



Przemysław Misiurski

Analiza statystyczna danych miejskiego transportu autobusowego w wymiarze regionalnym

Miejski transport ma znaczący wpływ na kształtowanie funkcjonalności miast, a dobrze zorganizowany sprawia, że miasta stają się atrakcyjniejsze pod względem mobilności i konkurencyjności. W niniejszym artykule przedstawiono wyniki wielkości popytu efektywnego w miejskiej komunikacji autobusowej. Wskazano także na czynniki determinujące popyt.

Słowa kluczowe: komunikacja miejska, przewozy pasażerskie, transport publiczny.

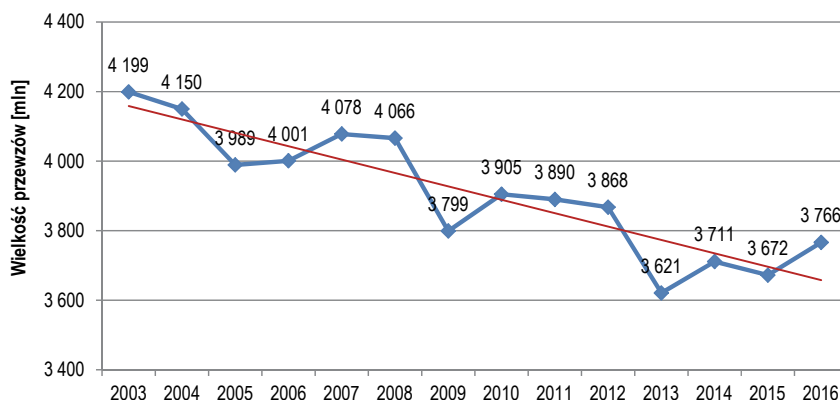
Wstęp

Jednym z głównych zadań transportu miejskiego jest zaspokojenie potrzeb przewozowych mieszkańców. Są one zaspokajane za pomocą różnych środków transportu: transportu autobusowego, kolei miejskiej, tramwajów, metra, rowerów, transportu indywidualnego. W wielu polskich miastach rozwój transportu indywidualnego stał się przyczyną zwiększonego ruchu ulicznego, powodując występowanie kongestii i zatłoczenia na ulicach miast, zanieczyszczenie środowiska oraz zwiększenie hałasu. Z myślą o zapobieganiu skutkom zwiększania transportu indywidualnego opublikowano w czerwcu 2005 r. Politykę Transportową Państwa na lata 2006–2025, która zakłada w jednym z priorytetów poprawę jakości transportu w miastach, w tym poprzez poprawienie konkurencyjności transportu publicznego wobec indywidualnego [6]. W październiku 2015 r. powstała również Krajowa Polityka Miejska 2023, która wskazuje jako zasadniczy priorytet w kierunkach działań dla władz samo-

rządowych starania na rzecz zmiany zachowań komunikacyjnych, a zwłaszcza odwrócenia trendu polegającego na wzrastającym uzależnieniu od codziennego wykorzystywania samochodu osobowego przy przemieszczaniu się w obszarze miejskim [4].

Miejski transport autobusowy działa w wielu polskich miastach i stanowi alternatywę dla transportu indywidualnego. Chcąc uatrakcyjnić ofertę przewozową zbiorowym transportem autobusowym, miejskie przedsiębiorstwa komunikacji autobusowej inwestują w ostatnich latach w nowoczesny tabor. W miastach wdrażane są również Inteligentne Systemy Transportowe, których zadaniem jest między innymi usprawnienie przemieszczania się transportem zbiorowym. Mają one na celu:

- ♦ poprawę punktualności i regularności kursowania autobusów;
- ♦ utrzymanie ciągłości ruchu;
- ♦ skrócenie czasu podróży;



Rys. 1. Przewozy pasażerów autobusową komunikacją miejską w latach 2003–2016 [mln]
Źródło: oprac. własne na podst. [8].

- ♦ zapewnienie pasażerom odpowiednich informacji dotyczących rozkładu jazdy, opóźnień, czasu przybycia do miejsca docelowego i nazwy najbliższego przystanku;
- ♦ zwiększenie bezpieczeństwa pasażerów;
- ♦ efektywne wykorzystanie taboru [7].

Szczególnie istotnym problemem jest wzrastający poziom kongestii. W Polsce koszty wewnętrzne kongestii sięgają 6,5 mld euro, a koszty zewnętrzne kongestii niemal 770 mln euro. Łącznie straty te stanowią niemal 2% PKB. W relacji do PKB koszty te są niemal dwukrotnie wyższe niż średnio w Unii Europejskiej. Koszty te generowane są przede wszystkim na obszarach miejskich. Kształtują się one na poziomie 4,9 mld euro, tj. 68,5% kosztów kongestii ogółem [2].

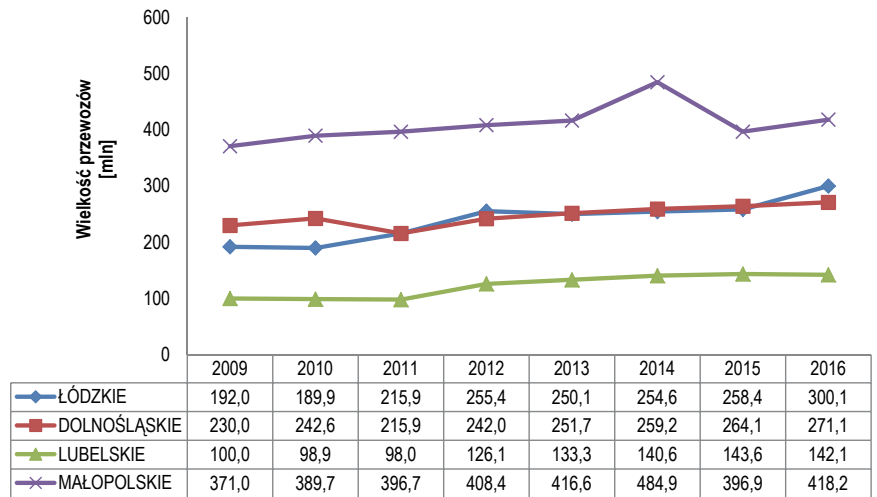
Rodzi się zatem pytanie: czy podejmowane działania przyczyniły się do zwiększenia udziału transportu autobusowego w miastach i zahamowały wzrost przejazdów transportem indywidualnym? Aby odpowiedzieć na to pytanie, warto przyrzeć się danym statystycznym charakteryzującym funkcjonowanie miejskiego transportu zbiorowego. W artykule podjęto próbę analizy danych w podziale na województwa. Dane wykorzystane w artykule pochodzą ze zbiorów Głównego Urzędu Statystycznego za lata 2009–2016. Główny Urząd Statystyczny prezentuje jedynie dane statystyczne na poziomie województw, co w przypadku niniejszego artykułu stanowiłoby ukazanie ogólnego stanu funkcjonowania komunikacji miejskiej w regionach.

1. Przewozy pasażerów w transporcie miejskim

Analizując dostępne dane statystyczne, można zaobserwować trend spadkowy liczby przewozów pasażerskich w transporcie miejskim w skali całego kraju, co przedstawia rys. 1. W 2016 r. w porównaniu do 2003 r. spadek przewozów pasażerów komunikacją miejską wyniósł 10,3%. Biorąc natomiast pod uwagę ostatnie 2 lata, można jednak zaobserwować niewielki wzrost wielkości przewozów pasażerskich o 2,6% (w stosunku do 2015 r.).

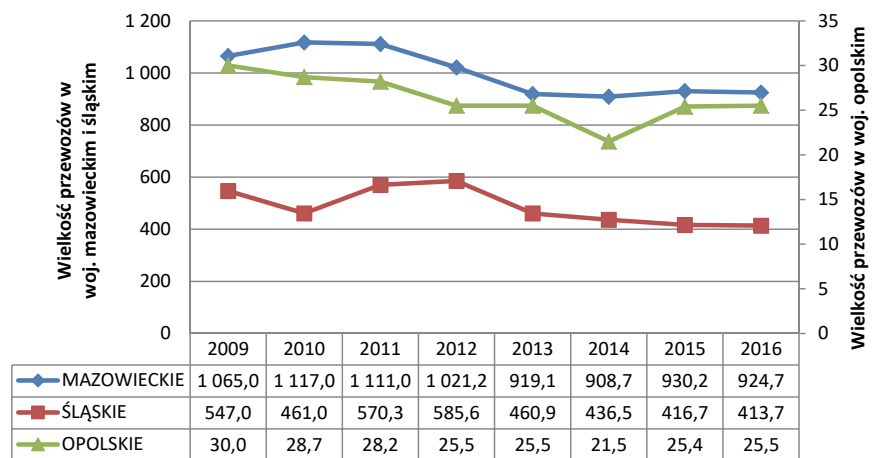
Analizując dane przewiezionych pasażerów w podziale na województwa, można zaobserwować, że w niektórych województwach występuje tendencja wzrostowa. Wielkości przewiezionych pasażerów w 2016 r. w stosunku do 2009 r. w tych województwach są najwyższe. Do tych województw należą: województwo łódzkie – wzrost o 56,30%, dolnośląskie – wzrost o 17,87%, lubelskie – wzrost o 42,10%, małopolskie – wzrost o 12,72% (rys. 2).

Natomiast w niektórych województwach można zaobserwować zmniejszenie liczby przewiezionych pasażerów w analizowanych latach. Spadki te w 2016 r. w stosunku



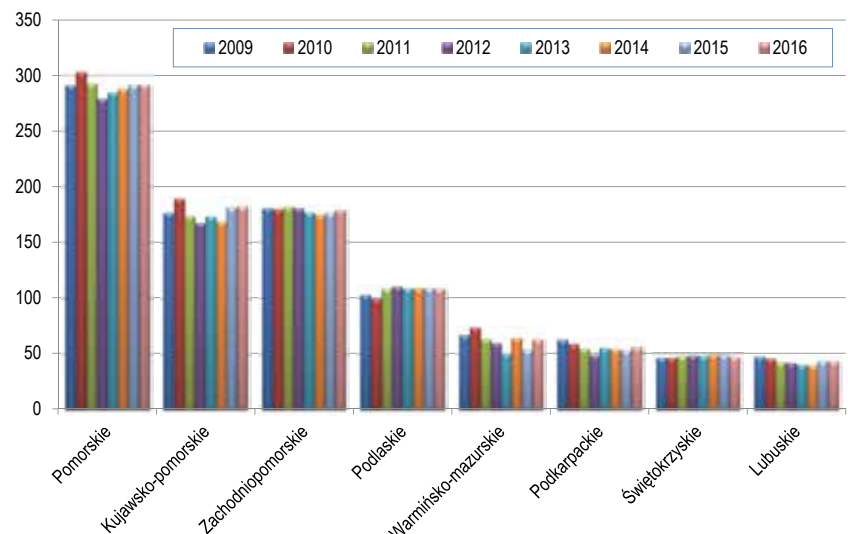
Rys. 2. Przewozy pasażerów autobusową komunikacją miejską w wybranych województwach – tendencja wzrostowa

Źródło: oprac. własne na podst. [8].



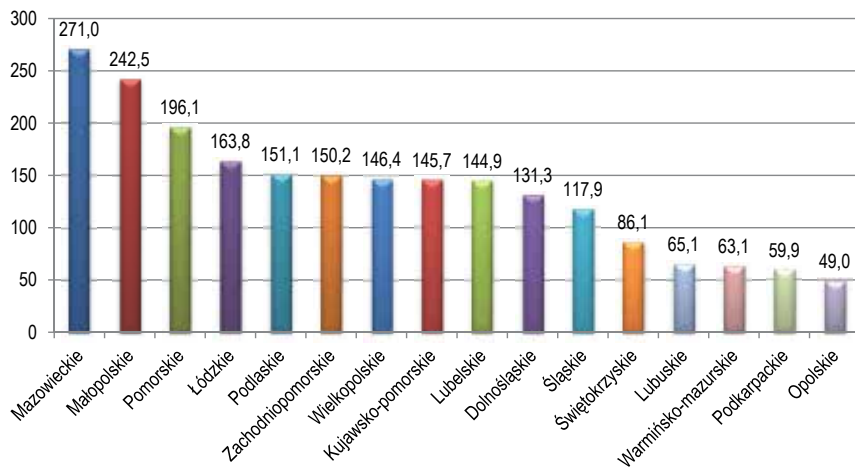
Rys. 3. Przewozy pasażerów autobusową komunikacją miejską w wybranych województwach – tendencja spadkowa

Źródło: oprac. własne na podst. [8].



Rys. 4. Przewozy pasażerów komunikacją miejską w wybranych województwach

Źródło: oprac. własne na podst. [8].



Rys. 5. Liczba przewozów pasażerskich w przeliczeniu na 1 mieszkańca obszarów miejskich w 2015 r.

Źródło: oprac. własne na podst. [8, 9].

do 2009 były w tych województwach najwyższe. Do tych województw należą: mazowieckie (spadek o 13,7%), śląskie (spadek o 24,37%) oraz opolskie (spadek o 15%; por. rys. 3).

W pozostałych województwach przewozy pasażerów kształtują się na stabilnym poziomie, co można zaobserwować na rys. 4.

Dane statystyczne dostarczają również informacji o liczbie pasażerów komunikacji miejskiej przypadających na 1 mieszkańca województwa. Wskaźnik ten obrazuje popyt na korzystanie z transportu zbiorowego w miastach i pozwala na określenie ilości przewozów pasażerskich wszystkimi środkami komunikacji miejskiej w stosunku do liczby ludności w miastach [3]. Najwyższa wartość wskaźnika występuje w województwach: mazowieckim i małopolskim, gdzie na 1 mieszkańca przypada ponad 200 pasażerów. Najgorsza sytuacja występuje w województwie opolskim, gdzie wskaźnik nie przekracza wartości 50.

Tab. 1. Dynamika zmian przebiegu autobusów komunikacji miejskiej [tys. wozokm]

Województwo	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012	2014/2013	2015/2014	2016/2015	2016/2009
Dolnośląskie	-1,8%	-15,8%	8,0%	4,4%	1,3%	6,1%	2,1%	2,3%
Kujawsko-pomorskie	0,4%	-6,2%	-2,9%	5,4%	-4,4%	17,3%	-5,4%	2,3%
Lubelskie	0,9%	-4,7%	10,1%	1,1%	2,8%	-4,1%	3,1%	8,8%
Lubuskie	-4,8%	-6,1%	-4,6%	-4,7%	-0,1%	5,6%	2,7%	-11,9%
Łódzkie	-2,8%	-9,4%	-3,4%	-2,7%	4,5%	2,9%	-4,5%	-15,0%
Małopolskie	0,4%	-0,5%	0,6%	-8,1%	0,1%	2,5%	2,2%	-3,1%
Mazowieckie	4,5%	13,4%	-5,0%	-18,7%	0,9%	2,0%	7,3%	1,1%
Opolskie	-0,5%	-27,6%	25,1%	-1,7%	1,6%	3,0%	1,2%	-6,3%
Podkarpackie	-12,3%	3,8%	-6,3%	-0,6%	-8,1%	18,6%	-0,8%	-8,4%
Podlaskie	7,5%	-13,8%	-0,6%	-2,3%	1,1%	4,5%	-0,6%	-5,5%
Pomorskie	-2,4%	-1,0%	-4,1%	-1,3%	2,5%	-0,7%	1,8%	-5,2%
Śląskie	3,2%	4,8%	13,7%	-15,3%	2,4%	-2,3%	-1,0%	3,3%
Świętokrzyskie	11,7%	-4,0%	-0,3%	26,1%	16,9%	1,3%	-6,0%	50,1%
Warmińsko-mazurskie	-0,3%	0,4%	-7,3%	-2,1%	-5,8%	1,7%	-8,1%	-19,9%
Wielkopolskie	-3,2%	1,4%	-8,7%	4,6%	-1,0%	4,5%	6,7%	3,4%
Zachodniopomorskie	1,4%	-0,3%	-2,3%	0,0%	1,1%	-3,9%	5,3%	1,1%

Źródło: oprac. własne na podst. [8].

Wśród przyczyn spadku liczby przewiezionych pasażerów nie tylko w miejskim transporcie autobusowym, ale również w pozostałych gałęziach transportu miejskiego, w literaturze wymienia się głównie wzrost liczby samochodów osobowych oraz spadek liczby mieszkańców [5]. Wymienione przyczyny i ich wpływ na wielkość przewozów pasażerskich zostaną szerzej przedstawione w rozdz. 3.

2. Wybrane wielkości eksploatacyjne dla taboru miejskiego w latach 2009-2016

Z danych gromadzonych przez Główny Urząd Statystyczny wynika, że w 2016 r. w stosunku do 2009 r. przebieg autobusów komunikacji miejskiej wyrażony w tys. wozokm¹ zwiększył się o 0,13% przy jednoczesnym spadku przewiezionych pasażerów o 12,8 mln. W podziale na województwa dynamikę zmian zaprezentowano w tab. 1. Z tabeli wynika, że największy wzrost przebiegu autobusów odnotowało województwo świętokrzyskie (wzrost o 50%), natomiast największe spadki odnotowały województwa warmińsko-mazurskie (spadek o 19,9%), łódzkie (spadek o 15%) oraz lubuskie (spadek o 11,9%).

Od roku 2009 można zaobserwować gwałtowny spadek przeciętnego przebiegu 1 wozu w ciągu roku w województwie lubelskim (spadek o 12,82%), mazowieckim (spadek o 11,33%) i warmińsko-mazurskim (spadek o 12,72%) – por. tab. 2. Spadek pracy przewozowej wskazuje na zmniejszenie się faktycznych rozmiarów funkcjonowania komunikacji miejskiej w województwach.

Wskaźnik wykorzystania taboru wyrażony jako stosunek wozów w ruchu do wozów w inwentarzu w latach 2009-2016 waha się – w zależności od województwa – w przedziale od 72% do 89%. Liczba ta świadczy o stopniu wykorzystania taboru autobusowego w analizowanych latach. Każde przedsiębiorstwo

Tab. 2. Dynamika zmian przeciętnego przebiegu 1 wozu w ciągu roku

Województwo	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012	2014/2013	2015/2014	2016/2015	2016/2009
Dolnośląskie	-1,91%	3,28%	-1,04%	2,27%	2,50%	-3,04%	-0,24%	1,66%
Kujawsko-pomorskie	4,06%	-5,92%	0,57%	0,01%	-4,37%	3,25%	-3,26%	-5,95%
Lubelskie	1,56%	-3,38%	-10,60%	2,22%	-2,16%	10,26%	-9,88%	-12,82%
Lubuskie	-6,03%	-4,24%	0,03%	-2,66%	-0,12%	0,64%	5,57%	-7,03%
Łódzkie	-7,83%	2,68%	-2,59%	0,99%	-0,65%	-1,33%	-0,38%	-9,08%
Małopolskie	-2,05%	3,72%	-2,79%	-4,33%	5,63%	-6,13%	2,32%	-4,14%
Mazowieckie	-6,59%	-1,02%	0,55%	0,09%	-2,84%	-0,09%	-1,83%	-11,33%
Opolskie	-1,97%	-23,58%	26,09%	-0,95%	3,27%	0,52%	0,35%	-2,54%
Podkarpackie	-9,84%	-1,28%	-0,39%	-8,24%	-3,80%	17,34%	1,73%	-6,58%
Podlaskie	9,23%	-9,45%	-6,88%	2,96%	-2,16%	8,70%	-1,96%	-1,13%
Pomorskie	5,83%	-4,78%	3,80%	-2,09%	0,15%	-2,15%	-0,76%	-0,40%
Śląskie	3,21%	7,70%	1,56%	-14,42%	5,43%	-1,13%	-0,47%	0,24%
Świętokrzyskie	9,27%	4,18%	5,91%	-7,80%	13,44%	-9,77%	-0,54%	13,17%
Warmińsko-mazurskie	-6,50%	7,91%	-5,77%	3,74%	-5,77%	0,47%	-6,53%	-12,72%
Wielkopolskie	-9,62%	-0,68%	-2,26%	2,05%	-1,48%	3,76%	5,17%	-3,73%
Zachodniopomorskie	1,15%	-1,38%	-1,48%	-0,83%	0,49%	-4,69%	6,47%	-0,61%

Źródło: oprac. własne na podst. [8].

Tab. 3. Wielkości statystyczne dotyczące wskaźnika wykorzystania taboru wyrażonego jako udział wozów w ruchu do wozów w inwentarzu w latach 2009–2016

Województwo	Minimum	Maksimum	Wart. średnia	Odchylenie
Dolnośląskie	78,00	88,00	82,00	3,55
Kujawsko-pomorskie	80,00	84,00	81,88	1,81
Lubelskie	74,00	86,00	79,00	4,04
Lubuskie	83,00	88,00	85,25	1,83
Łódzkie	74,00	78,00	76,13	1,46
Małopolskie	77,00	82,00	79,75	1,67
Mazowieckie	78,00	84,00	82,00	1,93
Opolskie	72,00	75,00	73,63	1,06
Podkarpackie	73,00	82,00	77,38	3,38
Podlaskie	79,00	89,00	83,25	3,45
Pomorskie	78,00	81,00	79,13	1,13
Śląskie	76,00	83,00	80,63	2,67
Świętokrzyskie	73,00	79,00	77,13	2,03
Warmińsko-mazurskie	77,00	87,00	80,50	3,25
Wielkopolskie	79,00	83,00	80,38	1,77
Zachodniopomorskie	76,00	81,00	79,00	1,85

Źródło: oprac. własne na podst. [8].

w swoim stanie inwentarzowym potrzebuje pewnej liczby autobusów rezerwowych, które są wykorzystywane między innymi w godzinach szczytu lub w trakcie napraw innych autobusów. Wysoki stopień wykorzystania taboru może zatem świadczyć o posiadaniu niewielkiej liczby rezerw inwentarzowych lub o wysokiej wydajności dostępnego taboru. Natomiast niski stopień wykorzystania taboru może wynikać z posiadania w inwentarzu autobusów przestarzałych, które wymagają częstszych napraw (stąd potrzebna jest większa liczba rezerwowych pojazdów). Im wyższy stopień wykorzystania taboru, tym – z punktu widzenia ekonomicznego – lepsze wykorzystanie zasobów w postaci taboru. W tab. 3 przedstawiono podstawowe wielkości statystyczne dotyczące wskaźnika wykorzystania taboru, wyrażonego jako stosunek wozów w ruchu do wozów w inwentarzu w podziale na województwa.

Z danych w tabeli wynika, że najniższą średnią wykorzystania taboru w latach 2009–2016 posiada województwo opolskie – średnia ta wynosi 74%, przy odchyleniu 1,06%, co świadczy o niskim rozproszeniu wykorzystania taboru w analizowanych latach. Najwyższą wartość odchylenia od średniej (wynoszącej 79%) uzyskało województwo lubelskie. Odchylenie na poziomie 4% świadczy o tym, że w analizowanym okresie 2009–2016 wskaźnik wykorzystania taboru jest znacznie bardziej zróżnicowany niż w województwie opolskim. W tym okresie wahał się w przedziale 74–86%.

W analizowanym okresie zwiększyła się również liczba autobusów przystosowanych do przewozu osób niepełnosprawnych (por. tab. 4). We wszystkich województwach obserwuje się znaczący wzrost taboru przystosowanego do przewozu osób niepełnosprawnych. Największą liczbę tych autobusów w 2016 r. posiadało województwo mazowieckie (2 604 szt.), a następnie śląskie (1 394 szt.) i wielkopolskie (733 szt.).

Zaprezentowane wielkości eksploatacyjne taboru miejskiego ukazują zróżnicowanie funkcjonowania rynku przewozów pasażerskich w analizowanych województwach. Na wielkości te ma wpływ wiele czynników występujących na rynku przewozów pasażerskich w tych regionach.

Tab. 4. Liczba autobusów przystosowanych do przewozu osób niepełnosprawnych w latach 2009–2016

Województwo	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Dolnośląskie	594	606	514	547	582	686	660	726
Kujawsko-pomorskie	275	288	232	304	328	334	411	443
Lubelskie	191	171	271	397	372	392	363	419
Lubuskie	143	144	83	158	153	146	151	160
Łódzkie	459	510	568	554	592	642	647	613
Małopolskie	546	553	598	675	659	671	688	615
Mazowieckie	1 857	2 176	2 594	2 597	2 207	2 287	2 428	2 604
Opolskie	80	85	94	102	110	114	128	133
Podkarpackie	108	128	194	195	238	255	253	258
Podlaskie	257	297	320	330	329	318	325	329
Pomorskie	618	550	570	599	604	613	607	645
Śląskie	790	889	706	955	1 141	1 272	1 340	1 394
Świętokrzyskie	124	158	134	202	282	315	325	328
Warmińsko-mazurskie	176	189	200	215	212	236	268	266
Wielkopolskie	522	600	631	580	656	730	729	733
Zachodniopomorskie	233	303	308	319	333	375	380	393

Źródło: oprac. własne na podst. [8].

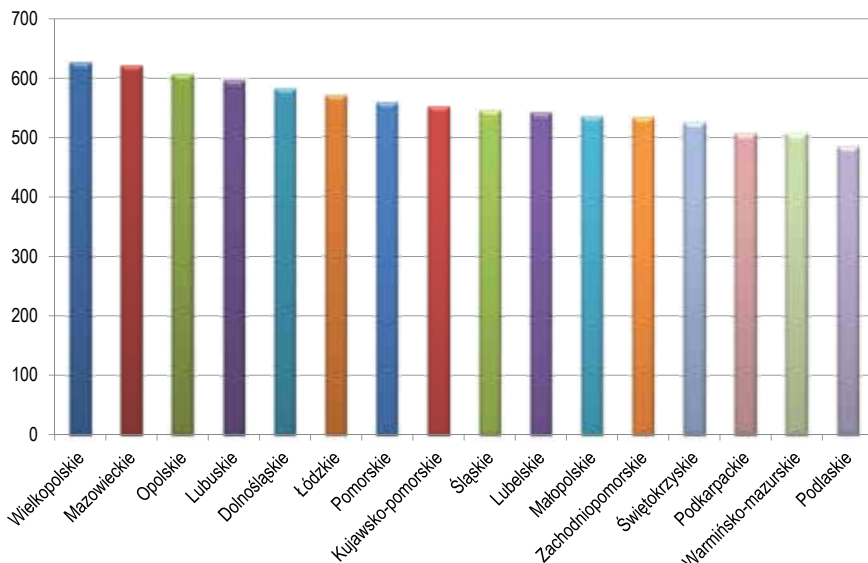
Tab. 5. Dynamika zmian liczby samochodów osobowych w podziale na województwa w latach 2009–2016

Województwo	2010/2009	2011/2010	2012/2011	2013/2012	2014/2013	2015/2014	2016/2015	2016/2009
Dolnośląskie	5,04%	6,09%	3,91%	3,91%	3,53%	3,70%	4,86%	35,46%
Kujawsko-pomorskie	4,68%	6,09%	4,04%	4,05%	3,48%	3,50%	5,07%	35,30%
Lubelskie	4,74%	6,09%	3,67%	3,88%	3,62%	3,81%	4,43%	34,44%
Lubuskie	4,64%	5,62%	3,33%	3,47%	3,53%	4,20%	5,36%	34,31%
Łódzkie	5,20%	5,26%	3,67%	3,71%	3,41%	3,85%	5,04%	34,30%
Małopolskie	4,66%	5,47%	3,82%	3,94%	3,73%	3,69%	4,62%	34,05%
Mazowieckie	3,86%	4,52%	3,69%	3,54%	3,51%	4,20%	5,03%	32,03%
Opolskie	4,79%	5,10%	3,47%	3,52%	3,39%	3,35%	4,44%	31,65%
Podkarpackie	4,65%	4,77%	3,77%	3,28%	2,95%	3,74%	4,77%	31,49%
Podlaskie	4,85%	4,57%	3,41%	3,46%	2,97%	3,46%	4,28%	30,31%
Pomorskie	4,04%	5,07%	3,10%	3,42%	3,14%	3,36%	4,64%	30,03%
Śląskie	4,51%	5,34%	2,94%	3,21%	2,99%	3,37%	4,32%	29,90%
Świętokrzyskie	4,28%	4,77%	2,67%	2,69%	2,81%	3,46%	4,39%	27,91%
Warmińsko-mazurskie	4,52%	5,32%	3,25%	2,93%	2,32%	2,91%	3,64%	27,66%
Wielkopolskie	4,67%	5,06%	2,89%	3,03%	2,47%	2,92%	3,72%	27,51%
Zachodniopomorskie	4,40%	4,35%	2,75%	2,79%	2,51%	3,21%	4,51%	27,21%

Źródło: oprac. własne na podst. [8].

3. Determinanty wielkości przewozów pasażerskich w miejskim transporcie autobusowym

Na wielkość przewozów pasażerskich w miejskim transporcie autobusowym wpływają zarówno czynniki wewnętrzne, wynikające ze stopnia funkcjonowania przedsiębiorstwa, jak również czynniki zewnętrzne, wynikające z otoczenia, w jakim funkcjonuje dane przedsiębiorstwo. Jedną z przyczyn zewnętrznych spadku liczby przewiezionych osób transportem miejskim jest niewątpliwie wzrost liczby samochodów osobowych. Największy wzrost można zaobserwować w województwie dolnośląskim oraz lubuskim – wzrost w 2016 r. w porównaniu do 2009 r. wyniósł



Rys. 6. Liczba samochodów osobowych na 1 000 ludności w podziale na województwa w 2016 r.

Źródło: oprac. własne na podst. [8].



Rys. 7. Liczba samochodów na 1 000 ludności w wybranych miastach
Źródło: oprac. własne na podst. [8].

ponad 35%. Najmniejszy wzrost można zaobserwować w województwach świętokrzyskim, śląskim, opolskim i podlaskim – wynosi on poniżej 28%. Wyniki dla poszczególnych województw przedstawia tab. 5.

Wzrost liczby samochodów osobowych, wyrażony liczbą samochodów osobowych przypadających na 1 000 mieszkańców, wskazuje, że największa liczba samochodów występuje w województwach wielkopolskim, mazowieckim oraz opolskim – ponad 600 samochodów na 1 000 osób (rys. 6).

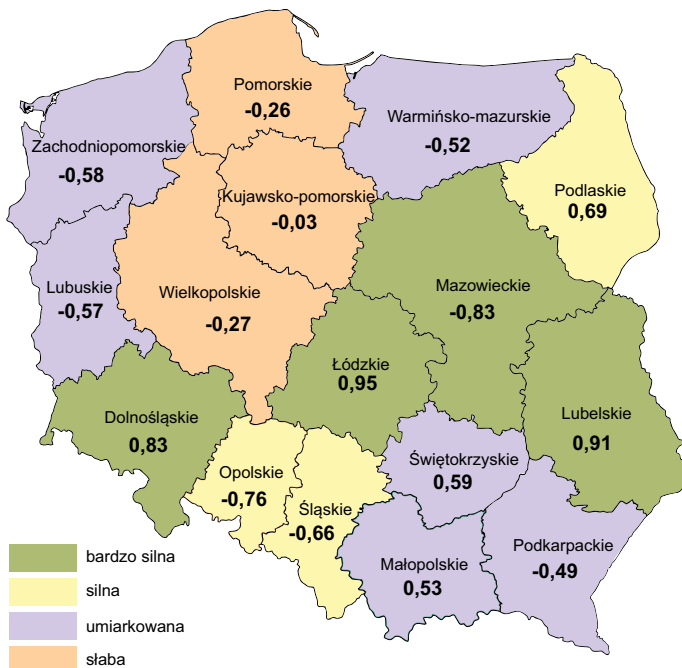
Sytuacja w niektórych miastach pod względem liczby samochodów na 1 000 ludności jest jeszcze mniej optymistyczna niż w województwach ogółem. Najbardziej zmotoryzowanymi miastami

w Polsce są Sopot, Warszawa, Katowice, Poznań i Opole (por. rys. 7). Miasta o największej i najmniejszej liczbie samochodów przypadających na 1 000 ludności oraz wartość średniej dla wszystkich miast przedstawia rys. 7.

W celu zbadania zależności pomiędzy liczbą przewiezionych pasażerów miejskim transportem autobusowym a liczbą samochodów osobowych w danych miastach, w których funkcjonuje miejski transport autobusowy, obliczono współczynnik korelacji. Obliczone wartości wskaźników w podziale na województwa w latach 2009–2016 przedstawiono na rys. 8. Z obliczeń wynika, że nie we wszystkich województwach istnieje identyczna zależność. W województwach mazowieckim, opolskim i śląskim występuje ujemna korelacja, co świadczy o tym, że wzrastająca liczba samochodów osobowych w miastach powoduje spadek liczby przewiezionych pasażerów. W województwach mazowieckim i opolskim wskaźnik ten jest bardzo wysoki i świadczy o dość silnej zależności. Natomiast w województwach łódzkim, dolnośląskim, lubelskim i podlaskim istnieje dość silna korelacja dodatnia, która pokazuje, że – pomimo wzrostu liczby samochodów osobowych – wzrasta również liczba przewiezionych pasażerów.

Innym czynnikiem wpływającym na wielkość przewozów pasażerskich miejskim transportem autobusowym jest liczba mieszkańców w danych regionach. We wszystkich województwach, z wyjątkiem województw mazowieckiego i lubuskiego, zmalała liczba mieszkańców w miastach w latach 2009–2016. Wpływ zmiany liczby mieszkańców w miastach (w podziale na województwa) na liczbę przewozów pasażerskich przedstawia rys. 8, pokazujący współczynnik korelacji pomiędzy danymi.

Wyniki zaprezentowane na rysunku wskazują na silną korelację ujemną występującą w województwach mazowieckim, łódzkim, dolnośląskim, lubelskim oraz podkarpackim. W przypadku miast województw łódzkiego, dolnośląskiego, lubelskiego i podkarpackiego wraz ze spadkiem liczby mieszkańców rośnie liczba przewiezionych pasażerów komunikacją miejską. Można zatem uznać, że spadek liczby mieszkańców nie powoduje spadku liczby przewozów. Natomiast w przypadku województwa mazowieckiego, gdzie obserwuje się spadek liczby przewozów komunikacją miejską i wzrost liczby mieszkańców miasta, ujemna korelacja wskazuje, że wraz ze wzrostem liczby mieszkańców nie wzrasta liczba przewozów pasażerskich. Silna dodatnia korelacja występuje w województwach opolskim i śląskim. W przypadku obu województw wskaźnik korelacji wskazuje, że wraz ze spadkiem liczby mieszkańców spada liczba pasażerów autobusowej komunikacji miejskiej. W pozostałych województwach występuje zbyt słaba zależność lub brak korelacji.



Rys. 8. Współczynnik korelacji wielkości przewozów i liczby samochodów osobowych w poszczególnych województwach

Źródło: oprac. własne.

Zakończenie

Analiza statystyczna danych miejskiego transportu autobusowego pokazuje, że występuje różnorodność pod względem liczby przewiezionych pasażerów komunikacją miejską w analizowanych województwach. Występują województwa, w których nastąpiło zwiększenie przewozów pasażerskich w miejskim transporcie, ale również istnieje grupa województw, w której nastąpił spadek przewozów w analizowanym okresie. We wszystkich branżach pod uwagę regionach występuje natomiast zwiększenie liczby samochodów osobowych. Przeprowadzone analizy pozwoliły wykazać, że nie we wszystkich województwach wzrost ten wpływa na spadek przewozów pasażerskich komunikacją zbiorową. Można zatem stwierdzić, że inwestowane środki finansowe w publiczną komunikację miejską tylko w niektórych województwach przynoszą rezultaty w postaci stabilności i wzrostu przewozów pasażerskich.

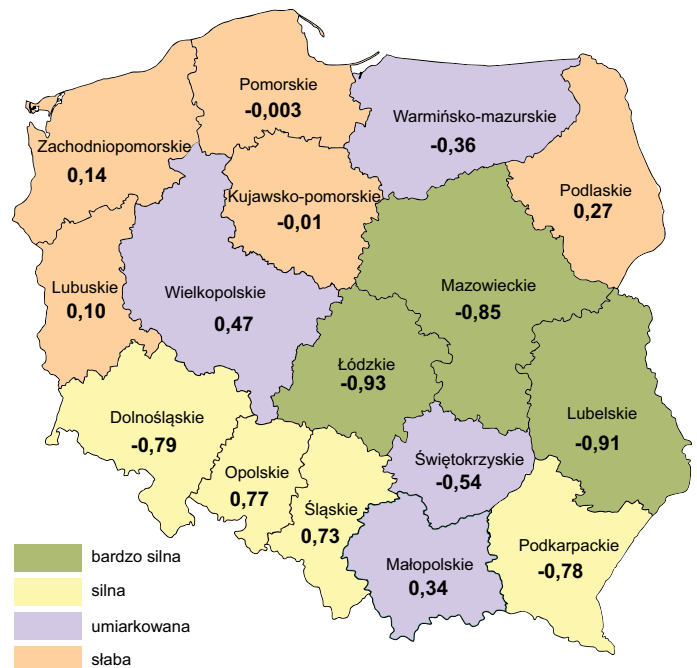
Ciągły wzrost udziału transportu indywidualnego we wszystkich regionach jest jednak dużym wyzwaniem, przed którym stoją dzisiaj organizatorzy transportu miejskiego. Chcąc sprostać postulatowi Polityki Transportowej Państwa na lata 2006–2025 i Krajowej Polityki Miejskiej 2023, trzeba podejmować działania wpływające na zwiększenie roli transportu publicznego w obszarach miejskich.

Przypisy

¹ Suma kilometrów przejechanych w ciągu okresu sprawozdawczego w czasie wykonywania pracy na liniach regularnych i oznaczonych liniach komunikacji miejskiej dostępnych dla pasażerów.

Bibliografia:

1. Brzeziński A., Bartosiński T., *Krajowa Polityka Miejska: szanse i zagrożenia*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2015, nr 3.
2. Dyr T., Kozłowska M., *Koszty kongestii w Unii Europejskiej*, „Technika Transportu Szybnego” 2017, nr 7–8.



Rys. 9. Współczynnik korelacji wielkości przewozów i liczby mieszkańców w poszczególnych województwach

Źródło: oprac. własne.

3. Kozłowska M., *Popyt na rynku autobusowych przewozów pasażerskich w Unii Europejskiej*, „Autobusy – Technika, Eksploatacja, Systemy Transportowe” 2017, nr 1–2.
4. *Krajowa Polityka Miejska 2023*, Warszawa 2015.
5. Liana M., Nycz M., Śmieszek M., *Wpływ wybranych czynników na przewozy komunikacji miejskiej w Polsce*, „Wiśnik Narodowego Transportnego Uniwersytetu Transportnej Akademii Ukrainy” 2013, nr 27.
6. *Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025*, Warszawa 2005.
7. Suda J., *Systemy zarządzania w transporcie drogowym*, [w:] Zawila-Niedźwiecki J., Rostek K., Gąsiorkiewicz A. (red.), *Informatyka gospodarcza*, t. III, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.
8. *Transport – wyniki działalności w latach 2003–2016*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.
9. *Wskaźniki zrównoważonego rozwoju Polski 2015*, Główny Urząd Statystyczny, Katowice 2015.

Autor:

dr inż. **Przemysław Misiurski** – Politechnika Opolska, Wydział Ekonomii i Zarządzania

Statistical analysis of urban bus transport data in the regional dimension

Urban transport has a significant impact on the shaping of functionality of cities and well organized makes the city become more attractive as far as the mobility and competitiveness are regarded. Article concerns parameters which pertain to urban bus fleet used in public transport in all voivodeships over the period of 2009 - 2016. The aim of the paper is to show results of effective demand in urban bus transport. This paper presents also factors that were determining demand.

Key words: curban transport, passenger transport, public transport.