

**Dostępność komunikacyjna
autobusowego transportu miejskiego
w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu
w latach 2000–2014**

II

**Andrzej Wojcieszak
Tomasz Siedlecki**

**Dostępność komunikacyjna
autobusowego transportu miejskiego
w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu
w latach 2000–2014**

II



Poznań 2016

Recenzja:
dr hab. Jan Więcek

Copyright by:
Andrzej Wojcieszak, Tomasz Siedlecki and Wydawnictwo Rys

Wydanie I, Poznań 2016

**Publikacja powstała
w Zakładzie Logistyki
Wydziału Ekonomiczno-Socjologicznego
Uniwersytetu Łódzkiego**

ISBN 978-83-65483-28-7

Wydanie:



Wydawnictwo Rys
Dąbrówka, ul. Kolejowa 41
62-070 Dopiewo
tel. 600 44 55 80
e-mail: rysstudio@o2.pl
www.wydawnictworys.com

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1	
Analiza działania transportu publicznego w aglomeracjach	9
1.1 Układ komunikacyjny dziennego transportu zbiorowego	9
1.1.1. Stan autobusowej sieci komunikacyjnej w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	9
1.1.2. Dzielne linie autobusowe w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	16
1.2. Układ komunikacyjny nocnego transportu zbiorowego	43
1.2.1. Nocne linie autobusowe w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	43
1.2.2. Ocena sieci komunikacyjnej przez mieszkańców Łodzi, Poznania i Wrocławia	60
1.3. Praca przewozowa i potoki pasażerskie w transporcie miejskim	73
1.3.1. Stan pracy przewozowej i potoków pasażerskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	73
1.3.2. Ocena potoków pasażerskich przez mieszkańców Łodzi, Poznania i Wrocławia	88
Rozdział 2	
Badanie dostępności miejskich systemów transportu zbiorowego	95
2.1. Geograficzne wskaźniki dostępności infrastruktury transportowej	95
2.1.1. Charakterystyka geograficznych wskaźników gęstości	95
2.1.2. Geograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych	100
2.1.3. Geograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych	109
2.1.4. Geograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych	118
2.2. Demograficzne wskaźniki dostępności infrastruktury transportowej	127
2.2.1. Charakterystyka demograficznych wskaźników gęstości	127
2.2.2. Demograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych	131
2.2.3. Demograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych	140
2.2.4. Demograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych	149
2.3. Wielokryterialny ranking miast wykonany metodą AHP	158
2.3.1. Ogólne założenia teoretyczne metody analitycznej hierarchizacji AHP	158
2.3.2. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania i stanu transportu zbiorowego	160
Zakończenie	195
Bibliografia	197
Załączniki	209
Wyniki ankiety przeprowadzonej przez autorów publikacji	209
Spis tabel	243
Spis rysunków	245

Wstęp

We współcześnie istniejących ośrodkach miejskich na całym świecie jedną z kluczowych dziedzin życia jest transport. Stanowi on skuteczne rozwiązanie na szybkie przemieszczanie się między jednym a drugim końcem danego miasta czy aglomeracji. Wśród ludności zamieszkującej wielkie metropolie wytworzył się pewien stereotyp, że najlepszym sposobem pokonywania określonej drogi jest w dzisiejszych czasach transport indywidualny. Rzeczywiście posiadanie własnego pojazdu jest nie tylko źródłem komfortu i wygody, ale świadczy ono również o prestiżu oraz majątności jego właściciela. Taki tok myślenia powielony przez tysiące mieszkańców przestrzeni miejskich doprowadził do powstania coraz powszechniejszego zjawiska, jakim jest kongestia transportowa. Zatłoczenie, z jakim boryka się obecnie wiele miast, jest skutkiem licznych opóźnień i kosztów, które wydają być zaprzeczeniem wszystkich korzyści, płynących z jazdy swoim samochodem. Złotym środkiem na całe zło jest z pewnością wciąż mało spopularyzowany i niedoceniany przez liczne grupy osób transport zbiorowy, dzięki któremu przy zajęciu stosunkowo niedużej przestrzeni przez miejskie środki transportowe może przemieszczać się zdecydowanie większa liczba pasażerów. Na jego konkurencyjność w znacznym stopniu wpływa dostępność komunikacyjna szeroko pojętej infrastruktury transportu publicznego. I właśnie to zagadnienie stało się przedmiotem rozważań podjętych przez autorów w niniejszej pracy.

Pomysł na zaproponowany temat pracy zrodził się w oparciu o osobiste zainteresowania i doświadczenia jednego z twórców, który z powodu braku własnego samochodu musi na co dzień poruszać się przy pomocy alternatywnych rozwiązań. Taki sposób praktycznego przemieszczania się po mieście dostrzega w komunikacji miejskiej.

Celem pracy jest przedstawienie analizy dostępności i poziomu wykorzystania autobusowego transportu zbiorowego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu w latach 2000 – 2014. Ponadto autorzy podjęli się oceny popytu i podaży usług oferowanych przez miejscowych organizatorów i operatorów transportowych (w głównej mierze dotyczy to Miejskich Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w wyżej wymienionych miastach, zwanych dalej spółkami MPK), a także stworzyli dla podanych aglomeracji wielokryterialny ranking autobusowego transportu publicznego.

Niniejsza praca jest złożona z 4 rozdziałów. Pierwszy z nich ma charakter teoretyczny, w którym dokonano przeglądu pojęć związanych z logistyką, transportem i infrastrukturą. Opisane zostały w nim również obiekty infrastrukturalne i elementy oferty przewozowej oraz zaprezentowano ogólne infor-

macje o wybranych do analizy metropoliach i działających w nich głównych przewoźnikach lokalnej komunikacji zbiorowej.

Następny rozdział przyjmuje charakter teoretyczno – empiryczny i dotyczy on zapotrzebowania na infrastrukturę transportu miejskiego. W związku z tym scharakteryzowano w nim liczne determinanty popytu na usługi przewozowe w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu, a także został przedstawiony tabor autobusowy oraz zaplecze infrastrukturalne, jakie znajdują się w posiadaniu miejscowych podmiotów komunikacyjnych.

W rozdziale 3 mającym ponownie charakter teoretyczno – empiryczny, autorzy przeprowadzili dogłębną analizę działania transportu publicznego we wspomnianych miastach, na którą złożyły się oceny dziennych i nocnych układów komunikacyjnych, obowiązujących w tych ośrodkach miejskich oraz charakterystyka pracy przewozowej i obserwowanych potoków pasażerskich, jakie są generowane przez mieszkańców aglomeracji łódzkiej, poznańskiej i wrocławskiej.

Ostatni z rozdziałów przyjmuje postać badania empirycznego, w którym twórcy pracy podjęli się wyliczenia geograficznych i demograficznych wskaźników gęstości pętli, przystanków oraz linii autobusowych w podanych miastach. Zawarto w nim także wielokryterialny ranking transportu zbiorowego, jaki stworzono za pomocą metody analitycznej hierarchizacji AHP.

Na potrzeby zweryfikowania stanu faktycznego komunikacji miejskiej z jego oceną przez lokalną społeczność autorzy przeprowadzili ankietę internetową za pomocą portalu społecznościowego Facebook, w której wzięły udział 3002 osoby (1000 łódzian, 1002 poznanian i 1000 wrocławian). Jej uczestnicy mogli wyrazić swoje opinie m.in. na temat funkcjonowania taboru autobusowego, obiektów infrastrukturalnych czy układów komunikacyjnych w ich miastach.

Przy pisaniu niniejszej pracy jej twórcy odnieśli się do licznych pozycji książkowych, artykułów w czasopiśmie oraz materiałów statystycznych opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny. Szczególnie pomocna okazała się być również współpraca z następującymi podmiotami: Izłą Gospodarczą Komunikacji Miejskiej w Warszawie, Miejskimi Przedsiębiorstwami Komunikacyjnymi w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu, Zarządkiem Dróg i Transportu w Łodzi, Zarządkiem Transportu Miejskiego w Poznaniu, Wydziałem Transportu Urzędu Miasta we Wrocławiu, a także z Biurem Rozwoju Przedsiębiorczości i Miejsc Pracy w Łodzi. Autorzy pracy jeszcze raz składają wszystkim powyższym instytucjom serdeczne podziękowania za okazaną pomoc w pozyskaniu potrzebnych danych.

Rozdział 1

Analiza działania transportu publicznego w aglomeracjach

1.1. Układ komunikacyjny dziennego transportu zbiorowego

1.1.1. Stan autobusowej sieci komunikacyjnej w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

Przedstawiona w poprzednim rozdziale pracy infrastruktura transportu miejskiego odgrywa niebagatelną rolę w procesie opracowania przez organizatorów i operatorów komunikacji zbiorowej oferty przewozowej dla mieszkańców miast czy aglomeracji. Im jest ona nowocześniejsza i bardziej dostosowana do uwag zgłaszanych przez lokalne społeczeństwo, tym lepszą i atrakcyjniejszą ofertę można przygotować dla potencjalnych klientów. Inaczej mówiąc, odpowiednio zaadaptowana oraz dopasowana do istniejących warunków geograficznych i demograficznych infrastruktura umożliwia konsekwentny rozwój **sieci transportowych** w metropoliach, które powstają poprzez sukcesywną i stopniową budowę nowych tras, a także ulepszanie już istniejących odcinków. Poza tym obejmują one działalność wszystkich rodzajów oraz gałęzi transportu.¹

Sieci transportowe eksploatują tak elementy infrastruktury liniowej, jak i składniki infrastruktury punktowej. To właśnie w oparciu o nie tworzone są **linie komunikacyjne**, będące trasami łączącymi krańcowe punkty przejazdu środków transportowych, które zazwyczaj oznacza się numerem albo znakiem literowym.² Ich liczba uzależniona jest m.in. od czynników gospodarczo – społecznych, ilości układów przestrzennych, zagospodarowania społecznego, zespołów potrzeb komunikacyjnych (np. obecnych procesów demograficznych, społecznego podziału pracy czy modelu konsumpcji społecznej), a ponadto od rozmieszczenia ludności, ich miejsc pracy i nauki oraz rozlokowania funkcji handlowych i przemysłowych.³

Wszystkie istniejące połączenia składają się na kształt **układu komunikacyjnego**. Jego trasy obejmują często obszary podmiejskie, które są złączone

¹ B. Tundys, *Logistyka miejska*, op. cit., s. 116.

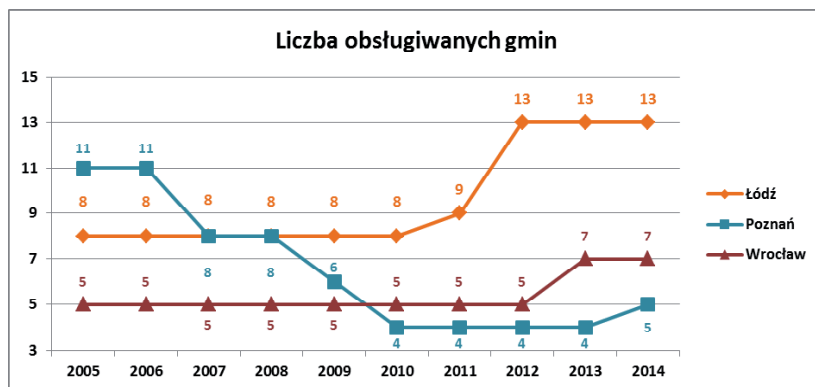
² *Transport drogowy w Polsce w latach 2005 – 2009*, wyd. Główny Urząd Statystyczny, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2011, s. 23.

³ B. Tundys, *Logistyka miejska*, op. cit., s. 116.

z miastami silnymi relacjami funkcjonalnymi, determinującymi miejski charakter potrzeb przewozowych. Z tego względu tereny te nazywa się obszarami organicznie powiązаныmi z miastem.⁴

Omawiane w niniejsze pracy metropolie, tj. Łódź, Poznań i Wrocław zaliczają się do grupy największych miast Polski zarówno pod względem powierzchni, jak i ludności. Stąd też posiadają one rozwinięte układy komunikacyjne, które swoim zasięgiem obejmują nie tylko ich przestrzenie miejskie, ale i również sąsiadujące z nimi gminy, wchodzące w skład aglomeracji. Aby zatem przekonać się, jak w ostatnich 15 latach funkcjonowały ich sieci transportowe, warto przeanalizować kilka parametrów związanych z tym zagadnieniem. W tym celu w tabeli 15 zaprezentowano następujące współczynniki: liczba obsługiwanych gmin, długości linii komunikacyjnych oraz czynnych tras autobusowych, długości buspasów, a także ilość dziennych i nocnych połączeń, obsługujących podane aglomeracje.

Rys. 1. Liczba obsługiwanych gmin przez komunikację miejską w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



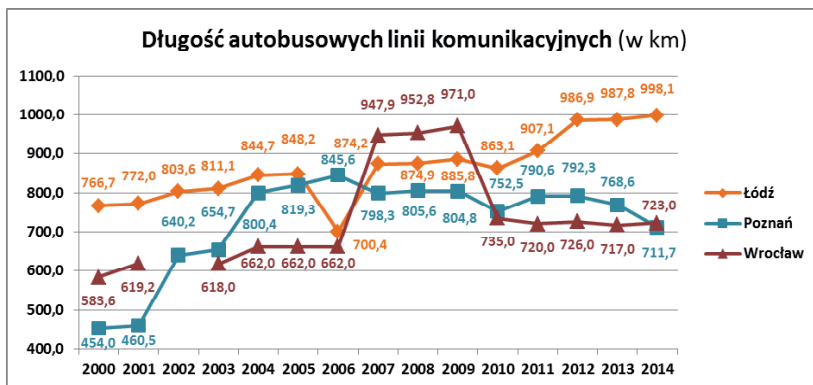
Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Z rysunku 1 wynika, że w minionych latach największą dostępność komunikacyjną miała Łódź, której transport zbiorowy od 2012 roku obsługuje aż 13 gmin. Wrocławskie autobusy miejskie od 2013 roku dojeżdżają do 7 gmin.

⁴ D. Rucińska, A. Ruciński, O. Wyszomirski, *Zarządzanie marketingowe na rynku usług transportowych*, op. cit., s. 249.

Z kolei w ciągu ostatniej dekady do coraz mniejszej liczby jednostek samorządowych kursowała komunikacja autobusowa z Poznania, która w 2014 roku świadczyła swoje usługi 5 gminom. Jednym z powodów takiego stanu rzeczy może być brak środków w budżetach gmin na finansowanie połączeń.⁵

Rys. 2. Długość autobusowych linii komunikacyjnych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

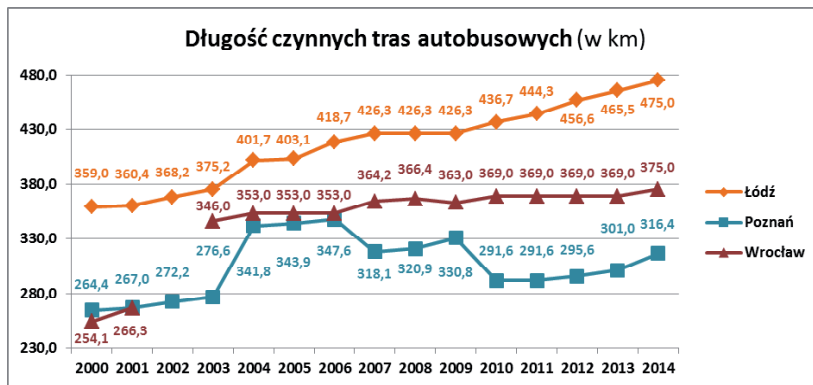
Wśród względnie prostych sposobów pozyskiwania nowych pasażerów transportu publicznego jest rozbudowa sieci komunikacyjnej, która jest równoznaczna z poszerzeniem obszaru terytorialnej obsługi przewozowej.⁶ Łączne długości autobusowych sieci komunikacyjnych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu obejmujące odległości wszystkich połączeń, istniejących w tych miastach, obrazuje rysunek 2. Jak widać, tendencja wzrostowa tego parametru utrzymuje się jedynie w Łodzi, gdzie w 2014 roku sieć transportowa autobusów miejskich liczyła 998,1 km. Podobnie sytuacja wyglądała w Poznaniu, ale tylko do 2006 roku, gdyż później stopniowa likwidacja niektórych linii przyniosła powolny spadek długości całej sieci. W efekcie w ostatnim roku analizy ich wartość wynosiła 711,7 km. W tym samym czasie we Wrocławiu

⁵ M. Kruszyna, *Komunikacja publiczna w gminach sąsiadujących z dużymi miastami*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 10, s. 23.

⁶ W. Bąkowski, *W poszukiwaniu oceny wartości usługi w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 5, s. 3.

odnotowano 723 km sieci. Aczkolwiek kilka lat wstecz, tj. od 2007 do 2009 roku ich długość kształtowała się na dużo wyższym poziomie w przybliżonym przedziale 950 – 970 km.

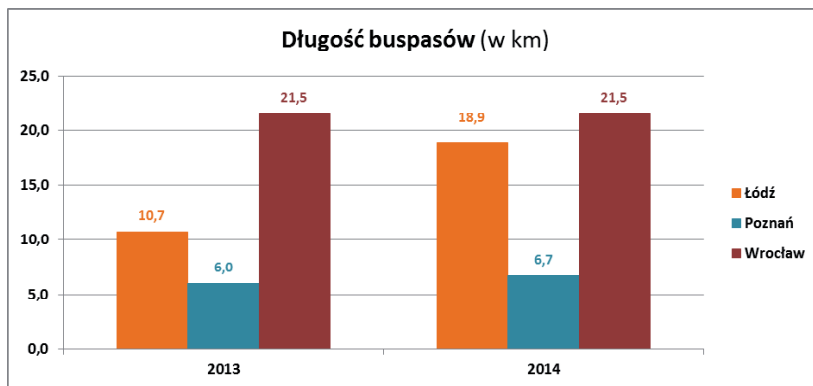
Rys. 3. Długość czynnych tras autobusowych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Znacznie spokojniej przebiegały zmiany długości czynnych tras autobusowych (rysunek 3), czyli długości dróg, po których przemieszczały się na danych liniach pojazdy miejskie. Właściwie we wszystkich metropoliach zauważalny był ciągły przyrost tego współczynnika (oprócz Poznania, gdzie pojawiały się także i spadki). W ten sposób w 2014 roku dystanse te przyjęły następujące wartości: 475 km w Łodzi, 375 km we Wrocławiu oraz 316,4 km w Poznaniu.

Rys. 4. Długość buspasów w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Bank Danych Lokalnych (<http://stat.gov.pl/bdl/html/indeks.html>, Dostęp: 28.12.2015 r.).

Ciekawy wątek porusza za to rysunek 4, dotyczący buspasów w omawianych miastach. Jak się okazuje, ich długość na tle czynnych tras autobusowych jest praktycznie znikoma. Od 2013 roku przez kolejnych 12 miesięcy wyniki te poprawiły się tylko w Łodzi (o 8,2 km) i w Poznaniu (o 0,7 km), natomiast we Wrocławiu pozostały na takim samym poziomie. Tym samym w 2014 roku długości buspasów były równe: 18,9 km w Łodzi (niemal 4% udziału w strukturze czynnych tras), 6,7 km w Poznaniu (ponad 2% udziału) oraz 21,5 km we Wrocławiu (niespełna 6% udziału). Takie rezultaty jednoznacznie pokazują, że to rozwiązanie komunikacyjne w polskich realiach jest wciąż za mało spopularyzowane.

Sama idea wydzielonych pasów ruchu ma zarówno swoich zwolenników, jak i przeciwników. Do tych pierwszych zaliczają się przede wszystkim pasażerowie transportu zbiorowego, a do drugich – naturalnie kierowcy samochodów osobowych. Jednak ich zadowolonymi użytkownikami mogą również być podróżujący komunikacją podmiejską bądź dalekobieżną, taksówkarze, rowerzyści oraz korzystający z pojazdów specjalnego przeznaczenia działających w sytuacjach awaryjnych, tj. karet, policji lub straży pożarnej.⁷ Choć buspasy wzbudzą sporo kontrowersji, to dają one także liczne korzyści, do których można zaliczyć: oszczędność terenów miejskich, skrócenie czasu

⁷ M. Bauer, *Klasyfikacja wydzielonych jezdni i pasów autobusowych*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2007, nr 12, s. 20.

przejazdów podróżujących autobusami, zwiększenie efektywności wykorzystania deficytowej powierzchni jezdni, poprawę regularności i punktualności kursowania, zwiększenie niezawodności, poprawę bezpieczeństwa ruchu oraz poczucia bezpieczeństwa pasażerów, zmianę zachowań komunikacyjnych czy też obniżenie kosztów eksploatacyjnych i środowiskowych.⁸ Pasy autobusowe są najczęściej tworzone jako prawe pasy przykrawężnikowe, z których na wlotach skrzyżowań mają możliwość korzystania także wszystkie wozy skręcające w prawo. Efektem takiego działania są kolejki pojazdów. Ich rozładowanie bywa trudne ze względu na odbywający się równolegle ruch pieszy. Tego typu przypadki przyczyniają się do występowania strat czasu autobusów miejskich w rejonach skrzyżowań, pomimo zastosowania buspasów.⁹ Nie bez znaczenia bywa również sama liczba pojazdów, które są dopuszczone do jazdy po pasach autobusowych. Na ogół nie istnieją żadne ograniczenia dostępności dla wybranych grup środków transportu miejskiego, aczkolwiek trzeba mieć na względzie, że gdy będzie ich za dużo, mogą powstawać zjawiska autokongestii, zwłaszcza w obrębie przystanków.¹⁰ Rozwiązaniem podobnym do buspasów są też pasy autobusowo – tramwajowe (PAT), które polegają na wykorzystywaniu tak przez autobusy, jak i tramwaje tej samej przestrzeni w przekroju poprzecznym ulicy oraz znajdują one swoje zastosowanie głównie w ciągu szerokich arterii z wydzielonym torowiskiem tramwajowym bądź w ciągu śródmiejskich ulic, gdzie ruch jest trwale rozdzielony między tramwaje i samochody osobowe.¹¹

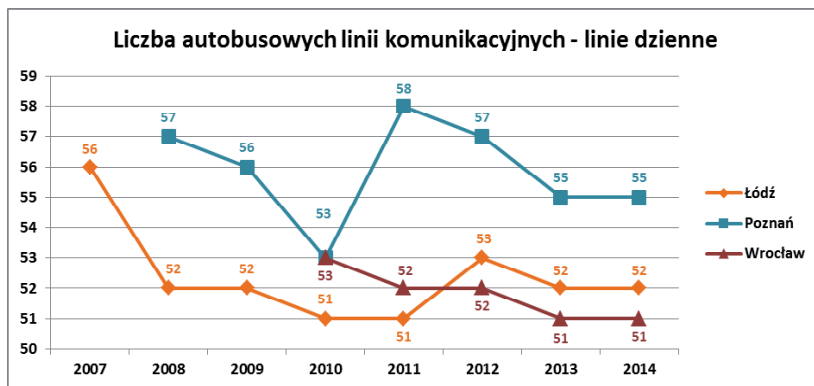
⁸ M. Bauer, *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, op. cit., s. 35.

⁹ M. Bauer, *Normatywne prędkości autobusów na wydzielonych pasach w warunkach zbliżonych do ruchu swobodnego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 11, s. 4.

¹⁰ Tamże, s. 9.

¹¹ B. Majewski, *Wydzielone pasy autobusowo – tramwajowe jako usprawnienie funkcjonowania systemu transportu publicznego w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 7-8, s. 10.

Rys. 5. Liczba dziennych linii autobusowych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

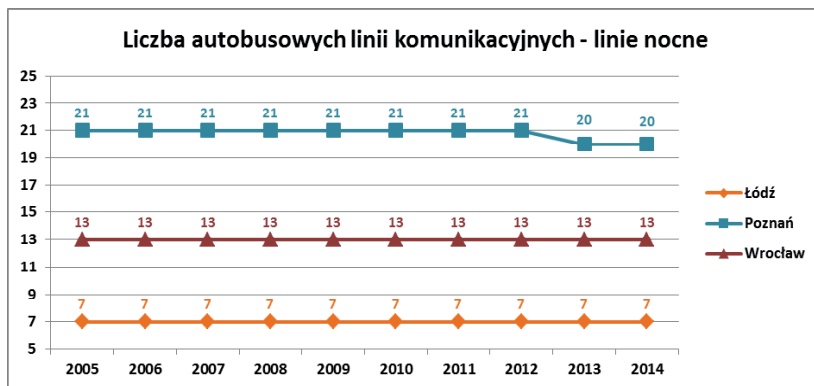


Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Dwa ostatnie parametry wchodzące w skład analizy układów komunikacyjnych dotyczą liczby dziennych i nocnych linii autobusowych w badanych miastach. Jest to bardzo ważny aspekt, ponieważ rosnąca liczba ludności w miastach wymusza większy udział transportu publicznego w obsłudze komunikacyjnej, ale zwiększanie przestrzeni miejskich o niskiej gęstości zaludnienia generuje z kolei niekorzystne warunki dla ekonomicznego działania tego rodzaju transportu.¹² W minionych latach ilość dziennych linii autobusowych (rysunek 5) we wszystkich omawianych aglomeracjach kształtowała się na zbliżonym pułapie i przyjmowała ona generalnie tendencję spadkową. Najwięcej połączeń istniało w Poznaniu, gdzie w 2014 roku funkcjonowało 55 linii, choć jeszcze trzy lata wcześniej było ich 58. W Łodzi wynik ten od dłuższego czasu utrzymywał się na niemal jednakowym poziomie, liczącym 52 linie i taka też liczba połączeń dziennych została odnotowana w ostatnim roku. Niewiele gorzej od Łodzi wypadł Wrocław, w którym usługi przewozowe były oferowane w ostatnim czasie na 51 liniach.

¹² S. Zamkowska, A. Mężyk, *Wyzwania dla transportu w miastach w XXI wieku*, op. cit., s. 25.

Rys. 6. Liczba nocnych linii autobusowych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Tymczasem od 2005 roku praktycznie do żadnych zmian nie doszło w liczbie nocnych linii autobusowych w opisywanych metropoliach (rysunek 6). Pojedynczym działaniem przeprowadzonym w tym zakresie była w 2013 roku likwidacja jednej linii nocnej w Poznaniu. Od tej pory ich tamtejsza ilość sięga progu 20 połączeń. Dużo mniej połączeń realizuje przewozy we Wrocławiu, gdzie ich liczba od dawna równa się 13 liniom. Za to w Łodzi nocna komunikacja autobusowa opiera się od wielu lat na zaledwie 7 trasach.

1.1.2. Dienne linie autobusowe w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

Zapotrzebowanie na transport miejski w dużych miastach jest znacznie większe niż w średnich bądź małych miejscowościach, stąd też w rozległych metropoliach tamtejsi przewoźnicy, a zwłaszcza przedsiębiorstwa komunalne bardzo często realizują oferowane przez siebie usługi przewozowe przez całą dobę, dokonując podziału zadań transportowych na komunikację dzienną i nocną. Z oczywistych względów zdecydowanie ważniejszą rolę pełni transport publiczny odbywający się w ciągu dnia, szczególnie w czasie trwania porannych i popołudniowych szczytów komunikacyjnych, kiedy mieszkańcy przemieszczają się między swoimi miejscami zamieszkania a miejscami pracy lub nauki.

Tab. 1. Dienne linie autobusowe komunikacji miejskiej w Łodzi

LP.	NUMER LINII	PĘTLA STARTOWA	PĘTLA KOŃCOWA	ŚREDNI CZAS PRZEJAZDU (W MIN.)	LICZBA PRZYSTANKÓW	LICZBA KURSÓW - DNI ROBOCZE	LICZBA KURSÓW - SOBOTA	LICZBA KURSÓW - NIEDZIELA I ŚWIĘTA
1.	50	Tuszyńska (Rzgów) Dworzec Łódź Kaliska	Dworzec Łódź Kaliska Tuszyńska (Rzgów)	47 52	31 32	34 32	25 24	19 19
2.	50A	Gadka Stara – cmentarz Plac Niepodległości	Gadka Stara – cmentarz Plac Niepodległości	26 25	17 17	31 31	23 23	24 24
3.	51	Plac Dąbrowskiego Paręczewska / Staffa (Zgierz)	Paręczewska / Staffa (Zgierz) Plac Dąbrowskiego	54 56	38 37	33 33	16 16	15 15
4.	51A	Plac Dąbrowskiego Łagiewniki	Łagiewniki Plac Dąbrowskiego	24 25	17 16	33 38	25 29	26 30
5.	51B	Plac Dąbrowskiego Skotniki	Skotniki Plac Dąbrowskiego	33 32	23 22	6 10	6 6	5 5
6.	52	Kurczaki Dworzec Łódź Kaliska	Dworzec Łódź Kaliska Kurczaki	32 31	19 19	69 70	57 58	46 45
7.	53	Plac Dąbrowskiego Głowackiego (Brzeziny)	Głowackiego (Brzeziny) Plac Dąbrowskiego	49 52	33 32	12 12	5 5	4 4

8.	53A	Plac Dąbrowskiego Nowosolna	Nowosolna		27	18	43	29	29
9.	54	Wydawnicza Lipiny kr.	Lipiny kr.		26	16	43	29	29
10.	54A	Wydawnicza POD „POLANKA”	Wydawnicza		49	32	19	6	5
11.	55	Lotnisko Terminal Pasażerski Janów	Janów		46	29	8	4	1
12.	56	Wydawnicza Arturówek	Lotnisko Terminal Pasażerski		41	26	30	17	19
13.	57	Karpacka Marysińska (stadion)	Arturówek		37	24	17	7	8
14.	58	Plac Dąbrowskiego Skalna	Wydawnicza		55	37	49	36	36
15.	58A	Plac Dąbrowskiego Centralny Szpital Kliniczny	Marysińska (stadion)		65	41	43	37	36
16.	59	Plac Wolności Świtezianki	Karpacka		32	23	17	16	16
17.	60	Plac Dąbrowskiego Stryków Dworzec PKP	Skalna		28	18	17	16	16
18.	60A	Plac Dąbrowskiego Imielnik Nowy	Plac Dąbrowskiego		55	28	103	79	74
19.	60B	Plac Dąbrowskiego Dobra	Świtezianki		52	28	98	76	71
20.	61	Młynek Św. Franciszka	Plac Wolności		22	17	46	47	22
			Stryków Dworzec PKP		21	19	46	47	22
			Imielnik Nowy		9	7	37	---	---
			Dobra		14	11	37	---	---
			Plac Dąbrowskiego		22	12	73	71	53
			Młynek		25	14	80	76	57
			Św. Franciszka		43	25	11	3	---
					47	23	9	3	---
					25	17	41	27	27
					26	16	43	27	27
					39	24	6	3	2
					39	23	6	3	2
					29	19	40	32	32
					31	21	39	32	32

21.	62	TECHNOPARK	Dworzec Łódź Chojny	29	21	40	26	26
		Dworzec Łódź Chojny	TECHNOPARK	28	22	37	26	25
22.	62A	TECHNOPARK	Dworzec Łódź Chojny	36	25	30	6	6
		Dworzec Łódź Chojny	TECHNOPARK	30	25	29	6	6
23.	63	Św. Franciszka	Dworzec Łódź Chojny	27	20	40	33	33
		Dworzec Łódź Chojny	Św. Franciszka	28	20	40	33	32
24.	64	Janów	Dworzec PKS Północny	52	35	63	55	55
		Dworzec PKS Północny	Janów	56	36	58	52	52
25.	65	Lotnisko Terminal Pasażerski	Świtezianki	59	38	34	20	20
		Świtezianki	Lotnisko Terminal Pasażerski	59	41	31	20	20
26.	65A	Nowe Sady	Świtezianki	59	37	36	24	19
		Świtezianki	Nowe Sady	48	38	37	24	19
27.	66	Rondo Powstańców 1863 r.	Modrzew	20	14	33	22	20
		Modrzew	Rondo Powstańców 1863 r.	20	14	33	22	20
28.	67	Wydawnicza	Łukaszewska	26	17	25	18	17
		Łukaszewska	Wydawnicza	30	16	22	17	16
29.	68	Dworzec Łódź Chojny	Wyszyńskiego	52	40	39	27	25
		Wyszyńskiego	Dworzec Łódź Chojny	52	38	43	29	28
30.	69	Dworzec Łódź Widzew	Janika (Konstantynów)	72	49	7	6	6
		Janika (Konstantynów)	Dworzec Łódź Widzew	62	47	8	6	6
31.	69A	Dworzec Łódź Widzew	Kusocińskiego	67	43	41	26	36
		Kusocińskiego	Dworzec Łódź Widzew	62	43	103	70	63
32.	69B	Dworzec Łódź Widzew	Kusocińskiego	59	45	53	41	21
33.	70	Plac Dąbrowskiego	Tuszyńska (Rzgów)	56	26	5	6	6
		Tuszyńska (Rzgów)	Plac Dąbrowskiego	52	26	3	4	4

34.	70A	Plac Dąbrowskiego	Matek Polskich	Matek Polskich	42	24	81	30	29
		Matek Polskich		Plac Dąbrowskiego	38	21	83	32	31
35.	70B	Plac Dąbrowskiego		Gadka Stara – cmentarz	49	26	32	21	20
		Gadka Stara – cmentarz		Plac Dąbrowskiego	45	26	31	19	19
36.	71	Dworzec Łódź Chojny		Tatrzańska	35	28	37	29	28
		Tatrzańska		Dworzec Łódź Chojny	32	28	36	28	28
37.	71A	Dworzec Łódź Chojny		Młynek	32	20	9	7	7
		Młynek		Dworzec Łódź Chojny	31	20	9	7	7
38.	72	Janów		Politechniki	39	30	53	35	31
		Politechniki		Janów	39	27	51	33	29
39.	73	Plac Barlickiego		11 Listopada	28	17	60	48	46
		11 Listopada		Plac Barlickiego	28	17	62	49	49
40.	74	Wydawnicza		Targowy Rynek (Aleksandrów)	58	37	25	18	13
		Targowy Rynek (Aleksandrów)		Wydawnicza	66	40	23	18	12
41.	74A	Wydawnicza		Nieścień	45	28	24	19	13
		Nieścień		Wydawnicza	49	31	22	17	12
42.	74B	Wydawnicza		Huta Jagodnica (kr.)	40	25	26	24	30
		Huta Jagodnica (kr.)		Wydawnicza	43	28	32	22	32
43.	75	Ustronna		Dworzec Łódź Widzew	55	35	57	46	45
		Dworzec Łódź Widzew		Ustronna	50	34	58	44	44
44.	76	Kusocińskiego		Szczecińska (cmentarz)	39	28	72	57	57
		Szczecińska (cmentarz)		Kusocińskiego	38	28	77	55	54
45.	77	Rembielińskiego		Dworzec Łódź Widzew	44	31	57	43	41
		Dworzec Łódź Widzew		Rembielińskiego	42	28	59	45	42
46.	78	Plac Wolności		Targowy Rynek (Aleksandrów)	47	29	76	41	41
		Targowy Rynek (Aleksandrów)		Plac Wolności	45	27	66	42	42

47.	78A	Plac Wolności Rojna	Rojna			30	19	19	36	35
48.	79	Plac Barlickiego Świtezianki	Plac Wolności Świtezianki			30	18	24	36	36
49.	80	Plac Barlickiego Kusocińskiego	Plac Barlickiego Świtezianki			29	17	48	31	27
50.	81	Wydawnicza Stokowska	Wydawnicza Świtezianki			30	18	48	31	28
51.	82	Wydawnicza Stroża – Ludwików	Wydawnicza Kusocińskiego			38	26	69	54	52
52.	82A	Wydawnicza Andrzejów	Wydawnicza Kusocińskiego			31	22	73	57	57
53.	83	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			45	30	48	27	25
54.	84	Wydawnicza Stroża – Ludwików	Wydawnicza Stokowska			44	30	47	27	26
55.	84A	Wydawnicza Poselska (Aleksandrów)	Wydawnicza Stroża – Ludwików			51	38	26	16	17
56.	85	Wydawnicza Czajkowskiego	Wydawnicza Andrzejów			45	34	29	19	17
57.	86	Wydawnicza Revolucji 1905 r.	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			38	28	29	29	27
58.	87	Wydawnicza Stokowska	Wydawnicza Andrzejów			30	24	31	31	30
59.	88	Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			47	29	67	43	37
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			54	35	66	41	36
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			50	32	23	17	12
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			48	30	23	18	12
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			26	18	9	4	9
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			23	16	9	3	9
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			35	25	75	57	55
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			37	22	72	54	53
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			34	24	80	59	58
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			35	23	71	55	53
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			48	30	46	26	25
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			46	32	46	26	25
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			42	27	9	6	6
		Wydawnicza Skoszewy	Wydawnicza Szczezińska (cmentarz)			42	27	9	6	6

60.	88A	Dworzec PKS Północny Kalonka / Centrum Ojca Pio	Kalonka / Centrum Ojca Pio	28	17	18	5	4
61.	89	Szczecińska (cmentarz) Świtezianki	Dworzec PKS Północny Świtezianki	28	17	18	5	4
62.	90	Rokicińska Głowackiego (Brzeziny)	Szczecińska (cmentarz) Głowackiego (Brzeziny)	36	22	28	14	---
63.	90A	Rokicińska Stacja Łódź Olechów Wschód	Szczecińska (cmentarz) Rokicińska	34	22	28	13	---
64.	91	Rokicińska Skoszewy	Głowackiego (Brzeziny) Rokicińska	59	35	6	4	4
65.	91A	Rokicińska Nowosolna	Rokicińska Stacja Łódź Olechów Wschód	56	35	6	4	4
66.	91B	Rokicińska Kalonka / Centrum Ojca Pio	Rokicińska Rokicińska	27	19	32	19	18
67.	92	Stroża Sawickiej – pętla Dąbrowa	Rokicińska Skoszewy	24	19	32	19	18
68.	93	Dworzec Łódź Kaliska Dworzec Łódź Chojny	Skoszewy Rokicińska	51	34	10	7	7
69.	94	Plac Dąbrowskiego Nowosolna	Nowosolna Rokicińska	50	35	11	7	7
70.	95	Olechów Plac Niepodległości	Kalonka / Centrum Ojca Pio Rokicińska	35	25	25	13	12
71.	95A	Puszkina Plac Niepodległości	Rokicińska Kalonka / Centrum Ojca Pio	33	26	25	13	12
72.	96	Janów Rojna	Rokicińska Dąbrowa	46	32	6	---	---
			Stroża Sawickiej – pętla	45	33	6	---	---
			Dąbrowa	37	27	23	17	16
			Stroża Sawickiej – pętla	34	25	26	18	17
			Dworzec Łódź Kaliska	32	18	36	33	27
			Dworzec Łódź Chojny	30	19	36	33	27
			Plac Dąbrowskiego	42	28	5	5	5
			Nowosolna	41	26	5	5	5
			Olechów	29	21	28	8	---
			Plac Niepodległości	31	21	28	8	---
			Puszkina	20	15	25	33	38
			Plac Niepodległości	23	16	22	33	38
			Janów	66	41	117	56	55
			Rojna	67	42	121	58	56

73.	98	Nowy Józefów – pętla Mickiewicza	Mickiewicza	18	15	66	48	48
74.	99	Nowy Józefów – pętla 11 Listopada	Nowy Józefów – pętla 11 Listopada	26	17	70	54	54
75.	99A	Wyszyńskiego 11 Listopada	Nowy Józefów – pętla 11 Listopada	52	41	7	7	7
76.	6.	Wyszyńskiego Dworzec Łódź Kaliska Paręczewska / Staffa (Zgierz)	Nowy Józefów – pętla 11 Listopada Wyszyńskiego Paręczewska / Staffa (Zgierz) Dworzec Łódź Kaliska	53	40	9	9	9
				56	34	68	51	50
				53	32	70	51	48
				67	51	41	24	23
				67	52	41	24	23
				40	27	38	27	26
			ŚREDNIE WARTOŚCI			30	40	41
			ŚREDNI CZAS OCZEKIWANIA NA AUTOBUS (W MIN.)			76	74	71
			ILOŚĆ LINII KURSUJĄCYCH W DANYM DNIU TYGODNIA					
			OZNACZENIA PRZEWOŹNIKÓW – LEGENDA (OPRÓCZ MPK ŁÓDŹ)					
				FT „KORO”				MUK Zgierz

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.mpk.lodz.pl/rozklady/linie.jsp>, Dostęp: 16.01.2016 r.

Współczesna autobusowa komunikacja miejska w Łodzi składa się z 76 linii dziennych, które są oznaczone numerami od 50 do 99A. Dopisane do niektórych połączeń indeksy literowe świadczą o pewnej modyfikacji pierwotnych tras wybranych linii. Polega ona najczęściej na ich skróceniu lub wydłużeniu. Szczegółowy wykaz wszystkich łódzkich połączeń autobusowych wraz z ich pętlami startowymi i końcowymi, średnimi czasami przejazdów, liczbą przystanków oraz ilością kursów w dniach roboczych, soboty, niedziele i święta prezentuje tabela 1.

W oparciu o przedstawione informacje możliwe było wyliczenie średnich wartości wymienionych parametrów. Okazuje się, że pojedynczy kurs pojazdu miejskiego z pętli początkowej do stacji krańcowej trwa przeciętnie 40 minut. W trakcie przejazdu wóz zatrzymuje się średnio na 27 przystankach. W dniach roboczych na ulicach Łodzi funkcjonuje komplet linii, czyli 76 połączeń. Każde z nich wykonuje przypuszczalnie po 38 przejazdów w jedną stronę. W soboty działają w sumie 74 linie, które drogę z punktu A do punktu B pokonują mniej więcej 27 razy. Z kolei w niedziele i święta transport zbiorowy opiera się na 71 połączeniach, udających się w trasy w jednym kierunku 26-krotnie.

Aby przekonać się, jaki jest średni czas oczekiwania na autobus w poszczególnych dniach tygodnia, można zastosować wskaźnik, będący ilorazem łącznego czasu kursowania w ciągu doby (w tym celu poczyniono założenie, że w dniach roboczych dzienna komunikacja miejska świadczy swoje usługi przewozowe przez 19 godzin, zaś w weekendy i święta – przez 18 godzin) do przeciętnej liczby kursów w określonym dniu. W efekcie otrzymano następujące wyniki dla Łodzi: od poniedziałku do piątku między dwoma odjazdami wozów upływa statystycznie 30 minut, w soboty – 40 minut, natomiast w niedziele i święta – 41 minut. Jak widać, współczynnik ten nie oddaje prawdziwej rzeczywistości, w której na autobus czeka się przeważnie kilka bądź kilkanaście minut. Zatem powstałe odchylenia są skutkiem ujęcia w wyliczeniach również linii, wykraczających poza granice administracyjne Łodzi, których specyfiką jest to, że czasami kursują one raz na kilka godzin.

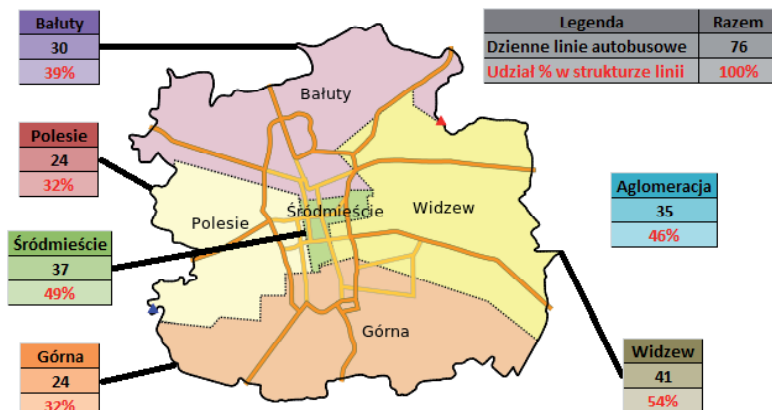
Innym wskaźnikiem, jaki da się obliczyć, wykorzystując dane z tabeli 16, jest średni czas przejazdu wozu między kolejnymi postojami. W tym celu należy zsumować zarówno przeciętne czasy pojedynczych kursów na wszystkich liniach (razem 6087 minut), jak i średnie ilości przystanków na tych połączeniach (łącznie 4036 postojów), a następnie podzielić przez siebie obie wartości. Zaprezentowane działanie daje w przybliżeniu wynik 1,51, który w jednostkach czasowych jest równy 1 minucie i 30 sekundom jazdy od poprzedniego do kolejnego przystanku. Można więc uznać, że otrzymany rezultat jest znacznie wiarygodniejszy i odzwierciedla realny czas między następnymi postojami pojazdu.

Rys. 7. Schemat dziennych linii autobusowych komunikacji miejskiej w Łodzi

Źródło: http://zdit.uml.lodz.pl/pl/strona/Linie_autobusowe_dzienne/65, Dostęp: 16.01.2016 r.

Całość 76 dziennych linii autobusowych składa się na układ komunikacyjny, jaki obowiązuje na terenie aglomeracji łódzkiej. Jego schemat został zilustrowany za pomocą rysunku 7. Zauważalne zagęszczenie połączeń wskazuje na to, że dostępność transportowa komunikacji miejskiej w Łodzi jest szczególnie wysoka na obszarach centralnych miasta.

Rys. 8. Dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Łodzi



Źródło: Opracowanie własne.

Powyższą tezę zdaje się potwierdzać rysunek 8, obrazujący dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Łodzi. Jak widać, choć Śródmieście jest najmniejszą łódzką delegaturą, to w jego obrębie przejeżdża niemal połowa wszystkich połączeń dziennych, równająca się 37 trasom (49% udziału w łącznej strukturze linii). Wyższy wynik tego wskaźnika ma jedynie Widzew, będący największą dzielnicą w mieście. Tutaj jego wartość wynosi 54%, co oznacza, że na obszarze tej delegatury kursuje 41 linii. Pozostałe dzielnice Łodzi notują wartości co najmniej 30%. Na Bałutach dostępność komunikacyjna liczy 39% (30 połączeń obsługujących ten teren), zaś dla Polesia oraz Górnej jest ona taka sama i sięga progu 32% (zarówno w jednej, jak i drugiej dzielnicy pasażerów transportu zbiorowego w ciągu dnia przewożą

24 linie). Z kolei na obszarach aglomeracyjnych poza granicami miasta usługi komunikacyjne są realizowane przez 35 połączeń, dzięki czemu wskaźnik dostępności kształtuje się na poziomie 46% udziału w ogólnym zestawieniu wszystkich linii dziennych w Łodzi.

Obecny system transportu publicznego w Poznaniu jest złożony z 91 dziennych linii autobusowych oznaczonych numerami od 45 aż do 911. Jedno połączenie zostało nazwane literą L. Taki duży przedział numeryczny jest wynikiem podziału obowiązków przewozowych na różnych przewoźników. Stąd też główny operator, jakim jest MPK Poznań, odpowiada za trasy od 45 do 98 oraz za kilka linii podmiejskich, natomiast przejazdy na poszczególnych „setkach” realizują prywatne przedsiębiorstwa transportowe. Łączny wykaz połączeń wraz z ich parametrami, a także sprawującymi nad nimi pieczę przewoźnikami zawiera tabela 17.

Ze średnich wartości wyliczonych dla powyższego zestawienia wynika, że statystyczny kurs dziennej komunikacji miejskiej w Poznaniu zajmuje około 32 minut. W trakcie jego trwania przykładowy autobus ma postoje na 22 przystankach. W dniach roboczych mieszkańców obsługuje całość 91 połączeń, z czego dana linia wykonuje przeciętnie 36 przejazdów w jedną stronę. Znacznie mniej tras, bo 78 jest czynnych w soboty. Tego dnia statystyczny pojazd odbywa podróż z jednego miejsca do drugiego około 29 razy. Tymczasem w niedziele i święta kursuje prawie porównywalna do sobót liczba 77 linii, a każda z nich przemierza trasę w danym kierunku około 27 razy.

Przyjmując takie same założenia, jak dla Łodzi, czyli 19 godzin działania transportu publicznego w dniach roboczych oraz 18 godzin w weekendy i święta, można obliczyć zaprezentowany już wcześniej wskaźnik średniego czasu oczekiwania na autobus w Poznaniu. W związku z tym z tabeli 17 da się odczytać gotowe rezultaty tego działania, które informują, że od poniedziałku do piątku statystyczna linia jeździ raz na 31 minut, w soboty – co 37 minut, zaś w niedziele i święta – co 40 minut.

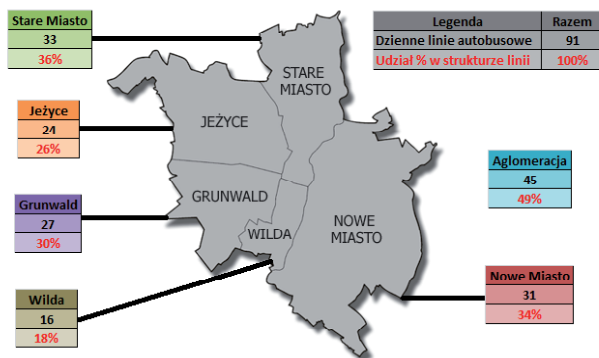
Nieco gęściej niż w Łodzi wydają się być rozlokowane w Poznaniu przystanki autobusowe, ponieważ średni czas przejazdu wozu między kolejnymi postojami wynosi 1 minutę i 25 sekund, co jest efektem podzielenia wszystkich średnich czasów kursów na danych trasach (5654 minut) przez sumę przystanków na tych liniach (3969 postojów).

Rys. 9. Schemat dziennych linii autobusowych i tramwajowych komunikacji miejskiej w Poznaniu

Źródło: <http://www.ztm.poznan.pl/komunikacja/mapy-i-schematy-sieci>, Dostęp: 16.01.2016 r.

Układ komunikacyjny transportu zbiorowego w Poznaniu składający się z 91 dziennych połączeń autobusowych, przedstawiono na rysunku 9 za pomocą koloru czerwonego. Dodatkowo kolorem niebieskim zostały naniesione dzienne trasy tramwajowe. Na schemacie tym można zauważyć, że komunikacja miejska dzięki współpracy z prywatnymi przewoźnikami, którzy podobnie jak MPK Poznań podlegają temu samemu organizatorowi, dociera do najbardziej odległych zakątków aglomeracji poznańskiej.

Rys. 10. Dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Poznania



Źródło: Opracowanie własne.

Współpraca ta przynosi wszystkim korzyści, co potwierdzają też liczby (rysunek 10). To właśnie dla obszarów podmiejskich aglomeracji wskaźnik dostępności dziennych linii autobusowych osiąga najwyższą wartość równą 49%, bowiem na tych terenach usługi komunikacyjne są świadczone przez 45 połączeń. W samym mieście omawiany współczynnik cechuje się sporymi dysproporcjami. Najwięcej linii kursuje po Starym Mieście, gdzie każdego dnia na drogi tej dzielnicy wyjeżdżają pojazdy 33 połączeń (36% udziału w ogólnej strukturze). Nieco mniej, bo 31 linii obsługuje największe powierzchniowo Nowe Miasto (34% udziału). Na trzecim miejscu plasuje się Grunwald, w którym autobusy miejskie przemierzają 27 tras, co daje 30% wartości wskaźnika. Stosunkowo słabo rozwinięta infrastruktura transportowa na Jeżycach zapewne wpływa na to, że kursy realizują tutaj tylko 24 połączenia (26% udziału). Z kolei na Wildzie można korzystać z 16 linii (18% udziału).

Tab. 2. Dnienne linie autobusowe komunikacji miejskiej we Wrocławiu

LP.	NUMER LINII	PĘTLA STARTOWA	PĘTLA KOŃCOWA	ŚREDNI CZAS PRZEJAZDU (W MIN.)	LICZBA PRZYSTANKÓW	LICZBA KURSÓW – DNI ROBOCZE	LICZBA KURSÓW – SOBOTA	LICZBA KURSÓW – NIEDZIELA I ŚWIĘTA
AUTOBUSY DZIENNE NORMALNE								
1.	100	Tarnogaj Mokry Dwór	Mokry Dwór	11	11	23	17	17
2.	101	Kwiska Leśnica	Leśnica Kwiska	27	23	54	38	38
3.	102	Plac Jana Pawła II Wojanowska (pętla)	Wojanowska (pętla) Plac Jana Pawła II	31	27	46	34	34
4.	103	Plac Jana Pawła II Pracze Odrzańskie	Pracze Odrzańskie Plac Jana Pawła II	35	31	46	34	34
5.	104	Plac Jana Pawła II Rędzńska	Rędzńska Plac Jana Pawła II	32	28	72	47	47
6.	105	Kromera Świniary	Rędzńska Kromera	22	19	33	16	16
				22	19	35	16	16
				24	19	42	40	39
				23	20	43	39	38

7.	107	Dworzec Świebodzki Krzyki	Krzyki	39	34	48	36	34
8.	109	Dworzec Świebodzki Jarnołów	Dworzec Świebodzki Jarnołów	38	36	54	37	36
9.	110	Dworzec Główny PKP Iwiny (Rondo)	Dworzec Świebodzki Iwiny (Rondo)	30	25	36	27	27
10.	112	Dworzec Główny PKP Krzyki	Dworzec Główny PKP Krzyki	28	28	36	27	27
11.	113	Dworzec Główny PKP Krzyki	Dworzec Główny PKP Krzyki	19	12	59	20	19
12.	114	Galeria Dominikańska Bieńkowie	Dworzec Główny PKP Krzyki	20	13	59	20	19
13.	115	Plac Grunwaldzki Wojaków (pętla)	Dworzec Główny PKP Bieńkowie	27	25	21	17	17
14.	116	Plac Grunwaldzki Sołtysowice	Galeria Dominikańska Bieńkowie	28	24	20	17	17
15.	117	Leśnica Ratyń	Wojaków (pętla) Reja	24	22	61	33	33
16.	118	Rędzin Sępólno	Dworzec Główny PKP Bieńkowie	23	21	66	35	35
17.	119	Blacharska	Galeria Dominikańska Trestno (pętla)	22	17	55	36	36
18.	120	Galeria Dominikańska Trestno (pętla)	Galeria Dominikańska Nowy Dwór (pętla)	21	18	55	35	35
19.	122	Dworzec Główny PKP Nowy Dwór (pętla)	Dworzec Główny PKP Nowy Dwór (pętla)	17	19	76	49	36
				23	20	77	48	36
				19	17	53	39	35
				18	16	42	38	34
				10	12	26	27	26
				9	11	26	26	25
				49	28	38	21	20
				47	29	21	18	17
				56	40	39	36	36
				61	42	39	37	36
				25	16	19	18	17
				21	16	19	9	8
				42	32	71	61	61
				39	32	72	61	61

20.	123	Leśnica	Pracze Odrzańskie	Pracze Odrzańskie	16	16	25	17	17
21.	125	Brochów	Aleja Piastów	Aleja Piastów	40	31	42	38	38
22.	126	Kozanów	Krzyki	Kozanów	47	38	55	36	35
23.	127	Kozanów	Park Południowy	Park Południowy	33	27	75	63	62
24.	128	Zakrzów	Pilezyce	Pilezyce	56	39	52	34	34
25.	129	Poswięcka (Ośrodek zdrowia)	Jerzmanowo (Cmentarz I)	Jerzmanowo (Cmentarz I)	38	32	34	33	27
		Jerzmanowo (Cmentarz I)	Poswięcka (Ośrodek zdrowia)	Poswięcka (Ośrodek zdrowia)	38	33	35	33	27

26.	130	Polanowice	Pawłowice (Widawska)	Pawłowice (Widawska)	43	32	44	39	38
27.	131	Plac Grunwaldzki	Polanowice	Polanowice	40	33	43	38	36
28.	132	Plac Danilowskiego	Muchobór Wielki (pętla)	Muchobór Wielki (pętla)	35	23	48	27	26
29.	133	Auchan	Brochów	Brochów	39	34	51	34	32
30.	134	Księżę Wielkie	Nowy Dwór (pętla)	Nowy Dwór (pętla)	39	31	43	39	37
31.	136	Kozanów	Tarnogaj	Tarnogaj	37	32	75	39	37
32.	137	Leśnica	Las Mokrzeński	Las Mokrzeński	11	10	20	17	16
		Las Mokrzeński	Leśnica	Leśnica	10	10	20	17	16

33.	138	Leśnica Żar	Żar	10	11	27	14	13
34.	140	Kwiska Ślázowa (pętla)	Ślázowa (pętla)	12	9	18	14	14
35.	141	Ślázowa (pętla) Plac Grunwaldzki	Kwiska Osiedle Sobieskiego (pętla)	12	10	19	15	15
36.	142	Osiedle Sobieskiego (pętla) Zawalna	Reja Nowy Dwór (pętla)	19	16	52	36	36
37.	144	Nowy Dwór (pętla) Kamieńskiego (pętla)	Zawalna Wojszycka	35	24	56	40	40
38.	145	Wojszycka Tarnogaj	Kamieńskiego (pętla)	36	27	51	38	38
39.	146	Gaj (pętla) Bartoszewice	Gaj (pętla)	34	27	74	60	58
40.	147	Mulicka Kłokoczyce	Sępólno Tarnogaj	35	27	68	58	56
41.	149	Plac Grunwaldzki Kuzniki	Mulicka Kłokoczyce	33	23	53	35	31
42.	150	Osiedle Sobieskiego (pętla) Litewska (pętla)	Bartoszewice Gaj (pętla)	39	23	51	35	30
			Mulicka	29	22	68	38	38
			Kłokoczyce	30	22	67	39	39
			Plac Grunwaldzki	6	8	52	36	36
			Kuzniki	8	9	55	37	37
			Osiedle Sobieskiego (pętla)	40	21	50	36	36
			Osiedle Sobieskiego (pętla)	42	25	59	35	35
			Litewska (pętla)	15	15	34	30	30
			Osiedle Sobieskiego (pętla)	17	15	34	30	30
AUTOBUSY DZIENNE POSPIESZNE								
43.	A	Aleja Piastów Koszarowa (Szpital)	Koszarowa (Szpital) Aleja Piastów	43	27	63	34	32
44.	C	Plac Grunwaldzki Kozanów	Kozanów Plac Grunwaldzki	22	13	46	31	27
				22	13	52	33	29

45.	D	Centrum Hurtu – ul. Giełdowa	Osiedle Sobieskiego (pętla)	45	25	65	34	28
46.	K	Osiedle Sobieskiego (pętla)	Centrum Hurtu – ul. Giełdowa	44	24	69	38	34
		Kamińskiego (pętla)	Gaj (pętla)	37	23	59	41	41
		Gaj (pętla)	Kamińskiego (pętla)	36	23	58	40	40
47.	N	Dworzec Główny PKP	Litewska (pętla)	25	18	63	36	36
		Litewska (pętla)	Dworzec Główny PKP	29	19	72	41	41
AUTOBUSY DZIENNE SZCZYTOWE								
48.	305	Pracze Widawskie	Kromera	22	19	15	---	---
		Kromera	Pracze Widawskie	27	18	14	---	---
49.	308	Dworzec Nadodrze	Pracze Widawskie	13	14	13	---	---
		Pracze Widawskie	Dworzec Nadodrze	14	13	13	---	---
50.	319	Bałtycka	Tyniecka (pętla)	56	36	18	5	---
		Bałtycka	Bałtycka	51	33	15	7	---
51.	325	Pocztą Polska	Brochów	50	31	22	11	11
		Brochów	Pocztą Polska	38	29	18	11	11
52.	331	Plac Grunwaldzki	Litewska (pętla)	18	15	43	---	---
		Litewska (pętla)	Reja	21	17	44	---	---
AUTOBUSY DZIENNE PRZYSPIESZONE								
53.	406	Dworcowa	Port Lotniczy	30	22	54	55	55
		Port Lotniczy	Dworcowa	28	23	52	52	52
54.	409	Dworcowa	Leśnica	46	25	52	36	34
		Leśnica	Dworcowa	40	27	57	35	33
AUTOBUSY KOMERCYJNE								
55.	502	Eureka	Sobótka	61	26	12	4	3
		Sobótka	Eureka	63	23	11	4	3

56.	503	Eureka	Węgry	Węgry	42	18	12	---	---
57.	504	Dworzec Autobusowy Central.	Oleśnica	Eureka	50	18	13	---	---
58.	505	Wzgórze Partyzantów	Jelcz – Łaskowice	Dworzec Autobusowy Central.	62	27	53	26	23
59.	507	Jelcz – Łaskowice	Wzgórze Partyzantów	Dworzec Autobusowy Central.	69	25	51	25	23
60.	512	Plac Legionów	Nowa Wieś Prologis	Jelcz – Łaskowice	50	25	7	2	---
61.	513	Nowa Wieś Prologis	Plac Legionów	Wzgórze Partyzantów	54	24	7	2	---
62.	514	Dworzec Autobusowy Central.	Sobótka	Nowa Wieś Prologis	39	13	9	4	4
63.	517	Eureka	Przeclawice	Plac Legionów	39	13	8	4	4
64.	519	Dworzec Autobusowy Central.	Oleśnica	Sobótka	48	21	8	4	3
65.	522	Bogdaszowice	Wzgórze Partyzantów	Dworzec Autobusowy Central.	48	21	8	4	3
66.	523	Środa Śląska	Dworzec Autobusowy Central.	Przeclawice	56	22	9	---	---
67.	527	Dworzec Autobusowy Central.	Sobótka	Eureka	54	21	12	---	---
68.	529	Środa Śląska	Dworzec Autobusowy Central.	Oleśnica	62	27	53	26	23
				Dworzec Autobusowy Central.	69	25	51	25	23
				Bogdaszowice	66	23	1	---	---
				Wzgórze Partyzantów	66	24	2	1	1
				Środa Śląska	65	19	14	5	5
				Dworzec Autobusowy Central.	57	18	18	5	5
				Sobótka	56	26	22	17	14
				Dworzec Autobusowy Central.	56	26	22	17	14
				Przeclawice	44	18	3	9	8
				Eureka	41	16	1	10	9
				Kostomłoty	55	25	12	2	2
				Wzgórze Partyzantów	62	27	11	2	2
				Środa Śląska	94	33	4	4	4
				Dworzec Autobusowy Central.	93	33	4	4	4

69.	532	Dworzec Autobusowy Central. Czerńczyce	Czerńczyce	42	14	2	---	---
70.	537	Dworzec Autobusowy Central. Kąty Wrocławskie	Kąty Wrocławskie	46	16	6	2	2
71.	554	Dworzec Autobusowy Central. Oleśnica	Oleśnica	72	31	12	5	4
72.	565	Dworzec Autobusowy Central. Jelcz – Laskowice	Jelcz – Laskowice	60	26	18	7	7
73.	577	Plac Legionów Krzeptów	Krzeptów Plac Legionów	31	13	10	3	1
74.	592	Dworzec Autobusowy Central. Krzyżowice	Krzyżowice	33	8	1	---	---
75.	594	Dworzec Autobusowy Central. Boleścin	Boleścin	62	15	1	---	---
76.	800	Boleścin Kotowice I – Cmentarna Bardzka	Dworzec Autobusowy Central. Kotowice I – Cmentarna Bardzka	62 57 57	15 28 27	1 4 5	---	---
AUTOBUSY DZIENNE PODMIEJSKIE								
77.	602	Dworzec Główny PKP Biskupice Podgórne LG Electr.	Biskupice Podgórne LG Electr. Dworzec Główny PKP	40	9	16	6	6
78.	607	Plac Jana Pawła II Biskupice Podgórne LG Electr.	Biskupice Podgórne LG Electr. Zajezdnia Obornicka	43	10	3	---	---
79.	609	Dworzec Świebodzki Samotwór – Pałac	Samotwór – Pałac Dworzec Świebodzki	32	27	15	9	9
80.	612	Dworzec Główny PKP Krzyki	Krzyki Dworzec Główny PKP	51	31	18	18	18
				73	30	18	17	17

AUTOBUS DZIENNY OKRESOWY										
81.	718	Sepolno Ceglana	Ceglana Sepolno	4	4	4	4	4	4	4
AUTOBUSY GMINY KOBIERZYCE										
82.	812	Krzyki Kobierzycze	Kobierzycze Krzyki	33	20	4	---	---	---	---
83.	852	Krzyki	Krzyki	35	23	4	---	---	---	---
84.	862	Dworzec Główny PKP Solna	Solna Dworzec Główny PKP	75	32	13	8	---	---	---
85.	872	Krzyki Tyńczyk	Tyńczyk Krzyki	58	27	14	9	9	9	9
86.	882	Krzyki Cieszycze	Cieszycze Krzyki	56	27	15	9	9	9	9
87.	892	Krzyki	Krzyki	45	26	14	9	8	8	8
AUTOBUSY GMINY CZERNICA										
88.	845	Norwida Chrzastawa Wielka	Chrzastawa Wielka Plac Grunwaldzki	47	26	15	9	9	9	9
89.	855	Norwida Wojnowice	Wojnowice Plac Grunwaldzki	70	31	6	5	2	2	2
AUTOBUSY STREFOWE NORMALNE										
90.	900L	Galeria Dominikańska Siechnice – Osiedle	Siechnice – Osiedle Galeria Dominikańska	35	16	5	---	---	---	---
91.	900P	Galeria Dominikańska Siechnice – Osiedle	Siechnice – Osiedle Galeria Dominikańska	40	17	5	---	---	---	---

92.	901	Galeria Dominikańska	Siechnice – Osiedle	28	19	31	4	3
		Siechnice – Osiedle	Galeria Dominikańska	25	22	35	4	3
93.	904	Galeria Dominikańska	Łozina	36	26	16	8	8
		Łozina	Galeria Dominikańska	55	35	8	5	5
94.	908	Dworzec Nadodrze	Psary	12	14	36	26	18
		Psary	Dworzec Nadodrze	17	13	35	25	18
95.	910	Galeria Dominikańska	Św. Katarzyna – stacja	36	19	25	18	3
		Św. Katarzyna – stacja	Galeria Dominikańska	39	17	10	2	2
96.	911	Plac Grunwaldzki	Kielezów (pętla)	24	21	21	18	17
		Kielezów (pętla)	Plac Grunwaldzki	24	22	25	20	18
97.	914	Galeria Dominikańska	Domaszczyn	34	23	7	5	5
		Domaszczyn	Galeria Dominikańska	32	23	9	6	6
98.	914a	Galeria Dominikańska	Kamień Jantarowa	43	24	9	4	4
		Kamień Jantarowa	Galeria Dominikańska	39	23	7	3	3
99.	917	Leśnica	Galów	13	15	13	7	6
		Galów	Leśnica	16	18	13	7	6
100.	920	Zębice (pętla)	Kotowice – Ogrodowa	38	18	9	---	---
		Kotowice – Ogrodowa	Zębice (pętla)	38	17	8	---	---
101.	921	Plac Grunwaldzki	Brzezina Łąka – Główna	29	27	8	---	---
		Brzezina Łąka – Główna	Plac Grunwaldzki	35	28	7	---	---
102.	923	Leśnica	Brzezina (pętla)	24	20	22	12	12
		Brzezina (pętla)	Leśnica	24	19	9	5	5
103.	931	Mulicka	Kielezówek (pętla)	14	15	17	13	---
		Kielezówek (pętla)	Mulicka	15	16	13	13	---
104.	934	Psie Pole (Rondo)	Jaksonowice	47	29	10	8	---
		Jaksonowice	Mulicka	44	30	11	9	---

105.	936	Psie Pole (Rondo)	Godziszowa	36	24	9	---	---
		Godziszowa	Psie Pole (Rondo)	31	22	11	---	---
106.	937	Leśnica	Brzezina (pętla)	17	14	6	---	---
		Brzezina (pętla)	Leśnica	12	10	6	---	---
107.	944	Mulicka	Stępin (pętla)	41	25	3	---	---
		Stępin (pętla)	Mulicka	43	26	6	---	---
ŚREDNIE WARTOŚCI								
ŚREDNI CZAS OCZEKIWANIA NA AUTOBUS (W MIN.)								
ILOŚĆ LINII KURSUJĄCYCH W DANYM DNIU TYGODNIA								
OZNACZENIA PRZEWOŹNIKÓW – LEGENDA (OPRÓCZ MPK WROCŁAW)		Sevibus	DLA	Sevibus + DLA		TTS Michalczewski		
		Marco Polo	Polbus	Trako		Polbus + Trako		

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.wroclaw.pl/rozklady-jazdy>, Dostęp: 16.01.2016 r.

Ze wszystkich trzech podlegających analizie miast zdecydowanie największą sieć komunikacyjną posiada Wrocław, gdzie do dziennego transportu autobusowego zalicza się łącznie aż 107 połączeń. Szczegółowe informacje o każdej z tras można znaleźć w powyższej tabeli 18, natomiast schemat linii autobusowych i tramwajowych, które są obsługiwane przez MPK Wrocław, obrazuje rysunek 11.

Połączenia komunikacji zbiorowej we Wrocławiu można rozpoznać dzięki numeracji linii od 100 do 944, a trasy dziennych autobusów pospiesznych mają nadany indeks literowy (A, C, D, K lub N). Tak jak w przypadku Poznaniu, tak i również w aglomeracji wrocławskiej usługi przewozowe transportem publicznym są świadczone przez kilka podmiotów, z czego najbardziej znaczącą rolę odgrywa MPK Wrocław, które zarządza większością połączeń. Pozostali przewoźnicy działają zwykle na zlecenie konkretnych gmin w ramach komunikacji podmiejskiej. Warto przypomnieć, że specyficzne zadanie wykonuje przedsiębiorstwo ITS Michalczewski z Radomia, będące podwykonawcą wrocławskiego operatora i obsługujące własnym taborom wybrane linie komunikacyjne, należące do MPK. Więcej szczegółów o tej współpracy zostało podanych w rozdziale 1 niniejszej pracy.

W odniesieniu do średnich wartości parametrów ukazanych w tabeli 2 można powiedzieć, że pojedynczy przejazd autobusu miejskiego we Wrocławiu pochłania mniej więcej 37 minut. W tym czasie dokonuje on przeciętnie 22 postojów na przystankach, aby jedna grupa pasażerów mogła opuścić wóz, a inna wejść do niego. Tak samo jak w Łodzi i Poznaniu w dniach roboczych funkcjonują wszystkie istniejące linie dzienne, czyli 107 tras. W ramach statystycznego połączenia od poniedziałku do piątku realizowanych jest około 30 kursów w daną stronę. Sobota jest dniem, kiedy na wrocławskich drogach działa razem 90 linii. Każda z nich odbywa średnio 23 podróże w określonym kierunku. Przeciętnie tyle samo kursów powinna wykonać jedna linia również w niedziele i święta, jednak wtedy do dyspozycji mieszkańców jest oddanych już tylko 85 tras.

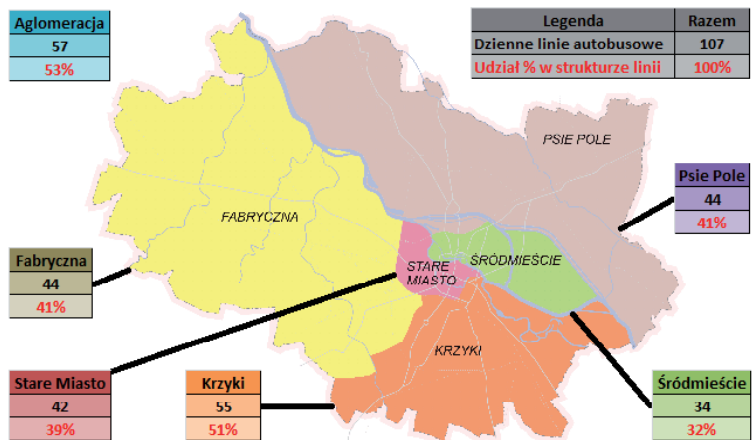
Jeśli oberze się założenie podobne jak w innych miastach, że w dniach roboczych transport zbiorowy we Wrocławiu przewozi ludzi przez 19 godzin na dobę, zaś w weekendy i święta – w ciągu 18 godzin, to średnie czasy oczekiwania na tamtejszy autobus będą się kształtowały stosunkowo najgorzej w gronie badanych metropolii, bowiem w dniach pracy i nauki na przyjazd wozu należy czekać około 38 minut, a w soboty, niedziele i w dniach świątecznych czas ten wzrasta aż do 47 – 48 minut, co może wskazywać na fakt, że pomimo działania w tych wybranych dniach tak wielu linii, kursują one jednak za rzadko, choć zapewne ich częstotliwość przejazdów jest dostosowana do zgłaszanego popytu.

Rys. 11. Schemat dziennych linii autobusowych i tramwajowych komunikacji miejskiej we Wrocławiu

Źródło: <http://www.wroclaw.pl/schematy-komunikacji-zbiorowej>, Dostęp: 16.01.2016 r.

Z kolei suma średnich czasów wszystkich połączeń wynosząca 7783 minuty oraz łączna ilość przystanków na tych trasach równa 4699 postojom przekłada się na 1 minutę i 39 sekund przeciętnej długości jazdy między następnymi zatrzymaniami. Zatem wartość tego współczynnika także jest najwyższa w porównaniu z aglomeracjami łódzką i poznańską, gdzie wyniki te mieściły się w półtorzej minucie. Potwierdza ona dodatkowo przedstawione już wcześniej statystyki, że we Wrocławiu znajduje się najmniejsza liczba przystanków.

Rys. 12. Dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Wrocławia



Źródło: Opracowanie własne.

Z analizy dostępności komunikacyjnej dziennego transportu autobusowego we Wrocławiu wyłania się wniosek, że największą ilość linii mają do swojej dyspozycji mieszkańcy Krzyków, przez które przebiega ponad połowa połączeń (55 tras daje wartość wskaźnika równą 51%). Dwie najbardziej rozległe dzielnice, czyli Fabryczna i Psie Pole są obsługiwane przez jednakową liczbę linii, tzn. przez 44 połączenia (po 41% udziału w ogólnym zestawieniu wszystkich tras). Nieznacznie mniej, bo 42 relacje przejeżdżają przez ściśle centrum, którym jest Stare Miasto, a więc w tej części metropolii swoją trasę ma 39% połączeń. Dla odmiany w niemal dwa razy większym od Starego Miasta Śródmieściu pasażerów przewozi dużo mniejsza ilość linii, która klaruje się na poziomie

34 tras (32% udziału w strukturze). Za to wysokim progiem dostępności transportowej dziennych linii autobusowych mogą cieszyć się mieszkańcy terenów podmiejskich, gdzie dociera aż 57 relacji. W efekcie współczynnik ten osiąga tutaj pułap 53%. Podobnie jak w przypadku Poznania, na wartość tego parametru w zdecydowanym stopniu oddziałują prywatni przewoźnicy, którzy odpowiadają za to, aby obszary aglomeracyjne były dobrze skomunikowane z metropolią wrocławską. Ponadto kilkoma liniami podmiejskimi zarządza też MPK Wrocław, które dowozi podróżnych m.in. do fabryki LG, jaka znajduje się w Biskupicach Podgórnym.

1.2. Układ komunikacyjny nocnego transportu zbiorowego

1.2.1. Nocne linie autobusowe w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

Komunikacja nocna stanowi przedłużenie działania dziennej obsługi transportem publicznym miast. Pozwala przemieszczać się po miastach w późnych godzinach wieczornych, nocnych i wczesnych porannych, kiedy nie funkcjonuje jeszcze komunikacja dzienna, bez konieczności posiadania oraz korzystania z własnego pojazdu czy przejazdów taksówkami. Nocny transport miejski odgrywa istotną rolę w metropoliach o dużej liczbie ludności, potencjale kulturalnym, edukacyjnym, a także naukowym, skupiającym młodzież, a w szczególności studentów. Oczekują go również turyści, którzy odwiedzają miasta i poznają ich uroki w ciągu całej doby.¹³ Nie można też zapominać o osobach, które wykonują czynności zawodowe powiązane z sektorem usług albo wymagające od nich aktywności w trakcie nocy. Tym bardziej, że okres wspomnianej aktywności zawodowej ludności zamieszkującej miasta oraz obszary metropolitarne coraz bardziej wydłuża się.¹⁴

Porównując ze sobą tramwajową i autobusową komunikację nocną, na korzyść tej drugiej przemawiają: jej elastyczność, o wiele lepiej rozwinięta sieć drogowa, która umożliwia taką modyfikację tras, aby autobusy wjeżdżały w głąb osiedli, brak emisji hałasu czy też znacznie niższe koszty eksploatacji wozów, co jest bardzo ważne w warunkach pomniejszych potoków pasażerskich w nocnej porze.¹⁵

¹³ Z. Bryniarska, *Komunikacja nocna w Krakowie w latach 2007 – 2013*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 9, s. 27.

¹⁴ Z. Bryniarska, *Komunikacja nocna w dużych miastach*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 2, s. 13.

¹⁵ M. Rechłowiec, *Wykorzystanie tramwajów w komunikacji nocnej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 6, s. 15.

Tab. 3. Nocne linie autobusowe komunikacji miejskiej w Łodzi

LP.	NUMER LINII	PĘTLA STARTOWA	PĘTLA KOŃCOWA	ŚREDNI CZAS PRZEJAZDU (W MIN.)	LICZBA PRZYSTANKÓW	LICZBA KURSÓW - DNI ROBOCZE	LICZBA KURSÓW - SOBOTA	LICZBA KURSÓW - NIEDZIELA I ŚWIĘTA
AUTOBUSY NOCNE NORMALNE								
1.	N1	Andrespol Targowy Rynek (Aleksandrów)	Targowy Rynek (Aleksandrów) Andrespol	75	54	7	14	14
2.	N2	Wyszyńskiego Świtezianki	Świtezianki Wyszyńskiego	46	35	7	13	15
3.	N3	TECHNOPARK Szczecińska (cmentarz)	Szczecińska (cmentarz) TECHNOPARK	47	34	7	14	16
4.	N4	Dworzec PKP (Pabianice) Nowosolna	Nowosolna Dworzec PKP (Pabianice)	76	57	7	13	15
5.	N5	Janów 11 Listopada	Janów 11 Listopada	76	61	7	13	15
6.	N6	Dąbrowa Imielnik Nowy	Imielnik Nowy Dąbrowa	85	65	7	13	15
7.	N7	Wyszyńskiego Telefoniczna (zajezdnia MPK)	Telefoniczna (zajezdnia MPK) Wyszyńskiego	89	66	7	15	15
				61	42	8	14	14
				60	42	8	15	15
				66	45	8	15	18
				69	45	7	14	16
				64	53	7	13	15
				64	49	7	16	15
ŚREDNIE WARTOŚCI				68	50	7	14	15
ŚREDNI CZAS OCZEKIWANIA NA AUTOBUS (W MIN.)								
ILOŚĆ LINII KURSUJĄCYCH W DANYM DNIU TYGODNIA								
						58	30	32
						7	7	7

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.mpk.lodz.pl/rozklady/linie.jsp>,
Dostęp: 16.01.2016 r.

Aglomeracja łódzka opiera się na 7 nocnych liniach autobusowych, które są oznaczone cyframi od 1 do 7. Ponadto przed każdym z numerów znajduje się indeks literowy „N” tak, aby były one bardziej rozpoznawalne i kojarzone przez potencjalnych pasażerów. W przeciwieństwie do dziennego transportu zbiorowego wszystkie połączenia nocne kursują każdego dnia tygodnia. Cechą charakterystyczną autobusów nocnych w Łodzi jest to, że odjeżdżają one zawsze w obu kierunkach o stałych godzinach z końcówkami minut 30 w dniach roboczych oraz dodatkowo 00 w weekendy ze wspólnego przystanku zlokalizowanego przy skrzyżowaniu ulic: Kościuszki – Zielona. Drugi postój dla wszystkich relacji został wyznaczony przy przystanku Kościuszki – Struga. Szczegółowe informacje na temat funkcjonowania nocnych połączeń autobusowych w aglomeracji łódzkiej można znaleźć w tabeli 3.

Jak pokazuje wyżej przedstawione zestawienie, przeciętny kurs w ramach nocnych przewozów w Łodzi trwa około 68 minut, a liczba przystanków, na których zatrzymują się autobusy, sięga poziomu mniej więcej 50 postojów. Zatem te średnie wartości są prawie dwukrotnie wyższe od ich odpowiedników w dziennej komunikacji zbiorowej. Przyczyną takiej sytuacji jest fakt, że ilość linii nocnych jest zdecydowanie mniejsza, dlatego też swoim zasięgiem obejmują one niejednokrotnie kilka połączeń realizowanych w ciągu dnia. Tym samym wzrasta zarówno czas ich przejazdów do pętli końcowych, jak i liczba dokonywanych po drodze zatrzymań na przystankach.

Zupełnie inaczej jak za dnia klaruje się również częstotliwość kursowania połączeń w nocy. W przypadku komunikacji dziennej znacznie więcej przejazdów przewoźnicy wykonują w dniach roboczych, natomiast w komunikacji nocnej panuje odwrotna tendencja, kiedy to w weekendy pojazdy częściej ruszają na swoje trasy. W efekcie w dniach roboczych statystyczna linia w Łodzi odbywa 7 kursów nocnych w danym kierunku, w sobotnie noce jeździ dwa razy częściej, bo średnio 14 razy, a w niedziele i święta – nawet 15 razy w jedną stronę. Rezultaty te są dobrym potwierdzeniem ogólnej tezy, że w weekendy duży odsetek mieszkańców wykorzystuje transport publiczny do spełniania swoich potrzeb fakultatywnych.

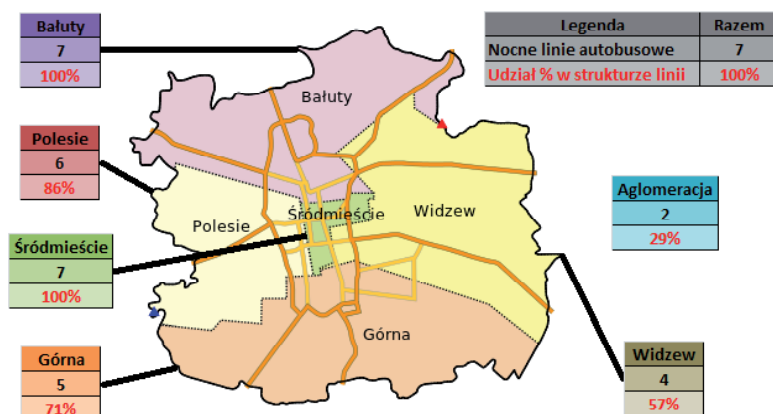
Źródło: http://zdit.uml.lodz.pl/pl/strona/Linie_autobusowe_nocne/73, Dostęp: 16.01.2016 r.



Podobnie jak w przypadku dziennego transportu publicznego, mając do dyspozycji informacje o przeciętnej liczbie kursów w wybranych dniach tygodnia, można poczynić założenia, że nocna komunikacja zbiorowa w Łodzi od poniedziałku do soboty świadczy usługi przewozowe przez 7 godzin na dobę, zaś w niedzielę i święta – 8 godzin w ciągu nocy. Przy wykorzystaniu tych danych wskaźnik średniego czasu oczekiwania na autobus będzie przyjmować następujące przypuszczalne wartości: 58 minut między kolejnymi odjazdami w dniach roboczych, 30 minut w soboty oraz 32 minuty w niedzielę i święta. Jak zatem widać, otrzymane wyniki w całkiem realny sposób odzwierciedlają rzeczywiste czasy oczekiwania na autobusy nocne w aglomeracji łódzkiej.

Aby natomiast przekonać się, jak kształtował się średni czas jazdy między poprzednim a następnym przystankiem w Łodzi, należy zastosować przybliżony już wcześniej wzór, gdzie sumuje się czasy trwania pojedynczych kursów (956 minut) i dzieli przez łączną ilość przystanków na liniach nocnych (699 postojów). Tym samym podane działanie daje wynik równy 1,37, który po przeliczeniu na jednostki czasowe oznacza 1 minutę i 22 sekundy podróży między dwoma wybranymi przystankami. Można więc stwierdzić, że w metropolii łódzkiej stacje autobusowej komunikacji nocnej są nieco gęściej usytuowane niż miejsca postojowe tamtejszej komunikacji dziennej.

Rys. 14. Dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Łodzi



Źródło: Opracowanie własne.

Trasy połączeń nocnych w Łodzi zostały tak ułożone, aby możliwe było dotarcie transportu miejskiego do najbardziej odległych części miasta, a nawet aglomeracji. Utworzony przez te linie układ komunikacyjny zilustrowano za pomocą schematu na rysunku 89. Z kolei dostępność transportową omawianych relacji w łódzkich delegaturach ukazano na rysunku 14.

Wynika z niego, że tak społeczność Bałut, jak i mieszkańcy Śródmieścia mają zdecydowanie najlepszy dostęp do autobusowych relacji nocnych, gdyż przez te dwie dzielnice przejeżdżają wszystkie istniejące połączenia. Warto jednak dodać, że to właśnie na Śródmieściu zlokalizowany jest wspomniany już przystanek centralny pojazdów nocnych przy skrzyżowaniu al. Kościuszki oraz ul. Zielonej, dlatego współczynnik ten dla niniejszej delegatury osiąga wartość maksymalną. Z całkiem dobrej łączności z resztą miasta mogą się również cieszyć pasażerowie z Polesia. Tutaj dociera 6 linii nocnych (86% udział w ogólnej strukturze). Z kolei 5 połączeń przebiega przez obszar Górnej (71% udziału). Zaskakująco niski poziom tego parametru (57% udziału) notuje się na największym terytorialnie Widzewie, na którym zatrzymują się jedynie 4 linie. Jest to zatem najslabiej skomunikowana z pozostałymi częściami metropolii dzielnica Łodzi. Tymczasem nocna komunikacja podmiejska opiera się na zaledwie dwóch połączeniach, które generują wskaźnik dostępności, wynoszący 29%.

Nocny transport miejski w Poznaniu oferuje usługi przewozowe przy wykorzystaniu trzy razy większej liczby relacji w porównaniu z komunikacją zbiorową w Łodzi. Do dyspozycji poznanian oddanych jest w sumie 20 tras, które w łatwy sposób rozróżnia się za pomocą numerów od 231 do 252. Niemal wszystkie połączenia kursują codziennie. Wyjątek stanowi linia nr 231, która obsługuje pasażerów tylko w nocy z poniedziałku na wtorek. Nocny system transportowy w tym mieście ma też jednak kilka wspólnych cech z łódzkim transportem publicznym. Jedną z nich jest posiadanie głównego węzła przesiadkowego przy Rondzie Kaponiera, skąd startują prawie wszystkie pojazdy nocne. Inna jest taka, że poszczególne odjazdy autobusów z tego miejsca są zaplanowane na równe godziny z końcówkami minut 00 i 30 w zależności od ilości kursów na danej linii, czyli dokładnie tak samo jak w Łodzi. Dzięki temu mieszkańcom aglomeracji łatwiej jest zapamiętać, skąd i o której godzinie ruszają wybrane relacje. Zamieszczona tabela 4 przedstawia bliżej poszczególne parametry wszystkich czynnych tras nocnych w Poznaniu wraz z wyliczonymi dla nich wartościami średnimi.

Tab. 4. Nocne linie autobusowe komunikacji miejskiej w Poznaniu

LP.	NUMER LINII	PĘTLA STARTOWA	PĘTLA KOŃCOWA	ŚREDNI CZAS PRZEJAZDU (W MIN.)	LICZBA PRZYSTANKÓW	LICZBA KURSÓW - DNI ROBOCZE	LICZBA KURSÓW - SOBOTA	LICZBA KURSÓW - NIEDZIELA I ŚWIĘTA
1.	231	Rondo Kaponiera	Rondo Rataje	11	9	12	---	---
		Rondo Rataje	Rondo Kaponiera	10	11	11	---	---
2.	232	Osiedle Rusa	Rondo Kaponiera	17	19	13	15	13
		Rondo Kaponiera	Osiedle Rusa	20	18	12	15	12
3.	233	Mogileńska	Rondo Kaponiera	20	10	13	15	13
		Rondo Kaponiera	Mogileńska	14	11	12	15	12
4.	234	Osiedle Batorego II	Rondo Kaponiera	22	22	12	15	12
		Rondo Kaponiera	Osiedle Batorego II	25	21	12	14	12
5.	235	Osiedle Sobieskiego	Rondo Kaponiera	22	22	11	14	11
		Rondo Kaponiera	Osiedle Sobieskiego	22	21	12	14	12
6.	236	Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera	41	40	6	8	6
7.	237	Koziegłowy / Osiedle Leśne	Starolęka	31	24	11	15	11
		Starolęka	Koziegłowy / Osiedle Leśne	27	23	12	15	12

8.	238	Osiedle Orla Białego Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Osiedle Orla Białego	20	17	11	13	11
9.	239	Wichrowa Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Wichrowa	16	16	7	17	6
10.	240	Kacza Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Kacza	16	14	7	8	7
11.	242	Port Lotniczy Ławica Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Port Lotniczy Ławica	21	21	5	6	5
12.	243	Osiedle Dębina Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Osiedle Dębina	17	17	12	16	12
13.	244	Rondo Rataje	Rondo Rataje	41	43	2	2	2
14.	245	Starołęka Mogileńska	Mogileńska Starołęka	24	25	6	7	6
15.	246	Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera	41	42	6	7	6
16.	247	Sypniewo Rondo Rataje	Rondo Rataje Sypniewo	25	31	4	4	4
17.	248	Radojewo Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Radojewo	22	27	4	4	4
18.	249	Dębiec Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Dębiec	25	22	5	5	5
19.	251	Junikowo Stacja Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Junikowo Stacja	23	22	6	6	6
20.	252	Kacza Rondo Kaponiera	Rondo Kaponiera Kacza	11	14	12	15	12
				12	17	12	15	12
				16	17	6	8	6
				18	16	6	9	6
SREDNIE WARTOŚCI				22	21	9	11	8
ŚREDNI CZAS OCZEKIWANIA NA AUTOBUS (W MIN.)				49				
ILOŚĆ LINII KURSujących W DANYM DNIU TYGODNIA				20				

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: <http://www.ztm.poznan.pl/komunikacja/>
rozkład, Dostęp: 16.01.2016 r.

Rys. 15. Schemat nocnych linii autobusowych i tramwajowych komunikacji miejskiej w Poznaniu

Źródło: <http://www.ztm.poznan.pl/komunikacja/mapy-i-schematy-sieci>, Dostęp: 16.01.2016 r.

Uzupełnieniem do tabeli 20 prezentującej wykaz wszystkich autobusowych linii nocnych w Poznaniu może być schemat na rysunku 15, który obrazuje przebieg podanych tras autobusów miejskich wraz z jedynym działającym w nocy połączeniem tramwajowym.

Odwołując się do statystyk z tej samej tabeli, można powiedzieć, że statystyczny kurs nocną komunikacją miejską w Poznaniu zajmuje średnio 22 minuty. W tym czasie ma zaplanowane zatrzymanie na przeciętnej liczbie przystanków, która jest równa 21 postojom. Jak widać, w tej kwestii różnica między Łodzią a Poznaniem jest kolosalna. W pierwszym z miast stawia się na mniejszą ilość połączeń nocnych o stosunkowo bardzo długich trasach, zaś w drugiej metropolii obowiązuje układ większej liczby relacji, charakteryzujących się krótszym czasem jazdy z pętli startowej do stacji końcowej.

W poszczególnych dniach tygodnia w trakcie nocy po poznańskich drogach jest wykonywana dość porównywalna ilość przejazdów. Od poniedziałku do piątku kształtuje się ona na średnim poziomie 9 kursów w wybraną stronę, w soboty ze statystycznego punktu widzenia realizowanych jest najwięcej podróży, bo 11 kursów, a w niedziele i święta spada ona do przeciętnego progu 8 przewozów w danym kierunku. Jak można sobie przypomnieć, w Łodzi w dniach roboczych organizuje się mniej przepraw, za to ich pułap rośnie ponad dwukrotnie w dniach wolnych od pracy i nauki.

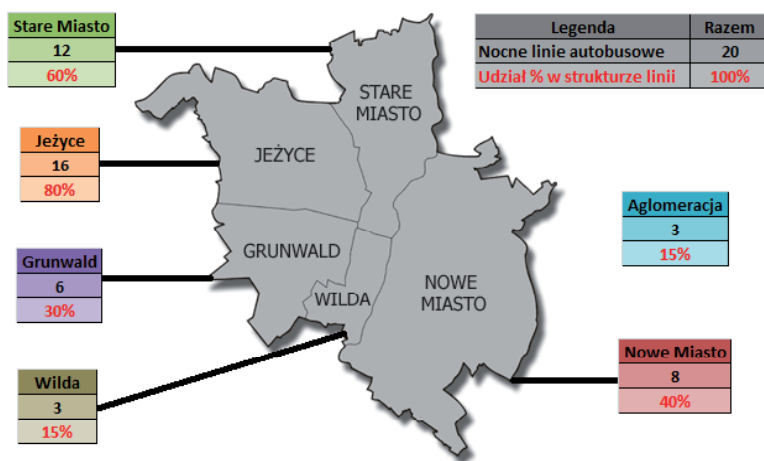
Przyjmując taką samą regułę jak w przypadku aglomeracji łódzkiej, iż od poniedziałku do soboty prowadzone jest 7-godzinne kursowanie autobusów nocnych, natomiast w niedziele i święta – 8-godzinne, warto przekonać się, jaki jest przypuszczalny czas oczekiwania na kolejne pojazdy. Po dokonaniu stosownych obliczeń okazuje się, że w ciągu tygodnia między przyjazdami dwóch następnych wozów upływa przeciętnie 49 minut. W soboty miara ta osiąga średnią wartość równą 40 minut. Tymczasem w niedziele i święta na podróż nocną komunikacją zbiorową trzeba statystycznie oczekiwać nawet 58 minut.

Zbliżone do siebie wartości średniego czasu trwania danego kursu oraz przeciętnej liczby postojów mogą wskazywać na fakt częstego zatrzymywania się autobusów na przystankach. Przypuszczenia te potwierdza wskaźnik odzwierciedlający przypuszczalny czas jazdy między dwiema stacjami. Sumując wyniki obu zmiennych na wszystkich trasach, a potem dzieląc je przez siebie (tj. łącznie 801 minut przez 782 postoje), otrzymywany jest rezultat równoznaczny 1 minucie i 1 sekundzie jazdy między jednym a drugim przystankiem nocnym. Współczynnik ten wydaje się uzyskiwać taki właśnie wynik choćby ze względu na fakt, że spośród badanych miast w Poznaniu jest zdecydowanie największa sieć przystanków.

Ciekawych spostrzeżeń dostarcza także mapa, przedstawiająca dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Poznania (rysunek 92).

W tym aspekcie zauważa się występowanie znaczących dysproporcji pomiędzy poszczególnymi delegaturami metropolii poznańskiej, które nasuwają jednoznaczną myśl, że o lepiej rozwinięta jest sieć komunikacyjna nocnego transportu publicznego w północnej części tego miasta.

Rys. 16. Dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Poznania



Źródło: Opracowanie własne.

Zdecydowanie najlepsze wskaźniki dostępności nocnej komunikacji miejskiej w Poznaniu mają dzielnice: Jeżyce, gdzie tamtejszych podróżnych obsługuje aż 16 połączeń (80% udziału w strukturze wszystkich relacji) oraz Stare Miasto, przez które przebiegają trasy 12 linii autobusowych (60% wartości parametru). Można przypuszczać, że wartości te są nieco zawyżone ze względu na fakt, że główny węzeł przesiadkowy dla nocnych relacji, jakim jest Rondo Kaponiera znajduje się na pograniczu tych właśnie obszarów administracyjnych Poznania, więc siłą rzeczy większość połączeń przejeżdża przez te delegatury. Kolejne miejsca w tym zestawieniu zajmują: Nowe Miasto, gdzie patrząc przez pryzmat wielkości tej dzielnicy, istnieje tylko 8 tras nocnych (40% udziału w strukturze), Grunwald, po którym kursuje 6 linii (współczynnik wynoszący 30%) oraz zamykająca stawkę i zarazem najmniejsza powierzchniowo Wilda.

W jej obrębie swoje przystanki mają 3 połączenia nocne, co stanowi 15% całej sieci. Tak samo jak w przypadku aglomeracji łódzkiej, tak i również w odniesieniu do terenów podmiejskich metropolii poznańskiej, słabo wypada organizacja nocnego transportu publicznego dla społeczeństwa, zamieszkującego bliskie rejony Poznania. Potencjalni pasażerowie z sąsiadujących z miastem gmin mają do swojej dyspozycji zaledwie 3 trasy, czyli tyle samo, ile przysługuje mieszkańcom Wildy. Stąd też wartość wskaźnika dostępności komunikacyjnej dla tych obszarów przyjmuje jednakowy wynik, liczący 15%.

Jako ostatnia do omówienia pozostaje nocna komunikacja autobusowa, funkcjonująca we Wrocławiu. Na jej ogólny kształt składa się razem 13 połączeń, które bardzo podobnie jak ma to miejsce w Poznaniu, są ponumerowane liczbami od 240 do 259. Informacje o danych relacjach zostały ukazane w tabeli 5. Tak samo jak w pozostałych miastach, nocny transport zbiorowy korzysta z wyznaczonych węzłów przesiadkowych, przy których zatrzymują się wszystkie linie. Obecnie taką rolę pełnią przystanki przy ul. Suchej w okolicach Dworca Głównego PKP (dla połączeń nr 240 i 250) oraz przy ul. Petruszewicza (dla pozostałych relacji), które zastępują główny węzeł, jakim jest Dworzec PKS, przechodzący aktualnie modernizację. Dane linie odjeżdżają z nich codziennie zawsze o równych godzinach, jednak w niektórych porach nocnych zdarza im się kursować częściej.

Jeśli do analizy weźmie się średnie wartości parametrów, tworzących tabelę 21, to można odnieść wrażenie, że nocna komunikacja miejska we Wrocławiu swoim sposobem działania przypomina tę, jaka jest funkcjonuje w Łodzi. Statystyczny kurs wrocławskiego autobusu w godzinach nocnych pochłania mniej więcej 52 minuty. W czasie jego trwania pojazd ma zaplanowany postój na około 43 stacjach. Widać zatem spore podobieństwo do nocnego transportu autobusowego w aglomeracji łódzkiej, który również realizuje przejazdy na długich trasach, mających dużą ilość przystanków.

Znaczną regularnością wykazuje się komunikacja nocna we Wrocławiu co do średniej ilości podróży wykonywanych w konkretnych dniach tygodnia. Z ukazanych statystyk można odczytać, że na przedstawionych trasach odbywa się na co dzień średnio 12 przejazdów w jedną stronę, a więc nie jest ani zwiększana, ani zmniejszana częstotliwość realizowanych podróży w określonych kierunkach ze względu na roboczy bądź wolny dzień tygodnia, jak to jest w zwyczaju operatorów z Łodzi czy Poznania.

Tab. 5. Nocne linie autobusowe komunikacji miejskiej we Wrocławiu

LP.	NUMER LINII	PĘTLA STARTOWA	PĘTLA KOŃCOWA	ŚREDNI CZAS PRZEJAZDU (W MIN.)	LICZBA PRZYSTANKÓW	LICZBA KURSÓW - DNI ROBOCZE	LICZBA KURSÓW - SOBOTA	LICZBA KURSÓW - NIEDZIELA I ŚWIĘTA
AUTOBUSY NOCNE NORMALNE								
1.	240	Dworzec Główny PKP	Dworzec Nadodrze	14	10	7	7	7
		Dworzec Nadodrze	Dworzec Główny PKP	17	15	8	8	8
2.	241	Osiedle Sobieskiego (pętla)	Nowy Dwór (pętla)	69	57	16	18	18
		Nowy Dwór (pętla)	Osiedle Sobieskiego (pętla)	72	59	16	18	18
3.	243	Pilezyce	Księża Wielkie	49	43	11	11	11
		Księża Wielkie	Pilezyce	63	45	11	11	11
4.	245	Pracze Odrzańskie	Bienkowice	68	56	9	9	9
		Bienkowice	Pracze Odrzańskie	66	57	9	9	9
5.	246	Kozanów	Świniary	74	59	15	16	16
		Świniary	Kozanów	72	63	15	16	16
6.	247	Polanowice	Centrum Hurtu – ul. Giełdowa	50	45	19	19	19
		Centrum Hurtu – ul. Giełdowa	Polanowice	47	42	19	19	19
7.	249	Krzyki	Jarnołtów	64	54	13	13	13
		Jarnołtów	Krzyki	68	58	9	9	9

8.	250	Dworzec Główny PKP	Dworzec Nadodrze	16	14	8	8	8				
		Dworzec Nadodrze	Dworzec Główny PKP	12	11	7	7	7				
9.	251	Litewska (pętla)	Aleja Piastów	65	54	11	11	11				
		Aleja Piastów	Litewska (pętla)	55	50	9	9	9				
10.	253	Sępólno	Leśnica	71	56	11	11	11				
		Leśnica	Bartoszowice	61	49	11	11	11				
11.	255	Bartoszowice	Iwiny (Rondo)	46	36	11	11	11				
		Iwiny (Rondo)	Sępólno	49	30	11	11	11				
12.	257	Osobowice	FAT	46	36	12	12	12				
		FAT	Osobowice	44	33	12	12	12				
13.	259	Wojszczyca	Wojnow (pętla)	45	37	15	15	15				
		Wojnow (pętla)	Wojszczyca	47	43	15	15	15				
				ŚREDNIE WARTOŚCI		52	43	12	12	12		
				ŚREDNI CZAS OCZEKIWANIA NA AUTOBUS (W MIN.)						35	35	39
				ILOŚĆ LINII KURSUJĄCYCH W DANYM DNIU TYGODNIA						13	13	13

Gdy przyjmie się założenia, jakie były czynione przy wcześniejszych miastach, a zakładające, że od poniedziałku do soboty wrocławski transport nocny prowadzi usługi przewozowe przez 7 godzin, natomiast w niedziele i święta – przez 8 godzin w ciągu doby, to w efekcie zostaną wyliczone następujące średnie czasy oczekiwania na kolejne autobusy: w dniach roboczych oraz w soboty ich przeciętne wartości będą sięgać rzędu 35 minut, a w dniach świątecznych nieco dłużej, bo 39 minut. Można zatem powiedzieć, że w świetle rezultatów, jakie otrzymano w innych miastach, wyniki dla Wrocławia wypadają zdecydowanie najkorzystniej, bowiem statystyczny wóz podejżdża na dany przystanek mniej więcej dwa razy na godzinę bez względu na to, jaki jest dzień tygodnia.

Z kolei suma czasów trwania poszczególnych relacji (1350 minut) podzielona przez całkowitą liczbę postojów na tych trasach (1112 przystanków) daje odpowiedź na pytanie, ile średnio potrzeba czasu na pokonanie drogi łączącej jedną stację postojową z drugą. Dla Wrocławia współczynnik ten kształtuje się na poziomie 1 minuty i 13 sekund, przez co miasto to plasuje się w tej kwestii za Poznaniem, a przed Łodzią.

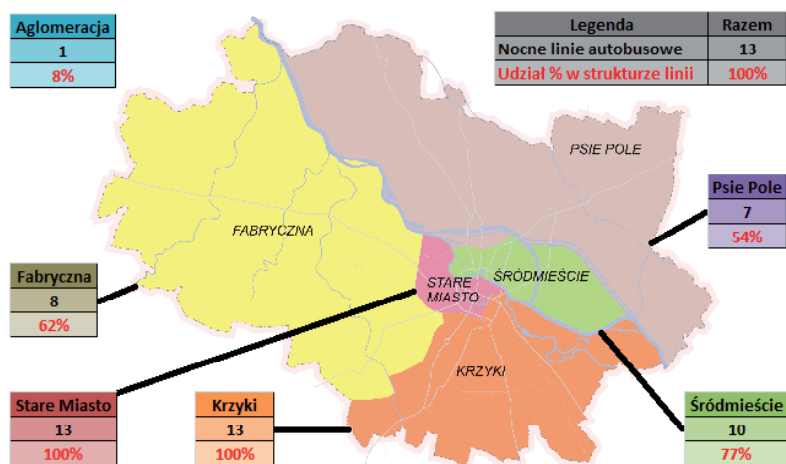
Podsumowując dane statystyczne zebrane w tabeli 21, nasuwa się wniosek, że nocna komunikacja autobusowa w aglomeracji wrocławskiej w większości przypadków przyjmuje wartości pośrednie, optymalizując poniekąd skrajne względem siebie wyniki, jakie uzyskały Łódź oraz Poznań. Dlatego też ze statystycznego punktu widzenia wrocławski transport publiczny funkcjonujący w godzinach nocnych wydaje się być najlepiej dostosowany do potrzeb przewozowych zgłaszanych przez mieszkańców analizowanych metropolii.

Źródło: <http://www.wroclaw.pl/schematy-komunikacji-zbiorowej>, Dostęp: 16.01.2016 r.



Wspomnianych 13 linii działających w ramach nocnej komunikacji autobusowej we Wrocławiu zalicza się do tamtejszego układu komunikacyjnego transportu publicznego. Ten został zilustrowany za pomocą schematu na rysunku 17. Tymczasem rysunek 18 pokazuje poziom dostępności transportowej nocnej komunikacji miejskiej w głównych dzielnicach tego miasta oraz obrębie terenów należących do aglomeracji wrocławskiej.

Rys. 18. Dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Wrocławia



Źródło: Opracowanie własne.

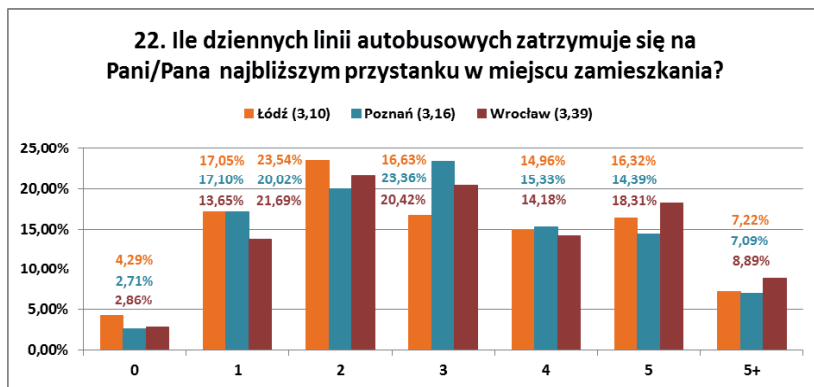
Według tego, co zostało już wcześniej omówione, zarówno w Łodzi, jak i Poznaniu są takie dzielnice, gdzie występuje maksymalna dostępność transportu zbiorowego w godzinach nocnych. Analogiczna sytuacja ma miejsce również we wrocławskich Krzykach i na Starym Mieście, po których kursuje po 13 połączeń. W przypadku pierwszej z podanych delegatur może ona wynikać z umiejscowienia na jej obszarze aktualnych węzłów przesiadkowych. Wysoką wartość tego parametru notuje także Śródmieście. Tam przebiegają trasy 10 połączeń (77% udziału w łącznej strukturze linii nocnych). Za to dwie największe części miasta, tj. Fabryczną i Psie Pole obsługuje odpowiednio 8 oraz 7 relacji nocnych, co daje im 62% i 54% udziałów. Warty podkreślenia

jest fakt, że nocny transport zbiorowy praktycznie nie istnieje na terenach podmiejskich. Ze wszystkich linii działających w godzinach nocnych tylko jedna dociera na obszary aglomeracyjne, przez co ich współczynnik dostępności komunikacyjnej wynosi zaledwie 8%.

1.2.2. Ocena sieci komunikacyjnej przez mieszkańców Łodzi, Poznania i Wrocławia

Układ komunikacyjny transportu publicznego w danym mieście jest swego rodzaju odpowiedzią organizatorów i operatorów komunikacji miejskiej na zapotrzebowanie mieszkańców na usługi przewozowe. Z pewnością przedstawione wcześniej średnie wartości różnych parametrów dotyczących sieci transportowych naświetlają sposób świadczenia ofert przez lokalnych przewoźników, ale to opinie pasażerów wydają się wносить najwięcej do dyskusji na temat funkcjonowania poszczególnych linii komunikacyjnych. Dlatego autorzy niniejszej pracy postanowili w swojej ankiecie internetowej zwrócić się do lokalnych społeczności z Łodzi, Poznania i Wrocławia z prośbą o dokonanie oceny układów komunikacyjnych, jakie obowiązują w tych metropoliach. Efekty tego badania zostały zaprezentowane na kilku kolejnych rysunkach.

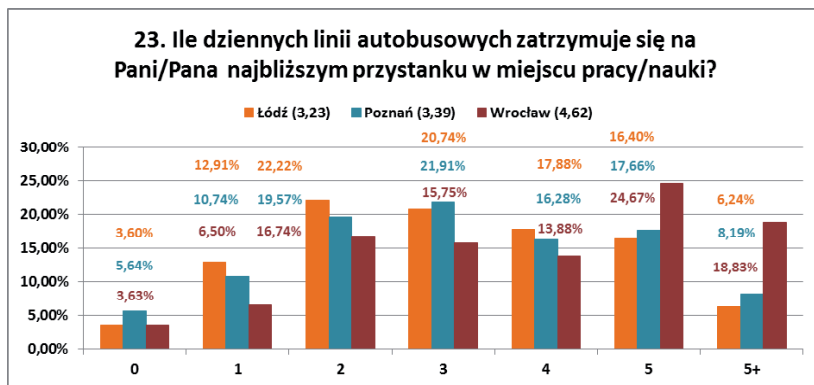
Rys. 19. Ocena ankietowanych nt. ilości dziennych linii autobusowych w miejscu zamieszkania



Źródło: Opracowanie własne.

W kwestii ilości dziennych linii autobusowych zatrzymujących się w miejscu zamieszkania ankietowanych zdania były podzielone (rysunek 19). Mimo wszystko wśród respondentów najczęściej padały odpowiedzi, wskazujące na 2 lub 3 połączenia dzienne. Za 2 relacjami większy odsetek badanych opowiedział się w Łodzi (23,54% odpowiadających) oraz Wrocławiu (21,69% opiniodawców), natomiast opcję 3 linii częściej wybierali mieszkańcy Poznania (23,36% pytaných). Diennej komunikacji autobusowej w swoim miejscu zamieszkania pozbawionych jest od 2,71% poznanian do 4,29% łódzian. Statystyczny przedstawiciel pochodzący z tych aglomeracji ma do swojej dyspozycji średnio 3 połączenia.

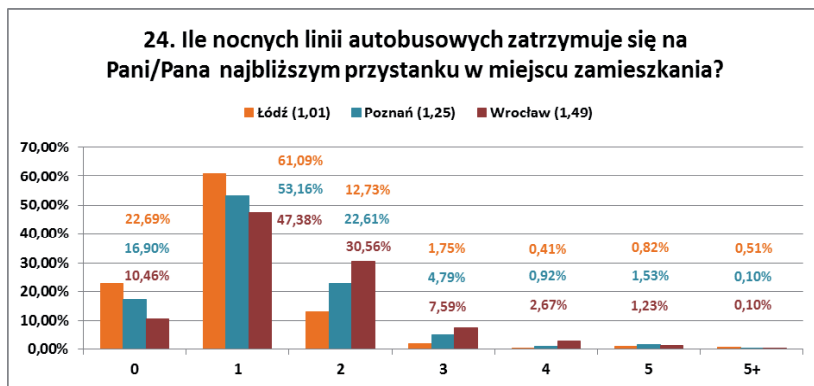
Rys. 20. Ocena ankietowanych nt. ilości dziennych linii autobusowych w miejscu pracy/nauki



Źródło: Opracowanie własne.

Nieco lepiej wypadły wyniki wskazywanych odpowiedzi, jeśli jest mowa o ilości dziennych linii autobusowych w miejscu pracy/nauki (rysunek 20). W Łodzi najczęściej wybraną opcją pozostały 2 połączenia (22,22% opiniodawców). Do większych zmian nie doszło też w Poznaniu. Tutaj ponownie badani zaznaczali odpowiedź równą 3 liniom dziennym (21,91% pytaných). Za to znacznej poprawie uległy rezultaty otrzymane we Wrocławiu, gdzie największą grupę stanowili odpowiadający, mający możliwość skorzystania aż z 5 relacji w miejscu pracy/nauki (24,67% ankietowanych). Patrząc na wartości średnie, zauważa się dużą rozpiętość między Łodzią (3,23 linie) oraz Wrocławiem (4,62 linie).

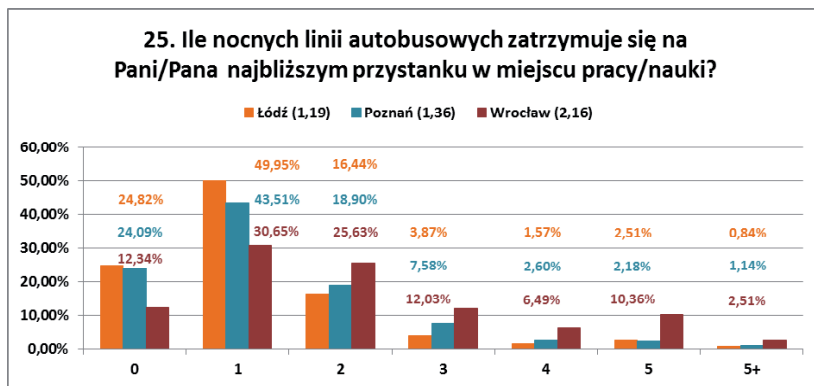
Rys. 21. Ocena ankietowanych nt. ilości nocnych linii autobusowych w miejscu zamieszkania



Źródło: Opracowanie własne.

W porównaniu z dotychczasowymi efektami diametralna odmiana głosów nastąpiła w przypadku pytania o liczbę nocnych linii autobusowych w miejscu zamieszkania badanych (rysunek 21). We wszystkich trzech miastach najpopularniejszym wariantem było 1 połączenie, z czego najwięcej opiniodawców wytypowało tę opcję w Łodzi (61,09% odpowiadających), co może wynikać z małej ilości nocnych relacji transportu miejskiego w tym mieście. Ponad połowa respondentów zaznaczyła tę odpowiedź w Poznaniu (53,16% pytanym), a do tej połowy całkiem niewiele zabrakło także mieszkańcom Wrocławia, gdzie ich odsetek wyniósł dokładnie 47,38% biorących udział w ankiecie. Jak się okazuje mniej więcej co czwarty łodzianin oraz co ósmy poznanianin i wrocławianin nie mają dostępu do nocnej komunikacji autobusowej w ich miejscach zamieszkania. Z kolei na statystycznego badanego pochodzącego z danej metropolii przypada w nocy 1 linia.

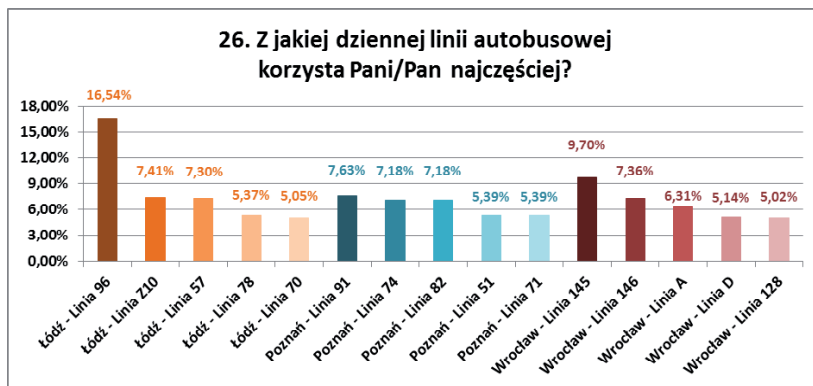
Rys. 22. Ocena ankietowanych nt. ilości nocnych linii autobusowych w miejscu pracy/nauki



Źródło: Opracowanie własne.

Bardziej optymistycznie wygląda sytuacja nocnych linii autobusowych w miejscu pracy/nauki respondentów (rysunek 22). W tej kwestii po raz kolejny przeważała odpowiedź, wskazująca na 1 relację, jednak istniejące dysproporcje pomiędzy innymi opcjami już nie były takie duże. Z 1 połączenia nocnego może korzystać: 49,95% łódzian, 43,51% poznanian oraz 30,65% wrocławian, natomiast brak linii nocnych w pobliżu zakładów pracy, uczelni i szkół jest problemem dla 1/4 ankietowanych z Łodzi i Poznania oraz 1/8 odpowiadających z Wrocławia. Wyliczając średnie wartości dla poszczególnych miast, wynika, że przykładowym opiniodawcom w Łodzi i Poznaniu przysługuje przeciętnie 1 linia, natomiast odpowiadającemu z Wrocławia – 2 relacje.

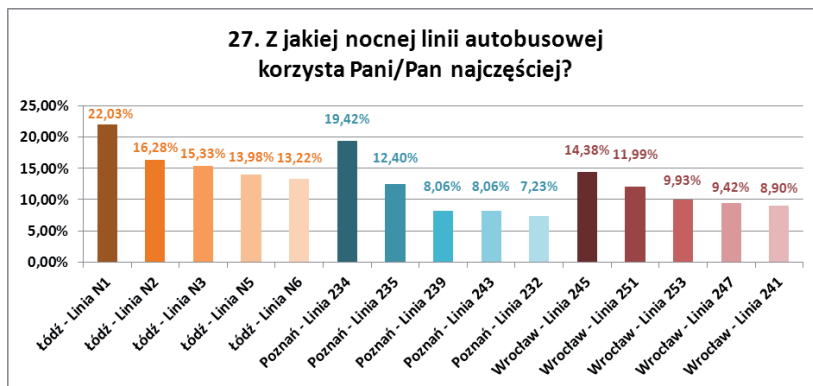
Rys. 23. Ocena ankietowanych nt. korzystania z poszczególnych dziennych linii autobusowych



Źródło: Opracowanie własne.

Ankietowani zostali także zapytani, które z dostępnych w ich mieście dziennych linii autobusowych preferują najbardziej (rysunek 23). Jak się okazuje, w Łodzi zdecydowanie największym zainteresowaniem pasażerów wykazuje się linia nr 96 (16,54% osób). Dalej w zestawieniu tym znalazły się linie nr Z10 i 57 (ponad 7% pytanych). W Poznaniu niemal porównywalną popularnością podróżnych cieszą się linie nr 91, 74 i 82, na które również zagłosowało co najmniej 7% odpowiadających. Za to we Wrocławiu najczęściej wybieranymi relacjami były linie nr 145 (9,70% ludzi), 146 (7,36% badanych) oraz A (6,31% osób).

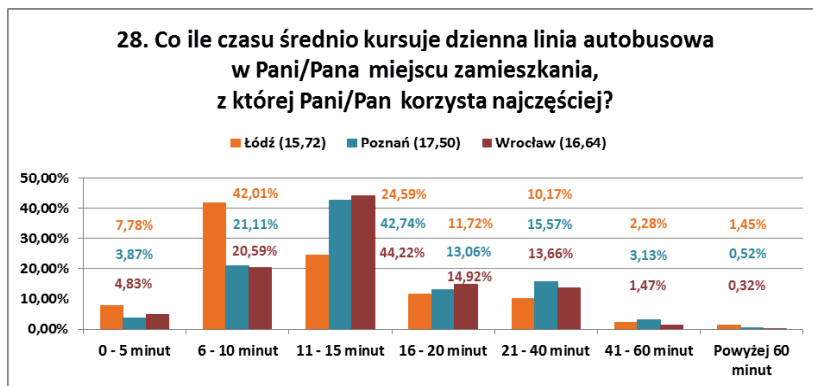
Rys. 24. Ocena ankietowanych nt. korzystania z poszczególnych nocnych linii autobusowych



Źródło: Opracowanie własne.

Nocna komunikacja zbiorowa w omawianych miastach daje lokalnej społeczności znacznie mniejszy wybór połączeń. Nie zmienia to jednak faktu, że opiniodawcy i tak mieli swoje preferowane trasy, którymi zdarza im się najczęściej jeździć w godzinach nocnych (rysunek 24). W Łodzi taką relacją jest linia nr N1, na którą zgłosowało 22,03% badanych. W rankingu tym wysoko sklasyfikowano też linie nr N2 (16,28% oddanych głosów) oraz N3 (15,33% ankietowanych). W Poznaniu daleko w tyle inne połączenia pozostawiła linia nr 243, którą kursuje niemal co piąty respondent. Wynik równy 12,40% otrzymała następna w zestawieniu relacja nr 235, a trzecie miejsce przypadło równocześnie liniom nr 239 i 243 (po 8,06% odpowiadających). We Wrocławiu liderem okazało się być połączenie nr 245 (14,38% osób), ale duże zainteresowanie miały także linie 251 (11,99% ludzi) i 253 (9,93% biorących udział w badaniu).

Rys. 25. Ocena ankietowanych nt. częstotliwości kursów linii dziennych w miejscu zamieszkania

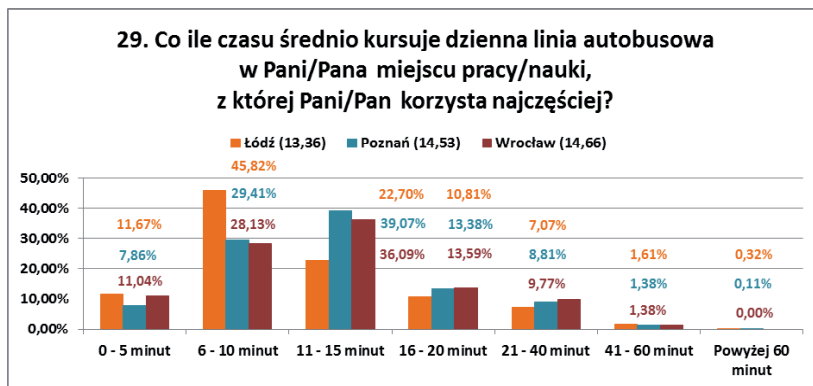


Źródło: Opracowanie własne.

W trakcie podróży transportem zbiorowym na każdy z etapów podróży poświęca pewien czas. Istotny jest dla niego zwłaszcza łączny czas, jaki musi stracić, a ważną jego składową jest z pewnością chwila oczekiwania na dany autobus (rysunek 25).¹⁶ Wyniki ankiety informują, że tylko w Łodzi największa grupa odpowiadających oczekuje zwykle na pojazd 6 – 10 minut (42,01% osób). Znaczna część poznanian (42,74% ludzi) i wrocławian (44,22% respondentów) musi na przyjazd wozu poświęcić więcej czasu, tj. 11 – 15 minut. Za to średni czas oczekiwania kształtuje się na poziomie od ponad 15 do blisko 18 minut.

¹⁶ J. Gadziński, M. Beim, *Dostępność czasowa celów podróży przy dojazdach lokalnym transportem publicznym w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 3, s. 9.

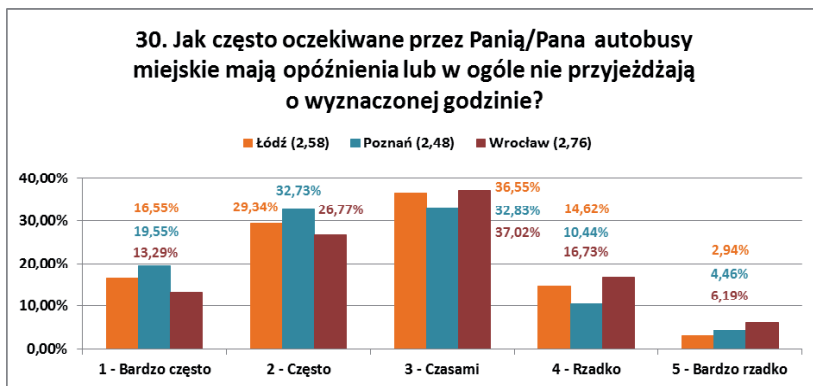
Rys. 26. Ocena ankietowanych nt. częstotliwości kursów linii dziennych w miejscu pracy/nauki



Źródło: Opracowanie własne.

Niewiele do tego aspektu wnosi zmiana lokalizacji z miejsca zamieszkania na miejsce pracy/nauki (rysunek 26). W dalszym ciągu duży odsetek ankietowanych z Łodzi, bo 45,82% osób zadeklarowało, że w okolicach ich aktywności zawodowej lub edukacyjnej codzienne linie autobusowe kursują z częstotliwością 6 – 10 minut. Odpowiedź oznaczającą 11 – 15 minut czasu oczekiwania na kolejny autobus wskazało 39,07% mieszkańców aglomeracji poznańskiej i 36,09% opiniodawców z metropolii wrocławskiej. Tymczasem zmniejszyły się nieznacznie ogólnie średnie wartości, które dla tego pytania wyniosły od ponad 13 minut w Łodzi do prawie 15 minut w Poznaniu i Wrocławiu.

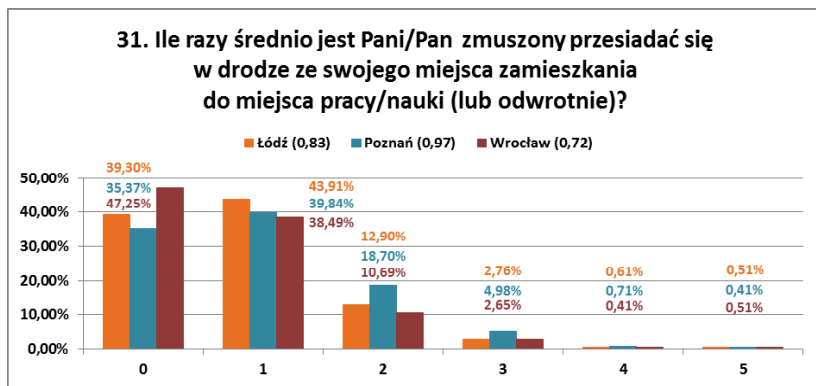
Rys. 27. Ocena ankietowanych nt. opóźnień autobusów komunikacji miejskiej



Źródło: Opracowanie własne.

Różne sytuacje drogowe lub awaryjne mogą w większym lub mniejszym stopniu oddziaływać na to, że dany autobus miejski będzie generować opóźnienia czasowe w kursie bądź w najgorszym razie będzie on musiał zjechać z trasy do zajezdni. Dlatego osoby, biorące udział w ankiecie określiły również, jak często pojazdy komunikacji miejskiej w ich miastach przyjeżdżają niezgodnie z rozkładem jazdy (rysunek 27). Jak widać, we wszystkich ośrodkach zurbanizowanych najczęściej przewijała się opcja, wskazująca na to, że do takich incydentów dochodzi czasami. Taką właśnie odpowiedź wybrało 36,55% łódzian, 32,83% poznanian oraz 37,02% wrocławian. Należy jednak mieć na względzie dużą grupę ludzi, którzy uważają, że wyżej opisane zdarzenie występuje często. W efekcie średnie rezultaty osiągają wartości od 2,48 w Poznaniu, przez 2,58 w Łodzi, do 2,76 we Wrocławiu.

Rys. 28. Ocena ankietowanych nt. konieczności dokonywania przesiadek



Źródło: Opracowanie własne.

Brak bezpośredniego połączenia między źródłem a celem podróży jest częstym powodem przesiadek pasażerów. Taka zmiana środka transportowego jest powiązana z pewną stratą czasu złożoną z ewentualnego przemieszczenia się na inny przystanek, a także oczekiwania na przyjazd następnego pojazdu.¹⁷ Z jednej strony tworząc układ komunikacji miejskiej, powinno się dążyć do minimalizacji liczby koniecznych przesiadek, zaś z drugiej strony nie da się zapewnić takich połączeń transportem zbiorowym, umożliwiającym wszystkim podróżnym bezpośrednie dotarcie do obranych przez nich celów.¹⁸

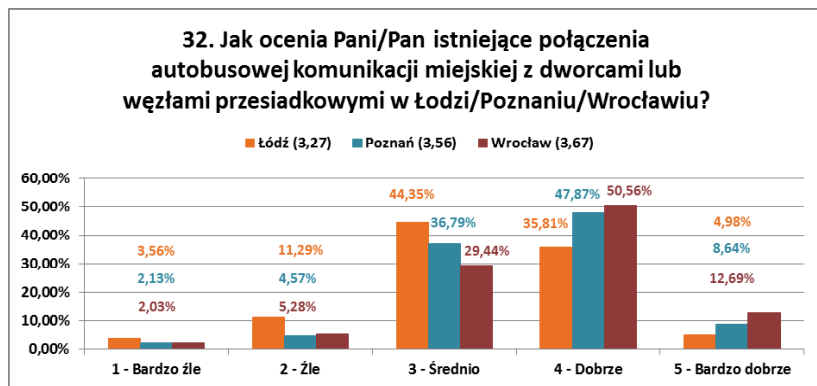
Wśród uczestników ankiety dominowały osoby, które w trakcie jazdy ze swoich miejsc zamieszkania do miejsc pracy/nauki (i odwrotnie) nie mają potrzeby przesiadania się bądź dokonują co najwyżej 1 przesiadki (rysunek 28). Z otrzymanych rezultatów wynika, że niemal co drugi wrocławianin nie musi zmieniać środka transportu w drodze do pracy czy szkoły (47,25% respondentów). Taką pojedynczą konieczność wyrażają natomiast największe grupy głosujących z Łodzi (43,91% opiniodawców) oraz Poznania (38,49% pytanych). Całkiem liczne grono osób tworzą także ci ankietowani, którzy

¹⁷ J. Gadziński, M. Beim, *Ewaluacja węzłów przesiadkowych poznańskiego lokalnego transportu publicznego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 9, s. 19.

¹⁸ B. Majewski, *Integracja przesiadek w komunikacji autobusowej i tramwajowej na przykładzie planów przebudowy węzła Ogrody i Żeromskiego w Poznaniu*, op. cit., s. 19.

dokonyują standardowo 2 przesiadek (od 10,69% osób z Wrocławia do 18,70% ludzi z Poznania). Uwzględniając w tej analizie średnie wartości głosów, okazuje się, że statystyczny mieszkaniec badanych aglomeracji musi w przybliżeniu przesiąść się raz.

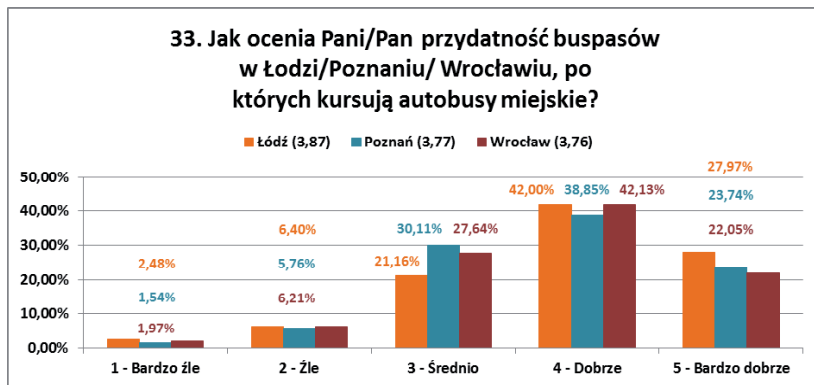
Rys. 29. Ocena ankietowanych nt. połączeń komunikacji miejskiej z węzłami przesiadkowymi



Źródło: Opracowanie własne.

Generalnie niski poziom konieczności przesiadania się pasażerów wydaje się w istotny sposób wpływać na pozytywne opinie o istniejących połączeniach autobusowej komunikacji miejskiej z dworcami lub węzłami przesiadkowymi we wspomnianych metropoliach (rysunek 29). Łącznie z tego typu obiektami infrastrukturalnymi dobrze postrzega 50,56% ludzi z Wrocławia i niewiele mniej, bo 47,87% pytaných z Poznania. Nieco gorsze zdanie na ten temat mają opiniodawcy z Łodzi. Ich największe grono stanowiły osoby, które relacje komunikacyjne z tymi punktami oceniają średnio (44,35% badanych). Taki stan rzeczy może być poniekąd skutkiem prowadzonych w ostatnim czasie w tym mieście licznych prac remontowych, które wiązały się z dużymi utrudnieniami w ruchu drogowym. W związku z takimi ocenami ich średnie wyniki w miastach kształtowały się na poziomie 3,27 – 3,67.

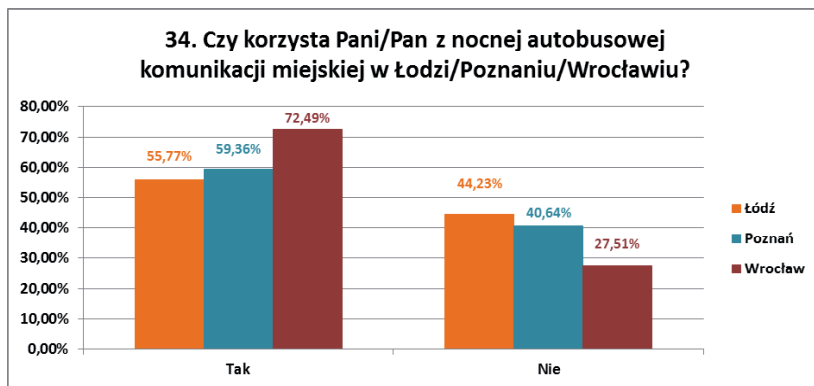
Rys. 30. Ocena ankietowanych nt. przydatności buspasów



Źródło: Opracowanie własne.

Być może skomunikowanie najważniejszych obiektów (w tym także dworców) z pozostałymi częściami miasta byłoby jeszcze lepsze, gdyby w ich rejonach znajdowały się, np. buspasy, których przydatność zauważają pasażerowie (rysunek 30). We wszystkich trzech metropoliach większość ankietowanych zgodnie uznała, że wydzielone pasy ruchu dobrze sprawdzają się w ich przestrzeniach miejskich. Taką opinię podzieliło równe 42% łódzian, 38,85% poznanian oraz 42,13% wrocławian. Stąd też średnie ocen dla tych miast osiągnęły wartości: 3,76 dla Wrocławia, 3,77 dla Poznania i 3,87 dla Łodzi.

Rys. 31. Ocena ankietowanych nt. korzystania z autobusowej komunikacji nocnej



Źródło: Opracowanie własne.

Sporo uwagi w tym rozdziale pracy zostało także poświęcone nocnej komunikacji autobusowej w badanych aglomeracjach. Aby przekonać się, jak duży odsetek stanowili badani, którzy częściej lub rzadziej przemieszczają się w obrębie miast w godzinach nocnych za pomocą transportu publicznego, warto spojrzeć na rysunek 31. Jak widać, najwięcej zwolenników nocnych podróży autobusami miejskimi jest we Wrocławiu, gdzie taką formę przewozów uwzględniła 72,49% opiniodawców. Liczną grupę stanowią także respondenci z Poznania, na których złożyło się 59,36% osób. Z kolei w Łodzi możliwość nocnych przejazdów komunikacją zbiorową bierze pod uwagę 55,77% ankietowanych. Na podstawie tych wyników można więc powiedzieć, że istnienie nocnego transportu autobusowego w dużych miastach jest w pełni uzasadnione.

Powyższe rozważania tak nad dziennymi, jak i nocnymi układami komunikacyjnymi transportu publicznego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu skłaniają do podjęcia wniosku, że miasta te posiadają gęstą sieć transportową, dzięki którym pojazdom miejskim udaje się dotrzeć na akceptowalnym poziomie do nawet najodleglejszych rejonów nie tylko samych miast, ale i również aglomeracji. Istniejące w tych metropoliach linie komunikacyjne w większości przypadków umożliwiają pasażerom bezpośrednie dotarcie do obranych przez nich celów podróży, w tym także do dworców lub węzłów przesiadkowych, znajdujących się niejednokrotnie na obszarach peryferyjnych.

1.3. Praca przewozowa i potoki pasażerskie w transporcie miejskim

1.3.1. Stan pracy przewozowej i potoków pasażerskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

Stworzenie właściwego układu komunikacyjnego oraz posiadanie zasobów ludzkich, a także odpowiedniego zaplecza infrastrukturalnego w postaci taboru, zajezdni, przystanków i innych obiektów to podstawowe wymagania, jakie musi spełniać każdy system transportu miejskiego, zwłaszcza w dużych metropoliach. Wymienione elementy są również punktem wyjścia do generowania pracy przewozowej oraz potoków pasażerskich przez organizatorów i operatorów komunikacji zbiorowej.

Aby przekonać się, czy transport publiczny w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu działa w sposób poprawny, pomocna może być analiza parametrów związanych z poruszonym zagadnieniem, do których należą m.in.: liczba kierowców i robotników zatrudnionych w zajezdniach, ogólne przebiegi i czasy pracy autobusów, udział pojazdów w ruchu do wozów w inwentarzu, średnia prędkość eksploatacyjna czy ilość przewiezionych pasażerów. Wyniki tych czynników na przestrzeni lat 2000 – 2014 zostały zawarte w tabeli 6.

Tab. 6. Stan pracy przewozowej i potoków pasażerskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

Lp.	Wyszczególnienie	Miasto	Lata							
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
1.	Liczba kierowców autobusów (w etatach)	Miasto								
		Łódź	929	953	959	932	882	842	814	
		Poznań	683	693	729	752	749	745	754	
		Wrocław	736	717	---	767	764	780	751	
2.	Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
		821	891	886	916	918	918	975	1016	
		787	791	826	828	813	825	810	793	
		820	933	932	890	878	844	802	796	
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
		Łódź	2,77	2,90	2,95	2,94	2,73	2,63	2,52	
		Poznań	2,93	2,96	3,09	3,07	3,03	2,97	2,90	
		Wrocław	2,84	2,83	---	2,88	2,95	2,90	2,60	
3.	Liczba robotników zaplecza zajezdni autobusowych i warsztatów naprawy autobusów (w etatach)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
		2,48	2,74	2,75	2,96	3,02	3,02	3,10	2,94	
		3,02	3,04	3,13	3,18	3,07	2,97	3,04	2,93	
		2,69	2,88	2,99	2,85	2,72	2,79	2,69	2,63	
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	
		Łódź	407	414	392	656	467	397	394	
		Poznań	248	247	245	248	253	252	246	
		Wrocław	240	231	---	210	208	205	202	
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
		392	374	173	194	205	217	224	224	
		236	233	236	229	224	205	198	186	
		196	197	197	195	183	161	167	167	

4.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozokilometrów)	Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Łódź	28569	28867	28221	27900	28592	28560	28961
		Poznań	17334	17293	17617	18203	18484	18891	18527
		Wrocław	20960	20224	---	21205	21378	21769	22575
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
5.	Przeciętny roczny przebieg autobusu (w km)	29762	29785	29437	27915	27092	27255	27263	28744
		18460	18528	18584	18288	18534	19344	19318	18476
		23066	23585	22984	23069	23770	22983	22414	23109
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Łódź	70891	74018	72176	71173	73313	73990	71333
6.	Praca przewozowa taboru autobusowego – (w tys. wozogodzin)	Poznań	59772	58422	59117	61290	60603	60939	58261
		Wrocław	65500	---	---	---	---	---	---
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		73305	75405	77060	72695	67226	71162	65222	64885
		58790	59768	60338	57691	57919	60450	59258	58284
		---	61101	60804	64619	67147	65666	65157	58952
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Łódź	1561,6	1583,4	1551,4	1533,2	1566,7	1572,9	1600,3
		Poznań	1064,8	1047,5	1057,0	1090,3	1095,7	1154,0	1161,2
		Wrocław	1178,7	1145,0	---	1245,0	1250,0	1283,0	1367,0
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		1830,5	1513,5	1664,8	1579,0	1641,4	1815,1	1869,5	1917,6
		1177,4	1190,5	1205,7	1209,9	1225,0	1296,3	1273,5	1286,2
		1436,0	1508,5	1474,0	1456,0	1487,9	1410,5	1380,2	1387,0

7.	Przeciętny roczny czas pracy autobusu (w wozogodzinach)	Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Łódź	3874,9	4060,0	3967,8	3911,2	4017,2	4074,9	3941,6
		Poznań	3671,7	3538,9	3547,0	3671,0	3592,5	3722,6	3651,6
		Wrocław	3683,4	---	---	---	---	---	---
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
8.	Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu (w %)	4508,6	3831,6	4358,1	4112,0	4073,0	4739,2	4472,5	4328,7
		3749,7	3840,3	3914,6	3816,7	3828,1	4050,9	3906,4	4057,4
		---	3908,0	3899,5	4078,4	4203,1	4030,0	4012,2	3538,3
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Łódź	83,9	84,1	84,3	83,2	82,6	84,8	83,9
9.	Średnia prędkość eksploatacyjna (w km/h)	Poznań	79,2	80,6	79,7	82,8	82,3	82,8	82,8
		Wrocław	79,4	79,8	---	83,4	80,9	83,8	86,8
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		82,5	81,1	82,8	81,8	79,5	77,4	84,1	84,2
		82,1	83,9	85,2	84,4	82,8	85,5	84,2	85,3
		91,6	91,1	83,5	87,2	90,7	85,1	85,9	85,6
		Miasto	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006
		Łódź	18,3	18,2	18,2	18,2	18,3	18,2	18,1
		Poznań	16,3	16,5	16,7	16,7	16,9	16,4	16,0
		Wrocław	17,8	17,7	---	17,0	17,1	17,0	16,5
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
		16,3	19,7	17,7	17,7	16,5	15,0	14,6	15,0
		15,7	15,6	15,4	15,1	15,1	14,9	15,2	14,4
		16,1	15,6	15,6	15,8	16,0	16,3	16,2	16,2

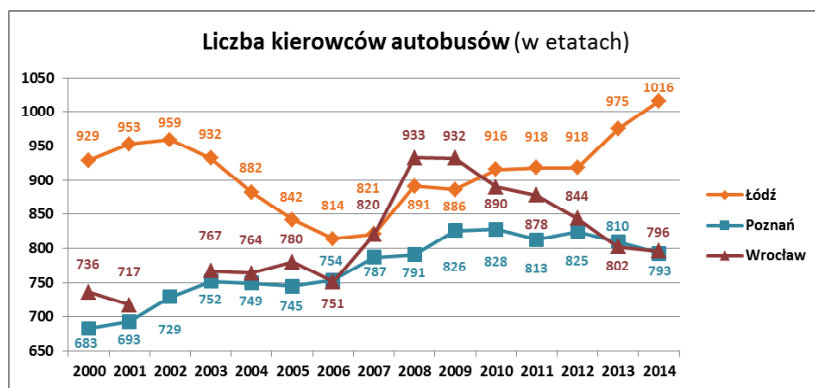
10.	Liczba przewiezionych pasażerów w ciągu roku (w mln osób)	Miasto										
		Łódź			Poznań			Wrocław				
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006				
		270,2	250,0	-----	-----	180,0	170,2	159,0				
		239,3	228,4	225,9	197,4	205,1	224,6	195,1				
		2007			2008			2009				
		158,1			162,5			157,1				
		208,4			204,0			200,8				
		193,0			183,7			155,0				
		2010			2011			2012				
		-----			-----			224,8				
		205,2			212,3			215,1				
		173,0			173,0			183,0				
		2013			2014			2015				
		-----			-----			-----				
		197,1			208,1			193,0				

Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.¹⁹

¹⁹ Statystyki dotyczą tylko MPK Łódź, MPK Poznań i MPK Wrocław. Pola „---” oznaczają brak danych.

W pełni ukształtowana infrastruktura to tylko połowa sukcesu. Drugą niezwykle istotną składową jest wykwalifikowana kadra pracownicza, dlatego też kilka pierwszych pozycji powyższej tabeli odnosi się do zasobów ludzkich, pracujących w transporcie zbiorowym. W przypadku komunikacji autobusowej najważniejszą rolę pełnią kierowcy pojazdów oraz robotnicy zaplecza zajezdni autobusowych i warsztatów naprawy wozów.

Rys. 32. Liczba kierowców autobusów miejskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

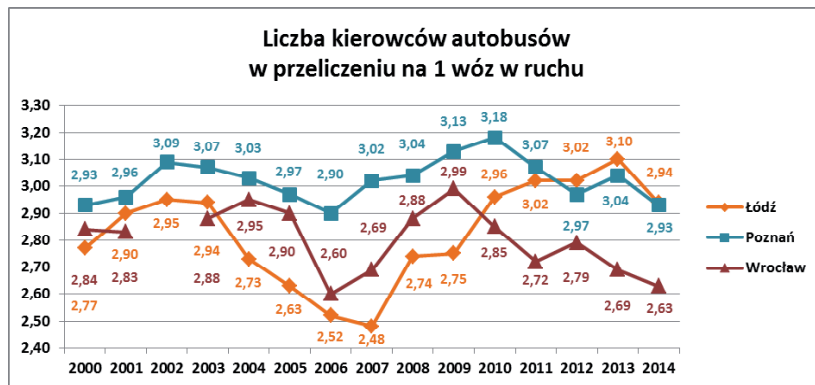


Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

W minionych 15 latach struktura kierowców autobusów w badanych miastach ulegała sporym zmianom (rysunek 32). Przez większość tego czasu najwięcej kierujących pojazdami zatrudniało MPK Łódź, w którym choć od 2002 roku prowadzona była redukcja etatów, to od 2007 roku operator ten z roku na rok przyjmował do pracy coraz więcej nowych osób, czego efektem w 2014 roku było aż 1016 etatów na tym stanowisku. Odwrotna tendencja panowała za to we Wrocławiu, gdzie najpierw w tamtejszym przedsiębiorstwie komunalnym pracowała coraz liczniejsza grupa kierowców, natomiast w 2009 roku zaczęła się polityka zwolnień, która przez kilka następnych ograniczyła grupę kierowców do 796 osób w ostatnim roku analizy. Co ciekawe, niemal taka sama liczba uprawnionych do kierowania autobusami była zatrudniona w Poznaniu w 2014 roku (dokładnie 793 pracowników). Odnosnie kierowców jest wysoce wskazane, aby uczestniczyli oni w szkoleniach okresowych, które

są ukierunkowane na bezpieczne prowadzenie wozu, a także podejmowanie odpowiednich działań w razie zaistnienia sytuacji awaryjnych lub konfliktowych.²⁰

Rys. 33. Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu

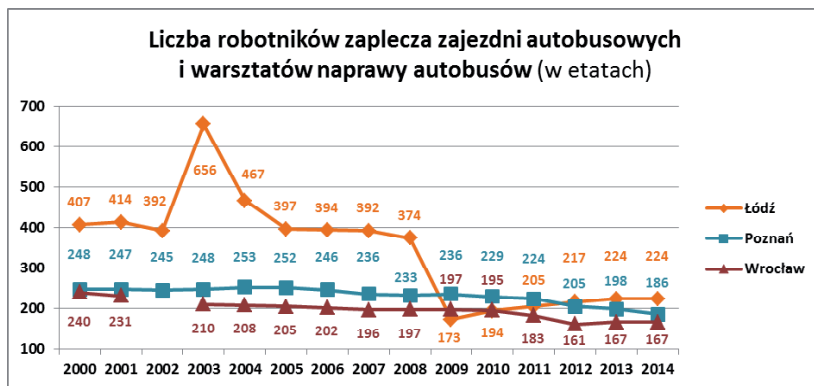


Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Taki stan zatrudnionych kierowców przekładał się w poszczególnych metropoliach na mniej więcej 3 pracowników, przypadających na 1 autobus miejski w ruchu (rysunek 33). Wartość tego wskaźnika w danych latach zależała dokładnie od liczby kierujących pojazdami oraz od ilości samego taboru autobusowego eksploatowanego przez przewoźników, dlatego spadek pierwszej zmiennej i wzrost drugiej spowodował ogólne zmniejszenie tego parametru.

²⁰ H. Kołodziejski, O. Wyszomirski, *Zarządzanie bezpieczeństwem w miejskim transporcie zbiorowym z punktu widzenia organizatora*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 6, s. 7.

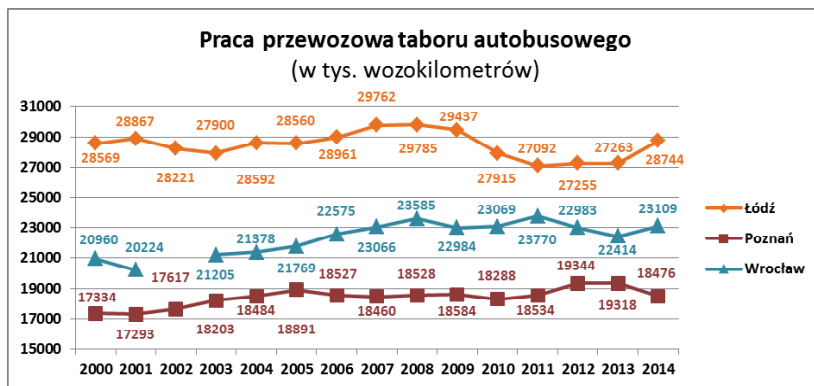
Rys. 34. Liczba robotników zaplecza zajezdni i warsztatów naprawy w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

W perspektywie ostatnich kilkunastu lat o wiele stabilniej klarowała się sytuacja robotników, pracujących w zapleczech zajezdni i warsztatach naprawczych (rysunek 34). Choć we wszystkich miastach ta grupa zawodowa corocznie zmniejszała się, to jednak proces ten w Poznaniu i Wrocławiu przebiegał bardzo łagodnie. W 2014 roku w pierwszej z podanych metropolii istniało 186 etatów na tym stanowisku, natomiast w drugiej zatrudnionych było 167 osób. Najwięcej mechaników (224 osoby) pracowało w Łodzi, ale w tym mieście od 2003 roku ich liczba zmalała prawie trzykrotnie.

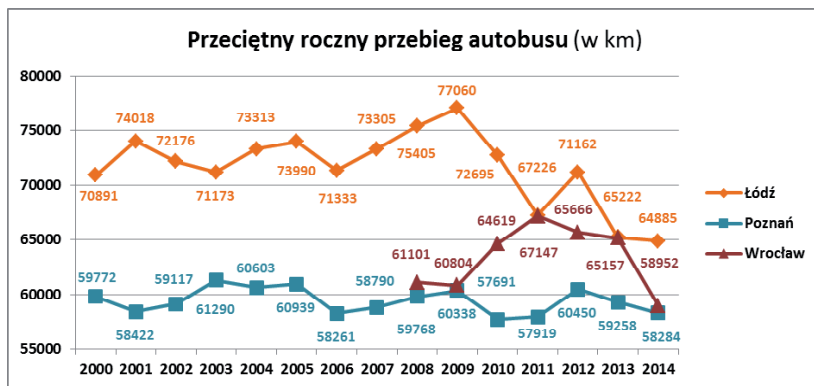
Rys. 35. Praca przewozowa taboru autobusowego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Jednym z najważniejszych wskaźników dającym odpowiedź na pytanie, jakie są faktyczne rozmiary funkcjonowania komunikacji zbiorowej w wybranym mieście, jest praca przewozowa taboru autobusowego (rysunek 35). Jako, że wśród badanych przedsiębiorstw komunalnych MPK Łódź obsługuje największą ilość linii komunikacyjnych, to i też w aglomeracji łódzkiej parametr ten od wielu lat uzyskuje najwyższe wartości. Od 2000 roku tamtejsza praca przewozowa mieściła się corocznie w przedziale 27000 – 30000 tys. wozokilometrów, a w 2014 roku autobusy miejskie w Łodzi przejechały łącznie 28744 tys. wozokilometrów. To o ponad 5000 tys. wozokilometrów wynik lepszy od Poznania i drugie tyle od Wrocławia, gdyż w ostatnim roku analizy pojazdy autobusowe wypracowały w tych miastach odpowiednio 23109 tys. wozokilometrów oraz 18476 tys. wozokilometrów.

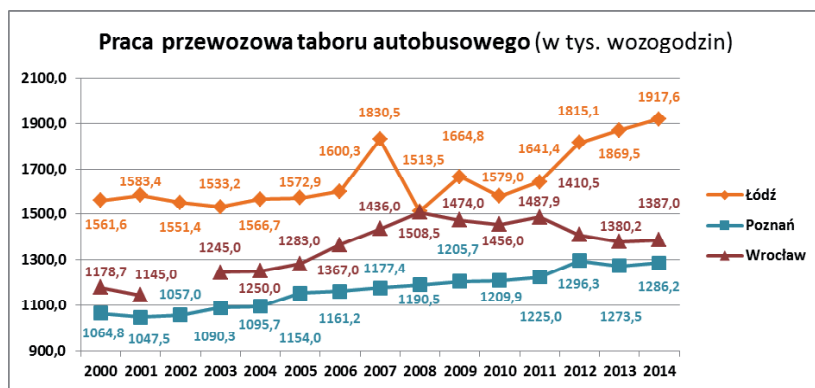
Rys. 36. Przeciętny roczny przebieg autobusu miejskiego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Znając ogólne prace przewozowe środków komunikacyjnych oraz stan inwentarzowy tych pojazdów, jakimi dysponowali operatorzy transportu miejskiego, możliwe było wyliczenie przeciętnych rocznych przebiegów autobusów (rysunek 36). W tym zestawieniu ponownie najlepsza okazywała się być Łódź. Jednak jej przewaga nad pozostałymi metropoliami w minionych latach zmalała, choćby ze względu na fakt mniej więcej stałego poziomu pracy przewozowej oraz wzrastającej z roku na rok liczby taboru autobusowego. Tym samym w 2014 roku pojedynczy wóz z Łodzi wykonywał średnio 64885 km, natomiast bardzo zbliżone rezultaty osiągnęły pojazdy z Wrocławia i Poznania. W pierwszej z tych metropolii przykładowy wóz wygenerował 58952 km, a w drugiej – 58284 km.

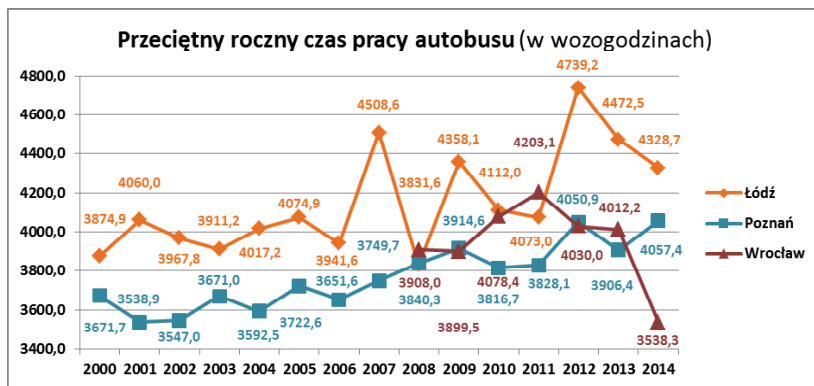
Rys. 37. Łączne czasy pracy taboru autobusowego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Ogólną pracę przewozową taboru autobusowego można podawać nie tylko w wymiarze odległościowym, ale i również w wymiarze czasowym (rysunek 37). Pod tym względem niewiele zmieniło się na czele stawki, gdyż w ciągu roku na poszczególnych liniach komunikacyjnych najdłużej pracowały wozy miejskie z Łodzi, gdzie praktycznie czasowa praca przewozowa corocznie się zwiększała, zatrzymując się w 2014 roku na poziomie 1917,6 tys. wozogodzin. Za to współczynnik ten raczej stabilnie prezentował się we Wrocławiu (1387 tys. wozogodzin) oraz w Poznaniu (1286,2 tys. wozogodzin).

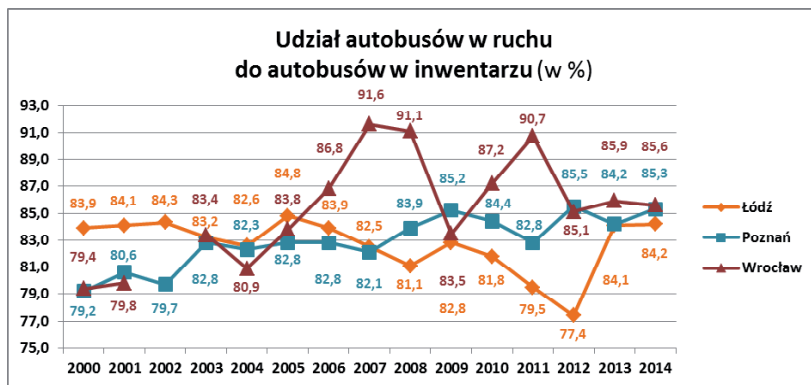
Rys. 38. Przeciętny roczny czas pracy autobusu miejskiego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Przy wykorzystaniu pracy przewozowej w ujęciu czasowym, a także całkowitych ilości autobusów miejskich w konkretnych latach, tak samo jak w przypadku średniego rocznego przebiegu wozu stało się możliwe obliczenie przeciętnego rocznego czasu pracy autobusu (rysunek 38). Po raz kolejny zostały zachowane prawidłowości, jakie występowały przy poprzednich wykresach, tzn. najczęściej czasu na drogach spędzał pojedynczy pojazd z Łodzi, aczkolwiek wyniki tego parametru zwłaszcza od 2007 roku zmieniały się dość dynamicznie, a ostatnia wartość uzyskana w 2014 roku była równa 4328,7 wozogodzin. Dla porównania statystyczny wóz z metropolii poznańskiej jeździł rocznie 4057,4 wozogodzin, zaś spory spadek między 2013 a 2014 rokiem wskaźnik ten zanotował we Wrocławiu, gdzie jego wartość z poziomu 4012,2 wozogodzin zmalała do progu 3538,3 wozogodzin.

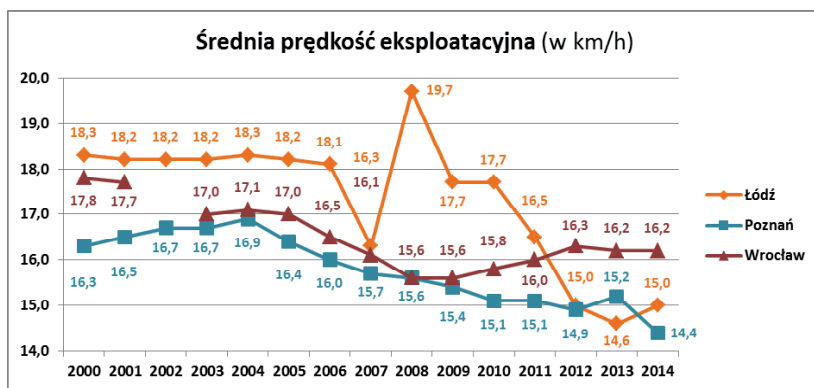
Rys. 39. Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Zgodnie z przypuszczeniami tak duże sieci komunikacyjne, jak te w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu muszą posiadać pewien tabor rezerwowy, który byłby gotowy zastąpić pojazdy niezdolne do dalszej jazdy, np. z powodu awarii lub udziału w wypadku drogowym. Poznaniu wielkość wyselekcjonowanej części wozów (również przeznaczonych do napraw) służy m.in. wskaźnik udziału autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu (rysunek 39). Jak widać na wykresie, jego najwyższe wyniki w ostatnich latach notował Wrocław, który miał tym samym najmniejszą ilość taboru zastępczego. W 2014 roku udział ten w aglomeracji wrocławskiej wyniósł 85,6%. Nieznacznie niższy był on w Poznaniu, gdzie otrzymano wartość 85,3%, natomiast w Łodzi parametr ten kształtował się na poziomie 84,2%.

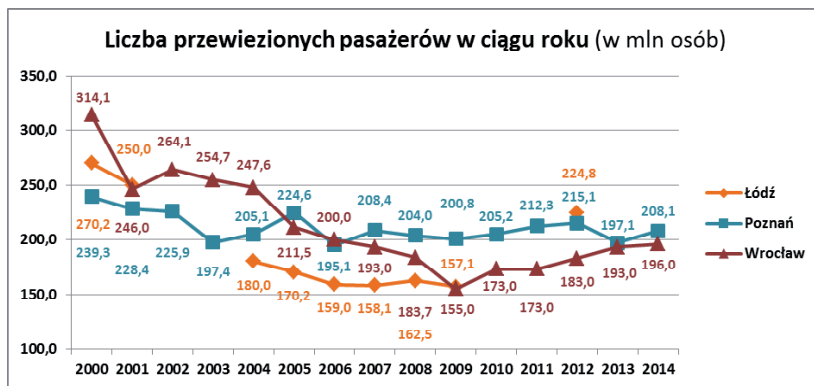
Rys. 40. Średnia prędkość eksploatacyjna autobusów miejskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Ciekawych informacji w zakresie pracy przewozowej dostarcza także średnia prędkość eksploatacyjna (rysunek 40), która jest stosunkiem przebytej drogi do czasu pracy vozów z uwzględnieniem czasów postoju na przystankach pośrednich i stacjach krańcowych. Na powyższym wykresie można zauważyć, że szczególnie w Łodzi i Poznaniu jej wartości rokrocznie malały. W 2014 roku w tych miastach liczyła ona przeciętnie 15,0 km/h oraz 14,4 km/h. Nieco wyższego pułapu sięgnęła we Wrocławiu, w którym utrzymywała się na w miarę stałym poziomie, a w ostatnim roku analizy wyniosła 16,2 km/h.

Rys. 41. Roczne potoki pasażerskie w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu



Źródło: Izba Gospodarcza Komunikacji Miejskiej.

Jednym z najważniejszych, o ile nie najważniejszym parametrem, wskazującym na lepsze lub gorsze funkcjonowanie komunikacji zbiorowej w miastach, jest roczna liczba przewiezionych podróżnych (zarówno transportem autobusowym, jak i tramwajowym), czyli tzw. potoki pasażerskie. Z racji faktu, że nie wszystkie metropolie prowadzą regularne badania w tej kwestii, to zamieszczony do tego zagadnienia wykres zawiera w niektórych latach luki spowodowane brakiem danych. Sytuacja ta dotyczy przede wszystkim Łodzi, gdzie z powodu prowadzenia w ostatnich latach licznych prac remontowych głównych dróg, tamtejszy organizator transportu publicznego na czas ich trwania zrezygnował z kompleksowego analizowania, jak w poszczególnych latach zmieniały się przepływy pasażerów w łódzkiej komunikacji zbiorowej.

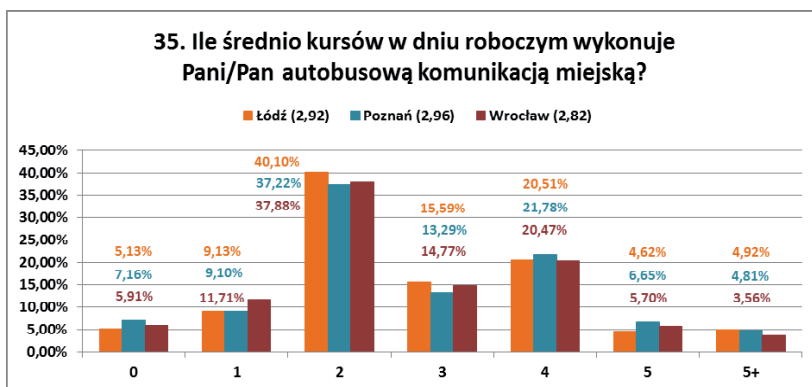
Na podstawie dostępnych danych (rysunek 41) można stwierdzić, że przez większą część badanego przedziału czasowego potoki pasażerskie we wszystkich trzech miastach z roku na rok coraz bardziej malały. Taka tendencja mogła być spowodowana wciąż największą i niezagrożoną popularnością komunikacji indywidualnej w miastach. Jednak w ostatnich latach dostrzega się zmianę tego trendu, co oznacza, że zainteresowanie transportem miejskich w omawianych aglomeracjach wykazuje coraz większy odsetek lokalnej społeczności. Przyczyną takiego stanu rzeczy może być przykładowo doskwierający mieszkańcom dużych miast problem kongestii transportowej. W efekcie w 2014 roku transportem publicznym w Poznaniu zostało przewiezionych 208,1 mln osób, natomiast komunikacją zbiorową we Wrocławiu – 196 mln

ludzi. Również z ostatnich badań wykonanych w Łodzi w 2012 roku wynika, że tamtejszy transport miejski obsługiwał znacznie większą część łodzian niż poprzednim razem, osiągając potoki równe 224,8 mln pasażerów. Pozostaje więc mieć tylko nadzieję, że taka tendencja we wszystkich trzech analizowanych metropoliach utrzyma się znacznie dłużej.

1.3.2. Ocena potoków pasażerskich przez mieszkańców Łodzi, Poznania i Wrocławia

Poruszona w tym rozdziale tematyka pracy przewozowej odzwierciedla faktyczne zdolności operatorów transportu publicznego do świadczenia usług przewozowych w miastach. Z kolei potoki pasażerskie ukazują, jaki jest rzeczywisty popyt na zaoferowaną przez przewoźników na lokalnym rynku transportowym podaż. Każdy mieszkaniec ma większy lub mniejszy wpływ na końcowe wielkości obu parametrów, dlatego osoby biorące udział w ankiecie autorów mogły ocenić swój wkład w generowanie pracy przewozowej i powstawanie strumieni potoków pasażerskich. Efekty tej analizy obrazują kolejne wykresy.

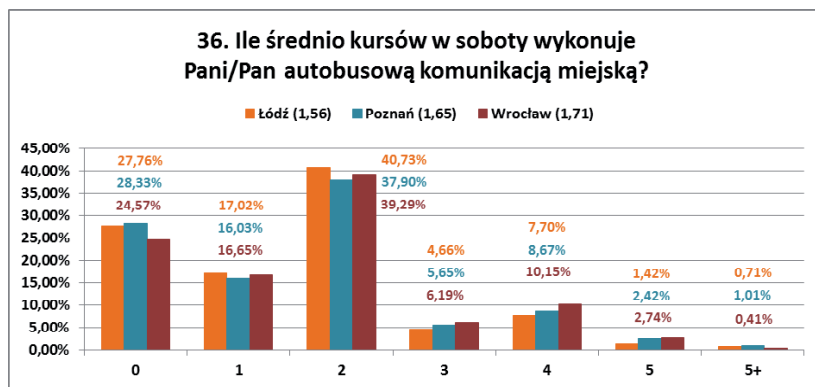
Rys. 42. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości kursów autobusami w dniu roboczym



Źródło: Opracowanie własne.

Pierwsze trzy pytania tej części ankiety dotyczyły średniej ilości kursów realizowanych w poszczególnych dniach tygodnia (rysunki 42 – 44). W przykładowym dniu roboczym zdecydowanie największy odsetek respondentów we wszystkich trzech miastach stanowiły osoby, wykonujące 2 przejazdy autobusami komunikacji zbiorowej. W Łodzi to grono opiniodawców tworzyło 40,10% ludzi, w Poznaniu – 37,22% badanych, a we Wrocławiu – 37,88% odpowiadających. Zbliżone do siebie były też średnie wartości dla tych metropolii, które kształtowały się na poziomie od 2,82 do 2,96 kursów dziennie.

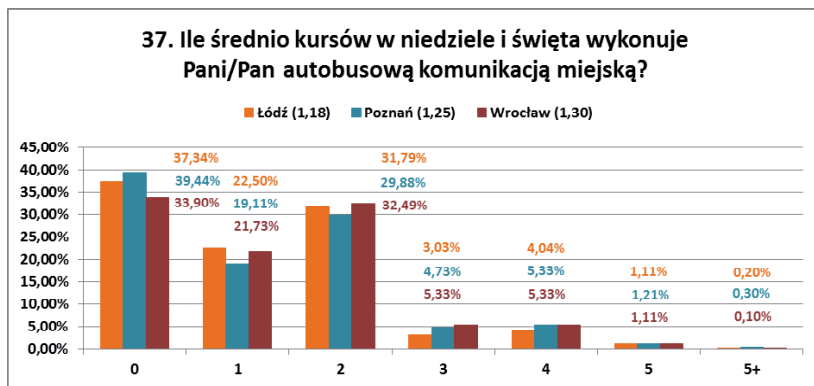
Rys. 43. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości kursów autobusami w soboty



Źródło: Opracowanie własne.

Pod tym względem sytuacja nieco zmieniła się w soboty. Jak widać, zmniejszyła się grupa badanych, podróżujących autobusowym transportem miejskim 3 – 4 razy na dzień, a za to zwiększyła się populacja tych, którzy kursują tylko raz albo nie robią tego w ogóle. Jednak niezmiennie najliczniejsi byli ci opiniodawcy, którzy dokonują 2 przejazdy w ciągu doby (40,73% łódzian, 37,90% poznanian oraz 39,29% wrocławian). Takie rezultaty w znacznym stopniu odbiły się na średnich wynikach opracowanych dla podanych aglomeracji. Statystyczny ankietowany decydował się w soboty na 1,56 kursów w Łodzi, 1,65 przejazdów w Poznaniu i 1,71 podróży we Wrocławiu.

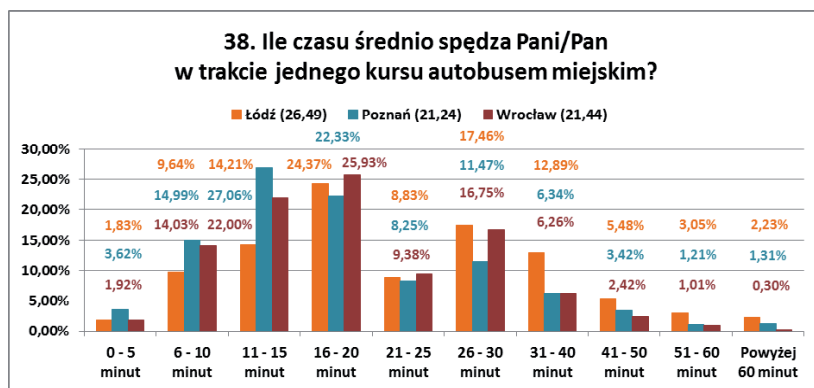
Rys. 44. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości kursów autobusami w niedziele i święta



Źródło: Opracowanie własne.

Tymczasem niedziele i święta to dla wielu osób dni wolne od pracy i nauki, więc można się spodziewać, że duży odsetek respondentów nie będzie odczuwać konieczności wychodzenia ze swoich domów i tym samym nie będzie też w ogóle korzystać z autobusowej komunikacji miejskiej. I właśnie tę odpowiedź badani ze wszystkich metropolii wskazywali najczęściej, składając się na 37,34% ogółu pytanых z Łodzi, 39,44% ankietowanych z Poznania oraz 33,90% odpowiadających z Wrocławia. Aczkolwiek prawie tak samo liczni byli również przedstawiciele osób, przemieszczających się 2-krotnie publicznymi środkami transportowymi. Zmiana preferencji ludzi biorących udział w ankiecie co do niedzielnych lub świątecznych podróży sprawiła, że jeszcze bardziej obniżyły się średnie wartości w liczbie przejazdów, które dla omawianych miast wyniosły przeciętnie: 1,18 kursów w Łodzi, 1,25 przepraw w Poznaniu oraz 1,30 podróży we Wrocławiu.

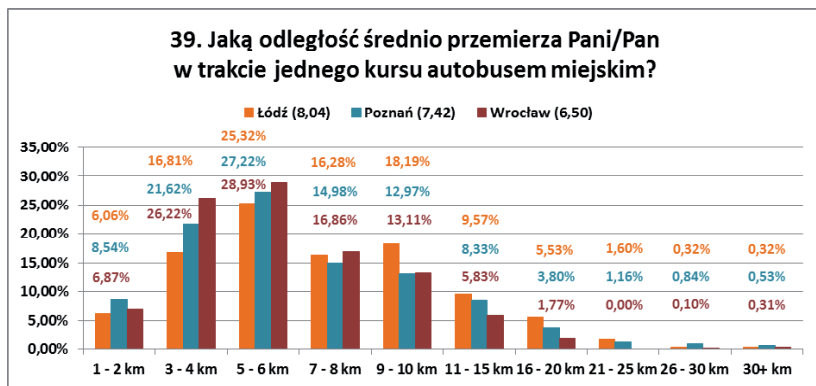
Rys. 45. Ocena ankietowanych nt. średniego czasu kursu autobusem miejskim



Źródło: Opracowanie własne.

Każdy przejazd autobusem wymaga od pasażera poświęcenia pewnej ilości czasu na pokonanie drogi do celu lub w jego okolice (rysunek 45). Około 11 – 15 minut zajmuje przykładowa podróż największej liczbie badanych z Poznania (27,06% osób). Nieco dłużej, bo średnio przez 16 – 20 minut kursuje zazwyczaj najliczniejsze grono mieszkańców Łodzi (24,37% opiniodawców) i Wrocławia (25,93% respondentów). Statystycznym podróżnym z metropolii poznańskiej i wrocławskiej pojedyncza przeprawa pochłania prawie tyle samo czasu, bo 21,24 – 21,44 minut. Za to znacznie więcej potrzebują go łodzianie (26,49 minut).

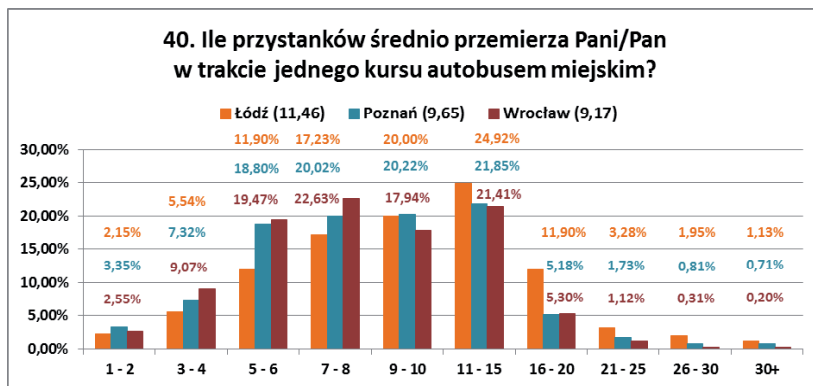
Rys. 46. Ocena ankietowanych nt. średniej odległości kursu autobusem miejskim



Źródło: Opracowanie własne.

Daną podróż komunikacją zbiorową można też przeliczać w wymiarze przestrzennym (rysunek 46). W tym przypadku najwięcej ludzi spośród tych, którzy wzięli udział w ankiecie, zadeklarowało zgodnie we wszystkich trzech miastach, że najczęściej przemierzają się na odległość 5 – 6 kilometrów. Do tej grupy zaliczało się: 25,32% odpowiadających z Łodzi, 27,22% respondentów z Poznania, a także 28,93% badanych z Wrocławia. Licznie były również reprezentowane osoby, które podczas jednego kursu autobusami miejskimi przemierzają zwykłą drogę rzędu 3 – 4 kilometrów. W gronie tym znalazło się: 16,81% łodzian, 21,62% poznanian oraz 26,22% wrocławian. Ze średnich wartości wynika, że przeciętna długość trasy pokonywana przez ankietowanego sięgała poziomu od 6,5 kilometrów we Wrocławiu do nieco ponad 8 kilometrów w Łodzi.

Rys. 47. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości przemierzanych przystanków podczas kursu



Źródło: Opracowanie własne.

Jeszcze innym sposobem wyrażania przebytej drogi w transporcie miejskim jest ilość przejechanych przystanków (rysunek 47). Jak widać na powyższym wykresie, nie ma wśród badanych jednoznacznej odpowiedzi co do ilości przemierzanych stacji, a to oznacza, że w każdym mieście rozkładały się one inaczej. W Łodzi przeważały osoby, które w drodze do celu odbywają 11 – 15 postojów (24,92% pytanych). Ta opcja była także najczęściej wybierana wśród poznanian (21,85% respondentów). Z kolei we Wrocławiu najliczniejszą grupę opiniodawców stanowiły osoby, mijające około 7 – 8 przystanków w trakcie pojedynczego kursu (22,63% ankietowanych). Średnie wartości wskazują, że statystyczny mieszkaniec Łodzi przeciętnie przemierza 11,46 stacji, pochodzący z Poznania zatrzymuje się na 9,65 przystankach, a podróżny z Wrocławia ma 9,17 wymuszonych postojów.

Rozdział 2

Badanie dostępności miejskich systemów transportu zbiorowego

2.1. Geograficzne wskaźniki dostępności infrastruktury transportowej

2.1.1. Charakterystyka geograficznych wskaźników gęstości

Przedstawione na wcześniejszym etapie rozważań elementy infrastruktury transportu miejskiego powinny być tak zlokalizowane, a sieć transportowa połączeń komunikacyjnych tak zaplanowana, aby poziom będącej ich skutkiem dostępności był możliwie jak największy. Ma to zwłaszcza ogromne znaczenie w dużych metropoliach, gdzie na rozległym obszarze przestrzeni miejskiej mieszka niejednokrotnie nawet kilkaset tysięcy osób, które każdego dnia zgłaszają liczne potrzeby przewozowe zaspokajane m.in. za pomocą komunikacji zbiorowej. W aglomeracjach powinny być realizowane inwestycje w poprawę infrastruktury, a kształtowanie przestrzeni miasta należy ukierunkować na rozwój transportu publicznego tak, aby cały czas poprawiać dostępność komunikacji miejskiej. Poprzez właściwie rozwiązania urbanistyczne oraz architektoniczne można wpływać, np. na dostępność przestrzenną przystanków, a także czasową miejsca docelowego.²¹

Niezależnie od sposobu interpretowania dostępność wiąże się z celowym przemieszczaniem ludzi oraz ładunków z miejsc źródłowych do miejsc przeznaczenia, czyli z osiąganiem konkretnych przestrzeni, obszarów bądź miejsc. **Dostępność** należy rozumieć jako: realną możliwość korzystania z sieci komunikacyjnej odzwierciadlającą poziom zagospodarowania transportowego danego terenu,²² szanse na udział w różnych rodzajach aktywności społecznej i ekonomicznej czy też jako zróżnicowane możliwości czasoprzestrzenne grup

²¹ J. Gadziński, *Ocena dostępności komunikacyjnej przestrzeni miejskiej na przykładzie Poznania*, Biuletyn Instytutu Geografii Społeczno – Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Seria Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna nr 13, wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2010, s. 81.

²² W. Sobczyk, *Dostępność komunikacyjna w układach osadniczych miast*, wyd. PWN, Warszawa 1985, s. 41; R. Tomanek, *Funkcjonowanie transportu*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004, s. 35.

ludności w uzależnieniu od ich wieku, sytuacji materialnej, roli rodzinnej i etapu życiowego.²³ W literaturze fachowej przyjęło się ją również określać jako: dostępność komunikacyjną, terytorialną, czasową oraz transportową, sposobność przestrzenną albo jeszcze inaczej jako dostępność do funkcji i usług, w tym tzw. usług gospodarczych.²⁴ W samym transporcie zbiorowym istnieje kilka rodzajów dostępności m.in. techniczna (np. możliwość wjazdu wózkiem inwalidzkim), czasowa (np. częstotliwość kursów), informacyjna (np. możliwość zapoznania się z rozkładem), prawna (np. możliwość przewozu bagażu), przestrzenna (np. długość dojazdu) czy ekonomiczna (np. cena biletów).²⁵ Jak zatem można wnioskować, dostępność jest pewnym wymiarem jakości usługi komunikacyjnej o fundamentalnym znaczeniu dla integracji społeczno – gospodarczej obszaru obsługiwanego przez transport.²⁶ Do podjęcia oceny dostępności przestrzennej oraz demograficznej infrastruktury transportu miejskiego stosuje się najczęściej wskaźniki gęstości geograficznej i demograficznej.²⁷

²³ Z. Taylor, *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej*, wyd. Wydawnictwo Continuo, Wrocław 1999, s. 8.

²⁴ R. Janecki, S. Krawiec, *Problemy dostępności przestrzennej we współczesnej polityce transportowej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 1, s. 2.

²⁵ J. Gadziński, M. Beim, *Dostępność przestrzenna lokalnego transportu publicznego w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 5, s. 11.

²⁶ W. Bąkowski, *Dostęp i dostępność a wartość oceniana przez pasażera w usługach przewozowej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 6, s. 18.

²⁷ Z. Bryniarska, *Wykorzystanie przystanków sieci publicznego transportu zbiorowego w Krakowie*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 7, s. 6.

Tab. 7. Dane wykorzystane do obliczenia geograficznych wskaźników gęstości

DANE WYKORZYSTANE DO OBLICZENIA GEOGRAFICZNYCH WSKAŹNIKÓW GĘSTOŚCI							
Parametry	Aglomera- cja	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	
Powierzchnia obszaru – aglomeracja razem z miastem (w km²)	1836,20	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Powierzchnia obszaru – aglomeracja bez miasta (w km²)	1542,95	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	75	53	13	12	11	2	15
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	15	12	6	2	1	0	3
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1700	1392	323	373	253	96	347
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	602	544	154	113	94	60	123
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	35	76	30	24	24	37	41
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	2	7	7	5	6	7	4

Parametry	Aglo- me- racja	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Powierzchnia obszaru – aglo- meracja razem z miastem (w km ²)	2161,7	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Powierzchnia obszaru – aglo- meracja bez miasta (w km ²)	1900,4	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	82	70	10	11	28	17	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	35	33	6	7	13	5	2
Liczba wszystkich przystan- ków autobusowych (w szt.)	1861	1107	222	211	334	237	103
Liczba nocnych przystanków autobusowych (w szt.)	680	623	99	114	213	140	57
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	45	86	27	24	31	33	16
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	3	20	6	16	8	12	3

Aby przeprowadzić obliczenia geograficznych wskaźników gęstości, potrzebne są dane, jakie zostały przedstawione w tabeli 7. Zaliczają się do nich: powierzchnie obszarów aglomeracyjnych (wraz z głównymi ośrodkami miejskimi, jak i bez nich), a także liczby dziennych i nocnych pętli, przystanków oraz linii autobusowych.

We wskaźnikach gęstości geograficznej określane jest nasycenie obszaru siecią transportową, którą wyraża się w postaci jej długości bądź ilości przystanków komunikacyjnych przypadających na każdy 1 km² powierzchni miasta. Mając do dyspozycji powyższe materiały, możliwe jest wyliczenie wartości geograficznych wskaźników gęstości pętli, przystanków i linii komunikacyjnych, będących stosunkiem liczby poszczególnych obiektów lub połączeń autobusowych do powierzchni obszaru (w przeliczeniu na 100 km²) oraz przeciętnych powierzchni obsługiwanych przez 1 punkt infrastrukturalny albo linię, przez które należy rozumieć stosunek powierzchni danego terytorium do ilości tych punktów i relacji.²⁸

2.1.2. Geograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych

Jednym z elementów infrastruktury punktowej transportu miejskiego są pętle autobusowe. Ich szczegółowa charakterystyka została przybliżona na wcześniejszym etapie niniejszej pracy. Jednak należy pamiętać, że z racji swojej budowy, kształtu i wyposażenia pełnią one zarówno dla kierowców pojazdów, jak i samych pasażerów dużo istotniejszą rolę niż zwykle przystanki autobusowe. W celu zapoznania się z faktyczną dostępnością stacji krańcowych w analizowanych miastach, dokonano odpowiednich obliczeń geograficznych wskaźników gęstości pętli autobusowych, których wyniki opublikowano w tabeli 8.

Z tego zestawienia wynika, że na 100 km² aglomeracji łódzkiej przypadają zaledwie 4 krańcówki. Gdy weźmie się pod uwagę samą Łódź, to na obszarze o takiej samej wielkości mieści się średnio 18 stacji docelowych. Spośród wszystkich łódzkich dzielnic najwyższą wartość wskaźnika odnotowuje Śródmieście. Gdyby jego teren sięgał poziomu 100 km², to znajdowałoby się na nim około 28 pętli autobusowych. Z kolei stosunkowo najmniej krańcówek funkcjonuje jednocześnie na Bałutach, Górnej i Widzewie. Przy uwzględnieniu takiej samej powierzchni tych dzielnic zlokalizowanych byłoby na nich po 17 stacji końcowych. W odniesieniu do pętli nocnych to sytuacja najlepiej wygląda na Bałutach, gdzie na 100 km² tej delegatury jest usytuowanych około 8 punktów, zaś najgorzej – na Śródmieściu, na którego terenie nie ma ani jednej docelowej stacji nocnej.

²⁸ S. Puławska, W. Starowicz, *Dostępność miejskich systemów transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 12, s. 7.

Tab. 8. Geograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych

1. GEOGRAFICZNE WSKAŹNIKI GĘSTOŚCI PĘTLI AUTOBUSOWYCH							
Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	75	53	13	12	11	2	15
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	15	12	6	2	1	0	3
Powierzchnia obszaru (w km²)	1836,20	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobu- sowe (w szt.)	4,08	18,07	16,56	16,71	24,25	28,05	16,59
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w szt.)	0,82	4,09	7,64	2,79	2,20	0,00	3,32

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	82	70	10	11	28	17	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	35	33	6	7	13	5	2
Powierzchnia obszaru (w km²)	2161,7	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobu- sowe (w szt.)	3,79	26,79	27,62	19,00	26,64	36,09	26,67
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w szt.)	1,62	12,63	16,57	12,09	12,37	10,62	13,33

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śród-mie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	92	63	19	14	22	4	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	28	27	8	7	10	0	2
Powierzchnia obszaru (w km ²)	4117,3	293,7	118,9	54,3	97,7	16,0	6,8
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobusowe (w szt.)	2,23	21,45	15,98	25,78	22,52	25,00	58,82
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w szt.)	0,68	9,19	6,73	12,89	10,24	0,00	29,41

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Dużo lepsze wyniki od metropolii łódzkiej uzyskała aglomeracja poznańska. W obrębie 100 km² jej obszaru mieszczą się też 4 pętle autobusowe, ale w samym mieście na takiej samej wielkości rozlokowanych jest już 28 stacji krańcowych. W podanych dzielnicach Poznania najwyższym współczynnikiem wyróżnia się Stare Miasto, gdzie na jego 100 km² swoje położenie ma przeciętnie 36 krańcówek. Za to najmniej, bo 19 pętli ulokowanych jest na terytorium Jeżyc. Znacznie lepsze rezultaty osiągnęły również poznańskie pętle nocne. Największy pułap blisko 17 stacji docelowych na 100 km² znajduje się na Grunwaldzie, tymczasem najmniejszy – na całym obszarze aglomeracyjnym. Tutaj średnio mieszczą się 2 nocne krańcówki.

Nieznacznie gorzej od Poznania omawiany geograficzny wskaźnik gęstości pętli autobusowych kształtuje się we Wrocławiu. Tutaj w obrębie 100 km² aglomeracji rozmieszczone są przypuszczalnie tylko 2 stacje końcowe. We Wrocławiu wartość parametru sięga już rzędu 21 krańcówek. Aż 59 tego typu punktów miałyby swoje położenie na Śródmieściu, gdyby rozmiary tej delegatury wynosiłyby 100 km². Zdecydowanie mniej, bo niespełna 16 pętli przypada w granicach Grunwaldu. Biorąc pod uwagę komunikację nocną, to stosunkowo największy dostęp do krańcówek mają mieszkańcy Śródmieścia, gdzie na 100 km² dzielnicy mieści się około 29 stacji końcowych. Tymczasem ani jednego takiego obiektu nie ma na Starym Mieście, stąd wartość współczynnika jest równa 0.

Tab. 9. Przeciętne powierzchnie obsługiwane przez pętlę autobusową

2. PRZECIĘTNE POWIERZCHNIE OBSŁUGIWANE PRZEZ 1 PĘTLĘ AUTOBUSOWĄ							
Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmieście	Widzew
Powierzchnia obszaru (w km ²)	1836,20	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	75	53	13	12	11	2	15
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	15	12	6	2	1	0	3
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobusowe (w km ²)	24,48	5,53	6,04	5,98	4,12	3,57	6,03
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w km ²)	122,41	24,44	13,09	35,90	45,37	0,00	30,15

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Powierzchnia obszaru (w km ²)	2161,7	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	82	70	10	11	28	17	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	35	33	6	7	13	5	2
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobu- sowe (w km ²)	26,36	3,73	3,62	5,26	3,75	2,77	3,75
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w km ²)	61,76	7,92	6,03	8,27	8,08	9,42	7,50

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Powierzchnia obszaru (w km ²)	4117,3	293,7	118,9	54,3	97,7	16,0	6,8
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	92	63	19	14	22	4	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	28	27	8	7	10	0	2
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobu- sowe (w km ²)	44,75	4,66	6,26	3,88	4,44	4,00	1,70
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w km ²)	147,05	10,88	14,86	7,76	9,77	0,00	3,40

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Gdy zamieni się składowe w liczniku i mianowniku pierwszego wskaźnika, to wtedy otrzyma się inny parametr, którym jest przeciętna powierzchnia obsługiwana przez 1 pętlę autobusową. Jak się okazuje, pojedyncza stacja krańcowa na terenie aglomeracji łódzkiej obsługuje 24,48 km². Punkt końcowy mający lokalizację w granicach administracyjnych Łodzi odpowiada za 5,53 km² powierzchni miasta. Niemal identyczny najwyższy wynik notują Bałuty i Widzew, gdzie tamtejszym krańcówkom przypisuje się ponad 6 km². Najmniejszy i zarazem najlepszy rezultat przypada Śródmieściu. Tutaj indywidualnej pętli autobusowej przypada 3,57 km² obszaru tej delegatury. Bardzo wysokie wartości tego współczynnika posiada transport nocny. Przykładowa stacja krańcowa położona w obrębie aglomeracji łódzkiej sięga swoim zakresem 122,41 km². Dla Łodzi wskaźnik ten przyjmuje wynik o niemal 100 km² mniejszy. Wśród dzielnic dla odmiany najlepiej wypadają Bałuty, w których pojedyncza krańcówka jest odpowiedzialna za teren o powierzchni 13,09 km².

Cieszyć mogą rezultaty Poznania. Choć na terenie tamtejszej aglomeracji dana pętla autobusowa obsługuje 26,36 km², to w mieście taki obiekt zarządza powierzchnią 3,73 km². Na tle poznańskich dzielnic najlepszym wynikiem może pochwalić się Stare Miasto, gdzie 1 stacji krańcowej równy jest obszar 2,77 km². Tymczasem względnie najgorzej jest na Jeźyczach. Tam pojedyncza pętla ma przypisanych 5,26 km² terenu tej delegatury. W porównaniu z aglomeracją łódzką dwukrotnie niższy współczynnik osiągają pętle nocne w aglomeracji poznańskiej, w której każda z nich operuje 61,76 km². Także w samym mieście parametr ten wygląda optymistycznie, gdzie 1 stacji krańcowej przysługuje 7,92 km². Najmniejszy obszar liczący 6,03 km² znajduje się w posiadaniu pojedynczej krańcówki na Grunwaldzie, zaś największy – 9,42 km² przypada 1 pętli na Starym Mieście.

W przypadku aglomeracji wrocławskiej można mówić o obszarze wielkości 44,75 km², za jaki jest odpowiedzialny indywidualny punkt końcowy. Dla samego Wrocławia terytorium to wynosi 4,66 km². Z kolei w grupie poszczególnych dzielnic liderem jest Śródmieście, gdzie pojedyncza stacja krańcowa obejmuje zasięgiem 3,88 km², natomiast na ostatnim miejscu tego zestawienia plasuje się Fabryczna, w której 1 pętli autobusowej przypisany jest teren o wielkości 6,26 km². Pod względem komunikacji nocnej zdecydowanie najgorzej ze wszystkich badanych metropolii wypada aglomeracja wrocławska. Tutaj wartość wskaźnika jest równa aż 147,05 km² na 1 krańcówkę. Dużo optymistyczniej sytuacja klaruje się na obszarze Wrocławia, gdzie taki nocny obiekt odpowiada za 10,88 km². Dobry wynik osiąga Śródmieście, w którym indywidualna stacja końcowa zarządza terytorium liczącym 3,40 km², zaś nie najlepiej w tym zakresie jest ponownie na Fabrycznej, gdzie 1 pętli przysługuje 14,86 km² obszaru dzielnicy.

2.1.3. Geograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych

Przystanek autobusowy jest najbardziej podstawowym obiektem infrastrukturalnym transportu publicznego. Z punktu widzenia pasażerów pełni on jednocześnie najważniejszą rolę pośród wszystkich elementów infrastruktury transportowej, dlatego kluczowe jest, aby każdy mieszkaniec miasta miał możliwie jak najlepszy dostęp do takiego punktu, z którego w razie potrzeby będzie mógł się przemieścić do innej części danej metropolii. Duża gęstość miejsc postojowych zapewnia ich dobrą dostępność, dzięki czemu droga do nich staje się krótsza, co znacznie wpływa na atrakcyjność komunikacji miejskiej. Taka sama analiza wskaźnikowa jak dla pętli, została przeprowadzona również dla przystanków, znajdujących się w obrębie badanych aglomeracji. Jej efekty zostały ukazane za pomocą tabeli 10.

Tab. 10. Geograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych

3. GEOGRAFICZNE WSKAŹNIKI GĘSTOŚCI PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH							
Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1700	1392	323	373	253	96	347
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	602	544	154	113	94	60	123
Powierzchnia obszaru (w km²)	1836,20	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w szt.)	92,58	474,68	411,41	519,50	557,64	1346,42	383,68
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w szt.)	32,79	185,51	196,15	157,38	207,19	841,51	136,00

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1861	1107	222	211	334	237	103
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	680	623	99	114	213	140	57
Powierzchnia obszaru (w km²)	2161,7	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w szt.)	86,09	423,65	613,26	364,42	317,79	503,18	686,67
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w szt.)	31,46	238,42	273,48	196,89	202,66	297,24	380,00

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1644	1298	449	355	313	70	111
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	861	858	279	210	218	53	98
Powierzchnia obszaru (w km ²)	4117,3	293,7	118,9	54,3	97,7	16,0	6,8
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w szt.)	39,93	441,95	377,63	653,78	320,37	437,50	1632,35
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w szt.)	20,91	292,13	234,65	386,74	223,13	331,25	1441,18

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Spośród wszystkich badanych ośrodków miejskich aglomeracja łódzka cechuje się najwyższym poziomem geograficznego wskaźnika gęstości przystanków autobusowych. Na każde 100 km² jej terenu przypadają 93 punkty. W Łodzi wartość ta jest zdecydowanie wyższa i osiąga pułap 475 miejsc postojowych. Przypatrując się temu kryterium w danych dzielnicach, można dostrzec, że ewidentnym liderem w tej kwestii jest Śródmieście, gdzie na jego potencjalnym obszarze równym 100 km² umiejscowionych byłoby aż 1346 przystanków, natomiast najmniejszą dostępnością przestrzenną tych obiektów wykazuje się Widzew, na którym w podanym obrębie swoje położenie miałyby prawie 384 punkty transportowe. W odniesieniu do autobusowej komunikacji nocnej wynik współczynnika dla terytorium aglomeracji łódzkiej wynosi 33 przystanki na jego 100 km². W samej Łodzi rezultat ten klaruje się na poziomie 186 obiektów. Tak samo jak w przypadku dostępności wszystkich miejsc postojowych zupełnie odmiennie względem siebie prezentowały się Śródmieście i Widzew, tak i w dostępności punktów nocnych sytuacja ta znów się powtarza.

Trochę gorzej od metropolii łódzkiej wypada cała aglomeracja poznańska, na której 100 km² położonych jest 86 miejsc postojowych. W Poznaniu notuje się, że na terenach o takiej powierzchni występują około 424 przystanki. Najwyższą wartość parametr ten uzyskuje na Wildzie, gdzie umiejscowionych jest 687 obiektów, zaś najniższą – na Nowym Mieście, na którym osiąga rezultat równy 318 punktom. Poznańska komunikacja nocna charakteryzuje się tym, że na każdych 100 km² obszarów aglomeracyjnych znajduje się mniej więcej 31 przystanków nocnych, a w mieście – średnio 238 miejsc postojowych. Ponownie to Wilda jest tą dzielnicą, w obrębie której swoją lokalizację ma najwięcej punktów. Za to na 100 km² Nowego Miasta autobusy nocne zatrzymują się przeciętnie tylko przy 203 obiektach.

Stosunkowo najmniejsza ilość przystanków i zarazem największy ze wszystkich teren aglomeracji wrocławskiej generują niską wartość współczynnika, licząc 40 przystanków na każdych 100 km². Dużo lepiej sytuacja ta wygląda w mieście, gdzie obszarowi o takiej wielkości odpowiadają 442 miejsca postojowe. Największą gęstość tego typu punktów zauważa się na najmniejszym terytorialnie Śródmieściu. Gdyby delegatura ta miała faktycznie 100 km² powierzchni, to pasażerowie mogliby w jej granicach korzystać nawet z 1632 obiektów. Z kolei najniższy wynik odnotowywany jest na Psim Połu, gdzie na obszarze o tej wielkości rozlokowanych jest 320 przystanków. W miarę proporcjonalne rozłożenie w tych dzielnicach nocnych stacji postojowych sprawia, że te same części miasta zajmują przeciwległe miejsca w rankingu. W całym Wrocławiu na każde 100 km² jego powierzchni przypadają 292 punkty, a w aglomeracji – blisko 21 przystanków nocnych.

Tab. 11. Przeciętne powierzchnie obsługiwane przez przystanek autobusowy

4. PRZECIĘTNE POWIERZCHNIE OBSŁUGIWANE PRZEZ 1 PRZYSTANEK AUTOBUSOWY							
Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmieście	Widzew
Powierzchnia obszaru (w km ²)	1836,20	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Liczba wszystkich przystanków autobusowych (w szt.)	1700	1392	323	373	253	96	347
Liczba nocnych przystanków autobusowych (w szt.)	602	544	154	113	94	60	123
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w km ²)	1,08	0,21	0,24	0,19	0,18	0,07	0,26
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w km ²)	3,05	0,54	0,51	0,64	0,48	0,12	0,74

Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Powierzchnia obszaru (w km ²)	2161,7	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Liczba wszystkich przystanków autobusowych (w szt.)	1861	1107	222	211	334	237	103
Liczba nocnych przystanków autobusowych (w szt.)	680	623	99	114	213	140	57
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w km ²)	1,16	0,24	0,16	0,27	0,31	0,20	0,15
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w km ²)	3,18	0,42	0,37	0,51	0,49	0,34	0,26

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Powierzchnia obszaru (w km ²)	4117,3	293,7	118,9	54,3	97,7	16,0	6,8
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1644	1298	449	355	313	70	111
Liczba nocnych przystanków autobuso- wych (w szt.)	861	858	279	210	218	53	98
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w km²)	2,50	0,23	0,26	0,15	0,31	0,23	0,06
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w km²)	4,78	0,34	0,43	0,26	0,45	0,30	0,07

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Następna tabela 11 przedstawia przeciętne powierzchnie obsługiwane przez 1 przystanek autobusowy, które z powodu dużej liczby tych obiektów najczęściej przyjmują wartości równe częściom dziesiętnym. W aglomeracji łódzkiej standardowa stacja nadzoruje teren rzędu 1,08 km², natomiast w przestrzeni miejskiej taki punkt skupia obszar 0,21 km². W tym aspekcie na czele dzielnic w Łodzi znajduje się Śródmieście. Tutaj pojedyncze miejsce postojowe odpowiada za 0,07 km². Za to największą przestrzeń wynoszącą 0,26 km² musi zarządzać przeciętny przystanek na Widzewie. W ramach łódzkiej komunikacji nocnej na terenach aglomeracyjnych 1 stacji podlega 3,05 km², zaś w mieście – 0,54 km². Wśród dzielnic najlepszy wynik po raz kolejny generuje Śródmieście, gdzie na miejscowy punkt transportowy przypada 0,12 km². Tymczasem powierzchnia równa 0,74 km² to teren, jaki obsługuje nocne miejsce postojowe na Widzewie.

Zbliżone do Łodzi wartości tego wskaźnika notuje także Poznań, gdzie statystyczny przystanek autobusowy jest odpowiedzialny za 0,24 km², zaś punktowi zlokalizowanemu na terenie aglomeracji przypada 1,16 km². Przy uwzględnieniu w tych rozważaniach poznańskich dzielnic można zobaczyć, że stosunkowo najmniejszym obszarem rozporządza pojedyncza stacja na Wildzie (0,15 km²). Dwukrotnie większa jest przestrzeń na Nowym Mieście, na której znajduje się tylko 1 przystanek. Nieco inaczej rozkładają się terytoria, jakie przysługują przykładowemu obiektowi, a na którym zatrzymują się pojazdy poznańskiej komunikacji nocnej. Dla obszarów aglomeracyjnych współczynnik ten osiąga wynik równy 3,18 km² na 1 punkt nocny, podczas gdy w mieście wartość ta kształtuje się na poziomie 0,42 km². W poszczególnych delegaturach otrzymane rezultaty wpadają w przedział od 0,26 km² na Wildzie do 0,51 km² na Jeżycach.

Całkiem podobnie do dwóch poprzednich miast prezentują się wyniki omawianych wskaźników dla Wrocławia, choć wartość otrzymana dla aglomeracji wrocławskiej wyraźnie odbiega od jej odpowiedników w Łodzi i Poznaniu (2,50 km² na 1 przystanek). W samej metropolii różnicy nie ma już żadnej, bo 0,23 km² mieści się między rezultatami obu tych miast. Stosunkowo najlepiej sytuacja ma się na Śródmieściu, gdzie pojedynczej stacji postojowej odpowiada 0,06 km². Najgorzej wydaje się być na Psim Polu, na którym 1 punkt obsługuje teren wielkości 0,31 km². Tak samo jak w przypadku wartości współczynnika dla wszystkich przystanków, tak i również w odniesieniu do przystanków nocnych parametr ten najsłabiej klaruje się na obszarach aglomeracyjnych, gdzie 1 obiektowi przysługuje 4,78 km². W mieście stan ten ma się dużo lepiej, bo 0,34 km² to obręb przypisywany indywidualnemu punktowi postojowemu. Co do dzielnic ma miejsce analogia do wszystkich przystanków, bowiem najlepiej i najgorzej wypadły znów odpowiednio Śródmieście oraz Psie Pole.

2.1.4. Geograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych

Przy tworzeniu linii komunikacyjnych, wchodzących w skład sieci transportowych komunikacji zbiorowej w metropoliach, niezwykle ważny jest fakt, aby połączenia te obejmowały swoim zasięgiem możliwie jak największą przestrzeń. Z tego też względu najbardziej pożądane wydają się być relacje, rozpoczynające i kończące swoje kursy na dwóch przeciwległych krańcach miasta, a nawet aglomeracji i zarazem przechodzące przez ścisłe centrum danego ośrodka miejskiego. Tylko wtedy będzie można się spodziewać, że dostępność komunikacyjna tych linii będzie na wysokim poziomie. Ukazana tabela 28 zawiera dane, jakie są niezbędne do policzenia oraz wyniki geograficznych wskaźników gęstości linii autobusowych w analizowanych miastach.

Tab. 12. Geograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych

5. GEOGRAFICZNE WSKAŹNIKI GĘSTOŚCI LINII AUTOBUSOWYCH							
Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	35	76	30	24	24	37	41
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	2	7	7	5	6	7	4
Powierzchnia obszaru (w km ²)	1542,95	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w szt.)	2,27	25,92	38,21	33,43	52,90	518,93	45,33
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w szt.)	0,13	2,39	8,92	6,96	13,22	98,18	4,42

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grun-wald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	45	86	27	24	31	33	16
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	3	20	6	16	8	12	3
Powierzchnia obszaru (w km ²)	1900,4	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w szt.)	2,37	32,91	74,59	41,45	29,50	70,06	106,67
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w szt.)	0,16	7,65	16,57	27,63	7,61	25,48	20,00

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	57	106	44	55	44	42	34
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	1	13	8	13	7	13	10
Powierzchnia obszaru (w km ²)	3823,6	293,7	118,9	54,3	97,7	16,0	6,8
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w szt.)	1,49	36,09	37,01	101,29	45,04	262,50	500,00
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w szt.)	0,03	4,43	6,73	23,94	7,16	81,25	147,06

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Z powyższego zestawienia wynika, że przez każde 100 km² aglomeracji łódzkiej przejeżdżają mniej więcej 2 linie autobusowe. Dużo lepiej sytuacja wygląda w samej Łodzi, gdzie na takiej przestrzeni mieszkańców obsługuje prawie 26 połączeń. Jednak w porównaniu z innymi metropoliami rezultat ten i tak jest znacznie gorszy. W poszczególnych dzielnicach bez wątpienia najlepiej wypada Śródmieście. Gdyby ta delegatura dysponowała powierzchnią 100 km², to statystycznie kursowałoby po niej aż 519 relacji autobusowych. Dla odmiany stosunkowo najmniejszą dostępność do autobusów miejskich ma Górna, gdzie po obszarze o podanej wielkości przebiegałyby 33 linie. Na podstawie wygenerowanych wartości wskaźnika można odnieść wrażenie, że na terenach aglomeracyjnych komunikacja nocna praktycznie nie istnieje, gdyż za 100 km² jej terytorium odpowiada przypuszczalnie 0,13 relacji. Po Łodzi na takiej powierzchni usługi przewozowe realizują ponad 2 linie nocne. Wśród łódzkich dzielnic ponownie najlepsze jest Śródmieście (98 relacji nocnych), zaś najgorzej tym razem prezentuje się największy obszarowo Widzew (4 połączenia w nocy).

Choć 100 km² aglomeracji poznańskiej przysługują tylko 2 trasy, to w samym Poznaniu ludność w takim obrębie ma dostęp do niemal 33 linii. Najwyższą wartość współczynnika osiąga Wilda. Przy uwzględnieniu założenia powierzchniowego w jej granicach swoje trasy ma 107 relacji. Na takim samym obszarze najmniej połączeń, bo 30 linii kursuje na Nowym Mieście. Odnosząc się autobusowego transportu nocnego, można powiedzieć, że po terenie aglomeracji przemieszcza się średnio 0,16 relacji. W Poznaniu wynik tego parametru wzrasta już do poziomu prawie 8 linii, zaś w dzielnicach najwyższy próg przyjmuje on na Jeźyczach (28 połączeń), a najniższy – na Nowym Mieście (8 relacji).

Badany współczynnik najlepiej wydaje się prezentować we Wrocławiu. Tutaj na każdych 100 km² miasta wytyczonych jest aż 36 tras. Jednak o wiele gorzej jest na obszarach aglomeracyjnych, gdzie tamtejsze społeczeństwo na podobnej przestrzeni ma do dyspozycji zaledwie 1 linię. W rankingu wrocławskich delegatur niezagrożone pierwsze miejsce piastuje Śródmieście. Na każdych 100 km² tej dzielnicy zatrzymywałoby się równie 500 połączeń. Daleko za czołówką znajduje się Fabryczna, gdzie jej teren obsługuje średnio tylko 37 relacji. Gdy mowa jest o komunikacji nocnej, to trzeba koniecznie zwrócić uwagę na wartość tego wskaźnika w aglomeracji wrocławskiej, gdzie sięga on niemal poziomu równego 0 liniom. W granicach administracyjnych miasta jest już o wiele lepiej, bo na obszarze 100 km² swój bieg mają średnio 4 połączenia nocne. Rezultaty opisywanego parametru wskazują, że w delegaturach w ciągu nocy najwyższą gęstość relacji odnotowuje się na Śródmieściu (147 linii), natomiast najniższą – po raz kolejny na Fabrycznej (prawie 7 tras nocnych).

Tab. 13. Przeciętne powierzchnie obsługiwane przez linię autobusową

6. PRZECIĘTNE POWIERZCHNIE OBSŁUGIWANE PRZEZ 1 LINIĘ AUTOBUSOWĄ							
Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Łódź	Dzielnice Łodzi				
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	Widzew
Powierzchnia obszaru (w km ²)	1542,95	293,25	78,51	71,80	45,37	7,13	90,44
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	35	76	30	24	24	37	41
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	2	7	7	5	6	7	4
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w km ²)	44,08	3,86	2,62	2,99	1,89	0,19	2,21
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w km ²)	771,48	41,89	11,22	14,36	7,56	1,02	22,61

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Powierzchnia obszaru (w km ²)	1900,4	261,3	36,2	57,9	105,1	47,1	15,0
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	45	86	27	24	31	33	16
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	3	20	6	16	8	12	3
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w km ²)	42,23	3,04	1,34	2,41	3,39	1,43	0,94
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w km ²)	633,47	13,07	6,03	3,62	13,14	3,93	5,00

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Powierzchnia obszaru (w km ²)	3823,6	293,7	118,9	54,3	97,7	16,0	6,8
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	57	106	44	55	44	42	34
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	1	13	8	13	7	13	10
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w km²)	67,08	2,77	2,70	0,99	2,22	0,38	0,20
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w km²)	3823,60	22,59	14,86	4,18	13,96	1,23	0,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Stosowana już wcześniej zamiana licznika z mianownikiem tego współczynnika pozwala na obliczenie innego parametru, jakim są przeciętne powierzchnie obsługiwane przez 1 linię autobusową (tabela 13). Jak widać, w aglomeracji łódzkiej na pojedyncze połączenie przypadają 44,08 km² jej obszaru. W Łodzi wartość ta jest już kilkakrotnie niższa i wynosi 3,86 km². Duża ilość relacji przechodzących przez centrum, czyli Śródmieście sprawia, że na jego terenie pojedyncza linia odpowiada tylko za 0,19 km². Sporo większa przestrzeń licząca 2,99 km² przysługuje indywidualnej trasie na Górnjej. W przypadku linii nocnych na terytorium aglomeracji łódzkiej każda z nich zarządza powierzchnią 771 km². Dla Łodzi współczynnik ten osiąga pułap 41,89 km². Z kolei gdy rozpatruje się dostępność komunikacji nocnej w łódzkich dzielnicach, to ta zdecydowanie najoptymistyczniej wygląda na Śródmieściu, gdzie dla 1 połączenia adekwatny jest obszar równy 1,02 km². Tymczasem na Widzewie dana relacja ma przypisaną powierzchnię, wynoszącą 22,61 km².

Dość podobnie względem Łodzi kształtują się wyniki wskaźnika zarówno w aglomeracji poznańskiej (42,23 km² na linię), jak i w Poznaniu (3,04 km² na trasę). Na pierwszy plan wszystkich delegatur wybija się Wilda, gdzie 0,94 km² to przestrzeń, jaką powinno obsłużyć pojedyncze połączenie. Taką wartością nie może pochwalić się Nowe Miasto, na którym 1 linii odpowiada 3,39 km². Słaby dostęp do transportu publicznego ma również ta dzielnica w nocy. Wtedy ten zasięg zwiększa się jeszcze bardziej do 13,14 km². W tym kryterium najlepiej prezentują się Jeżyce. Tutaj 1 relacji są przyporządkowane 3,62 km². Odnosząc się do większych przestrzeni parametr ten generuje następujące rezultaty: 13,07 km² na pojedynczą linię nocną w Poznaniu oraz 633,47 km² w aglomeracji.

Rozważania o geograficznych wskaźnikach gęstości zamyka aglomeracja wrocławska. Choć dysponuje ona największą liczbą połączeń, to należy pamiętać, że jej obszar jest też najbardziej rozległy spośród badanych jednostek terytorialnych, dlatego w końcowym rezultacie wartości współczynnika wypadają jednak najgorzej, bo 67,08 km² to wielkość, jaka przypada 1 tamtejszej relacji. W samym Wrocławiu wskaźnik ten wygląda już zdecydowanie lepiej, gdyż pojedyncza linia jest odpowiedzialna za 2,77 km². Bardzo zbliżony rezultat we wrocławskich dzielnicach notuje Fabryczna (2,70 km² na połączenie), ale miano najlepszej delegatury w tym zakresie jest przypisane Śródmieściu, ponieważ na jego obszarze poszczególne linie obsługują statystycznie 0,20 km². Za to niemożliwe jest, aby 1 relacja nocna była w stanie kursować po całym terenie aglomeracji (pomijając miasto) równym 3823,60 km². Co do samego Wrocławia, to tam współczynnik osiąga już dużo bardziej realny wynik, liczący 22,59 km² na 1 połączenie. Tymczasem wartości dla poszczególnych dzielnic wpadają w przedział od 0,68 km² na Śródmieściu do 14,86 km² na Fabrycznej.

2.2. Demograficzne wskaźniki dostępności infrastruktury transportowej

2.2.1. Charakterystyka demograficznych wskaźników gęstości

Druga grupa wskaźników gęstości dotyczy ujęcia demograficznego, co oznacza, że w dotychczas zaprezentowanych współczynnikach geograficznych następuje zmiana jednej składowej, tzn. powierzchnia danego obszaru jest zastępowana zamieszkiwaną przez niego ludnością. Poza tym w dalszym ciągu do wykonania odpowiednich obliczeń potrzebne są liczby poszczególnych obiektów infrastruktury transportu miejskiego, tj. pętli i przystanków autobusowych oraz ilości linii autobusowej komunikacji zbiorowej. Wartości zmiennych użytych do policzenia tych parametrów zostały przedstawione w tabeli 14.

Demograficzne wskaźniki gęstości mają głównie na celu określenie wielkości sieci transportowej, która jest wyrażona w postaci długości jej tras bądź ilości punktów transportowych, jaka przypada na pewną pulę mieszkańców. W związku z powyższym w dokonanej analizie możliwe było obliczenie demograficznych wskaźników gęstości pętli, przystanków i linii komunikacyjnych, pokazujących stosunek tych elementów do liczby społeczności (w przeliczeniu na 10000 osób) oraz przeciętnych liczb ludności obsługiwanych przez pojedynczy punkt albo połączenie, które są relacją ilości osób mieszkających na danym terytorium do sumy tych obiektów lub linii.²⁹

²⁹ Tamże, s. 7.

Tab. 14. Dane wykorzystane do obliczenia demograficznych wskaźników gęstości

DANE WYKORZYSTANE DO OBLICZENIA DEMOGRAFICZNYCH WSKAŹNIKÓW GĘSTOŚCI							
Parametry	Aglomera- cja	Łódź	Dzielnice Łodzi				
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	Widzew
Liczba ludności – aglo- meracja razem z miastem (w os.)	1069261	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Liczba ludności – aglo- meracja bez miasta (w os.)	363257	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	75	53	13	12	11	2	15
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	15	12	6	2	1	0	3
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1700	1392	323	373	253	96	347
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	602	544	154	113	94	60	123
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	35	76	30	24	24	37	41
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	2	7	7	5	6	7	4

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba ludności – aglo- meracja razem z miastem (w os.)	900423	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Liczba ludności – aglo- meracja bez miasta (w os.)	354743	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	82	70	10	11	28	17	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	35	33	6	7	13	5	2
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1861	1107	222	211	334	237	103
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	680	623	99	114	213	140	57
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	45	86	27	24	31	33	16
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	3	20	6	16	8	12	3

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba ludności – aglo- meracja razem z miastem (w os.)	1024014	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Liczba ludności – aglo- meracja bez miasta (w os.)	389527	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	92	63	19	14	22	4	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	28	27	8	7	10	0	2
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1644	1298	449	355	313	70	111
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	861	858	279	210	218	53	98
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	57	106	44	55	44	42	34
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	1	13	8	13	7	13	10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Podobnie jak miało to miejsce w przypadku geograficznych wskaźników gęstości, tak i też w dalszej części niniejszego podrozdziału zostanie dokonana szczegółowa analiza uzyskanych wartości współczynników w wymiarze demograficznym.

2.2.2. Demograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych

Pętle autobusowe są obiektami infrastruktury transportu miejskiego, które powinny się charakteryzować dużym stopniem przepustowości. Niejednokrotnie przy wybranej stacji krańcowej swoje kursy kończy kilka linii autobusowych, dlatego miejsca te powinny być przygotowane na przyjęcie większej liczby osób. Z tego też względu podobne punkty transportowe należy zaopatrywać w meble miejskie, gdzie pasażerowie będą mogli w dogodnych warunkach poczekać na interesujący ich kurs pojazdem miejskim. Aby przekonać się, ile pętli autobusowych faktycznie przypada na grupy 10000 mieszkańców Łodzi, Poznania i Wrocławia, warto przyjrzeć się policzonym wartościom wskaźników demograficznych, jakie zostały ujęte w tabeli 15.

Tab. 15. Demograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych

1. DEMOGRAFICZNE WSKAŹNIKI GĘSTOŚCI PĘTLI AUTOBUSOWYCH							
Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmieście	
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	75	53	13	12	11	2	15
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	15	12	6	2	1	0	3
Liczba ludności (w os.)	1069261	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobusowe (w szt.)	0,70	0,75	0,65	0,72	0,80	0,30	1,11
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w szt.)	0,14	0,17	0,30	0,12	0,07	0,00	0,22

Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	82	70	10	11	28	17	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	35	33	6	7	13	5	2
Liczba ludności (w os.)	900423	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobusowe (w szt.)	0,91	1,28	0,84	1,37	2,08	1,11	0,69
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w szt.)	0,39	0,60	0,51	0,87	0,96	0,33	0,34

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	92	63	19	14	22	4	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	28	27	8	7	10	0	2
Liczba ludności (w os.)	1024014	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobusowe (w szt.)	0,90	0,99	0,94	0,81	2,28	0,80	0,35
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w szt.)	0,27	0,43	0,39	0,41	1,04	0,00	0,18

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Z racji największej liczby ludności i zarazem najmniejszej ilości pętli autobusowych w trzech badanych metropoliach aglomeracja łódzka notuje bardzo niskie wyniki demograficznego wskaźnika gęstości tego typu punktów na jej terenie. Jak się okazuje, na każde 10000 mieszkańców obszarów aglomeracyjnych przypada 0,70 krańcówek. Niewiele lepiej pod tym względem jest w Łodzi, gdzie rezultat ten wynosi 0,75 stacji końcowych. W konkretnych dzielnicach miasta współczynnik osiąga wartości od 0,30 obiektów na Śródmieściu do 1,11 punktów docelowych na Widzewie. O wiele gorzej parametry te wyglądają dla pętli nocnych. Na 10000 osób z aglomeracji łódzkiej przeznaczonych do użytku jest 0,14 stacji krańcowych, tymczasem w mieście – 0,17 punktów. Najniższy poziom współczynnika równy 0 widoczny jest na Śródmieściu, na którym nie ma ani jednej pętli nocnej. Dla odmiany 0,30 krańcówek jest dostosowanych do potrzeb 10000 ludzi z Bałut.

Stosunkowo najlepiej ze wszystkich jednostek najlepiej prezentuje się aglomeracja poznańska. Tutaj społeczności liczącej 10000 osób przysługuje 0,91 stacji końcowych, a w samym Poznaniu – nawet 1,28 pętli autobusowych. Na tle wszystkich delegatur w tym mieście najwyższy poziom wskaźnika kształtuje się na Nowym Mieście, gdzie przeciętnie znajdują się 2 krańcówki. Statystyczny mieszkaniec najrzadziej może spotkać tego typu punkt na Wildzie (0,69 obiektów na 10000 zamieszkujących tę dzielnicę). W ramach pętli nocnych 0,39 stacji krańcowych jest dostępnych dla zameldowanych na terenach aglomeracyjnych. Za to na grupę 10000 poznania przypada 0,60 punktów. Najbardziej dostępne są pętle nocne na Nowym Mieście (0,96 obiektów na 10000 osób z tej części miasta), a najmniej – na Starym Mieście, gdzie taką liczbę ludzi obsługują 0,33 krańcówek czynnych w nocy.

Na terytorium aglomeracji wrocławskiej rozlokowana jest największa liczba pętli, ale bardzo wysoki odsetek mieszkańców wpływa na to, że wskaźniki gęstości nie generują równie wysokich wartości. Przypuszczalnie dla 10-tysięcznej grupy osób zamieszkujących obszary aglomeracyjne przystosowanych jest 0,90 stacji końcowych. Tylko 1 pętlę ma do swojej dyspozycji tak samo liczne grono wrocławian. Analizując sytuację w delegaturach, można dostrzec, że najwięcej krańcówek trafia się potencjalnym podróżnym z Psiego Pola (ponad 2 obiekty na 10000 osób), zaś najmniej – pasażerom ze Śródmieścia (0,35 punktów). Brak nocnych stacji krańcowych na Starym Mieście generuje wynik współczynnika równy 0, ale dla mieszkańców Psiego Pola parametr ten oznacza już ponad 1 pętlę nocną. Dla uzupełnienia wartości demograficznego wskaźnika gęstości tego rodzaju obiektów we Wrocławiu kształtują się na poziomie 0,43 punktów na 10000 ludzi, natomiast w aglomeracji wrocławskiej osiągają pułap liczący 0,27 nocnych stacji końcowych.

Tab. 16. Przeciętne liczby ludności obsługiwane przez pętlę autobusową

2. PRZECIĘTNE LICZBY LUDNOŚCI OBSŁUGIWANE PRZEZ 1 PĘTLĘ AUTOBUSOWĄ							
Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmieście	
Liczba ludności (w os.)	1069261	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	75	53	13	12	11	2	15
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	15	12	6	2	1	0	3
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobusowe (w os.)	14256,81	13320,83	15437,85	13812,25	12434,45	33897,50	8999,40
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w os.)	71284,07	58833,67	33448,67	82873,50	136779,00	0,00	44997,00

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba ludności (w os.)	900423	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	82	70	10	11	28	17	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	35	33	6	7	13	5	2
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobu- sowe (w os.)	10980,77	7795,43	11847,50	7308,91	4812,25	9045,00	14574,75
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w os.)	25726,37	16535,76	19745,83	11485,43	10364,85	30753,00	29149,50

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba ludności (w os.)	1024014	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Liczba wszystkich pętli autobusowych (w szt.)	92	63	19	14	22	4	4
Liczba nocnych pętli autobusowych (w szt.)	28	27	8	7	10	0	2
Wartość wskaźnika – wszystkie pętle autobu- sowe (w os.)	11130,59	10071,22	10659,68	12335,57	4388,77	12458,75	28216,75
Wartość wskaźnika – nocne pętle autobusowe (w os.)	36571,93	23499,52	25316,75	24671,14	9655,30	0,00	56433,50

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Tak samo jak przy wskaźnikach geograficznych, tak i przy parametrach demograficznych można dokonać odwrócenia licznika z mianownikiem, aby poznać przeciętne liczby ludności obsługiwane przez pojedynczą pętlę autobusową. Te dla wybranych miast i ich delegatur zostały ukazane w tabeli 16. Z powodu wspomnianej już wcześniej niewielkiej ilości pętli w aglomeracji łódzkiej, na obszarze tym do 1 stacji krańcowej przypisanych jest średnio 14257 osób. Indywidualna krańcówka w Łodzi obsługuje mniej więcej 13321 mieszkańców. Z kolei 33898 ludzi wypada na wybrany punkt na Śródmieściu, a 8999 to liczba zameldowanych na Widzewie, którym przysługuje dana pętla. W odniesieniu do komunikacji nocnej 1 obiekt mieszczący się w obrębie aglomeracji łódzkiej musi sprostać 71284 pochodzącym z tego rejonu. W Łodzi próg tego wskaźnika spada już do 58834 osób. Należy też podkreślić, że dostęp tylko do 1 nocnej stacji krańcowej ma cała populacja Polesia, a na Śródmieściu taki obiekt nie występuje w ogóle.

Co do aglomeracji poznańskiej to miernik ten generuje wartość 10981 ludzi na pojedynczą pętlę autobusową. W samym Poznaniu klaruje się on na poziomie 7795 osób, przypadających na 1 obiekt, zaś w poszczególnych dzielnicach przyjmuje on rezultaty, wpadające w przedział od 4812 mieszkańców Nowego Miasta do 14575 ludzi z Wildy. Dość duża ilość pętli nocnych stacji krańcowych sprawia, że od razu jest im przypisanych mniej osób. W efekcie w aglomeracji poznańskiej do 1 krańcówki nocnej przynależy 25726 zameldowanych na tym terytorium. Z kolei w mieście liczba ta sięga progu 16536 pochodzących z Poznania. W zestawieniu dzielnic na czele plasuje się po raz kolejny Nowe Miasto (10365 potencjalnych pasażerów na 1 nocny punkt transportowy), a ostatnie miejsce zajmuje Stare Miasto, gdzie współczynnik ten jest równy 30753 osobom.

Nieco gorzej od poprzedniej metropolii wypada aglomeracja wrocławska. Tutaj indywidualny obiekt obsługuje 11131 ludzi. Ponad 1000 osób mniej przypada na 1 pętlę zlokalizowaną w granicach administracyjnych Wrocławia. Tymczasem sporą rozpiętością cechują się wyniki parametru otrzymane dla konkretnych dzielnic. Przykładowo na Psim Polu pojedyncza krańcówka obejmuje swoim zasięgiem 4389 mieszkańców, natomiast jej odpowiednik na Śródmieściu musi zaspokajać potrzeby przewozowe nawet 28217 pasażerów. Jeszcze bardziej obciążone w całej przestrzeni miejskiej są wrocławskie pętle nocne. Na terenach aglomeracyjnych 1 punkt przysługuje 36572 zameldowanym. We Wrocławiu średnio 23500 to liczba ludzi, która odpowiada krańcówce położonej w jego obrębie. Stosunkowo dobrą dostępnością charakteryzuje się przykładowa nocna stacja końcowa na Psim Polu (9655 mieszkańców), czego nie można powiedzieć o Śródmieściu, gdzie zupełnie brakuje tego typu obiektów.

2.2.3. Demograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych

Lokalizacja przystanków autobusowych jest istotna nie tylko ze względu na czas dojścia, jaki muszą poświęcić potencjalni pasażerowie, ale i również z powodu liczby osób, jaką mogą one obsłużyć. Jeśli poszczególne punkty będą rozmieszczone z niską gęstością, to wówczas w jednym miejscu postojowym będzie zbierać się zbyt duża grupa podróżnych, co w efekcie może doprowadzać do wydłużania czasu ich wymiany z osobami wysiadającymi z pojazdów miejskich. Tabela 17, dzięki zastosowaniu demograficznych wskaźników gęstości przystanków autobusowych, informuje, jak kształtują się potoki pasażerskie przy tego typu obiektach w analizowanych aglomeracjach, miastach, a także w poszczególnych delegaturach tych metropolii.

Tab. 17. Demograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych

3. DEMOGRAFICZNE WSKAŹNIKI GĘSTOŚCI PRZYSTANKÓW AUTOBUSOWYCH							
Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmieście	
Liczba wszystkich przystanków autobusowych (w szt.)	1700	1392	323	373	253	96	347
Liczba nocnych przystanków autobusowych (w szt.)	602	544	154	113	94	60	123
Liczba ludności (w os.)	1069261	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w szt.)	15,90	19,72	16,09	22,50	18,50	14,16	25,71
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w szt.)	5,63	7,71	7,67	6,82	6,87	8,85	9,11

Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba wszystkich przystanków autobusowych (w szt.)	1861	1107	222	211	334	237	103
Liczba nocnych przystanków autobusowych (w szt.)	680	623	99	114	213	140	57
Liczba ludności (w os.)	900423	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w szt.)	20,67	20,29	18,74	26,24	24,79	15,41	17,67
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w szt.)	7,55	11,42	8,36	14,18	15,81	9,10	9,78

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia			
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1644	1298	449	355	313	70
Liczba nocnych przy- stanków autobusowych (w szt.)	861	858	279	210	218	53
Liczba ludności (w os.)	1024014	634487	202534	172698	96553	49835
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w szt.)	16,05	20,46	22,17	20,56	32,42	14,05
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w szt.)	8,41	13,52	13,78	12,16	22,58	10,64
						9,83
						8,68

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Wyniki wyżej przedstawionego wskaźnika dla aglomeracji łódzkiej w niewielkim i zarazem niekorzystnym stopniu odbiegają od pozostałych jednostek. Na każde 10000 jej mieszkańców przyporządkowanych jest prawie 16 przystanków autobusowych. Liczba ta wzrasta do 20 miejsc postojowych, gdy weźmie się pod uwagę samą Łódź. Stosunkowo najmniej punktów komunikacyjnych w przeliczeniu na ludność mieści się na Śródmieściu, gdzie takiej grupie społeczności przysługuje 14 obiektów. Za to największą ilością podobnych obiektów, bo niemal 26 stacjami dysponują zameldowani na Widzewie. Wartości parametru diametralnie zmieniają się, gdy mowa jest o nocnych przystankach autobusowych. Na terenie aglomeracji ich pułap dla 10-tysięcznej ludności jest równoznaczny z około 6 punktami, natomiast w Łodzi – z blisko 8 miejscami postojowymi. Całkiem podobną ilością punktów nocnych dysponują mieszkańcy dzielnic, ale najwięcej znajduje się na Widzewie (9 sztuk).

Dzięki największej łącznej liczbie przystanków autobusowych w aglomeracji poznańskiej, współczynnik ten osiąga tutaj najlepsze rezultaty. Warto dostrzec, że ilość obiektów przypadająca na 10000 mieszkańców zarówno obszarów aglomeracyjnych, jak i wyłącznie miejskich, jest praktycznie taka sama (mniej więcej 20 punktów). Pod względem demograficznym najgęściej położone są stacje na Jeżycach (26 miejsc postojowych), zaś najrzadziej – na Starym Mieście (15 obiektów na 10-tysięczne społeczeństwo z tej dzielnicy). W ramach nocnej komunikacji miejskiej odnotowuje się następujące wyniki omawianego wskaźnika: około 8 punktów na 10000 osób zamieszkujących obręb aglomeracji oraz prawie 14 stacji dla Poznania. Tym razem najlepszą sieć przystanków nocnych posiada Nowe Miasto, gdzie umieszczonych jest bez mała 16 miejsc postojowych na 10000 ludzi.

Rezultaty, jakie generuje aglomeracja wrocławska, wskazują, że na tle metropolii łódzkiej i poznańskiej wypada ona w sposób bardziej zbliżony do Łodzi, jednak o jej przewadze decyduje dobrze wyposażona infrastrukturalnie komunikacja nocna. Patrząc na ogólne wyniki, widać, że na terenach aglomeracyjnych 10-tysięcznej ludności odpowiada 16 punktów, natomiast w samym Wrocławiu – 20 obiektów, czyli identycznie jak w Łodzi. Dużo większy rozstęp jest dostrzegalny między poszczególnymi delegaturami, bowiem na Psim Polu występują 32 miejsca postojowe dla niezminionej liczby społeczności, a na Śródmieściu już tylko 10 stacji. Również i w przypadku przystanków nocnych obie dzielnice zajmują skrajne pozycje (23 do 9 punktów na 10000 mieszkańców). Dla uzupełnienia tych rozważań w aglomeracji współczynnik przyjmuje wartość równą 8 stacjom, a w mieście kształtuje się on na poziomie 14 obiektów nocnych.

Tab. 18. Przeciętne liczby ludności obsługiwane przez przystanek autobusowy

4. PRZECIĘTNE LICZBY LUDNOŚCI OBSŁUGIWANE PRZEZ 1 PRZYSTANEK AUTOBUSOWY							
Parametry	Aglomeracja (z miastem)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmieście	
Liczba ludności (w os.)	1069261	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Liczba wszystkich przystanków autobusowych (w szt.)	1700	1392	323	373	253	96	347
Liczba nocnych przystanków autobusowych (w szt.)	602	544	154	113	94	60	123
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w os.)	628,98	507,19	621,34	444,36	540,63	706,20	389,02
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w os.)	1776,18	1297,80	1303,19	1466,79	1455,10	1129,92	1097,49

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba ludności (w os.)	900423	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1861	1107	222	211	334	237	103
Liczba nocnych przystanków autobus- owych (w szt.)	680	623	99	114	213	140	57
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w os.)	483,84	492,94	533,67	381,03	403,42	648,80	566,01
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w os.)	1324,15	875,89	1196,72	705,25	632,60	1098,32	1022,79

Parametry	Aglomera- cja (z miastem)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba ludności (w os.)	1024014	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Liczba wszystkich przy- stanków autobusowych (w szt.)	1644	1298	449	355	313	70	111
Liczba nocnych przystanków autobuso- wych (w szt.)	861	858	279	210	218	53	98
Wartość wskaźnika – wszystkie przystanki autobusowe (w os.)	622,88	488,82	451,08	486,47	308,48	711,93	1016,82
Wartość wskaźnika – nocne przystanki autobusowe (w os.)	1189,33	739,50	725,93	822,37	442,90	940,28	1151,70

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Jeśli przeprowadzi się zamianę licznika z mianownikiem, to opracowany zostanie parametr, dotyczący przeciętnej liczby ludności obsługiwanej przez 1 przystanek autobusowy, co też ujawnia tabela 18. Stąd przykładowa stacja postojowa w aglomeracji łódzkiej zarządza 629 potencjalnymi pasażerami. Tamtejsza przestrzeń miejska dysponuje taką ilością punktów, dzięki której każdy z nich obsługuje średnio 507 osób. Pośród dzielnic najlepiej prezentuje się Widzew, gdzie 1 obiekt jest równoznaczny 389 mieszkańcom. Za to najslabiej sytuacja klaruje się na Śródmieściu, na którym poszczególne miejsce postojowe jest odpowiedzialne za 706 zameldowanych w tej części miasta. W łódzkim transporcie nocnym zauważa się, że na obszarach aglomeracyjnych 1 przystankowi przypisuje się 1776 ludzi, a w mieście – 1298 osób. Największego zatłoczenia można oczekiwać w punktach nocnych ulokowanych na Górnej (1467 osób), zaś większych problemów w tej kwestii nie powinno być na Widzewie, gdzie konkretna stacja nocna jest dostępna dla 1097 pochodzących z tej delegatury.

Duża ilość przystanków i stosunkowo najniższa ze wszystkich miast liczba ludności wpłynęły na to, że omawiany wskaźnik przyjmuje optymistyczne wartości w aglomeracji poznańskiej, gdzie standardowy obiekt obejmuje swoim zasięgiem 484 mieszkańców. Co ciekawe, na tle obszaru aglomeracyjnego gorzej wypada miasto Poznań, w którym 1 punktowi podlegają 493 osoby. Tymczasem za najlepszą dzielnicę w tym aspekcie należy uznać Jeżyce (381 zameldowanych), natomiast od reszty najbardziej odstaje Stare Miasto (649 ludzi na 1 stację postojową). W komunikacji nocnej przystanek aglomeracyjny obsługuje 1324 pochodzących z tego obrębu. Z kolei w mieście wynik tego współczynnika wskazuje na 876 osób, a liderem wśród dzielnic jest Nowe Miasto, gdzie 1 punktowi odpowiada 633 ludzi.

Analizując ten wskaźnik w aglomeracji wrocławskiej, ponownie można znaleźć podobieństwo z aglomeracją łódzką. Tutaj do pojedynczego obiektu należą średnio 623 osoby, czyli nieznacznie mniej niż w metropolii łódzkiej. W samym Wrocławiu ich liczba sięga pułapu 489 mieszkańców. W zestawieniu delegatur najlepszym rezultatem może się pochwalić Psie Pole, gdzie jest on równy 308 przedstawicielom tej dzielnicy. Nad uruchomieniem nowych przystanków można byłoby za to pomyśleć na Śródmieściu, bowiem obecnie 1 punktowi jest tam przypisanych aż 1017 zameldowanych. Gdy pod uwagę weźmie się przystanki nocne, to można dostrzec, że ich wysoki poziom oddziałuje pozytywnie na wyniki współczynnika. W efekcie na terenach aglomeracyjnych 1 stacji postojowej przysługuje 1189 osób, a na terytorium miasta – 740 wrocławian. Pomimo występowania tu najlepszych wartości pośród trzech miast, trzeba podkreślić sporą przepaść, jaka w kwestii punktów nocnych istnieje między Psim Polem a Śródmieściem (różnica ponad 700 osób).

2.2.4. Demograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych

Ostatnie dwa mierniki odzwierciedlają gęstość linii autobusowych w ujęciu demograficznym. Ich znaczenie podkreśla przede wszystkim fakt, że znając ilość połączeń przechodzących przez dany obszar oraz liczbę ludności zamieszkującą ten teren, można oszacować, jak będzie kształtować się maksymalny popyt na te linie ze strony miejscowej społeczności. Więcej informacji co do demograficznego wskaźnika gęstości relacji autobusowych w opisywanych miastach zostało zawartych w tabeli 19.

Tab. 19. Demograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych

5. DEMOGRAFICZNE WSKAŹNIKI GĘSTOŚCI LINII AUTOBUSOWYCH							
Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	35	76	30	24	24	37	41
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	2	7	7	5	6	7	4
Liczba ludności (w os.)	363257	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w szt.)	0,96	1,08	1,49	1,45	1,75	5,46	3,04
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w szt.)	0,06	0,10	0,35	0,30	0,44	1,03	0,30

Parametry	Aglomeracja (bez miasta)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	45	86	27	24	31	33	16
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	3	20	6	16	8	12	3
Liczba ludności (w os.)	354743	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobusowe (w szt.)	1,27	1,58	2,28	2,99	2,30	2,15	2,74
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w szt.)	0,08	0,37	0,51	1,99	0,59	0,78	0,51

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	57	106	44	55	44	42	34
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	1	13	8	13	7	13	10
Liczba ludności (w os.)	389527	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w szt.)	1,46	1,67	2,17	3,18	4,56	8,43	3,01
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w szt.)	0,03	0,20	0,39	0,75	0,72	2,61	0,89

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Na podstawie tej tabeli można wnioskować, że na 10000 mieszkańców aglomeracji łódzkiej przypada zaledwie 1 połączenie autobusowe. Bardzo podobnie sytuacja wygląda w samej Łodzi, ponieważ taka grupa ludności miejskiej ma dostęp do 1,08 relacji. Zdecydowanie najwyższy poziom współczynnika jest jednak generowany przez dzielnicę Śródmieście. Tutaj potencjalne grono 10000 chętnych może wybierać w ponad 5 połączeniach. Dla odmiany takiej populacji zamieszkującej Bałuty i Górną przysługuje około 1,5 linii autobusowych. Stosunkowo mała ilość linii nocnych w tak dużym mieście przyczynia się do tego, że jedynie na Śródmieściu notuje się 1 pełną relację na 10-tysięczne społeczeństwo. Ponadto warto dodać, że dla aglomeracji łódzkiej miernik ten obiera wartość równą 0,06 połączeń, natomiast w Łodzi kształtuje się na poziomie 0,10 tras nocnych na 10000 osób.

Lepszą ogólną dostępnością dla lokalnego społeczeństwa powinny bardziej cieszyć się linie autobusowe w aglomeracji poznańskiej niż w metropolii łódzkiej. Ich wartość wskaźnika wynosi 1,27 połączeń na 10000 mieszkańców, a w samym Poznaniu uzyskuje jeszcze wyższy pułap równy 1,58 relacji. Warto dostrzec, że w danych dzielnicach przyjmuje on rezultat na poziomie, liczącym co najmniej 2 trasy autobusowe, z czego najwyższy odnotowuje się na Jeżycach, gdzie 10-tysięcznej ludności przypisane są niemal 3 linie. W ramach transportu nocnego na taką samą grupę zameldowanych w obrębie aglomeracji poznańskiej przypada 0,08 relacji, natomiast w mieście – 0,37 połączeń. Pośród dzielnic w Poznaniu największy dostęp do linii nocnych mają zdecydowanie pochodzący z Jeżyc (w przybliżeniu 2 trasy na 10000 ludzi), a najsłabszy – jednocześnie mieszkańcy Grunwaldu i Wildy (po 0,51 relacji).

Na podstawie zawartych wartości współczynnika można przyjąć tezę, że największa gęstość linii autobusowych występuje na terenie Wrocławia. Choć w obrębie aglomeracji kształtuje się ona na poziomie 1,46 tras na 10000 osób, to w mieście osiąga już wyższy próg – 1,67 połączeń. Na pewno z bardzo dobrego dostępu do linii autobusowych powinni być zadowoleni pasażerowie ze Starego Miasta, gdzie każde 10000 mieszkańców obejmuje nawet 8 relacji. Tylko w stosunkowo najgorszej w tej ewidencji Fabrycznej ich pułap jest równy 2 połączeniom. Koniecznym do zasygnalizowania jest fakt, że na obszarze wyłącznie aglomeracyjnym kursuje tylko 1 linia nocna, dlatego badany współczynnik utrzymuje się tutaj prawie na poziomie równym 0. Również w samym Wrocławiu jego wartość nie napawa optymizmem, bowiem 10000 wrocławian do swojej dyspozycji w nocy ma przeciętnie 0,20 relacji. W dzielnicach sytuacja po raz kolejny najoptymistyczniej klaruje się na Starym Mieście.

Tab. 20. Przeciętne liczby ludności obsługiwane przez linię autobusową

6. PRZECIĘTNE LICZBY LUDNOŚCI OBSŁUGIWANE PRZECZ 1 LINIĄ AUTOBUSOWĄ							
Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Łódź	Dzielnice Łodzi				Widzew
			Bałuty	Górna	Polesie	Śródmie- ście	
Powierzchnia obszaru (w km ²)	363257	706004	200692	165747	136779	67795	134991
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	35	76	30	24	24	37	41
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	2	7	7	5	6	7	4
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w os.)	10378,77	9289,53	6689,73	6906,13	5699,13	1832,30	3292,46
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w os.)	181628,50	100857,71	28670,29	33149,40	22796,50	9685,00	33747,75

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Poznań	Dzielnice Poznania				
			Grunwald	Jeżyce	Nowe Miasto	Stare Miasto	Wilda
Powierzchnia obszaru (w km ²)	354743	545680	118475	80398	134743	153765	58299
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	45	86	27	24	31	33	16
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	3	20	6	16	8	12	3
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w os.)	7883,18	6345,12	4387,96	3349,92	4346,55	4659,55	3643,69
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w os.)	118247,67	27284,00	19745,83	5024,88	16842,88	12813,75	19433,00

Parametry	Aglomera- cja (bez miasta)	Wrocław	Dzielnice Wrocławia				Śródmie- ście
			Fabryczna	Krzyki	Psie Pole	Stare Miasto	
Powierzchnia obszaru (w km ²)	389527	634487	202534	172698	96553	49835	112867
Liczba wszystkich linii autobusowych (w szt.)	57	106	44	55	44	42	34
Liczba nocnych linii autobusowych (w szt.)	1	13	8	13	7	13	10
Wartość wskaźnika – wszystkie linie autobu- sowe (w os.)	6833,81	5985,73	4603,05	3139,96	2194,39	1186,55	3319,62
Wartość wskaźnika – nocne linie autobusowe (w os.)	389527,00	48806,69	25316,75	13284,46	13793,29	3833,46	11286,70

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_%C5%82%C3%B3dzka, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_pozna%C5%84ska, https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomercja_wroc%C5%82awska, Dostęp: 25.01.2016 r.

Ostatnim parametrem, jaki pozostał jeszcze do omówienia, jest odwrócony demograficzny wskaźnik gęstości połączeń, czyli przeciętne liczby mieszkańców obsługiwane przez 1 linię autobusową, co bliżej przedstawia tabela 20. W tym przypadku aglomeracja łódzka notuje wyraźnie najgorsze wyniki ze wszystkich miast. Na jej obszarze pojedyncza trasa obejmuje swoim zasięgiem aż 10379 osób, a w Łodzi – nieco mniej, choć i tak dalej bardzo dużo, bo 9290 ludzi. Znaczne dysproporcje istnieją także między poszczególnymi delegaturami, gdzie wybrana linia powinna zapewnić usługę przewozową od 1832 mieszkańców Śródmieścia do nawet 6906 zameldowanych na Górnej. Jeszcze gorsze wartości generuje wskaźnik dla łódzkiej komunikacji nocnej. W aglomeracji na indywidualną trasę przypada 181629 potencjalnych pasażerów. Za to w mieście ich liczba sięga poziomu 100858 osób. W dzielnicach ponownie najlepiej wypada Śródmieście (9685 ludzi na 1 połączenie).

Więcej podstaw do optymizmu dają wyniki tego współczynnika w aglomeracji poznańskiej. Tutaj dana linia autobusowa powinna przyjmować potoki rzędu 7883 ludzi, zaś w mieście – 6345 poznanian. Bardziej wyrównane między sobą są też jego wartości w tamtejszych delegaturach. Przykładowo na Jeźcach 1 relacji przypisana jest grupa 3350 mieszkańców. Z kolei na Starym Mieście konkretna trasa ze statystycznego punktu widzenia może spodziewać się 4660 podróżnych. Znacznie niższe rezultaty w porównaniu z Łodzią notują nocne połączenia autobusowe. Chociaż w aglomeracji poznańskiej miernik ten wydaje się być za duży (118248 zameldowanych w jej obrębie), to w Poznaniu jest kilkakrotnie mniejszy (27284 osoby). Pośród dzielnic niezagrożonym liderem w komunikacji nocnej są Jeżyce, gdzie 1 relacji odpowiada 5025 mieszkańców. Za to więcej nocnych tras przydałoby się poprowadzić przez Grunwald, gdyż na chwilę obecną w razie zaistnienia potrzeby dana linia musiałaby tam zapewnić transport nawet 19746 osobom.

Dla kompletności rozważań warto powiedzieć, że duża ilość połączeń autobusowych we Wrocławiu wpływa na stosunkowo najmniejsze zatłoczenie w pojazdach transportu publicznego. W tej aglomeracji (bez obszarów miejskich) grupa ludzi składająca się na wybraną trasę liczy sobie 6834 członków. Jeszcze mniej, bo 5986 mieszkańców przypada na statystyczną relację w samym mieście. W delegaturach można zauważyć przedział, na którego przeciwległych krańcach znajduje się 1187 osób ze Starego Miasta oraz 4603 zameldowanych na Fabrycznej. Za to niemożliwie wydaje się być objęcie zasięgiem przez 1 linię nocną całej społeczności aglomeracyjnej, choć taki właśnie wynik ma tam omawiany parametr. Z kolei na każde z 13 istniejących połączeń nocnych we Wrocławiu przyporządkowanych jest po 48807 mieszkańców. Spory rozstęp dostrzegalny jest także w delegaturach. Danej relacji na Starym Mieście przysługują 3833 osoby, ale już na Fabrycznej

liczba ewentualnych pasażerów podróżujących nocą może wzrosnąć nawet do poziomu 25317 ludzi.

Dokonując ogólnego podsumowania geograficznych i demograficznych wskaźników gęstości w aglomeracjach: łódzkiej, poznańskiej i wrocławskiej, można dojść do końcowego wniosku, że każda z metropolii posiada obszary, gdzie autobusowy transport zbiorowy funkcjonuje lepiej lub gorzej. Szczególnie niepokojącymi sygnałami powinny być na niektórych terenach dość irracjonalne rezultaty tych parametrów, które nie mają kompletnego odzwierciedlenia w rzeczywistości. Za to wspólnym problemem wszystkich metropolii wydaje się być dość słaba dostępność nocnej komunikacji autobusowej. Są takie terytoria, gdzie praktycznie ona nie istnieje, co w przypadku tak ogromnych ośrodków miejskich w Polsce nie powinno mieć w ogóle miejsca.

2.3. Wielokryterialny ranking miast wykonany metodą AHP

2.3.1. Ogólne założenia teoretyczne metody analitycznej hierarchizacji AHP

Publiczny transport zbiorowy jest zagadnieniem niezwykle złożonym. Na jego prawidłowe funkcjonowanie wpływa niezliczona ilość czynników, które można pogrupować na kilka głównych części, dotyczących m.in. zapotrzebowania na usługi przewozowe, eksploatowanego taboru, obiektów infrastruktury liniowej i punktowej czy też linii komunikacyjnych, tworzących rozbudowaną sieć transportową danego miasta lub aglomeracji. Znaczna liczba tych elementów w odniesieniu do Łodzi, Poznania i Wrocławia została poruszona i wyczerpująco omówiona przez autorów niniejszej pracy. Jednak przy tak dużej ilości kryteriów pozostaje końcowe pytanie: która z analizowanych metropolii dysponuje najlepszym systemem komunikacji miejskiej? W znalezieniu odpowiedzi na to pytanie może pomóc zastosowanie metody AHP (Analytical Hierarchy Process), która jest często stosowanym narzędziem badawczym w wielokryterialnym podejmowaniu decyzji.

Metodę analitycznej hierarchizacji AHP opracował Thomas L. Saaty. Dzięki niej, na podstawie werbalnych porównań parami kryteriów między sobą, a także wariantów decyzyjnych ze względu na następne kryteria, możliwe jest utworzenie wektora skali, którego składowe porządkują warianty decyzyjne i pozwalają na wybór najlepszego z nich. Do porównań stosuje się 9-stopniową skalę ocen, powszechnie nazywaną skalą Saaty'ego. Rozpatrywane przy użyciu metody AHP problemy decyzyjne cechują się strukturą hierarchiczną, co oznacza, że cel ogólny, jaki chce osiągnąć decydent, mieści się na najwyż-

szym poziomie hierarchii. Jest on dekomponowany na niezależne względem siebie kryteria oceny, które wyznaczają preferencje decydenta. Znajdują się one na kolejnym poziomie hierarchii. Ta hierarchia może mieć charakter wielopoziomowy, tzn. rozpatrywane kryteria mogą być dzielone na podkryteria, które zwykle podlegają dalszym podziałom. Najniższy poziom hierarchii jest złożony z rozpatrywanych wariantów decyzyjnych. Zakłada się, że będące na następnych poziomach elementy są w pełni porównywalne.³⁰

Metoda AHP składa się z trzech kluczowych etapów, do których należą:

1. Budowa macierzy porównań parami dla n obiektów osobno w ramach każdego kryterium (macierze $A^{(1)}, A^{(2)}, \dots, A^{(K)}$) i dla samych kryteriów (macierz $A^{(0)}$). Porównania te umożliwiają powstanie $K+1$ macierzy porównań parami ($A^{(0)}, A^{(1)}, A^{(2)}, \dots, A^{(K)}$). Istotnym uzupełnieniem etapu I jest badanie spójności ocen decydenta.
2. Wyznaczanie rankingów indywidualnych dla każdej z macierzy etapu I.
3. Wyznaczanie rankingów wielokryteriowego n obiektów.

Do wymienionych porównań stosuje się wspomnianą już 9-stopniową skalę przymiotnikową, którą przekłada się na wartości liczbowe, tzw. rangi. Przyjmuje się, że alternatywa i może być względem alternatywy j (w nawiasach podano wartości rang): równie preferowana (1), równie do nieznacznie preferowana (2), nieznacznie preferowana (3), nieznacznie do silnie preferowana (4), silnie preferowana (5), silnie do bardzo silnie preferowana (6), bardzo silnie preferowana (7), bardzo silnie do wyjątkowo silnie preferowana (8) bądź wyjątkowo silnie preferowana (9).³¹ Inaczej mówiąc, ocena liczbową (1) oznacza, że porównywane obiekty (warianty decyzyjne czy też kryteria) są równoważne. Z kolei ranga (9) utożsamiana jest z ogromną przewagą obiektu pierwszego nad drugim.³² Z racji tego, że w niniejszej pracy poszczególnymi obiektami są badane miasta (Łódź, Poznań i Wrocław), to w przeprowadzonych obliczeniach wszystkich kryteriom nadano ocenę liczbową równą 1.

Ze względu na złożoność działań, jakie niesie ze sobą ręczne wykonywanie obliczeń w metodzie AHP, autorzy pracy zastosowali dodatek do arkusza kalkulacyjnego Microsoft Office Excel o nazwie „Ahp4M”, jaki opracowała Paulina Garstka – studentka Wydziału Ekonomiczno – Socjologicznego na Uniwersytecie Łódzkim.

³⁰ T. Trzaskalik (red.), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014, s. 51.

³¹ http://www.mm.pl/~mmiszczynski/index/UL/Eksoc/BO2/WOD_1.pdf, Dostęp: 30.01.2016 r.

³² T. Trzaskalik (red.), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania*, wyd. op. cit., s. 58.

2.3.2. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania i stanu transportu zbiorowego

Łódź, Poznań i Wrocław należą do największych ośrodków miejskich w Polsce zarówno pod względem ich powierzchni, jak i również w odniesieniu do liczby ludności, która je zamieszkuje. Te dwa czynniki wydają się być głównymi powodami, dla których istnienie transportu publicznego w tych metropoliach jest w pełni uzasadnione. Jednak dokonując bardziej szczegółowej analizy, można wyróżnić mnóstwo innych determinant, które wpływają na zapotrzebowanie mieszkańców na usługi przewozowe w miastach. Duża grupa tych elementów dla aglomeracji łódzkiej, poznańskiej i wrocławskiej została przedstawiona w rozdziale 2 niniejszej pracy. Aby dowiedzieć się, w których z trzech miast powinien być generowany największy popyt, warto przyjrzeć się wynikom ukazanym w tabeli 21, gdzie przy użyciu metody AHP został opracowany wielokryterialny ranking zapotrzebowania na przewozy miejskie dla danych w 2000, 2005, 2010 i 2014 roku.

Tab. 21. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2000 roku

ZAPOTRZEBOWANIE NA TRANSPORT MIEJSKI W 2000 ROKU									
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE	
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga		Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań Wrocław
1.	Powierzchnia – w km ²	Max	1		294	261	293	0,5791	0,0524 0,3685
2.	Ludność (ogółem) – w tys. os.	Max	1		798,4	582,3	640,6	0,7629	0,0634 0,1736
3.	Ludność na 1 km ² (gęstość) – w os./km ²	Max	1		2712	2228	2188	0,8084	0,1176 0,0740
4.	Ludność w wieku 0-19 lat – w tys. os.	Max	1		161,7	133,7	142,0	0,7629	0,0634 0,1736
5.	Ludność w wieku 65 lat i więcej – w tys. os.	Max	1		129,3	77,7	91,0	0,7629	0,0634 0,1736
6.	Studenci szkół wyższych – w tys. os.	Max	1		82,0	107,5	113,8	0,0543	0,3059 0,6399

7.	Korzystający z noclegów w hotelach – w tys. os.	Max	1	150,8	297,6	285,2	0,0524	0,5791	0,3685
8.	Pracujący (ogółem – firmy co najmniej 9 osób) – w tys. os.	Max	1	212,2	221,8	200,3	0,2299	0,7120	0,0581
9.	Bezrobotni zarejestrowani – w tys. os.	Min	1	55,5	11,0	21,7	0,0543	0,6399	0,3059
10.	Zarejestrowane samochody osobowe – w szt.	Max	1	214300	201100	213736	0,5791	0,0524	0,3685
11.	Wypadki drogowe (ogółem) – w ilościach	Max	1	1903	1339	880	0,7386	0,2009	0,0605
12.	Ofiary wypadków drogowych (zabici) – w os.	Max	1	36	48	35	0,1176	0,8084	0,0740
13.	Ofiary wypadków drogowych (ranni) – w os.	Max	1	2279	1635	978	0,7120	0,2299	0,0581
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW							0,4780	0,2991	0,2228
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU							1	2	3

Źródło: Opracowanie własne.

Na podstawie wyników 13 determinant (tabela 37) można stwierdzić, że w 2000 roku największe zapotrzebowanie na publiczny transport zbiorowy było zauważalne w Łodzi (wartość wielokryterialnego indeksu preferencji obiektów: 0,4780). Na taki rezultat złożyły się przede wszystkim parametry demograficzne przedstawione na wcześniejszym etapie pracy w pierwszej grupie czynników. Kluczowymi cechami w tym rankingu dla aglomeracji łódzkiej były również wypadki drogowe i liczba osób, które odniosły w nich obrażenia. Na drugim miejscu ukazanego zestawienia uplasował się Poznań (wartość indeksu: 0,2991), gdzie z kolei we wspomnianych przed chwilą wypadkach na drogach najwięcej ludzi poniosło śmierć. Wśród innych ważnych determinant należy także wymienić: liczbę pracujących i zarejestrowanych bezrobotnych oraz ilość osób korzystających z noclegów w hotelach. Tuż za Poznaniem z wartością indeksu 0,2228 trzecie miejsce zajął Wrocław, w którym duży popyt na usługi transportowe mogli potencjalnie zgłaszać studenci szkół wyższych.

Tab. 22. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2000 roku

STAN AUTOBUSOWEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W 2000 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga	Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław	
1.	Tabor – autobusy (w szt.)	Max	1	403	290	320	0,7629	0,0634	0,1736	
2.	Tabor – w tym autobusy przystosowane do przewozu osób niepeł- nosprawnych (w szt.)	Max	1	150	92	84	0,8084	0,1176	0,0740	
3.	Udział wozów ni- skopodłogowych do wozów w inwentarzu (w %)	Max	1	37,22	31,72	26,25	0,7386	0,2009	0,0605	
4.	Sieć komunikacyjna – autobusowe linie komunikacyjne (w km)	Max	1	766,7	454,0	583,6	0,7386	0,0605	0,2009	

5.	Sieć komunikacyjna – czynne trasy autobusowe (w km)	Max	1	359,0	264,4	254,1	0,8084	0,1176	0,0740
6.	Liczba kierowców autobusów (w etatach)	Max	1	929	683	736	0,7861	0,0675	0,1463
7.	Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu	Max	1	2,77	2,93	2,84	0,0605	0,7386	0,2009
8.	Liczba robotników zaplecza zajezdni autobusowych i warsztatów naprawy autobusów (w etatach)	Max	1	407	248	240	0,8084	0,1176	0,0740
9.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozokilometrów)	Max	1	28569	17334	20960	0,7629	0,0634	0,1736
10.	Przeciętny roczny przebieg autobusu (w km)	Max	1	70891	59772	65500	0,7120	0,0581	0,2299
11.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozogodzin)	Max	1	1561,6	1064,8	1178,7	0,7861	0,0675	0,1463

12.	Przeciętny roczny czas pracy autobusu (w wozogodzinach)	Max	1	3874,9	3671,7	3683,4	0,8084	0,0740	0,1176
13.	Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu (w %)	Max	1	83,9	79,2	79,4	0,8084	0,0740	0,1176
14.	Średnia prędkość eksploatacyjna (w km/h)	Max	1	18,3	16,3	17,8	0,6486	0,0567	0,2946
15.	Liczba przewiezionych pasażerów w ciągu roku (w mln osób)	Max	1	270,2	239,3	314,1	0,2009	0,0605	0,7386
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							0,6826	0,1292	0,1882
							1	3	2

Źródło: Opracowanie własne.

Odpowiedzią organizatorów oraz operatorów na popyt zgłaszany przez lokalną społeczność jest podaż transportu publicznego. Zaliczają się do niej parametry związane m.in. z eksploatowanym taborom, liniowymi i punktowymi obiektami infrastrukturalnymi, obowiązującym układem komunikacyjnym czy też wykonaną pracą przewozową przez posiadane zasoby ludzkie i środki transportowe. Jak już przedstawiono, w 2000 roku potencjalnie największe zapotrzebowanie na komunikację miejską istniało w Łodzi. Odwołując się do tabeli 22, gdzie podany jest ranking miast dla tego samego roku ze względu na stan autobusowego transportu zbiorowego, można powiedzieć, że łódzki przewoźnik właściwie odpowiedział na popyt mieszkańców (wartość indeksu: 0,6826), dominując przy tym podmioty komunikacyjne z Wrocławia i Poznania. Tylko w 2 kryteriach Łódź okazała się gorsza od wymienionych miast, tj. w liczbie kierowców autobusów w przeliczeniu na pojedynczy wóz w ruchu oraz w wielkości przewiezionych pasażerów w ciągu roku. Mocną stroną drugiego w tej klasyfikacji Wrocławia (wartość indeksu: 0,1882) okazały się być zdecydowanie większe niż w aglomeracji łódzkiej czy poznańskiej potoki pasażerskie lokalnej społeczności, zaś Poznań (wartość indeksu: 0,1292) stał się liderem w wynikach wspomnianego powyżej wskaźnika ilości kierowców autobusów, przypadających na jeden pojazd w ruchu. Należy zatem stwierdzić, że w 2000 roku dopasowanie zapotrzebowania na usługi transportowe do faktycznego stanu transportu publicznego znajdowało się w tych 3 metropoliach na dość wysokim poziomie.

Tab. 23. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2005 roku

ZAPOTRZEBOWANIE NA TRANSPORT MIEJSKI W 2005 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga		Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław
1.	Powierzchnia – w km ²	Max	1		294	261	293	0,5791	0,0524	0,3685
2.	Ludność (ogółem) – w tys. os.	Max	1		798,4	567,9	635,9	0,7629	0,0634	0,1736
3.	Ludność na 1 km ² (gęstość) – w os./km ²	Max	1		2608	2173	2172	0,8084	0,1176	0,0740
4.	Ludność w wieku 0-19 lat – w tys. os.	Max	1		130,7	106,0	113,2	0,7629	0,0634	0,1736
5.	Ludność w wieku 65 lat i więcej – w tys. os.	Max	1		128,5	82,1	98,7	0,7629	0,0634	0,1736
6.	Osoby niepełno- sprawne – w os.	Max	1		108253	92980	85942	0,7629	0,1736	0,0634

7.	Studenci szkół wyższych – w tys. os.	Max	1	113,8	132,9	136,8	0,0543	0,3059	0,6399
8.	Korzystający z noclegów w hotelach – w tys. os.	Max	1	193,4	342,5	425,5	0,0561	0,2633	0,6806
9.	Pracujący (ogółem – firmy co najmniej 9 osób) – w tys. os.	Max	1	197,6	222,2	189,7	0,1463	0,7861	0,0675
10.	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto (firmy co najmniej 9 osób) – w zł.	Min	1	2401,67	2734,73	2649,62	0,7629	0,0634	0,1736
11.	Bezrobotni zarejestrowani – w tys. os.	Min	1	54,7	19,6	31,4	0,0561	0,6806	0,2633
12.	Drogi publiczne o twardej nawierzchni (powiatowe i gminne) – w km	Max	1	719,2	764,0	747,2	0,0561	0,6806	0,2633
13.	Zarejestrowane samochody osobowe – w szt.	Max	1	205700	212936	240134	0,0675	0,1463	0,7861
14.	Wypadki drogowe (ogółem) – w ilościach	Max	1	2048	1141	753	0,7629	0,1736	0,0634

15.	Ofiary wypadków drogowych (zabici) – w OS.	Max	1	54	30	47	0,6806	0,0561	0,2633
16.	Ofiary wypadków drogowych (ranni) – w OS.	Max	1	2448	1284	844	0,7629	0,1736	0,0634
17.	Taksówki osobowe – w szl.	Min	1	2428	2666	2042	0,2009	0,0605	0,7386
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							1	3	2

Źródło: Opracowanie własne.

Po upływie 5 lat rezultaty badanych kryteriów nie uległy istotnym zmianom (tabela 23). W kwestii osiągnięcia największego popytu na przejazdy autobusami miejskimi ponownie najlepsze predyspozycje miała Łódź, w przypadku której wartość indeksu praktycznie nie zmieniła się i w 2005 roku wyniosła 0,4733. Tak samo jak w analizie z 2000 roku najważniejszymi czynnikami generującymi zapotrzebowanie na przewozy komunikacyjne były parametry ludnościowe. W dalszym ciągu w aglomeracji łódzkiej dochodziło do bardzo dużej ilości wypadków samochodowych z zabitymi, jak i też rannymi, przez co zainteresowanie łodzian korzystaniem ze środków transportu publicznego mogło być względnie wyższe. Drugą lokatę w niniejszym rankingu zajął tym razem Wrocław z wartością indeksu równą 0,2959. Pozycja tego miasta mogła wzrosnąć dzięki, np. wysokiemu odsetkowi studentów i turystów, a także za przyczyną dużej liczby zarejestrowanych samochodów i stosunkowo najmniejszej konkurencji ze strony taksówek osobowych. Za to trzeci w zestawieniu Poznań (wartość indeksu: 0,2308) wyróżnił się sprzyjającymi lokalnej komunikacji zbiorowej wynikami związanymi z miejscowym rynkiem pracy.

Tab. 24. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2005 roku

STAN AUTOBUSOWEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W 2005 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga		Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław
1.	Tabor – autobusy (w szt.)	Max	1		386	310	320	0,7861	0,0675	0,1463
2.	Liczba obsługiwanych gmin	Max	1		8	11	5	0,2157	0,7231	0,0612
3.	Sieć komunikacyjna – autobusowe linie komunikacyjne (w km)	Max	1		848,2	819,3	662,0	0,6399	0,3059	0,0543
4.	Sieć komunikacyjna – czynne trasy autobusowe (w km)	Max	1		403,1	343,9	353,0	0,7861	0,0675	0,1463
5.	Liczba linii komunikacyjnych – linie nocne	Max	1		7	22	13	0,0605	0,7386	0,2009

6.	Liczba kierowców autobusów (w etatach)	Max	1	842	745	780	0,7629	0,0634	0,1736
7.	Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu	Max	1	2,63	2,97	2,90	0,0543	0,6399	0,3059
8.	Liczba robotników zaplecza zajezdni autobusowych i warsztatów naprawy autobusów (w etatach)	Max	1	397	252	205	0,7861	0,1463	0,0675
9.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozokilometrów)	Max	1	28560	18891	21769	0,7629	0,0634	0,1736
10.	Przebieg roczny przebieg autobusu (w km)	Max	1	73990	60939	65500	0,7629	0,0634	0,1736
11.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozogodzin)	Max	1	1572,9	1154,0	1283,0	0,7629	0,0634	0,1736
12.	Przebieg roczny czas pracy autobusu (w wozogodzinach)	Max	1	4074,9	3722,6	3683,4	0,8084	0,1176	0,0740

13.	Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu (w %)	Max	1	84,8	82,8	83,8	0,7231	0,0612	0,2157
14.	Średnia prędkość eksploatacyjna (w km/h)	Max	1	18,2	16,4	17,0	0,7629	0,0634	0,1736
15.	Liczba przewiezionych pasażerów w ciągu roku (w mln osób)	Max	1	170,2	224,6	211,5	0,0543	0,6399	0,3059
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							0,5819	0,2550	0,1631
							1	2	3

Źródło: Opracowanie własne.

Nieco inne parametry weszły do wielokryterialnej analizy stanu transportu miejskiego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu w 2005 roku (tabela 24). Mimo wszystko pozycja lidera nie była zagrożona i powtórzyła się sytuacja z 2000 roku, gdy w tym aspekcie najlepsza okazała się metropolia łódzka (wartość indeksu: 0,5819). Wśród znaczących czynników, które przesądziły o wygranej Łodzi w tym rankingu, trzeba wymienić największą liczbę taboru autobusowego oraz zatrudnionych kierowców i robotników zaplecza zajezdni, a także najbardziej rozwiniętą sieć komunikacyjną, w obrębie której osiągnięto najlepsze wyniki pracy przewozowej. Drugi w zestawieniu Poznań (wartość indeksu: 0,2550) mógł się choćby pochwalić bardzo dobrą ofertą komunikacji nocnej oraz największą liczbą obsługiwanych gmin, dzięki czemu to właśnie w aglomeracji poznańskiej przewieziono w tym roku najwięcej pasażerów. Z kolei Wrocław (wartość indeksu: 0,1631) nie przewodził w żadnym parametrze.

Tab. 25. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2010 roku

ZAPOTRZEBOWANIE NA TRANSPORT MIEJSKI W 2010 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga		Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław
1.	Powierzchnia – w km ²	Max	1		293	262	293	0,4737	0,0526	0,4737
2.	Ludność (ogółem) – w tys. os.	Max	1		730,6	555,6	660,7	0,7386	0,0605	0,2009
3.	Ludność na 1 km ² (gęstość) – w os./km ²	Max	1		2492	2122	2154	0,8084	0,0740	0,1176
4.	Ludność w wieku 0-19 lat – w tys. os.	Max	1		118,2	97,8	106,0	0,7386	0,0605	0,2009
5.	Ludność w wieku 65 lat i więcej – w tys. os.	Max	1		124,8	82,3	98,7	0,7386	0,0605	0,2009
6.	Osoby niepełno- sprawne – w os.	Max	1		108253	92980	85942	0,7629	0,1736	0,0634

7.	Studentzi szkół wyższych – w tys. os.	Max	1	100,9	133,6	143,2	0,0543	0,3059	0,6399
8.	Korzystający z noclegów w hotelach – w tys. os.	Max	1	256,9	443,2	517,6	0,0561	0,2633	0,6806
9.	Pracujący (ogółem – firmy co najmniej 9 osób) – w tys. os.	Max	1	231,0	227,5	233,0	0,2633	0,0561	0,6806
10.	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto (firmy co najmniej 9 osób) – w zł.	Min	1	3243,15	3814,08	3675,85	0,7861	0,0675	0,1463
11.	Bezrobotni zarejestrowani – w tys. os.	Min	1	33,7	11,2	17,5	0,0561	0,6806	0,2633
12.	Drogi publiczne o twardej nawierzchni (powiatowe i gminne) – w km	Max	1	742,6	800,9	769,2	0,0605	0,7386	0,2009
13.	Zarejestrowane samochody osobowe – w szt.	Max	1	298119	285411	314061	0,2009	0,0605	0,7386
14.	Wypadki drogowe (ogółem) – w ilościach	Max	1	1718	408	509	0,8084	0,0740	0,1176

15.	Ofiary wypadków drogowych (zabici) — w OS.	Max	1	56	26	40	0,7386	0,0605	0,2009
16.	Ofiary wypadków drogowych (ranni) — w OS.	Max	1	2108	481	713	0,7861	0,0675	0,1463
17.	Ceny paliwa za Pb95 — w zł./litr	Max	1	4,59	4,47	4,52	0,7386	0,0605	0,2009
18.	Taksówki osobowe — w szł.	Min	1	2838	3201	2595	0,2299	0,0581	0,7120
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							0,5022	0,1653	0,3325
							1	3	2

Źródło: Opracowanie własne.

Łatwiejszy dostęp do danych statystycznych sprawił, że w wielokryterialnym rankingu zapotrzebowania na komunikację zbiorową w 2010 roku można było wziąć pod uwagę już ponad 20 determinant, czyli niemal wszystkie, jakie zostały przybliżone w tej pracy (tabela 25). Warto zauważyć słabnącą pozycję Łodzi (wartość indeksu: 0,5022) na rzecz rosnącego w siłę Wrocławia (wartość indeksu: 0,3325). Oznacza to, że prawdziwe byłoby stwierdzenie, że z każdym kolejnym rokiem popyt mieszkańców na wrocławski transport publiczny jest coraz większy. Niezmiennie za rozwojem komunikacyjnym aglomeracji łódzkiej przemawiały wskaźniki, odwołujące się do tamtejszej ludności oraz wypadkowości pojazdów osobowych. Również zniechęcające do korzystania przez łódzian z własnych aut mogły być wysokie ceny paliwa Pb95. Za to na dużo wyższy łączny wynik Wrocławia wpływały szczególnie kryteria, dotyczące szkolnictwa wyższego, turystyki i rynku pracy. Przedstawiona klasyfikacja wskazuje, że najmniejsze predyspozycje do generowania wysokiego popytu na komunikację miejską miał w 2010 roku Poznań (wartość indeksu: 0,1653), gdzie spośród wszystkich trzech miast tylko jeden czynnik oddziaływał korzystnie na rzecz tej metropolii, czyli największa długość powiatowych i gminnych dróg publicznych o twardej nawierzchni.

Tab. 26. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2010 roku

STAN AUTOBUSOWEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W 2010 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga	Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław	
1.	Tabor – autobusy (w szt.)	Max	1	384	317	357	0,7120	0,0581	0,2299	
2.	Tabor – w tym autobusy przystosowane do przewozu osób niepeł- nosprawnych (w szt.)	Max	1	331	316	303	0,7386	0,2009	0,0605	
3.	Udział wozów niskopodłogowych do wozów w inwentarzu (w %)	Max	1	86,20	99,68	84,87	0,1176	0,8084	0,0740	
4.	Średni wiek taboru autobusowego (w latach)	Min	1	7	8	7	0,4737	0,0526	0,4737	

5.	Miejsca w wozach – autobusy (w szt.)	Max	1	48900	39797	49207	0,3685	0,0524	0,5791
6.	Przeciętna liczba miejsc w wozie – autobusy (w szt.)	Max	1	127	126	138	0,1176	0,0740	0,8084
7.	Liczba obsługiwanych gmin	Max	1	8	4	5	0,7766	0,0685	0,1549
8.	Sieć komunikacyjna – autobusowe linie komunikacyjne (w km)	Max	1	863,1	752,5	735,0	0,7861	0,1463	0,0675
9.	Sieć komunikacyjna – czynne trasy autobu- sowe (w km)	Max	1	436,7	291,6	369,0	0,7120	0,0581	0,2299
10.	Liczba linii komunika- cyjnych – linie dzienne	Max	1	52	56	53	0,0685	0,7766	0,1549
11.	Liczba linii komunika- cyjnych – linie nocne	Max	1	7	22	13	0,0605	0,7386	0,2009
12.	Liczba kierowców autobusów (w etatach)	Max	1	916	828	890	0,6806	0,0561	0,2633
13.	Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu	Max	1	2,96	3,18	2,85	0,1736	0,7629	0,0634

14.	Liczba robotników zaplecza zajezdni auto- busowych i warsztatów naprawy autobusów (w etatach)	Max	1	194	229	195	0,0740	0,8084	0,1176
15.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozokilome- trów)	Max	1	27915	18288	23069	0,7386	0,0605	0,2009
16.	Przeciętny roczny przebieg autobusu (w km)	Max	1	72695	57691	64619	0,7386	0,0605	0,2009
17.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozogodzin)	Max	1	1579,0	1209,9	1456,0	0,6806	0,0561	0,2633
18.	Przeciętny roczny czas pracy autobusu (w wozogodzinach)	Max	1	4112,0	3816,7	4078,4	0,5791	0,0524	0,3685
19.	Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu (w %)	Max	1	81,8	84,4	87,2	0,0605	0,2009	0,7386

20.	Średnia prędkość eksploata- cyjna (w km/h)	Max	1	17,7	15,1	15,8	0,7629	0,0634	0,1736
21.	Liczba przewiezio- nych pasażerów w ciągu roku (w mln osób)	Max	1	157,1	205,2	173,0	0,0634	0,7629	0,1736
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							0,4516	0,2818	0,2665
							1	2	3

Źródło: Opracowanie własne.

Rosnące z roku na rok zapotrzebowanie komunikacyjne wrocławian musiało znaleźć swoje pozytywne odbicie w trosce organizatora i operatorów o stan transportu zbiorowego we Wrocławiu (wartość indeksu: 0,2665). Wciąż jednak niekwestionowanym zwycięzcą tego zestawienia (tabela 26) pozostawała Łódź, której wielokryteriowy indeks preferencji obiektów w 2010 roku osiągnął poziom 0,4516. Po upływie 5 lat w dalszym ciągu miasto to mogło pochwalić się największą flotą autobusów miejskich, które były również przystosowane do przewozu osób niepełnosprawnych. Ponadto to właśnie w Łodzi funkcjonowała najgęstsza sieć komunikacyjna, która swoim zasięgiem obejmowała najwięcej gmin. Na poczet wicelidera niniejszego rankingu, tj. Poznania (wartość indeksu: 0,2818) można było wówczas zapisać wskaźniki, dotyczące ilości linii komunikacyjnych, zarówno dziennych, jak i nocnych czy też łączną liczbę przewiezionych w ciągu całego roku pasażerów. Choć we Wrocławiu odnotowano ogólną poprawę stanu transportu publicznego, to i tak zajął on dopiero trzecie miejsce, wyróżniając się na tle innych metropolii m.in. ilością miejsc w wozach bądź udziałem autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu.

Tab. 27. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2014 roku

ZAPOTRZEBOWANIE NA TRANSPORT ZBIOROWY W 2014 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga		Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław
1.	Powierzchnia – w km ²	Max	1		293	262	293	0,4737	0,0526	0,4737
2.	Ludność (ogółem) – w tys. os.	Max	1		706,0	545,7	634,5	0,7120	0,0581	0,2299
3.	Ludność na 1 km ² (gęstość) – w os./km ²	Max	1		2407	2082	2166	0,7629	0,0634	0,1736
4.	Ludność w wieku 0-19 lat – w tys. os.	Max	1		112,3	94,7	106,5	0,6806	0,0561	0,2633
5.	Ludność w wieku 65 lat i więcej – w tys. os.	Max	1		141,3	97	112,5	0,7629	0,0634	0,1736
6.	Osoby niepełno- sprawne – w os.	Max	1		117065	67251	77804	0,7861	0,0675	0,1463

7.	Studentzi szkół wyższych – w tys. os.	Max	1	80,7	117	122,1	0,0524	0,3685	0,5791
8.	Korzystający z noclegów w hotelach – w tys. os.	Max	1	415,9	542,6	790,2	0,0634	0,1736	0,7629
9.	Pracujący (ogółem – firmy co najmniej 9 osób) – w tys. os.	Max	1	231,6	235,6	249,0	0,0675	0,1463	0,7861
10.	Przeciętne miesięczne wynagrodzenie brutto (firmy co najmniej 9 osób) – w zł.	Min	1	3837,47	4354,40	4337,99	0,8084	0,0740	0,1176
11.	Bezrobotni zarejestrowani – w tys. os.	Min	1	36,5	10,4	14,3	0,0543	0,6399	0,3059
12.	Drogi publiczne o twardej nawierzchni (powiatowe i gminne) – w km	Max	1	744,1	855,0	835,9	0,0543	0,6399	0,3059
13.	Zarejestrowane samochody osobowe – w szt.	Max	1	341170	327748	365058	0,1736	0,0634	0,7629
14.	Wypadki drogowe (ogółem) – w ilościach	Max	1	1791	298	646	0,7861	0,0675	0,1463

15.	Ofiary wypadków drogowych (zabici) – w os.	Max	1	42	16	24	0,7629	0,0634	0,1736
16.	Ofiary wypadków drogowych (ranni) – w os.	Max	1	2207	339	767	0,7861	0,0675	0,1463
17.	Ceny paliwa za Pb95 – w zł./litr	Max	1	5,27	5,25	5,17	0,6399	0,3059	0,0543
18.	Taksówki osobowe – w szt.	Min	1	2874	2790	2683	0,065	0,2009	0,7386
19.	Ścieżki rowerowe – w km	Min	1	100	129	214	0,6806	0,2633	0,0561
20.	Średnia prędkość samochodów w godzinach szczytu w odległości 0-5 km od centrum – w km/h	Min	1	33,3	35,11	32,61	0,2633	0,0561	0,6806
21.	Miesięczne opóźnienie spowodowane przez korki w godzinach szczytu – w godz. i min.	Max	1	06:11	06:54	08:35	0,0634	0,1736	0,7629
22.	Czas jazdy w korkach – w godz. i min.	Max	1	10:16	11:52	13:31	0,0605	0,2009	0,7386

23.	Dzienny czas tracony w korkach na kierowcę – w min. i sek.	Max	1	18:00	21:06	21:49	0,0543	0,3059	0,6399
24.	Dzienny koszt korków na kierowcę – w zł.	Max	1	9,1	11,5	13,4	0,0581	0,2299	0,7120
25.	Koszt korków dla kierowcy (% płacy miesięcznej) – w %	Max	1	65	68	88	0,0675	0,1463	0,7861
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							0,3894	0,1819	0,4287
							2	3	1

Źródło: Opracowanie własne.

Zaprezentowana tabela 27 jako jedyna zawiera wszystkie omówione w niniejszej pracy determinanty popytu na transport miejski w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu. Jak widać, w 2014 roku potencjalnie największe łączne zapotrzebowanie na usługi komunikacyjne po mieście było dostrzegalne już nie w Łodzi, a we Wrocławiu (wartość indeksu: 0,4287). Głównymi czynnikami, które przeważały o pierwszym miejscu dla tego miasta, były z pewnością wszystkie parametry związane z kongestią transportową. Ważnymi determinantami okazały się być również duże populacje specyficznych grup społecznych, zwłaszcza studentów i turystów. Druga pozycja w tej klasyfikacji przypadła dotychczasowemu liderowi, czyli Łodzi (wartość indeksu: 0,3894). O jej miejscu zdecydowały przede wszystkim aspekty demograficzne, tzn. wielkości poszczególnych grup wiekowych mieszkańców tej metropolii. Zapotrzebowanie na transport zbiorowy w aglomeracji łódzkiej wynikał także z wciąż wysokiej liczby wypadków samochodowych, do jakich dochodziło na jej terenie, a w których większe lub mniejsze obrażenia odnosił spory odsetek ludzi. Wbrew pozorom mały popyt na przewozy komunikacją miejską zauważono w Poznaniu (wartość indeksu: 0,1819), w którym najbardziej wybijającymi się czynnikami były: ilość bezrobotnych oraz długość dróg publicznych o twardej nawierzchni.

Tab. 28. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2014 roku

STAN AUTOBUSOWEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO W 2014 ROKU										
WYSZCZEGÓLNIENIE					DANE WEJŚCIOWE			DANE WYJŚCIOWE		
Lp.	Kryterium	Kierunek	Waga		Łódź	Poznań	Wrocław	Łódź	Poznań	Wrocław
1.	Tabor – autobusy (w szt.)	Max	1		443	317	392	0,7120	0,0581	0,2299
2.	Tabor – w tym autobusy przystosowane do przewozu osób niepeł- nosprawnych (w szt.)	Max	1		409	317	350	0,7629	0,0634	0,1736
3.	Udział wozów ni- skopodłogowych do wozów w inwentarzu (w %)	Max	1		92,33	100,00	89,29	0,1736	0,7629	0,0634
4.	Średni wiek taboru autobusowego (w latach)	Min	1		7	6	10	0,2946	0,6486	0,0567

5.	Miejsca w wozach – autobusy (w szt.)	Max	1	55606	39277	50874	0,6806	0,0561	0,2633
6.	Przebiegowa liczba miejsc w wozie – autobusy (w szt.)	Max	1	126	124	130	0,1736	0,0634	0,7629
7.	Liczba obsługiwanych gmin	Max	1	13	5	7	0,7766	0,0685	0,1549
8.	Sieć komunikacyjna – autobusowe linie komunikacyjne (w km)	Max	1	998,1	711,7	723,0	0,8084	0,0740	0,1176
9.	Sieć komunikacyjna – czynne trasy autobusowe (w km)	Max	1	475,0	316,4	375,0	0,7629	0,0634	0,1736
10.	Buspasy (w km)	Max	1	18,9	6,7	21,5	0,3059	0,0543	0,6399
11.	Liczba linii komunikacyjnych – linie dzienne	Max	1	52	55	51	0,1549	0,7766	0,0685
12.	Liczba linii komunikacyjnych – linie nocne	Max	1	7	21	13	0,0605	0,7386	0,2009
13.	Liczba kierowców autobusów (w etatach)	Max	1	1016	793	796	0,8084	0,0740	0,1176

14.	Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu	Max	1	2,94	2,93	2,63	0,5791	0,3685	0,0524
15.	Liczba robotników zaplecza zajezdni autobusowych i warsztatów naprawy autobusów (w etatach)	Max	1	224	186	167	0,7629	0,1736	0,0634
16.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozokilometrów)	Max	1	28744	18476	23109	0,7386	0,0605	0,2009
17.	Przeciętny roczny przebieg autobusu (w km)	Max	1	64885	58284	58952	0,8084	0,0740	0,1176
18.	Praca przewozowa taboru autobusowego (w tys. wozogodzin)	Max	1	1917,6	1286,2	1387,0	0,7861	0,0675	0,1463
19.	Przeciętny roczny czas pracy autobusu (w wozogodzinach)	Max	1	4328,7	4057,4	3538,3	0,6806	0,2633	0,0561
20.	Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu (w %)	Max	1	84,2	85,3	85,6	0,0543	0,3059	0,6399

21.	Średnia prędkość eksploatacyjna (w km/h)	Max	1	15,0	14,4	16,2	0,1736	0,0634	0,7629
22.	Liczba przewiezionych pasażerów w ciągu roku (w mln osób)	Max	1	224,8	208,1	196,0	0,7386	0,2009	0,0605
WIELOKRYTERIOWE INDEKSY PREFERENCJI OBIEKTÓW									
MIEJSCE W WIELOKRYTERIALNYM RANKINGU									
							1	3	2

Źródło: Opracowanie własne.

Zbiorcze zestawienie wszystkich analizowanych czynników wpływających na stan autobusowego transportu publicznego, jakie zostały omówione w rozdziałach 2 i 3, prezentuje tabela 28. Na podstawie zawartych w niej wyliczeń można stwierdzić, że w 2014 roku najlepszym stanem komunikacji miejskiej dysponowała nieprzerwanie Łódź (wartość indeksu: 0,5363). Na jej zwycięstwo w tym rankingu miały szczególny wpływ kryteria odnoszące się do taboru autobusowego i wykonanej nim pracy przewozowej, a także do dużej rozpiętości sieci transportowej na terenie aglomeracji łódzkiej. Niemal identyczne, ale sporo odstające od lidera wartości indeksów wygenerowały miasta: Wrocław (0,2329) oraz Poznań (0,2309). Pierwszy z ośrodków miejskich dobrze wypadł pod względem wybranych parametrów technicznych pojazdów, np. średniej prędkości eksploatacyjnej, natomiast drugi wygrał m.in. w liczbie dziennych i nocnych linii komunikacyjnych zarządzanych przez MPK Poznań.

Zakończenie

Autobusowa komunikacja miejska, która była przedmiotem rozważań w przedstawionej pracy, składa się z wielu czynników m.in. z taboru, obiektów infrastrukturalnych czy układów komunikacyjnych, w ramach których kursują połączenia autobusowe, dlatego niezwykle ważne jest to, aby dbać o całość systemu, a nie tylko o jego pojedyncze elementy. Warto w tej kwestii zasięgnąć porady u samych mieszkańców, którzy przecież są głównymi odbiorcami oferty przewozowej w miastach i z pewnością mają wyrobioną opinię na temat poszczególnych czynników, tworzących system transportu publicznego w określonym mieście, co zresztą pokazały wyniki ankiety, jaką przeprowadzili autorzy niniejszej pracy.

Na podstawie wykonanych analiz można stwierdzić, że aktualnie najbardziej obiecująco wygląda autobusowa komunikacja zbiorowa we Wrocławiu. Świadczą o tym choćby determinanty popytu na usługi transportowe. Tamtejszy system również bardzo dobrze wypadł w oczach lokalnej społeczności, która w badaniu autorów oceniła go pozytywnie. Odpowiednio funkcjonującą infrastrukturą i układem komunikacyjnym może za to pochwalić się Łódź. Jednak jej poważnym problemem na kolejne lata wydaje się być spadek ludności miasta, który może negatywnie odbić się na potokach pasażerskich w tej metropolii. Z kolei Poznań musi włożyć jeszcze wiele wysiłku i starań, aby w różnych aspektach doścignąć znajdujące się przed nim miasta, ale przy prowadzeniu rozsądnej polityki transportowej osiągnięcie tego celu jest jak najbardziej realne.

Warto jeszcze wspomnieć, że w wielu współczesnych miastach, w tym także w tych powyżej wymienionych, występuje zjawisko kongestii transportowej, które powoduje w przestrzeniach miejskich liczne zatłoczenia dróg. Z pewnością można byłoby uniknąć albo przynajmniej częściowo ograniczyć skutki tego problemu, gdyby władze miast przykładaly większą uwagę do rozwoju transportu zbiorowego. Niewątpliwie promocja tego sposobu przemieszczania się po aglomeracjach może rozwiązać występujące w nich kłopoty transportowe, a dążenia do nieustannego zwiększania dostępności komunikacyjnej tych miast powinny przynosić pozytywne rezultaty w postaci stopniowego rozładowywania korków w centrach czy innych strategicznych punktach ośrodków miejskich.

Bibliografia

Pozycje książkowe

1. Abt S., *Logistyka w teorii i praktyce*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2001.
2. Beier F. J., Rutkowski K., *Logistyka*, wyd. Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej, Warszawa 2001.
3. Białowas K., Włodek W. (red.), *TransLogistics 2010*, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 2010.
4. Biesok G. (red.), *Logistyka usług*, wyd. CeDeWu.PL, Warszawa 2013.
5. Brzosko E., *Rozwój transportu w Polsce w latach 1918 – 1939*, wyd. Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Pedagogicznej w Szczecinie, Szczecin 1982.
6. Chaciński J., Jędrzejewski Z., *Zaplecze techniczne transportu samochodowego*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1969.
7. Christopher M., *Logistyka i zarządzanie łańcuchem podaży*, wyd. Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1998.
8. Ciesielski M. (red.), *Logistyka w biznesie*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
9. Ciesielski M. (red.), *Rynek usług logistycznych*, wyd. Difin, Warszawa 2005.
10. Cyrson E. F. (red.), *Ekonomia. Podręcznik dla nieekonomicznych kierunków uniwersyteckich*, wyd. Polski Dom Wydawniczy „Ławica”, Poznań 1993.
11. Czarny B., Rapacki R., *Podstawy ekonomii*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2002.
12. Dembińska-Cyran I., Gubała M., *Podstawy zarządzania transportem w przykładach*, wyd. ILiM, Poznań 2003.
13. Dydkowski G., *Integracja transportu miejskiego*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
14. Dydkowski G., Tomanek R. (red.), *Liberalizacja transportu w warunkach transformacji gospodarczej*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2010.
15. Gadziński J., *Ocena dostępności komunikacyjnej przestrzeni miejskiej na przykładzie Poznania*, Biuletyn Instytutu Geografii Społeczno – Ekonomicznej i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Seria Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna nr 13, wyd. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań 2010.

16. Gługiewicz Z. (red.), *Transport miejski*, Skrypty Uczelniane nr 413, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 1991.
17. Gołomska E. (red.), *Kompendium wiedzy o logistyce*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2010.
18. Gołomska E., *Podstawy logistyki*, wyd. Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Kupieckiej, Łódź 2006.
19. Gołomska E. (red.), *Współczesne kierunki rozwoju logistyki*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2006.
20. Grudzieński T., *Bezpieczeństwo pracy w samochodowym zapleczu technicznym*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1963.
21. Grzywacz W., *Polityka transportowa*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 1991.
22. Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., *Polityka transportowa*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005.
23. Hawlena J., *Determinanty kształtowania cen usług transportowych*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004.
24. Jacyna M. (red.), *Kształtowanie systemów w wybranych obszarach transportu i logistyki*, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2014.
25. Januła E., Truś T., Gutowska Ż., *Spedycja*, wyd. Difin, Warszawa 2011.
26. Jaśkiewicz M., Liščák Š., *Wprowadzenie do systemów transportowych*, wyd. Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2013.
27. Kacperczyk R., *Środki transportu, cz. 1*, wyd. Difin, Warszawa 2012.
28. Kacperczyk R., *Transport i spedycja, cz. 1. Transport*, wyd. Difin, Warszawa 2010.
29. Karbowski H., *Podstawy infrastruktury transportu*, wyd. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Humanistyczno – Ekonomicznej w Łodzi, Łódź 2009.
30. Kauf S., Tłuczak A., *Logistyka miasta i regionu. Metody ilościowe w decyzjach przestrzennych*, wyd. Difin, Warszawa 2014.
31. Kelles-Krauz M., *Czynniki ekonomiczne i organizacyjne racjonalizacji komunikacji miejskiej*, wyd. Autobusy Sp. z o.o. w Radomiu, Radom 2004.
32. Kempny D., *Obsługa logistyczna*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2008.
33. Kiba-Janiak M., Witkowski J. (red.), *Modelowanie logistyki miejskiej*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.
34. Kochański T., *Logistyka jako koncepcja zintegrowanego zarządzania*, wyd. Akademia Obrony Narodowej, Warszawa 2003.
35. Komorowski T., Trzeciński R., *BHP w warsztatach i bazach samochodowych*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985.

36. Kopaliński W., *Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych*, wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 1990.
37. Korczak J., *Logistyka. Infrastruktura. Sieci. Strategie*, wyd. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2013.
38. Kos B. (red.), *Nowoczesne produkty na rynku usług transportowo – spedycyjno – logistycznym*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2003.
39. Kozłowski R., Sikorski A. (red.), *Nowoczesne rozwiązania w logistyce*, wyd. Oficyna Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Kraków 2009.
40. Kozłowski R. (red.), *Wybrane problemy nowoczesnej infrastruktury transportu drogowego*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2012.
41. Koźlak A., *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
42. Kupiec L., *Podstawy logistyki*, wyd. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2010.
43. Liberadzki B., Mindur L. (red.), *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, wyd. Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa – Radom 2007.
44. Matulewski M., Konecka S., Fajfer P., Wojciechowski A., *Systemy logistyczne. Komponenty, działania, przykłady*, seria Biblioteka Logistyka, wyd. Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań 2008.
45. Michałowska M. (red.), *Efektywność transportu w teorii i w praktyce*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2010.
46. Michałowska M. (red.), *Współczesne uwarunkowania rozwoju transportu w regionie*, „Zeszyty Naukowe Wydziałowe”, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2013.
47. Milewski R., Kwiatkowski E. (red.), *Podstawy ekonomii*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
48. Mindur L. (red.), *Współczesne technologie transportowe*, wyd. Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, Radom 2004.
49. Niziński S., *Logistyka*, wyd. Wydawnictwo ART., Olsztyn 1999.
50. Nojszewska E., *Podstawy ekonomii*, wyd. Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998.
51. Ostaszewicz J., Rataj M., *Szybka komunikacja miejska*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1979.
52. Png I., Lehman D., *Ekonomia menedżerska*, wyd. Oficyna Wolters Kluwer Polska Sp. z o.o., Warszawa 2011.
53. Podoski J., *Transport w miastach*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1985.

54. Rucińska D. (red.), *Polski rynek usług transportowych. Funkcjonowanie – przemiany – rozwój*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.
55. Rucińska D., Ruciński A., Wyszomirski O., *Zarządzanie marketingowe na rynku usług transportowych*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2004.
56. Rydzkowski W. (red.), *Funkcjonowanie i rozwój transportu*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego, Ekonomika transportu lądowego”, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2011, nr 41.
57. Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.), *Transport*, wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
58. Rydzkowski W., *Usługi logistyczne*, seria Biblioteka Logistyka, wyd. ILiM, Poznań 2007.
59. Semenov I. N. (red.), Filina L., Kotowska I., Pluciński M., Wiktorowska-Jasik A., *Zintegrowane łańcuchy transportowe*, wyd. Difin, Warszawa 2008.
60. Słowiński B., *Wprowadzenie do logistyki*, wyd. Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2009.
61. Sobczyk W., *Dostępność komunikacyjna w układach osadniczych miast*, wyd. PWN, Warszawa 1985.
62. Sołtysik M. (red.), *Kierunki rozwoju logistyki w Polsce w świetle tendencji światowych*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004.
63. Stajniak M., Hajdul M., Foltyński M., Krupa A., *Transport i spedycja*, seria Biblioteka Logistyka, wyd. ILiM, Poznań 2008.
64. Starzyńska W., Rogalski W. J. (red.), *Logistyka szansą rozwoju miasta i regionu na przykładzie ziemi piotrkowskiej*, wyd. Naukowe Wydawnictwo Piotrkowskie, Piotrków Trybunalski 2008.
65. Stawasz D. (red.), *Infrastruktura techniczna a rozwój miasta*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2005.
66. Stużyńska E., *Funkcjonowanie transportu miejskiego*, wyd. Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, Poznań 2009.
67. Syrek M., *Ekonomia*, wyd. Wydawnictwo „Volumen”, Katowice 1994.
68. Szoltysek J., *Logistyczne aspekty zarządzania przepływami osób i ładunków w miastach*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2005.
69. Szoltysek J., *Podstawy logistyki miejskiej*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
70. Szpon J., Dembińska-Cyran I., Wiktorowska-Jasik A., *Podstawy logistyki*, wyd. Stowarzyszenie Naukowe, Instytut Gospodarki i Rynku, Szczecin 2005.

71. Szymczak M., *Logistyka miejska*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008.
72. Szymonik A. (red.), *Zarządzanie zapasami i łańcuchem dostaw*, wyd. Difin, Warszawa 2013.
73. Taylor Z., *Przestrzenna dostępność miejsc zatrudnienia, kształcenia i usług a codzienna ruchliwość ludności wiejskiej*, wyd. Wydawnictwo Continuo, Wrocław 1999.
74. Tomanek R., *Funkcjonowanie transportu*, wyd. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2004.
75. Towpik K., Gołaszewski A., Kukulski J., *Infrastruktura transportu samochodowego*, wyd. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
76. Trzaskalik T. (red.), *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania*, wyd. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2014.
77. Trzeciecki R., Komorowski T., *BHP w transporcie samochodowym*, wyd. Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1978.
78. Tundys B., *Logistyka miejska*, wyd. Difin, Warszawa 2008.
79. Wesołowski J., *Miasto w ruchu. Przewodnik po dobrych praktykach w organizowaniu transportu miejskiego*, wyd. Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź 2008.
80. Wojciechowski Ł., Wojciechowski A., Kosmatka T., *Infrastruktura magazynowa i transportowa*, wyd. Wyższa Szkoła Logistyki w Poznaniu, Poznań 2009.
81. Wojcieszak A., *Infrastruktura logistyczna*, wyd. Biblioteka Pomocy Dydaktycznych, Łódź 2012.
82. Wojcieszak A., Siedlecki T., *Infrastruktura transportu publicznego jako element logistyki miejskiej, Studium przypadku: Komunikacja autobusowa w Łodzi*, wyd. Wydawnictwo Rys, Poznań 2015.
83. Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Infrastruktura transportu*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
84. Wyszomirski O. (red.), *Gospodarowanie w komunikacji miejskiej*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
85. Wyszomirski O., *Substytucja i komplementarność indywidualnej i zbiorowej komunikacji miejskiej*, „Zeszyty Naukowe, Rozprawy i Monografie”, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1988, nr 107.
86. Wyszomirski O. (red.), *Transport miejski. Ekonomia i organizacja*, wyd. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
87. Wyszomirski O. (red.), *Zarządzanie komunikacją miejską*, wyd. Gdańska Fundacja Kształcenia Menedżerów, Gdańsk 1999.

Artykuły z czasopism

1. Ampelas M. A., Blasco Gonzales M. E., *System biletowy: ewolucja i perspektywy*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej”, Warszawa 1995, nr 22.
2. *Autobusowe wczoraj i dziś*, „Pasażer”, Łódź, grudzień 2008 – styczeń 2009.
3. Bąk R., *Analiza przepustowości przystanków autobusowych*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 2.
4. Bąkowski W., *Dostęp i dostępność a wartość oceniana przez pasażera w usłudze przewozowej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 6.
5. Bąkowski W., *Mechanizmy uruchamiające potrzebę jakości w pasażerskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 3.
6. Bąkowski W., *Metodyka badania wpływu segmentów rynku na popyt w miejskim transporcie zbiorowym – ujęcie modelowe*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2014, nr 3.
7. Bąkowski W., *W poszukiwaniu oceny wartości usługi w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 5.
8. Baryda A., Kraszewski A., *Transport publiczny – zagrożenie czy szansa dla środowiska*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 7-8.
9. Bauer M., *Klasyfikacja wydzielonych jezdni i pasów autobusowych*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2007, nr 12.
10. Bauer M., *Normatywne prędkości autobusów na wydzielonych pasach w warunkach zbliżonych do ruchu swobodnego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 11.
11. Bauer M., *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 2.
12. Beim M., Radzimski A., *Wybrane aspekty wpływu zmian demograficznych na transport publiczny*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 6.
13. Beim M., Rusak Z., *Miejskie rowery publiczne w obsłudze transportowej kampusu uniwersyteckiego „Morasko” w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2006, nr 12.
14. Bryniarska Z., *Komunikacja nocna w dużych miastach*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 2.
15. Bryniarska Z., *Komunikacja nocna w Krakowie w latach 2007 – 2013*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 9.

16. Bryniarska Z., *Wykorzystanie przystanków sieci publicznego transportu zbiorowego w Krakowie*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 7.
17. Bul R., *Dojazdy ludności do pracy w poznańskim obszarze metropolitar-nym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 7-8.
18. Chaberko T., Kretowicz P., *Ustawa o publicznym transporcie zbiorowym a popyt na przewozy użyteczności publicznej*, „Transport Miejski i Regio-nalny”, Kraków 2011, nr 10.
19. Chylińska D., Kosmala G., *Funkcje turystyczne miejskiego transportu zbiorowego na przykładzie Wrocławia (zarys problematyki)*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 3.
20. Ciastoń A., Sapoń G., *Prędkość komunikacyjna pojazdów w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2006, nr 10.
21. Dąbek P., *Transport zbiorowy jako podstawa atrakcyjności centrum mia-sta*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 1.
22. Dudek M., Rudnicki A., *Wpływ czynnika jakości na dobór rodzaju środka przewozowego w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 2.
23. Dyr T., *Uwarunkowania zmian popytu na rynku regionalnych przewozów pasażerskich*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2006, nr 3.
24. Dźwigoń W., *Efektywność poprawy dostępności przystanków*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2007, nr 6.
25. Florczak M., *GIS jako narzędzie badania dostępności przestrzennej transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 5.
26. Franek Ł., *Wybrane czynniki oddziałujące na bezpieczeństwo w drogowym transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 6.
27. Gadziński J., Beim M., *Dostępność czasowa celów podróży przy dojazdach lokalnym transportem publicznym w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 3.
28. Gadziński J., Beim M., *Dostępność przestrzenna lokalnego transportu publicznego w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 5.
29. Gadziński J., Beim M., *Ewaluacja węzłów przesiadkowych poznańskiego lokalnego transportu publicznego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 9.
30. Giedryś A., Starowicz W., *Zmiana modelu zarządzania transportem zbiorowym w Łodzi*, „Transport Miejski”, Kraków, 2004, nr 2.

31. Gisterek I., *Alternatywny środek transportu metropolitalnego dla Wrocławia*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 8.
32. Grad B., Ferensztajn-Galardos E., Krajewska R., *Uwarunkowania przepływu osób w miastach jako elementu logistyki miejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 12.
33. Grzelec K., *Restrukturyzacja miejskiego transportu zbiorowego w Polsce. Od monopolu do... monopolu?*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 12.
34. Igliński H., *Kongestia transportowa w Poznaniu i wybrane sposoby jej ograniczenia*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 3.
35. Janecki R., Krawiec S., *Problemy dostępności przestrzennej we współczesnej polityce transportowej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 1.
36. Kiba-Janiak M., Cheba K., *An assessment of individual transport in the aspect of quality of life on the example of selected medium sized cities*, „Total Logistic Management”, Kraków 2011, nr 4.
37. Kołodziejski H., Wysomirski O., *Zarządzanie bezpieczeństwem w miejskim transporcie zbiorowym z punktu widzenia organizatora*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 6.
38. Kopta T., *Ruch rowerowy w Polsce na tle innych krajów UE*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 3.
39. Kossakowski P., *Wiaty przystankowe w transporcie zbiorowym w Polsce – aspekty projektowe i wykonawcze*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 12.
40. Kossakowski P., *Zagadnienia formalnoprawne realizacji wiat przystankowych oraz przykłady nowoczesnych obiektów wykonanych w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 11.
41. Kowalski M., Wiśniewski Sz., *Ocena możliwości realizacji transportu zbiorowego przez Miejskie Przedsiębiorstwo Komunikacyjne w Łodzi na terenie kształtującego się Łódzkiego Obszaru Metropolitalnego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 3.
42. Kruszyna M., *Komunikacja publiczna w gminach sąsiadujących z dużymi miastami*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 10.
43. Kruszyna M., *Wybrane aspekty ustawy o publicznym transporcie zbiorowym*, „Przegląd Komunikacyjny”, Wrocław 2011, nr 1-2.
44. Kwaśniak U., Janicki M., Kolanek Cz., *Emisja CO i NO_x pochodzących z silników spalinowych pojazdów samochodowych na tle norm Euro*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 8.

45. Laskowska J., *Rola transportu pasażerskiego i uwarunkowania jego rozwoju w regionach*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 11.
46. Majewski B., *Integracja przesiadek w komunikacji autobusowej i tramwajowej na przykładzie planów przebudowy węzła Ogrody i Żeromskiego w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 3.
47. Majewski B., *Wydzielone pasy autobusowo – tramwajowe jako usprawnienie funkcjonowania systemu transportu publicznego w Poznaniu*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 7-8.
48. Molecki A., Molecki B., *Nazewnictwo przystanków w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2006, nr 5.
49. Molecki B., Korycki T., *Wpływ polityki transportowej miasta na zmniejszanie zatłoczenia na przykładzie Wrocławia*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 2.
50. Molecki B., Wicher M., *Kształtowanie zabudowy przystanków transportu miejskiego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2005, nr 6.
51. *Nowe Sady lśnią nowościami*, „Pasażer”, Łódź, grudzień 2008 – styczeń 2009.
52. Puławska S., Starowicz W., *Dostępność miejskich systemów transportu zbiorowego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 12.
53. Rakower R., Łabędzki J., Gadziński J., *Konkurencyjność ruchu rowerowego w przestrzeni miejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 2.
54. Rechłowicz M., *Wykorzystanie tramwajów w komunikacji nocnej*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 6.
55. *Rozwój Komunikacji Miejskiej w Łodzi – ważniejsze daty*, „Pasażer”, Łódź 2011.
56. Sośnicki P., Szoltysek J., *Modelowanie zachowań komunikacyjnych mieszkańców metropolii*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 5.
57. Spuziak W., *Transport konny dawnego Wrocławia*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 11.
58. Starowicz W., *Zarządzanie mobilnością wyzwaniem polskich miast*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 1.
59. Szoltysek J., Trzpiot G., *Preferencje komunikacyjne studentów jako przesłanki kształtowania programów mobilnościowych*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 4.
60. Szoltysek J., *Zarządzanie kongestią w miastach*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 6.

61. Trzaska Z., *Dynamiczne procesy w napędzie samochodu elektrycznego w ruchu miejskim*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2011, nr 10.
62. Witkowski K., *Aspekt logistyki miejskiej w gospodarowaniu infrastrukturą transportową miasta*, „Studia Lubuskie”, Sulechów 2007, nr 3.
63. Wojcieszak J., *120 lat Miejskiego Przedsiębiorstwa Komunikacyjnego Sp. z o.o. w Poznaniu*, „Biuletyn Komunikacji Miejskiej”, Warszawa 2000, nr 55.
64. Wolański M., *Nowoczesne rozwiązania organizacyjne w demonopolizacji transportu miejskiego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 2.
65. Wolek Cz., *Kształtowanie systemu ruchu rowerowego na przykładzie Wrocławia*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 11.
66. Wydro K. B., *Usługi i systemy telematyczne w transporcie*, „Telekomunikacja i Techniki Informacyjne”, Warszawa 2008, nr 3-4.
67. Wydro K. B., *Telematyka – znaczenia i definicje terminu*, „Telekomunikacja i Techniki Informacyjne”, Warszawa 2005, nr 1-2.
68. Wyszomirska-Góra M., *Psychologiczne determinanty wyboru środka transportu w codziennych podróżach miejskich*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 1.
69. Wyszomirski O., *Restrukturyzacja miejskiego transportu zbiorowego w Polsce w latach 1990 – 2010*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2010, nr 5.
70. Załoga E., Kłos-Adamkiewicz Z., *Wartość usługi dla pasażera w świetle badań użytkowników transportu regionalnego*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2013, nr 5.
71. Zamkowska S., Męzyk A., *Wyzwania dla transportu w miastach w XXI wieku*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2009, nr 12.
72. Zamkowska S., *Przeciwdziałanie kongestii w miastach*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2008, nr 11.
73. Żakowska L., Kubiak M., *Jakość życia seniorów w zależności od warunków transportu publicznego w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2006, nr 4.
74. Żakowska L., *Subiektywne bezpieczeństwo osób starszych w transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny”, Kraków 2012, nr 6.

Akty prawne

1. *Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 roku o publicznym transporcie zbiorowym* (Dz. U. 2011, Nr 5, poz. 13).

Materiały statystyczne

1. *Raport o korkach w 7 największych miastach Polski w latach 2011 – 2014*, wyd. Deloitte Polska, Warszawa 2011 – 2015.
2. *Rocznik Statystyczny Poznania 2005 – 2013*, wyd. Urząd Statystyczny w Poznaniu, Poznań 2005 – 2013.
3. *Rocznik Statystyczny Wrocławia 2004 – 2014*, wyd. Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Wrocław 2004 – 2014.
4. *Statystyka Łodzi 2000 – 2014*, wyd. Urząd Statystyczny w Łodzi, Łódź 2000 – 2014.
5. *Transport drogowy w Polsce w latach 2005 – 2009*, wyd. Główny Urząd Statystyczny, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2011.
6. *Transport – wyniki działalności w latach 2003 – 2014*, wyd. Główny Urząd Statystyczny, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa 2004 – 2015.

Źródła internetowe

1. <http://www.mpk.poznan.pl/o-mpk/historia>
2. http://www.mpk.wroc.pl/index.php?option=com_content&task=view&id=150&Itemid=84
3. <https://pl.wikipedia.org/wiki/%C5%81%C3%B3d%C5%BA>
4. https://pl.wikipedia.org/wiki/Podzia%C5%82_administracyjny_%C5%81o-dzi
5. <http://www.mpk.lodz.pl/showarticle.action?article=7250>
6. <http://www.mpk.lodz.pl/showarticle.action?article=7251>
7. https://pl.wikipedia.org/wiki/FT_Koro
8. https://pl.wikipedia.org/wiki/Markab_%28Zgierz%29
9. https://nabor.pcss.pl/poznan/zlobek/nabor/static/images/dzielnice_none.png
10. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Pozna%C5%84>
11. <http://www.mpk.poznan.pl/o-mpk/o-nas>
12. https://pl.wikipedia.org/wiki/Translub_Lubo%C5%84
13. https://pl.wikipedia.org/wiki/K%C3%B3rnickie_Przedsi%C4%99biorstwo_Autobusowe_KOMBUS
14. https://pl.wikipedia.org/wiki/Przedsi%C4%99biorstwo_Us%C5%82ug_Komunalnych_Komorniki
15. https://pl.wikipedia.org/wiki/Zak%C5%82ad_Komunikacji_Publicznej_Suchy_Las

16. https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/5/52/Wroclaw_city_districts.png
17. <http://www.rokbus.com.pl>
18. <http://transkom.com.pl>
19. <https://pl.wikipedia.org/wiki/Wroc%C5%82aw>
20. <http://bip.mpk.wroc.pl/mpk/o-spolce/status-prawny/955,Status-prawny.html>
21. <http://bip.mpk.wroc.pl/mpk/o-spolce/przedmiot-dzialalnosci/957,Przedmiot-dzialalnosci.html>
22. <http://bip.mpk.wroc.pl/mpk/o-spolce/struktura-organizacyjna/959,Struktura-organizacyjna.html>
23. https://pl.wikipedia.org/wiki/Dolno%C5%9B%C4%85skie_Linie_Autobusowe
24. https://pl.wikipedia.org/wiki/Sevibus_Wroc%C5%82aw
25. <http://polbus.pl/poznaj-nas>
26. https://pl.wikipedia.org/wiki/Trako_%28przeds%C4%99biorstwo%29
27. https://pl.wikipedia.org/wiki/Bus_Marco_Polo_Wratislavia_1992
28. https://pl.wikipedia.org/wiki/Miejskie_Przeds%C4%99biorstwo_Komunikacyjne_we_Wroc%C5%82awiu
29. <http://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-laczynosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2014-r-,9,14.html>
30. <http://stat.gov.pl/bdl/html/indeks.html>
31. <http://moto.money.pl/ceny-paliw>
32. http://lodz.fotopolska.eu/Zajezdnia_Autobusowa_nr_1_MPK_Lodz_Lodz
33. <http://www.kmpk.cba.pl/pliki/kacza.php>
34. https://pl.wikipedia.org/wiki/Autobusy_w_%C5%81odzi
35. https://pl.wikipedia.org/wiki/Autobusy_miejskie_w_Poznaniu
36. https://pl.wikipedia.org/wiki/Autobusy_miejskie_we_Wroclawiu
37. <http://www.mpk.lodz.pl/rozklady/linie.jsp>
38. http://zdit.uml.lodz.pl/pl/strona/Linie_autobusowe_dzienne/65
39. <http://www.ztm.poznan.pl/komunikacja/rozklad>
40. <http://www.ztm.poznan.pl/komunikacja/mapy-i-schematy-sieci>
41. <http://www.wroclaw.pl/rozklady-jazdy>
42. <http://www.wroclaw.pl/schematy-komunikacji-zbiorowej>
43. http://zdit.uml.lodz.pl/pl/strona/Linie_autobusowe_nocne/73
44. https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_%C5%82%C3%B3dzka
45. https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_pozna%C5%84ska
46. https://pl.wikipedia.org/wiki/Aglomeracja_wroc%C5%82awska
47. http://www.mm.pl/~mmiszczynski/index/UL/Eksoc/BO2/WOD_1.pdf

Załączniki

Wyniki ankiety przeprowadzonej przez autorów publikacji

Ogólne informacje o respondentach

1. Jaka jest Państwa płeć?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Kobieta	700	72,02%	741	75,84%	685
Mężczyzna	272	27,98%	236	24,16%	288
Liczba respondentów	972	100,00%	977	100,00%	973
					100,00%

2. Jaki jest Pani/Pana wiek?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Poniżej 14 lat	2	0,20%	0	0,00%	2
14 - 16 lat	64	6,43%	57	5,72%	15
17 - 19 lat	200	20,10%	248	24,87%	122
20 - 25 lat	573	57,59%	578	57,97%	732
26 - 35 lat	95	9,55%	91	9,13%	102
36 - 45 lat	36	3,62%	16	1,60%	17
46 - 55 lat	13	1,31%	3	0,30%	4
					0,40%

56 - 65 lat	9	0,90%	2	0,20%	1	0,10%
Powyżej 65 lat	3	0,30%	2	0,20%	2	0,20%
Liczba respondentów	995	100,00%	997	100,00%	997	100,00%
Średnia (w latach)	23,08	---	21,70	---	22,65	---

3. Czy jest Pani/Pan mieszkańcem Łodzi/Poznańa/Wrocławia?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
Tak	771	77,96%	735	73,87%	803	80,87%
Nie	218	22,04%	260	26,13%	190	19,13%
Liczba respondentów	989	100,00%	995	100,00%	993	100,00%

4. Jaka dzielnicę Łodzi/Poznańa/Wrocławia zamieszkuje Pani/Pan?						
Odpowiedzi	Łódź	Odpowiedzi	Poznań	Odpowiedzi	Wrocław	Wrocław [%]
Łódź - Bałuty	220	28,61%	153	Wrocław - Fabryczna	146	18,30%
Łódź - Górna	157	20,42%	105	Wrocław - Krzyki	243	30,45%
Łódź - Polesie	159	20,68%	189	Wrocław - Psie Pole	89	11,15%
Łódź - Śródmieście	93	12,09%	212	Wrocław - Stare Miasto	77	9,65%
Łódź - Widzew	140	18,21%	68	Wrocław - Śródmieście	243	30,45%
Liczba respondentów	769	100,01%	727	Liczba respondentów	798	100,00%

5. Czym na co dzień zajmuje się Pani/Pan?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Uczę się	258	25,96%	268	26,83%	95
Studiuję	373	37,53%	362	36,24%	486
Studiuję i pracuję	165	16,60%	208	20,82%	252
Pracuję	180	18,11%	148	14,81%	154
Jestem bezrobotna/y	14	1,41%	10	1,00%	8
Jestem emerytem / rencistą	4	0,40%	3	0,30%	3
Liczba respondentów	994	100,01%	999	100,00%	998
					100,00%

6. Jakie wykształcenie posiada Pani/Pan?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Podstawowe	23	2,32%	18	1,80%	8
Gimnazjalne	175	17,62%	183	18,28%	52
Zasadnicze zawodowe	15	1,51%	22	2,20%	8
Średnie	372	37,46%	420	41,96%	477
Niepełne wyższe	195	19,64%	176	17,58%	230
Wyższe	213	21,45%	182	18,18%	223
Liczba respondentów	993	100,00%	1001	100,00%	998
					100,00%

7. Jakie jest Pani/Pana średnie miesięczne wynagrodzenie brutto?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Poniżej 1750 zł.	154	44,51%	177	51,30%	153
1750 - 2000 zł.	56	16,18%	56	16,23%	85
2001 - 3000 zł.	91	26,30%	72	20,87%	93
3001 - 4000 zł.	32	9,25%	23	6,67%	32
4001 - 5000 zł.	8	2,31%	9	2,61%	15
Powyżej 5000 zł.	5	1,45%	8	2,32%	15
Liczba respondentów	346	100,00%	345	100,00%	393
Średnia (w zł.)	1998,16	---	2089,15	---	2395,72

8. Czy posiada Pani/Pan prawo jazdy?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Tak	540	54,93%	546	55,10%	680
Nie	443	45,07%	445	44,90%	313
Liczba respondentów	983	100,00%	991	100,00%	993
					100,00%

9. Czy posiada Pani/Pan samochód?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Tak	260	26,42%	223	22,53%	274
Nie	724	73,58%	767	77,47%	719
Liczba respondentów	984	100,00%	990	100,00%	993
					100,00%

Ocena stanu taboru autobusowego

10. Jak ocenia Pani/Pan stan taboru autobusowego, obsługującego komunikację miejską w Łodzi/Poznaniu/Wrocławiu?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1 - Bardzo zły	14	1,44%	11	1,12%	16	1,64%
2 - Zły	72	7,41%	56	5,70%	59	6,03%
3 - Średni	446	45,88%	362	36,86%	418	42,74%
4 - Dobry	389	40,02%	443	45,11%	422	43,15%
5 - Bardzo dobry	51	5,25%	110	11,20%	63	6,44%
Liczba respondentów	972	100,00%	982	99,99%	978	100,00%
Średnia ocen	3,40	---	3,60	---	3,47	---

11. Jak ocenia Pani/Pan przystosowanie autobusów miejskich do przewozu osób niepełnosprawnych?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
1 - Bardzo złe	28	2,87%	17	1,73%	20
2 - Złe	161	16,53%	129	13,12%	105
3 - Średnie	389	39,94%	364	37,03%	367
4 - Dobre	327	33,57%	372	37,84%	402
5 - Bardzo dobre	69	7,08%	101	10,27%	86
Liczba respondentów	974	99,99%	983	99,99%	980
Średnia ocen	3,25	---	3,42	---	3,44

12. Jak ocenia Pani/Pan poziom zatłoczenia w autobusach miejskich?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
1 - Bardzo duży	334	34,15%	225	23,05%	291
2 - Duży	486	49,69%	403	41,29%	472
3 - Średni	149	15,24%	319	32,68%	206
4 - Mały	9	0,92%	26	2,66%	8
5 - Bardzo mały	0	0,00%	3	0,31%	4
Liczba respondentów	978	100,00%	976	99,99%	981
Średnia ocen	1,83	---	2,16	---	1,94

13. Jakiego standardu wygody oczekuje Pani/Pan w autobusach miejskich?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1 - Rezygnuję z jazdy w warunkach zatłoczenia	63	6,42%	47	4,80%	44	4,48%
2 - Dopuszczam jazdę w warunkach zatłoczenia	151	15,39%	193	19,69%	174	17,72%
3 - Oczekuję miejsca stojącego w nieuciążliwych warunkach	564	57,49%	491	50,10%	551	56,11%
4 - Oczekuję przeważnie miejsca siedzącego	178	18,14%	235	23,98%	199	20,26%
5 - Oczekuję zawsze miejsca siedzącego	25	2,55%	14	1,43%	14	1,43%
Liczba respondentów	981	99,99%	980	100,00%	982	100,00%
Średnia ocen	2,95	---	2,98	---	2,96	---

14. Jak ocenia Pani/Pan przydatność i funkcjonowanie biletomatów w autobusach miejskich?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1 - Bardzo źle	57	5,83%	51	5,19%	13	1,33%
2 - Źle	122	12,47%	138	14,05%	45	4,62%
3 - Średnio	254	25,97%	329	33,50%	159	16,31%
4 - Dobrze	333	34,05%	332	33,81%	390	40,00%
5 - Bardzo dobrze	212	21,68%	132	13,44%	368	37,74%
Liczba respondentów	978	100,00%	982	99,99%	975	100,00%
Średnia ocen	3,53	---	3,36	---	4,08	---

15. Jak ocenia Pani/Pan przydatność i funkcjonowanie monitoringu w autobusach miejskich?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
1 - Bardzo źle	34	3,48%	33	3,38%	23
2 - Źle	93	9,52%	93	9,54%	67
3 - Średnio	342	35,01%	364	37,33%	347
4 - Dobrze	345	35,31%	350	35,90%	368
5 - Bardzo dobrze	163	16,68%	135	13,85%	161
Liczba respondentów	977	100,00%	975	100,00%	966
Średnia ocen	3,52	---	3,47	---	3,60

Ocena stanu infrastruktury transportowej

16. Jak ocenia Pani/Pan stan techniczny okolicznych dróg i ulic w swoim miejscu zamieszkania, po których kursują autobusy miejskie?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
0 - Brak twardej drogi	7	0,72%	5	0,51%	1
1 - Bardzo zły	73	7,46%	54	5,52%	50
2 - Zły	173	17,67%	149	15,24%	142
3 - Średni	387	39,53%	390	39,88%	356
4 - Dobry	294	30,03%	335	34,25%	360
5 - Bardzo dobry	45	4,60%	45	4,60%	67
Liczba respondentów	979	100,01%	978	100,00%	976
Średnia ocen	3,04	---	3,16	---	3,26

17. Jak ocenia Pani/Pan stan techniczny okolicznych dróg i ulic w swoim miejscu pracy/nauki, po których kursują autobusy miejskie?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0 - Brak twardej drogi	2	0,21%	2	0,20%	1	0,10%
1 - Bardzo zły	53	5,45%	22	2,25%	25	2,57%
2 - Zły	137	14,08%	104	10,62%	96	9,86%
3 - Średni	379	38,95%	404	41,27%	339	34,80%
4 - Dobry	354	36,38%	376	38,41%	414	42,51%
5 - Bardzo dobry	48	4,93%	71	7,25%	99	10,16%
Liczba respondentów	973	100,00%	979	100,00%	974	100,00%
Średnia ocen	3,21	---	3,37	---	3,48	---

18. Ile czasu (w minutach) zajmuje Pani/Panu dotarcie na najbliższy przystanek w miejscu zamieszkania?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1	91	9,91%	104	11,30%	123	13,18%
2	133	14,49%	170	18,48%	151	16,18%
3	181	19,72%	195	21,20%	193	20,69%
4	120	13,07%	114	12,39%	146	15,65%
5	236	25,71%	207	22,50%	208	22,29%
5+	157	17,10%	130	14,13%	112	12,00%
Liczba respondentów	918	100,00%	920	100,00%	933	100,00%
Średnia (w minutach)	4,77	---	4,39	---	3,88	---

19. Ile czasu (w minutach) zajmuje Pani/Panu dotarcie na najbliższy przystanek w miejscu pracy/nauki?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1	82	9,15%	93	10,25%	71	7,69%
2	126	14,06%	140	15,44%	133	14,41%
3	138	15,40%	173	19,07%	170	18,42%
4	100	11,16%	88	9,70%	99	10,73%
5	298	33,26%	287	31,64%	338	36,62%
5+	152	16,96%	126	13,89%	112	12,13%
Liczba respondentów	896	100,00%	907	100,00%	923	100,00%
Średnia (w minutach)	4,62	---	4,38	---	4,40	---

20. Jak ocenia Pani/Pan wyposażenie oraz stan techniczny poszczególnych elementów na okolicznych przystankach autobusowych w swoim miejscu zamieszkania?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1. Wiaty						
0 - Brak elementu	96	9,84%	69	7,09%	55	5,66%
1 - Bardzo zły	34	3,48%	40	4,11%	20	2,06%
2 - Zły	95	9,73%	103	10,59%	70	7,20%
3 - Średni	327	33,50%	350	35,97%	351	36,11%
4 - Dobry	333	34,12%	340	34,94%	381	39,20%
5 - Bardzo dobry	91	9,32%	71	7,30%	95	9,77%
Liczba respondentów	976	99,99%	973	100,00%	972	100,00%
Średnia ocen	3,07	---	3,09	---	3,30	---
2. Siedzenia						
0 - Brak elementu	83	8,49%	34	3,51%	27	2,78%
1 - Bardzo zły	48	4,91%	37	3,81%	37	3,81%
2 - Zły	144	14,72%	154	15,88%	136	14,02%
3 - Średni	355	36,30%	410	42,27%	364	37,53%
4 - Dobry	288	29,45%	281	28,97%	326	33,61%
5 - Bardzo dobry	60	6,13%	54	5,57%	80	8,25%
Liczba respondentów	978	100,00%	970	100,01%	970	100,00%
Średnia ocen	2,92	---	3,06	---	3,20	---

3. Rozkłady jazdy						
0 - Brak elementu	11	1,13%	11	1,14%	6	0,62%
1 - Bardzo zły	39	4,00%	47	4,85%	27	2,78%
2 - Zły	70	7,17%	126	13,00%	73	7,52%
3 - Średni	252	25,82%	271	27,97%	235	24,20%
4 - Dobry	452	46,31%	394	40,66%	455	46,86%
5 - Bardzo dobry	152	15,57%	120	12,38%	175	18,02%
Liczba respondentów	976	100,00%	969	100,00%	971	100,00%
Średnia ocen	3,59	---	3,39	---	3,68	---
4. Oświetlenie						
0 - Brak elementu	139	14,23%	111	11,46%	69	7,11%
1 - Bardzo zły	66	6,76%	70	7,22%	43	4,43%
2 - Zły	170	17,4%	182	18,78%	159	16,39%
3 - Średni	297	30,40%	278	28,69%	293	30,21%
4 - Dobry	230	23,54%	277	28,59%	320	32,99%
5 - Bardzo dobry	75	7,68%	51	5,26%	86	8,87%
Liczba respondentów	977	100,01%	969	100,00%	970	100,00%
Średnia ocen	2,65	---	2,72	---	3,04	---

5. Kosze na śmieci						
0 - Brak elementu	75	7,68%	37	3,83%	19	1,96%
1 - Bardzo zły	83	8,50%	58	6,01%	44	4,54%
2 - Zły	174	17,83%	130	13,47%	114	11,76%
3 - Średni	303	31,05%	269	27,88%	272	28,07%
4 - Dobry	269	27,56%	368	38,13%	407	42,00%
5 - Bardzo dobry	72	7,38%	103	10,67%	113	11,66%
Liczba respondentów	976	100,00%	965	99,99%	969	99,99%
Średnia ocen	2,84	----	3,22	----	3,39	----
6. Elektroniczne tablice informacyjne						
0 - Brak elementu	697	71,41%	655	67,39%	379	39,03%
1 - Bardzo zły	39	4,00%	56	5,76%	21	2,16%
2 - Zły	44	4,51%	74	7,61%	51	5,25%
3 - Średni	76	7,79%	85	8,74%	106	10,92%
4 - Dobry	77	7,89%	70	7,20%	226	23,27%
5 - Bardzo dobry	43	4,41%	32	3,29%	188	19,36%
Liczba respondentów	976	100,01%	972	99,99%	971	99,99%
Średnia ocen	0,90	----	0,92	----	2,35	----

7. Progi dla niewidomych						
0 - Brak elementu	642	65,85%	520	53,72%	416	42,93%
1 - Bardzo zły	44	4,51%	69	7,13%	52	5,37%
2 - Zły	60	6,15%	108	11,16%	111	11,46%
3 - Średni	105	10,77%	129	13,33%	178	18,37%
4 - Dobry	78	8,00%	111	11,47%	159	16,41%
5 - Bardzo dobry	46	4,72%	31	3,20%	53	5,47%
Liczba respondentów	975	100,00%	968	100,01%	969	100,01%
Średnia ocen	1,05	---	1,31	---	1,76	---
8. Monitoring						
0 - Brak elementu	699	71,69%	605	62,63%	495	51,40%
1 - Bardzo zły	30	3,08%	43	4,45%	35	3,63%
2 - Zły	54	5,54%	83	8,59%	100	10,38%
3 - Średni	104	10,67%	144	14,91%	187	19,42%
4 - Dobry	64	6,56%	72	7,45%	108	11,21%
5 - Bardzo dobry	24	2,46%	19	1,97%	38	3,95%
Liczba respondentów	975	100,00%	966	100,00%	963	99,99%
Średnia ocen	0,85	---	1,06	---	1,47	---
Ogólna średnia ocen	2,23	---	2,35	---	2,78	---

21.. Jak ocenia Pani/Pan wyposażenie oraz stan techniczny poszczególnych elementów na okolicznych przystankach autobusowych w swoim miejsu pracy/nauki?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1. Wiaty						
0 - Brak elementu	133	13,73%	59	6,08%	82	8,51%
1 - Bardzo zły	26	2,68%	30	3,09%	19	1,97%
2 - Zły	95	9,80%	99	10,20%	72	7,47%
3 - Średni	329	33,95%	346	35,63%	285	29,56%
4 - Dobry	315	32,51%	358	36,87%	349	36,20%
5 - Bardzo dobry	71	7,33%	79	8,14%	157	16,29%
Liczba respondentów	969	100,00%	971	100,01%	964	100,00%
Średnia ocen	2,91	---	3,19	---	3,32	---
2. Siedzenia						
0 - Brak elementu	129	13,34%	27	2,79%	39	4,05%
1 - Bardzo zły	32	3,31%	45	4,65%	32	3,32%
2 - Zły	109	11,27%	122	12,60%	108	11,21%
3 - Średni	355	36,71%	386	39,88%	329	34,16%
4 - Dobry	278	28,75%	330	34,09%	354	36,76%
5 - Bardzo dobry	64	6,62%	58	5,99%	101	10,49%
Liczba respondentów	967	100,00%	968	100,00%	963	99,99%
Średnia ocen	2,84	---	3,16	---	3,28	---

3. Rozkłady jazdy						
0 - Brak elementu	7	0,72%	8	0,83%	3	0,31%
1 - Bardzo zły	23	2,38%	24	2,48%	17	1,77%
2 - Zły	82	8,47%	92	9,51%	59	6,14%
3 - Średni	265	27,38%	289	29,89%	230	23,93%
4 - Dobry	455	47,00%	427	44,16%	431	44,85%
5 - Bardzo dobry	136	14,05%	127	13,13%	221	23,00%
Liczba respondentów	968	100,00%	967	100,00%	961	100,00%
Średnia ocen	3,60	---	3,53	---	3,80	---
4. Oświetlenie						
0 - Brak elementu	148	15,34%	88	9,05%	62	6,47%
1 - Bardzo zły	52	5,39%	47	4,84%	30	3,13%
2 - Zły	106	10,98%	126	12,96%	111	11,57%
3 - Średni	306	31,71%	311	32,00%	235	24,50%
4 - Dobry	278	28,81%	309	31,79%	349	36,39%
5 - Bardzo dobry	75	7,77%	91	9,36%	172	17,94%
Liczba respondentów	965	100,00%	972	100,00%	959	100,00%
Średnia ocen	2,77	---	3,01	---	3,35	---

5. Kosze na śmieci						
0 - Brak elementu	56	5,82%	35	3,62%	21	2,20%
1 - Bardzo zły	56	5,82%	36	3,73%	29	3,03%
2 - Zły	139	14,45%	107	11,08%	93	9,73%
3 - Średni	316	32,85%	297	30,75%	241	25,21%
4 - Dobry	328	34,10%	397	41,10%	418	43,72%
5 - Bardzo dobry	67	6,96%	94	9,73%	154	16,11%
Liczba respondentów	962	100,00%	966	100,01%	956	100,00%
Średnia ocen	3,04	---	3,31	---	3,54	---
6. Elektroniczne tablice informacyjne						
0 - Brak elementu	704	72,80%	611	63,05%	297	30,94%
1 - Bardzo zły	28	2,90%	37	3,82%	17	1,77%
2 - Zły	47	4,86%	76	7,84%	45	4,69%
3 - Średni	77	7,96%	104	10,73%	110	11,46%
4 - Dobry	77	7,96%	102	10,53%	245	25,52%
5 - Bardzo dobry	34	3,52%	39	4,02%	246	25,63%
Liczba respondentów	967	100,00%	969	99,99%	960	100,01%
Średnia ocen	0,86	---	1,14	---	2,76	---

7. Progi dla niewidomych						
0 - Brak elementu	661	68,29%	482	49,79%	389	40,52%
1 - Bardzo zły	34	3,51%	46	4,75%	33	3,44%
2 - Zły	65	6,71%	90	9,30%	85	8,85%
3 - Średni	102	10,54%	168	17,36%	185	19,27%
4 - Dobry	77	7,95%	144	14,88%	192	20,00%
5 - Bardzo dobry	29	3,00%	38	3,93%	76	7,92%
Liczba respondentów	968	100,00%	968	100,01%	960	100,00%
Średnia ocen	0,95	---	1,55	---	1,99	---
8. Monitoring						
0 - Brak elementu	693	71,81%	554	57,11%	420	43,98%
1 - Bardzo zły	28	2,90%	41	4,23%	23	2,41%
2 - Zły	51	5,28%	77	7,94%	72	7,54%
3 - Średni	113	11,71%	180	18,56%	213	22,30%
4 - Dobry	66	6,84%	90	9,28%	156	16,34%
5 - Bardzo dobry	14	1,45%	28	2,89%	71	7,43%
Liczba respondentów	965	99,99%	970	100,01%	955	100,00%
Średnia ocen	0,83	---	1,27	---	1,87	---
Ogólna średnia ocen	2,23	---	2,52	---	2,99	---

Ocena dostępności sieci komunikacyjnej

22. Ile dziennych linii autobusowych zatrzymuje się na Pani/Pana najbliższym przystanku w miejscu zamieszkania?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0	41	4,29%	26	2,71%	27	2,86%
1	163	17,05%	164	17,10%	129	13,65%
2	225	23,54%	192	20,02%	205	21,69%
3	159	16,63%	224	23,36%	193	20,42%
4	143	14,96%	147	15,33%	134	14,18%
5	156	16,32%	138	14,39%	173	18,31%
5+	69	7,22%	68	7,09%	84	8,89%
Liczba respondentów	956	100,01%	959	100,00%	945	100,00%
Średnia (w liniach)	3,10	---	3,16	---	3,39	---

23. Ile dziennych linii autobusowych zatrzymuje się na Pani/Pana najbliższym przystanku w miejscu pracy/nauki?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
0	34	3,60%	53	5,64%	33
1	122	12,91%	101	10,74%	59
2	210	22,22%	184	19,57%	152
3	196	20,74%	206	21,91%	143
4	169	17,88%	153	16,28%	126
5	155	16,40%	166	17,66%	224
5+	59	6,24%	77	8,19%	171
Liczba respondentów	945	100,00%	940	100,00%	908
Średnia (w liniach)	3,23	---	3,39	---	4,62

24. Ile nocnych linii autobusowych zatrzymuje się na Pani/Pana najbliższym przystanku w miejscu zamieszkania?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
0	221	22,69%	166	16,90%	102
1	595	61,09%	522	53,16%	462
2	124	12,73%	222	22,61%	298
3	17	1,75%	47	4,79%	74
4	4	0,41%	9	0,92%	26
5	8	0,82%	15	1,53%	12
5+	5	0,51%	1	0,10%	1
Liczba respondentów	974	100,00%	982	100,00%	975
Średnia (w liniach)	1,01	---	1,25	---	1,49

25. Ile nocnych linii autobusowych zatrzymuje się na Pani/Pana najbliższym przystanku w miejscu pracy/nauki?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0	237	24,82%	232	24,09%	118	12,34%
1	477	49,95%	419	43,51%	293	30,65%
2	157	16,44%	182	18,90%	245	25,63%
3	37	3,87%	73	7,58%	115	12,03%
4	15	1,57%	25	2,60%	62	6,49%
5	24	2,51%	21	2,18%	99	10,36%
5+	8	0,84%	11	1,14%	24	2,51%
Liczba respondentów	955	100,00%	963	100,00%	956	100,00%
Średnia (w liniach)	1,19	---	1,36	---	2,16	---

26. Z jakiej dziennej linii autobusowej korzysta Pan/Pani najczęściej?							
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Odpowiedzi	Poznań	Poznań [%]	Odpowiedzi	Wrocław [%]
Linia 96	154	16,54%	Linia 91	68	7,63%	Linia 145	83
Linia Z10	69	7,41%	Linia 74	64	7,18%	Linia 146	63
Linia 57	68	7,30%	Linia 82	64	7,18%	Linia A	54
Linia 78	50	5,37%	Linia 51	48	5,39%	Linia D	44
Linia 70	47	5,05%	Linia 71	48	5,39%	Linia 128	43
Linia 98	42	4,51%	Linia 64	45	5,05%	Linia 134	41
Linia 86	35	3,76%	Linia 69	41	4,60%	Linia N	31
Linia 99	34	3,65%	Linia 63	38	4,26%	Linia 127	27
Linia 65	33	3,54%	Linia 90	30	3,37%	Linia K	23
Linia 69	33	3,54%	Linia 68	26	2,92%	Linia 409	22
Inne linie	366	39,31%	Inne linie	419	47,03%	Inne linie	425
Liczba respondentów	931	100,00%	Liczba respondentów	891	100,00%	Liczba respondentów	856
							100,00%

27. Z jakiej nocnej linii autobusowej korzysta Pan/Pani najczęściej?							
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Odpowiedzi	Poznań	Poznań [%]	Odpowiedzi	Wrocław
Linia N1	115	22,03%	Linia 234	94	19,42%	Linia 245	Wrocław [%]
Linia N2	85	16,28%	Linia 235	60	12,40%	Linia 251	84 14,38%
Linia N3	80	15,33%	Linia 239	39	8,06%	Linia 253	70 11,99%
Linia N5	73	13,98%	Linia 243	39	8,06%	Linia 247	58 9,93%
Linia N6	69	13,22%	Linia 232	35	7,23%	Linia 241	55 9,42%
Linia N7	61	11,69%	Linia 251	26	5,37%	Linia 249	52 8,90%
Linia N4	39	7,47%	Inne linie	191	39,46%	Inne linie	50 8,56%
Liczba respondentów	522	100,00%	Liczba respondentów	484	100,00%	Liczba respondentów	215 36,82%
							584 100,00%

28. Co ile czasu średnio kursuje dzienna linia autobusowa w Pani/Pana miejscu zamieszkania, z której Pani/Pan korzysta najczęściej?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0 - 4 minuty	26	2,70%	21	2,19%	17	1,79%
5 minut	49	5,08%	16	1,67%	29	3,05%
6 minut	12	1,24%	6	0,63%	13	1,37%
7 minut	49	5,08%	10	1,04%	21	2,21%
8 minut	53	5,50%	11	1,15%	20	2,10%
9 minut	16	1,66%	2	0,21%	1	0,11%
10 minut	275	28,53%	173	18,08%	141	14,81%
11 - 15 minut	237	24,59%	409	42,74%	421	44,22%
16 - 20 minut	113	11,72%	125	13,06%	142	14,92%
21 - 25 minut	34	3,53%	39	4,08%	32	3,36%
26 - 30 minut	48	4,98%	82	8,57%	88	9,24%
31 - 40 minut	16	1,66%	28	2,93%	10	1,05%
41 - 50 minut	9	0,93%	14	1,46%	5	0,53%
51 - 60 minut	13	1,35%	16	1,67%	9	0,95%
Powyżej 60 minut	14	1,45%	5	0,52%	3	0,32%
Liczba respondentów	964	100,00%	957	100,00%	952	100,00%
Średnia (w minutach)	15,72	---	17,50	---	16,64	---

29. Co ile czasu średnio kursuje dzienna linia autobusowa w Pani/Pana miejscu pracy/nauki, z której Pani/Pan korzysta najczęściej?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0 - 4 minuty	35	3,75%	36	3,82%	49	5,20%
5 minut	74	7,92%	38	4,03%	55	5,84%
6 minut	15	1,61%	6	0,64%	17	1,80%
7 minut	41	4,39%	15	1,59%	23	2,44%
8 minut	52	5,57%	15	1,59%	21	2,23%
9 minut	7	0,75%	3	0,32%	2	0,21%
10 minut	313	33,51%	238	25,27%	202	21,44%
11 - 15 minut	212	22,70%	368	39,07%	340	36,09%
16 - 20 minut	101	10,81%	126	13,38%	128	13,59%
21 - 25 minut	25	2,68%	21	2,23%	18	1,91%
26 - 30 minut	27	2,89%	51	5,41%	66	7,01%
31 - 40 minut	14	1,50%	11	1,17%	8	0,85%
41 - 50 minut	6	0,64%	4	0,42%	2	0,21%
51 - 60 minut	9	0,96%	9	0,96%	11	1,17%
Powyżej 60 minut	3	0,32%	1	0,11%	0	0,00%
Liczba respondentów	934	100,00%	942	100,00%	942	100,00%
Średnia (w minutach)	13,36	---	14,53	---	14,66	---

30. Jak często oczekiwane przez Panią/Pana autobusy miejskie mają opóźnienia lub w ogóle nie przyjeżdżają o wyznaczonej godzinie?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1 - Bardzo często	163	16,55%	193	19,55%	131	13,29%
2 - Często	289	29,34%	323	32,73%	264	26,77%
3 - Czasami	360	36,55%	324	32,83%	365	37,02%
4 - Rzadko	144	14,62%	103	10,44%	165	16,73%
5 - Bardzo rzadko	29	2,94%	44	4,46%	61	6,19%
Liczba respondentów	985	100,00%	987	100,01%	986	100,00%
Średnia ocen	2,58	---	2,48	---	2,76	---

31. Ile razy średnio jest Pani/Pan zmuszony przesiadać się w drodze ze swojego miejsca zamieszkania do miejsca pracy/nauki (lub odwrotnie)?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0	384	39,30%	348	35,37%	464	47,25%
1	429	43,91%	392	39,84%	378	38,49%
2	126	12,90%	184	18,70%	105	10,69%
3	27	2,76%	49	4,98%	26	2,65%
4	6	0,61%	7	0,71%	4	0,41%
5	5	0,51%	4	0,41%	5	0,51%
Liczba respondentów	977	100,00%	984	100,00%	982	100,00%
Średnia (w przesiadkach)	0,83	---	0,97	---	0,72	---

32. Jak ocenia Pani/Pan istniejące połączenia autobusowej komunikacji miejskiej z dworcami lub węzłami przesiadkowymi w Łodzi?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1 - Bardzo źle	35	3,56%	21	2,13%	20	2,03%
2 - Źle	111	11,29%	45	4,57%	52	5,28%
3 - Średnio	436	44,35%	362	36,79%	290	29,44%
4 - Dobrze	352	35,81%	471	47,87%	498	50,56%
5 - Bardzo dobrze	49	4,98%	85	8,64%	125	12,69%
Liczba respondentów	983	99,99%	984	100,00%	985	100,00%
Średnia ocen	3,27	---	3,56	---	3,67	---

33. Jak ocenia Pani/Pan przydatność buspasów w Łodzi, po których kursują autobusy miejskie?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
1 - Bardzo źle	24	2,48%	15	1,54%	19	1,97%
2 - Źle	62	6,40%	56	5,76%	60	6,21%
3 - Średnio	205	21,16%	293	30,11%	267	27,64%
4 - Dobrze	407	42,00%	378	38,85%	407	42,13%
5 - Bardzo dobrze	271	27,97%	231	23,74%	213	22,05%
Liczba respondentów	969	100,01%	973	100,00%	966	100,00%
Średnia ocen	3,87	---	3,77	---	3,76	---

34. Czy korzysta Pani/Pan z nocnej autobusowej komunikacji miejskiej w Łodzi/Poznaniu/Wrocławiu?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
Tak	551	55,77%	590	59,36%	714
Nie	437	44,23%	404	40,64%	271
Liczba respondentów	988	100,00%	994	100,00%	985
					100,00%

Ocena potoków pasażerskich

35. Ile średnio kursów w dniu roboczym wykonuje Pani/Pan autobusową komunikacją miejską?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
0	50	5,13%	70	7,16%	58
1	89	9,13%	89	9,10%	115
2	391	40,10%	364	37,22%	372
3	152	15,59%	130	13,29%	145
4	200	20,51%	213	21,78%	201
5	45	4,62%	65	6,65%	56
5+	48	4,92%	47	4,81%	35
Liczba respondentów	975	100,00%	978	100,00%	982
Średnia (w kursach)	2,92	---	2,96	---	2,82

36. Ile średnio kursów w soboty wykonuje Pani/Pan autobusową komunikacją miejską?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0	274	27,76%	281	28,33%	242	24,57%
1	168	17,02%	159	16,03%	164	16,65%
2	402	40,73%	376	37,90%	387	39,29%
3	46	4,66%	56	5,65%	61	6,19%
4	76	7,70%	86	8,67%	100	10,15%
5	14	1,42%	24	2,42%	27	2,74%
5+	7	0,71%	10	1,01%	4	0,41%
Liczba respondentów	987	100,00%	992	100,00%	985	100,00%
Średnia (w kursach)	1,56	---	1,65	---	1,71	---

37. Ile średnio kursów w niedziele i święta wykonuje Pani/Pan autobusową komunikacją miejską?						
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław	Wrocław [%]
0	370	37,34%	392	39,44%	337	33,90%
1	223	22,50%	190	19,11%	216	21,73%
2	315	31,79%	297	29,88%	323	32,49%
3	30	3,03%	47	4,73%	53	5,33%
4	40	4,04%	53	5,33%	53	5,33%
5	11	1,11%	12	1,21%	11	1,11%
5+	2	0,20%	3	0,30%	1	0,10%
Liczba respondentów	991	100,01%	994	100,00%	994	100,00%
Średnia (w kursach)	1,18	---	1,25	---	1,30	---

38. Ile czasu średnio spędza Pani/Pan w trakcie jednego kursu autobusem miejskim?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
0 - 5 minut	18	1,83%	36	3,62%	19
6 - 10 minut	95	9,64%	149	14,99%	139
11 - 15 minut	140	14,21%	269	27,06%	218
16 - 20 minut	240	24,37%	222	22,33%	257
21 - 25 minut	87	8,83%	82	8,25%	93
26 - 30 minut	172	17,46%	114	11,47%	166
31 - 40 minut	127	12,89%	63	6,34%	62
41 - 50 minut	54	5,48%	34	3,42%	24
51 - 60 minut	30	3,05%	12	1,21%	10
Powyżej 60 minut	22	2,23%	13	1,31%	3
Liczba respondentów	985	100,00%	994	100,00%	991
Średnia (w minutach)	26,49	---	21,24	---	21,44

39. Jaką odległość średnio przemierza Pani/Pan w trakcie jednego kursu autobusem miejskim?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
1 kilometr	21	2,23%	32	3,38%	17
2 kilometr	36	3,83%	49	5,17%	49
3 kilometr	72	7,66%	90	9,49%	110
4 kilometr	86	9,15%	115	12,13%	142
5 kilometrów	173	18,40%	172	18,14%	187
6 kilometrów	65	6,91%	86	9,07%	91
7 kilometrów	84	8,94%	71	7,49%	86
8 kilometrów	69	7,34%	71	7,49%	76
9 kilometrów	12	1,28%	9	0,95%	20
10 kilometrów	159	16,91%	114	12,03%	106
11 - 15 kilometrów	90	9,57%	79	8,33%	56
16 - 20 kilometrów	52	5,53%	36	3,80%	17
21 - 25 kilometrów	15	1,60%	11	1,16%	0
26 - 30 kilometrów	3	0,32%	8	0,84%	1
Powyżej 30 kilometrów	3	0,32%	5	0,53%	3
Liczba respondentów	940	100,00%	948	100,00%	961
Średnia (w kilometrach)	8,04	---	7,42	---	6,50

40. Ile przystanków średnio przemierza Pani/Pan w trakcie jednego kursu autobusem miejskim?					
Odpowiedzi	Łódź	Łódź [%]	Poznań	Poznań [%]	Wrocław
1 przystanek	9	0,92%	13	1,32%	13
2 przystanki	12	1,23%	20	2,03%	12
3 przystanki	24	2,46%	32	3,25%	36
4 przystanki	30	3,08%	40	4,07%	53
5 przystanków	57	5,85%	102	10,37%	99
6 przystanków	59	6,05%	83	8,43%	92
7 przystanków	74	7,59%	89	9,04%	88
8 przystanków	94	9,64%	108	10,98%	134
9 przystanków	40	4,10%	47	4,78%	53
10 przystanków	155	15,90%	152	15,45%	123
11 przystanków	25	2,56%	24	2,44%	20
12 przystanków	63	6,46%	52	5,28%	67
13 przystanków	31	3,18%	30	3,05%	28
14 przystanków	16	1,64%	24	2,44%	22
15 przystanków	108	11,08%	85	8,64%	73
16 - 20 przystanków	116	11,90%	51	5,18%	52
21 - 25 przystanków	32	3,28%	17	1,73%	11
26 - 30 przystanków	19	1,95%	8	0,81%	3

Powyżej 30 przystanków	11	1,13%	7	0,71%	2	0,20%
Liczba respondentów	975	100,00%	984	100,00%	981	100,00%
Średnia (w przystankach)	11,46	---	9,65	---	9,17	---

Spis tabel

Tab. 1. Dzielne linie autobusowe komunikacji miejskiej w Łodzi	17
Tab. 2. Dzielne linie autobusowe komunikacji miejskiej we Wrocławiu.....	30
Tab. 3. Nocne linie autobusowe komunikacji miejskiej w Łodzi	44
Tab. 4. Nocne linie autobusowe komunikacji miejskiej w Poznaniu.....	49
Tab. 5. Nocne linie autobusowe komunikacji miejskiej we Wrocławiu	55
Tab. 6. Stan pracy przewozowej i potoków pasażerskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	74
Tab. 7. Dane wykorzystane do obliczenia geograficznych wskaźników gęstości	97
Tab. 8. Geograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych	101
Tab. 9. Przeciętne powierzchnie obsługiwane przez pętlę autobusową.....	105
Tab. 10. Geograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych....	110
Tab. 11. Przeciętne powierzchnie obsługiwane przez przystanek autobusowy.....	114
Tab. 12. Geograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych.....	119
Tab. 13. Przeciętne powierzchnie obsługiwane przez linię autobusową ...	123
Tab. 14. Dane wykorzystane do obliczenia demograficznych wskaźników gęstości	128
Tab. 15. Demograficzne wskaźniki gęstości pętli autobusowych	132
Tab. 16. Przeciętne liczby ludności obsługiwane przez pętlę autobusową ..	136
Tab. 17. Demograficzne wskaźniki gęstości przystanków autobusowych...	141
Tab. 18. Przeciętne liczby ludności obsługiwane przez przystanek autobusowy.....	145
Tab. 19. Demograficzne wskaźniki gęstości linii autobusowych.....	150
Tab. 20. Przeciętne liczby ludności obsługiwane przez linię autobusową...	154
Tab. 21. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2000 roku.....	161
Tab. 22. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2000 roku	164
Tab. 23. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2005 roku.....	168
Tab. 24. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2005 roku	172
Tab. 25. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2010 roku.....	176
Tab. 26. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2010 roku	180

Tab. 27. Wielokryterialny ranking zapotrzebowania na transport miejski w 2014 roku.....	185
Tab. 28. Wielokryterialny ranking stanu autobusowego transportu miejskiego w 2014 roku	190

Spis rysunków

Rys. 1. Liczba obsługiwanych gmin przez komunikację miejską w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	10
Rys. 2. Długość autobusowych linii komunikacyjnych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	11
Rys. 3. Długość czynnych tras autobusowych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	12
Rys. 4. Długość buspasów w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	13
Rys. 5. Liczba dziennych linii autobusowych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	15
Rys. 6. Liczba nocnych linii autobusowych w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	16
Rys. 7. Schemat dziennych linii autobusowych komunikacji miejskiej w Łodzi.....	25
Rys. 8. Dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Łodzi	26
Rys. 9. Schemat dziennych linii autobusowych i tramwajowych komunikacji miejskiej w Poznaniu	28
Rys. 10. Dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Poznania	29
Rys. 11. Schemat dziennych linii autobusowych i tramwajowych komunikacji miejskiej we Wrocławiu	41
Rys. 12. Dostępność dziennych linii autobusowych w głównych dzielnicach Wrocławia	42
Rys. 13. Schemat nocnych linii autobusowych komunikacji miejskiej w Łodzi.....	46
Rys. 14. Dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Łodzi	47
Rys. 15. Schemat nocnych linii autobusowych i tramwajowych komunikacji miejskiej w Poznaniu	51
Rys. 16. Dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Poznania	53
Rys. 17. Schemat nocnych linii autobusowych komunikacji miejskiej we Wrocławiu.....	58
Rys. 18. Dostępność nocnych linii autobusowych w głównych dzielnicach Wrocławia	59
Rys. 19. Ocena ankietowanych nt. ilości dziennych linii autobusowych w miejscu zamieszkania	60

Rys. 20. Ocena ankietowanych nt. ilości dziennych linii autobusowych w miejscu pracy/nauki.....	61
Rys. 21. Ocena ankietowanych nt. ilości nocnych linii autobusowych w miejscu zamieszkania.....	62
Rys. 22. Ocena ankietowanych nt. ilości nocnych linii autobusowych w miejscu pracy/nauki.....	63
Rys. 23. Ocena ankietowanych nt. korzystania z poszczególnych dziennych linii autobusowych.....	64
Rys. 24. Ocena ankietowanych nt. korzystania z poszczególnych nocnych linii autobusowych.....	65
Rys. 25. Ocena ankietowanych nt. częstotliwości kursów linii dziennych w miejscu zamieszkania.....	66
Rys. 26. Ocena ankietowanych nt. częstotliwości kursów linii dziennych w miejscu pracy/nauki.....	67
Rys. 27. Ocena ankietowanych nt. opóźnień autobusów komunikacji miejskiej.....	68
Rys. 28. Ocena ankietowanych nt. konieczności dokonywania przesiadek.....	69
Rys. 29. Ocena ankietowanych nt. połączeń komunikacji miejskiej z węzłami przesiadkowymi.....	70
Rys. 30. Ocena ankietowanych nt. przydatności buspasów.....	71
Rys. 31. Ocena ankietowanych nt. korzystania z autobusowej komunikacji nocnej.....	72
Rys. 32. Liczba kierowców autobusów miejskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	78
Rys. 33. Liczba kierowców autobusów w przeliczeniu na 1 wóz w ruchu w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	79
Rys. 34. Liczba robotników zaplecza zajezdni i warsztatów naprawy w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	80
Rys. 35. Praca przewozowa taboru autobusowego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	81
Rys. 36. Przeciętny roczny przebieg autobusu miejskiego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	82
Rys. 37. Łączne czasy pracy taboru autobusowego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	83
Rys. 38. Przeciętny roczny czas pracy autobusu miejskiego w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	84
Rys. 39. Udział autobusów w ruchu do autobusów w inwentarzu w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	85
Rys. 40. Średnia prędkość eksploatacyjna autobusów miejskich w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu.....	86

Rys. 41. Roczne potoki pasażerskie w Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu	87
Rys. 42. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości kursów autobusami w dniu roboczym.....	88
Rys. 43. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości kursów autobusami w soboty	89
Rys. 44. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości kursów autobusami w niedziele i święta	90
Rys. 45. Ocena ankietowanych nt. średniego czasu kursu autobusem miejskim	91
Rys. 46. Ocena ankietowanych nt. średniej odległości kursu autobusem miejskim	92
Rys. 47. Ocena ankietowanych nt. średniej ilości przemierzanych przystanków podczas kursu.....	93

