalne dane nie uwzględniają również ludności napływowej, niezameldowanej na pobyt stały w stolicy. Liczbę takich mieszkańców szacuje się nawet na 250 000 osób. Większe zagęszczenie ludności oznacza większą liczbę samochodów oraz związane z tym problemy komunikacyjne. Jest to jeden z czynników generujący problemy z punktu widzenia wdrażania zrównoważonego systemu transportowego w Warszawie.

Wzorce mobilności mieszkańców zmieniają się także wraz z wiekiem. Zwłaszcza po 70 roku życia, zmniejsza się liczba wykonywanych podróży oraz wybory środka transportu. Według różnych badań w podeszłym wieku zwiększa się udział podróży pieszych oraz tych wykonywanych publicznymi środkami transportu, natomiast spada odsetek podróży odbywanych samochodem [33, 34]. Osoby po 60 roku życia wykonują także mniej podróży i są one krótsze niż podróże osób młodszych [35]. Zmiany w strukturze ludności Warszawy odzwierciedlają trend charakterystyczny dla większości krajów Europy – starzenie się społeczeństwa. Ich ocena w kontekście preferencji komunikacyjnych nie jest jednakże jednoznaczna. W porównaniu do roku 1995 w roku 2015 wyraźnie zwiększył się odsetek mieszkańców z grup wiekowych powyżej 55 roku życia (rys 3). Teoretycznie reprezentanci tych grup wiekowych podróżują rzadziej i częściej decydują się na transport publiczny. Jest to zatem pozytywny czynnik z punktu widzenia funkcjonowania zrównoważonego systemu transportowego. Jednakże równolegle można zauważyć wyraźny wzrost liczby mieszkańców Warszawy w przedziale 25–39 lat.

Przedstawiciele tej grupy najchętniej przemieszczają się samochodem i często posiadają środki finansowe na jego zakup. Biorąc pod uwagę bezwzględną liczbę mieszkańców z obu kategorii, w porównaniu do 1995 roku bardziej zwiększyła się liczba osób preferujących samochód jako podstawowy środek transportu, także ogólne zmiany w strukturze ludności Warszawy można również zakwalifikować jako negatywny czynnik. Zwłaszcza że oficjalne dane nie uwzględniają wspomnianej ludności napływowej, w większości posiadającej i korzystającej z samochodów.

Kolejnym czynnikiem mogącym wpływać na wybory komunikacyjne mieszkańców miast są inwestycje infrastrukturalne oraz jakość i dostępność do różnych środków transportu, zwłaszcza w przypadku transportu publicznego [36]. Także w przypadku alternatywnych środków transportu wykazano powiązanie sposobu podróżowania z do-



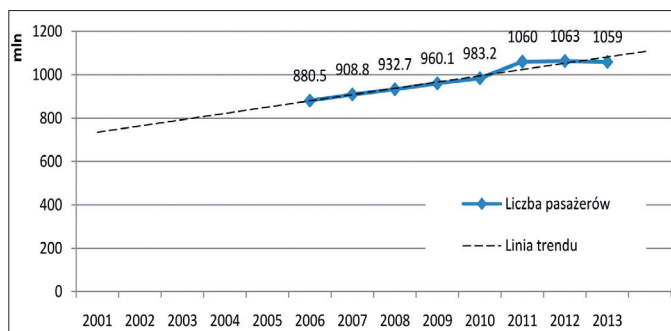
Rys. 3. Struktura ludności Warszawy w 1995 i 2015

Źródło: opracowanie własne

stępnością odpowiedniej infrastruktury [37]. Umożliwienie wyboru spośród wielu środków transportu ma pozytywny wpływ również na dalsze wybory i mobilność ich użytkowników. Przeprowadzone analizy wykazały, że ludzie korzystający na co dzień z więcej niż jednego środka transportu, są bardziej otwarci na zmiany i korzystanie z nowych rozwiązań, w przeciwieństwie do osób, które są przywiązane do jednego sposobu przemieszczania się [38].

W przypadku Warszawy powiększaniu się miasta towarzyszyła rozbudowa infrastruktury transportu publicznego, jednakże w nieco mniejszej skali niż tempo rozbudowy całego miasta. Podstawową inwestycją w tym obszarze pozostaje metro, które odnotowało największą rozbudowę. Pierwsza linia metra, otwarta w 1998 roku, liczyła jedynie 5 stacji, natomiast z końcem 2015 roku dwie funkcjonujące linie obsługiwały 28 stacji oraz obejmowały dużą część miasta. W odróżnieniu od wcześniejszych badań w WBR 2015 nie analizowano szczegółowo roli metra w przewozach pasażerów wykonanych komunikacją zbiorową, jednakże z pewnością powiększyła się ona od 2005 roku. Wskazuje na to m.in. liczba obsługiwanych pasażerów. 7 stacji z linii M2 codziennie obsługuje około 100 tysięcy pasażerów. Oficjalne dane dla dużo większej i bardziej istotnej linii M1, mówią o około 200–220 tysiącach pasażerów dziennie, jednakże z uwagi na zmiany w funkcjonowaniu systemu bramek bardzo duża liczba pasażerów nie jest oficjalnie rejestrowana. Należy podkreślić, że przed wprowadzeniem przepisów rozszczelniających system kontroli biletów linia M1 oficjalnie obsługiwała nawet 560 tysięcy pasażerów dziennie [39].

Także transport autobusowy w Warszawie systematycznie powiększał swój zasięg. Tylko w latach 2000–2013 pojawiło się ponad 40 nowych linii autobusowych oraz zwiększyła się ich łączna długość. Jedynie sieć transportu tramwajowego, właściwie nierozbudowywanego od lat siedemdziesiątych XX wieku, w niewielkim stopniu zmniejszyła obszar swojego działania. Duże znaczenie transportu publicznego w Warszawie potwierdza także stale rosnąca liczba pasażerów korzystających z komunikacji zbiorowej (rys. 4). W 2013 roku ze wszystkich środków transportu publicznego skorzystało łącznie ponad miliard pasażerów. Brakuje natomiast danych pozwalających analizować ten trend przed rokiem 2005.



Rys. 4. Liczba pasażerów przewiezionych transportem publicznym w Warszawie

Źródło: opracowanie własne

Od roku 1993 w Warszawie nastąpiła także bardzo duża rozbudowa infrastruktury rowerowej, odzwierciedlająca zmianę polityki transportowej miasta w tym obszarze. W 2015 roku sieć rowerowa w Warszawie liczyła 457 km. W porównaniu do najstarszych dostępnych danych, od 2006 roku długość ścieżek rowerowych w Warszawie uległa zatem podwojeniu. Z punktu widzenia użytkowników rowerów dużą zaletą jest także dopuszczenie ruchu rowerowego na ulicach z ograniczeniem prędkości do 30km/h oraz budowa pasów rowerowych i kontrapasów na wybranych odcinkach dróg. Ważnym elementem polityki rowerowej Warszawy było wprowadzenie systemu wypożyczalni miejskich Veturilo. W ciągu kilku lat funkcjonowania system ten odniósł duży sukces i na stałe wpisał się w system transportowy stolicy. W 2015 roku dysponował on ponad 3000 rowerów rozlokowanych w ponad 200 stacjach w całym mieście. Rosnąca rola roweru jest widoczna także w badaniach WBR 2015, które wykazały, że około 3,1% podróży w Warszawie jest wykonywanych rowerem, co oznacza ponad pięciokrotny wzrost w porównaniu do roku 1993 (por. rys. 2).

## Podsumowanie

Od roku 1993 w Warszawie zaszło wiele przemian społeczno-gospodarczych, które pośrednio lub bezpośrednio wpłynęły na wybory komunikacyjne jej mieszkańców. Większość z nich to typowe procesy zachodzące w dynamicznie rozwijających się miastach. Z punktu widzenia założeń koncepcji transportu zrównoważonego wpływ większości z nich jest negatywny i nakłania do korzystania ze środków transportu indywidualnego (tabela 5).

Biorąc pod uwagę powyższe procesy, utrzymanie udziału transportu zbiorowego w podziale intermodalnym na poziomie 50% należy ocenić pozytywnie. Na tle większości

Tabela 5

Czynniki społeczno-gospodarcze kształtujące mobilność mieszkańców Warszawy w latach 1993–2015	
Czynniki negatywnie wpływające na zrównoważoną mobilność	Czynniki pozytywnie wpływające na zrównoważoną mobilność
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wzrost PKB per capita,</li> <li>- wzrost wskaźnika motoryzacji,</li> <li>- suburbanizacja miasta,</li> <li>- wzrost liczby ludności,</li> <li>- zmiany w strukturze ludności</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rozbudowa metra,</li> <li>- rozbudowa linii autobusowych,</li> <li>- rozbudowa infrastruktury rowerowej</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne

porównywalnych miast w Europie jest to zdecydowanie dobry wynik. Nie oznacza to jednak, że Warszawa jest miastem wolnym od problemów transportowych. Wyniki WBR nie są także jedynymi wskaźnikami monitorującymi system transportowy miasta i są obciążone pewnym ryzykiem błędu. Przykładowo, według innych badań ruchu w miastach w Polsce przygotowanych cyklicznie od roku 2011 przez firmy Deloitte i Targeo, których wyniki zamieszczono w „Raportach o korkach w 7 największych miastach Polski”, Warszawa cały czas znajduje się w czołówce polskich miast ze względu na miesięczne opóźnienie spowodowane przez kongestię w godzinach szczytu oraz czas jazdy w korkach. Co więcej, od pierwszej edycji raportu, oba wymienione wskaźniki nie uległy zasadniczym zmianom, odnotowując w tym czasie wahania w obu kierunkach.

Niemniej jednak dalszy rozwój systemu transportowego Warszawy wydaje się iść w dobrym kierunku. Należy zwrócić uwagę na planowane znaczące inwestycje infrastrukturalne, zwłaszcza w system transportu publicznego. Aktualnie trwająca rozbudowa II linii metra obejmuje sześć nowych stacji w obu kierunkach, co oznacza znaczne powiększenie jej zasięgu. Do 2022 roku ma także zostać zakończona największa od 1989 roku inwestycja Tramwajów Warszawskich – budowa nowej linii tramwajowej łącząca Wolę, Dworzec Zachodni i Wilanów. Planowana trasa ma przebiegać przez ważne obszary miasta i powinna wpłynąć pozytywnie na udział tramwajów w strukturze gałęziowej przewozów. Także planowane na 2020 roku ukończenie kolejnego odcinka południowej części obwodnicy Warszawy powinno zmniejszyć ruch samochodowy centrum miasta.

Wymieniane inwestycje są poparte także nowymi dokumentami strategicznymi i zmianami organizacyjnymi. W grudniu 2016 roku zakończyły się konsultacje dotyczące Warszawskiej Polityki Mobilności, stanowiącej rozwinięcie „Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne”. Dokument ten dotyczy przed wszystkim działań związanych z zarządzaniem popytem na usługi transportowe w mieście, a wśród kluczowych działań zakłada edukację transportową i zmianę świadomości społeczeństwa, mające na celu zmiany sposobu odbywania podróży po mieście. Natomiast od 20 lutego 2017 roku w Warszawie funkcjonuje Biuro Polityki Mobilności i Transportu mające za zadanie wprowadzenie w życie założeń powyższego opracowania.

Wydaje się, że w świetle przedstawionych trendów i dotychczasowych wyników trudno będzie jeszcze bardziej zwiększyć udział transportu zbiorowego w podziale intermodalnym. Natomiast duży potencjał tkwi w rozwoju podróży pieszych i rowerowych. W Warszawie duża część podróży jest stosunkowo krótkich i wykonywanych na niewielkie odległości, predysponowanych do alternatywnych środków transportu. Przykładem może być Kopenhaga, miasto o podobnej wielkości i warunkach klimatycznych do Warszawy, gdzie udział rowerów w podziale intermodalnym sięga 40%.

## Literatura

1. Thomas M., *Research for Tran Committee. Greenhouse gas and air pollutant emissions from EU transport*, Komisja Europejska, Bruksela 2015.
2. Dargay J., Gately D., Sommer M., *Vehicle Ownership and Income Growth, Worldwide: 1960–2030*, "Energy Journal", 2007, nr 28(4).
3. *Transportation Forecast: Light Duty Vehicles*, Navigant Research Report 2015. <http://www.navigantresearch.com/research/transportation-forecast-light-duty-vehicles>
4. Woodcock J., Edwards P., Tonne C., Armstrong B., Ashiru O., Banister D. *Public health benefits of strategies to reduce greenhouse-gas emissions: urban land transport*, "The Lancet", 2009, nr 374.
5. Nosal K., Starowicz W., *Wybrane zagadnienia zarządzania mobilnością*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2010, nr 3.
6. Zawieska J., Skotak K., *Polityka transportu zrównoważonego w polskich miastach w kontekście jakości powietrza i emisji z sektora transportu*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2015, nr 11.
7. Nosal K., *Ocena możliwości zmiany zachowań komunikacyjnych mieszkańców w aspekcie badania skuteczności instrumentów zarządzania mobilnością*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej”, 2013, nr 97.
8. Dinges W., Pieriegud J., Zysińska M., *Publiczny transport zbiorowy. Analiza*, Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa 2015.
9. Wyszomirski O., Gromadzki M., *Regularny monitoring zachowań pasażerów transportu publicznego – studium przypadku Gdyni*, Konferencja „Inteligentny transport publiczny”, Warszawa 2015.
10. *Zasady metodologiczne ankietowego badania mobilności komunikacyjnej ludności*, Centrum Badań i Edukacji Statystycznej GUS, Jachranka 2015.
11. Bothe W., Maat K., Van Wee B., *Measuring Attitudes in Research on Residential Self-Selection and Travel Behaviour: A Review of Theories and Empirical Research*, "Transport Reviews", 2009, nr 29.
12. Sierpiński G., Celiński I. Staniek M., *Rejestracja zachowań komunikacyjnych w czasie rzeczywistym jako wsparcie organizacji i zarządzania transportem*, „Logistyka”, 2015, nr 3.
13. Allaman P.M., Dunbar F.C., Steinberg, D., *Impacts of demographic trends on time allocations for household activities*, Annual Meeting of the Transportation Research Board, Washington D.C. 1981.
14. Kitamura R., Robinson J.P., Golob T.F. et al., *A comprehensive analysis of time use data in the Netherlands and California*, Research Report UCD-ITS-RR-92-9, Institute of Transportation Studies, University of California, Davis, 1992.
15. Curtis C., Perkins T., *Travel Behaviour: A review of recent literature*, Curtin University Working Paper, Perth, 2006.
16. *World Economic Outlook 2005*, IMF, Paryż 2005.
17. Ribeiro K., Kobayashi S., Beuthe M., Gasca J., Greene D., Lee D.S., Muromachi Y., Newton P.J., Plotkin S., Sperling D., Wit R., Zhou P.J., *Transport and its infrastructure*. w: *Climate Change 2007: Mitigation. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*, Cambridge 2007.
18. Konarski M., Wyszomirski O., *Preferencje i zachowania komunikacyjne uczniów liceów ogólnokształcących w Gdyni i Sopocie*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, 2015, nr 12.
19. Orzechowski B., Wyszomirski O., *Preferencje i zachowania komunikacyjne w podróży miejskich uczniów gimnazjów w Gdyni*, Raport CIVITAS, Katedra Rynku Transportowego Uniwersytetu Gdańskiego, 2015.
20. Bryniarska Z. *Weekendowe zachowania komunikacyjne mieszkańców wybranych miast Śląska* Zeszyty Naukowe. Transport, Politechnika Śląska, 2003, z. 47/2003.
21. Bryniarska Z. *Zachowania komunikacyjne mieszkańców wybranych miast Śląska w typowym dniu roboczym*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2004 i 2004, nr 2 i 3.
22. Brzeziński A., Jesionkiewicz-Niedzińska K., *Rower jako alternatywa dla samochodu w podróży łączonych na przykładzie aglomeracji warszawskiej*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2014, nr 9.
23. Abramowicz A., *Percepcja komunikacji miejskiej w Łodzi*, „Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe”, 2016, nr 1–2.
24. Mikulska A., Starowicz W., *Analiza preferencji i satysfakcji pasażerów transportu publicznego w Kielcach*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2015, nr 3.
25. Starowicz W., *Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym*, Politechnika Krakowska, Kraków 2007.
26. Wyszomirski O., Hebel K., *Różnice w preferencjach i zachowaniach komunikacyjnych miast i gmin tworzących obszar aglomeracyjny*, „Biuletyn komunikacji miejskiej”, 2011, nr 12 (122).
27. Wolański M. *Alternatywne metody hierarchizacji postulatów przewozowych oraz wyniki ich zastosowania w polskich miastach*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2012, nr 12.
28. Hebel K., Madeja J., *Zachowania komunikacyjne mieszkańców Tczewa w świetle wyników badań marketingowych*, „Transport Miejski i Regionalny”, 2010, nr 9.
29. Vojnovic I., Kotval Z., Lee J., Ye M., Ledoux T., Varnakovida P., Messina J., *Urban Built Environments, Accessibility, and travel behavior in declining urban core: the extreme disinvestment and suburbanization in the Detroit region*, "Journal of Urban Affairs", 2013, nr 36.
30. Boarnet M.G., *A broader context for land use and travel behavior, and a research agenda*, "Journal of the American Planning Association", 2011, nr 77(3).
31. Southworth M., *Designing the walkable city*, "Journal of Urban Planning and Development", 2005, nr 131.
32. Wegener M., *Overview of land-use transport models*, w: Hensher D., Button K., Haynes K., Stopher P. (red.), *Handbook of Transport Geography and Spatial Systems*. Elsevier Ltd., Kidlington 2004.
33. Fiedler M., *Older People and Public Transport. Challenges and Chances of an Ageing society*, Rupprecht Consult Report, Koln 2007.
34. Heikkinen S, Henriksson P, *Older people's travel habits. Older travellers as heterogeneous group and future research needs* VTI, Linköping 2013.
35. Boschmann EE, Brady S. *Travel behaviors, sustainable mobility, and transit-oriented developments: a travel count analysis of older adults in the Denver, Colorado metropolitan area*, "Journal of Transport Geography", 2013, nr 33.
36. Litman T., *Transport Elasticities: Impact on travel behaviour*, Die Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ), Feldafing 2013.
37. Heinten E., Panter J., Mackett R., Ogilvie D., *Changes in mode of travel to work: a natural experimental study of new transport infrastructure*, "The international journal of behavioral nutrition and physical activity", 2015, nr 12.
38. Heinen E., Ogilvie D., *Variability in baseline travel behaviour as a predictor of changes in commuting by active travel, car and public transport: a natural experimental study*, "Journal of Transport & Health", 2016, no 3.
39. <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/28-milionow-pasazerow-ii-linii-metra-51002.html>