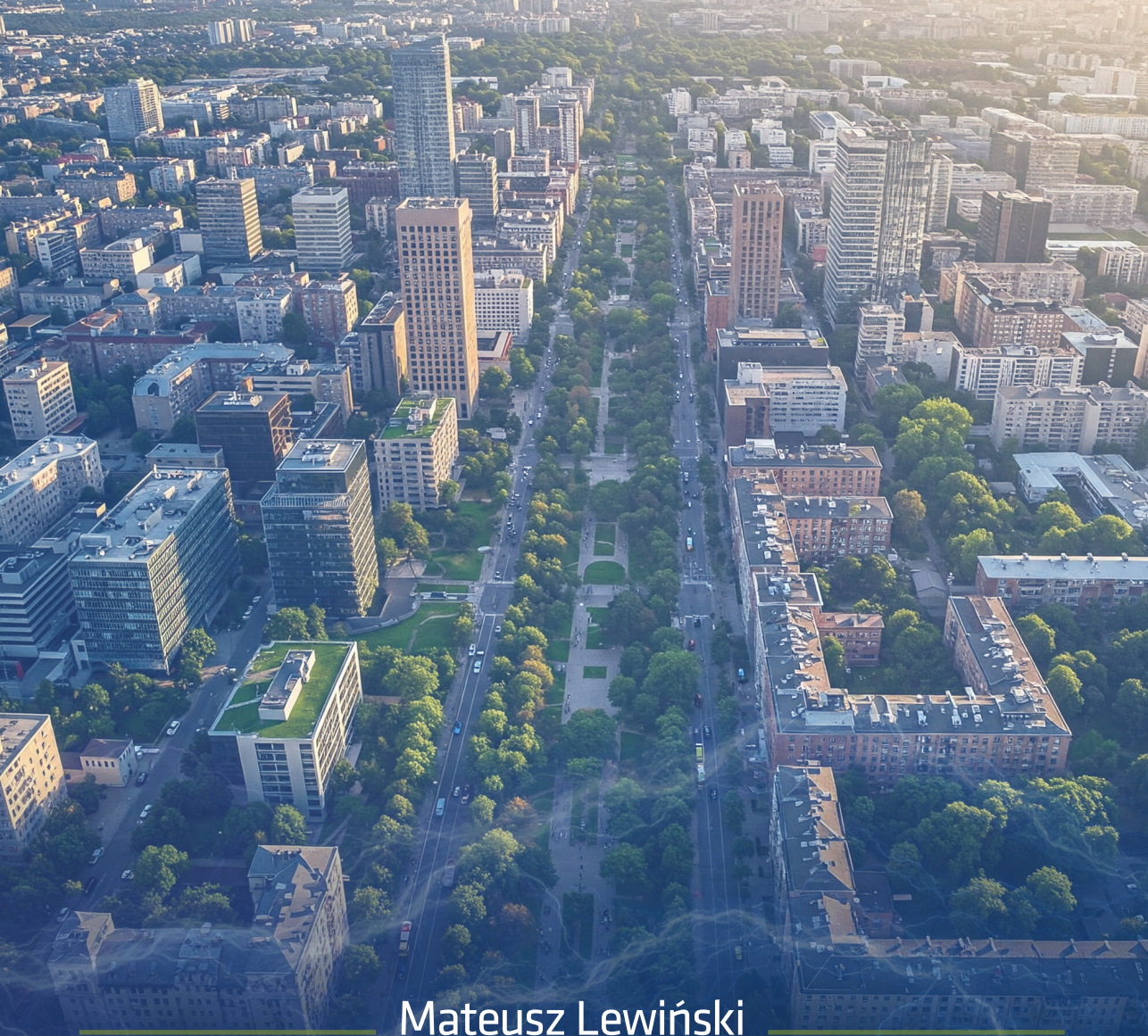




Mateusz Lewiński

Polskie aglomeracje w dobie aktualnych trendów logistyki miejskiej

Polskie aglomeracje w dobie aktualnych trendów logistyki miejskiej

UNIwersytet Szczeciński
ROZPRAWY I STUDIA T. (MCDXXXIX) 1365

Mateusz Lewiński

Polskie aglomeracje
w dobie aktualnych trendów logistyki miejskiej

Szczecin 2025

Rada Wydawnicza
Barbara Braid, Anna Cedro, Urszula Chęcińska, Rafał Klóska
Maciej Kowalewski, Ewa Mazur-Wierzbicka, Jarosław Nadobnik
Grzegorz Wejman, Renata Ziemińska, Magdalena Zioło
Andrzej Skrendo – przewodniczący Rady Wydawniczej
Elżbieta Zarzycka – dyrektor Wydawnictwa Naukowego

Recenzent
dr hab. Marta Starostka-Patyk, prof. PCz

Redakcja językowa
Wojciech Markowski

Korekta
Małgorzata Szczęsna

Skład
Iga Bańkowska

Projekt okładki
Raraku.pl

Mateusz Lewiński ORCID 0000-0002-2150-3745



Wersja elektroniczna publikacji dostępna na licencji CC BY-SA 4.0
po 12 miesiącach od daty wprowadzenia do obrotu

© Copyright by Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2025

DOI 10.18276/978-83-7972-920-3

ISBN 978-83-7972-920-3 (online)

ISBN 978-83-7972-919-7 (print)

ISSN 0860-2751

WYDAWNICTWO NAUKOWE UNIwersYTETU SZCZecińskiego

Wydanie I | Ark. wyd. 11,0 | Ark. druk. 11,9 | Format 170/240

Spis treści

Wstęp	7
Rozdział 1. Istota logistyki miejskiej w kontekście realizowanych działań i prowadzonej polityki w polskich aglomeracjach.	9
1.1. Logistyka miejska jako kluczowy element zarządzania aglomeracją.	9
1.2. Polityka polskich aglomeracji dotycząca logistyki miejskiej.	24
1.3. Zrealizowane i planowane działania polskich aglomeracji w zakresie logistyki miejskiej	37
Rozdział 2. Realizacja strategii mobilności w polskich aglomeracjach.	55
2.1. Analiza porównawcza efektów realizacji polityki dotyczącej logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach	55
2.2. Stopień realizacji polityki mobilności w polskich aglomeracjach	74
Rozdział 3. Kierunki rozwoju logistyki miejskiej polskich aglomeracji.	81
3.1. Ocena realizacji polityki w zakresie logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach	81
3.2. Postulaty rozwojowe logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach	90
3.3. Szanse i bariery wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach	114
Rozdział 4. Model skutecznej implementacji logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach.	129
4.1. Założenia modelu	129
4.2. Opis modelu	133
Zakończenie	165
Bibliografia	169
Spis rysunków	187
Spis tabel	189

Wstęp

Aglomeracja to specyficzna struktura obejmująca określony obszar administracyjny o dużej gęstości zaludnienia. W zależności od źródeł szacuje się, że w 2025 roku blisko dwie trzecie ludności świata będą stanowić mieszkańcy miast¹. Realizacja potrzeb przemieszczania się mieszkańców takich dużych skupisk miejskich powoduje kongestię transportową oraz emisję spalin i hałasu, czego konsekwencją jest spadek jakości życia. Według danych przedstawianych m.in. przez Komisję Europejską opisywany problem może ulec znacznemu pogorszeniu w ciągu najbliższych dekad. Według prognoz intensywność transportu towarowego w aglomeracjach wzrośnie o 40% do 2030 roku i ponad 80% do 2050 roku (w stosunku do 2005 roku). Jednocześnie przewiduje się, że transport pasażerski również wzrośnie o około 34% do 2030 roku i o ponad 50% do 2050 roku (w stosunku do 2005 roku). W związku z rosnącym zatłoczeniem oraz jego negatywnymi skutkami aglomeracje borykają się z wieloma problemami. Największe z nich to m.in. dostarczanie towarów do miejsc przeznaczenia, a także wpływ na środowisko naturalne, bezpieczeństwo, płynność ruchu na drogach, wizerunek aglomeracji oraz jej funkcje gospodarczo-społeczne.

Z powyższymi problemami borykają się również polskie aglomeracje, czego oznaką są choćby ich wysokie lokaty w rankingach najbardziej zatłoczonych czy zanieczyszczonych miast europejskich. Kongestia transportowa, zły stan techniczno-funkcjonalny dróg, zagrożenia bezpieczeństwa uczestników ruchu drogowego, ciągle zbyt niska konkurencyjność publicznego transportu zbiorowego wobec samochodowego transportu indywidualnego oraz nadmierne szkodliwe obciążenie środowiska – to podstawowe problemy. W związku z tym podmioty zaangażowane w kreowanie

¹ W. Drożdż, *Idea Smart City*, [w]: W. Drożdż (red.), *Elektromobilność w rozwoju miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018, s. 117.

zrównoważonego transportu miejskiego w miastach na całym świecie, w tym polskich, coraz częściej korzystają z logistyki miejskiej, a konkretnie jej narzędzi, które służą optymalizacji przepływów osób i towarów przy jednoczesnym uwzględnieniu współczesnych trendów takich jak zrównoważony rozwój.

Rozdział 1

Istota logistyki miejskiej w kontekście realizowanych działań i prowadzonej polityki w polskich aglomeracjach

1.1. Logistyka miejska jako kluczowy element zarządzania aglomeracją

W Polsce podobnie jak na całym świecie aglomeracje są kluczową siłą gospodarczą, koncentrującą potencjał ekonomiczny i społeczny. Największe ośrodki miejskie determinują tempo rozwoju społeczno-gospodarczego całego państwa. Dynamiczny rozwój polskich aglomeracji w połączeniu ze współczesnym mobilnym stylem życia wpływa na zwiększenie potrzeb transportowych ich mieszkańców. To wszystko powoduje, że w Polsce do głównych problemów obszarów miejskich zalicza się kongestię transportową, degradację środowiska czy niezadowalający poziom jakości życia. W efekcie w polskich aglomeracjach podejmowane są działania, by zmniejszyć negatywny wpływ transportu na dalszy rozwój ośrodków miejskich. Przede wszystkim w aktach prawnych i strategiach, zarówno na szczeblu krajowym, jak i lokalnym, podkreśla się istotność zrównoważonego rozwoju, m.in. w kontekście transportu miejskiego. Projekty logistyki miejskiej są ukierunkowane na zmianę przyzwyczajeń transportowych mieszkańców przez wdrażanie działań głównie o charakterze techniczno-adaptacyjnym i po części organizacyjnym, które wspierają rozwój alternatywnych form transportu przy jednoczesnej próbie ograniczenia dominacji samochodów osobowych w centrach.

Intensywność transportu towarowego w mieście w porównaniu z 2005 rokiem wzrośnie o 40% do 2030 roku i o ponad 80% do 2050 roku, a w transporcie pasażerskim będzie to odpowiednio 34% i ponad 50%¹. Intensyfikacja przepływów osób i towarów przez tereny zurbanizowane wymusza zwiększone zainteresowanie władz samorządowych rozwiązaniami z zakresu logistyki miejskiej, co oddziałuje na poziom

¹ White Paper, *Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*, European Commission, Brussels 2011.

konkurencyjności miasta i całego regionu². Skuteczny i efektywny transport osób i towarów przez miasto zależy od odpowiedniej współpracy wszystkich zainteresowanych stron, a funkcję inicjatora i koordynatora projektów logistyki miejskiej powinna pełnić administracja samorządowa m.in. za pomocą uwzględniania ich w strategii zarządzania³. Do podstawowych zadań administracji samorządowej należy bowiem dbanie zarówno o wzrost jakości życia mieszkańców, jak i o środowisko czy infrastrukturę transportową. Zarządzanie miastem wymaga interdyscyplinarnej wiedzy na temat różnorodnych zagadnień z zakresu m.in. ekonomii, prawa, gospodarki przestrzennej czy ochrony środowiska⁴.

Jednym z kluczowych obszarów działalności władz miasta jest logistyka miejska. Zadaniem władz miasta jest umiejętne planowanie, inicjowanie, koordynowanie i bieżące monitorowanie działań dotyczących obsługi logistycznej miasta, tak aby uwzględniały aspekty ekonomiczne, społeczne i środowiskowe. Działania władz miasta z zakresu logistyki miejskiej powinny zostać włączone do centralnego systemu zarządzania miastem. Istotne jest wyodrębnienie w strukturach miejskich osób lub jednostek organizacyjnych odpowiedzialnych za zarządzanie oraz realizację strategii dotyczącej przepływu towarów i osób przez miasto, a jednocześnie inicjowanie i aktywne uczestnictwo w działaniach usprawniających transport wraz z innymi interesariuszami. Jednostki odpowiedzialne we władzach samorządowych za realizację założeń logistyki miejskiej powinny w szczególności monitorować, analizować i promować wdrażanie działań koniecznych do zapewnienia pożądanej jakości usług transportowych, przy jednoczesnej minimalizacji kongestii, uwzględnianiu ochrony środowiska i ograniczaniu liczby wypadków i kosztów⁵.

Wyróżnić można trzy wymiary zarządzania miastem w obszarze logistyki miejskiej⁶:

- strategiczny – najbardziej ogólny, mający na celu opracowanie długoterminowej strategii dotyczącej przewozów towarów i osób w mieście,

² S. Kauf, A. Tłuczak, *Logistyka miasta i regionu. Metody ilościowe w decyzjach przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2014, s. 20.

³ M. Kiba-Janiak, *Kluczowe czynniki sukcesu logistyki miejskiej z perspektywy zarządzania miastem*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, 420, s. 143.

⁴ M.J. Nowak, *Czynniki prorozwojowe w procesie zarządzania miastem*, „Współczesne Zarządzanie” 2011, 1, s. 62.

⁵ K. Kijewska, *Rola menedżera logistyki miejskiej w usprawnianiu organizacji przewozów towarowych w miastach*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 88.

⁶ M. Kiba-Janiak, *Kluczowe czynniki...*, s. 143–144.

- taktyczny – bardziej szczegółowy, odnoszący się do krótszych perspektyw czasowych i skupiający na poszczególnych gałęziach transportu w ramach logistyki miejskiej,
- operacyjny – dotyczący wdrażania poszczególnych rozwiązań w formie projektów logistyki miejskiej.

Realizowane działania powinny być ściśle ze sobą powiązane i zgodne z ogólniejszymi założeniami. Na każdym z wymienionych etapów konieczne jest aktywne uczestnictwo i współpraca wszystkich interesariuszy celem wypracowania kompromisowych rozwiązań, które będą satysfakcjonować każdą ze stron. Sprawna organizacja systemu obsługi logistycznej miast zależy od odpowiedniej współpracy podmiotów prywatnych z władzami miejskimi.

Badania pokazują, że logistyka miejska, mimo kluczowego znaczenia w koncepcji zarządzania miastem, w większości przypadków nie jest traktowana w sposób rzetelny ani zarządzana przy udziale wszystkich zainteresowanych stron, a podejmowane działania nie mają charakteru kompleksowego (uwzględniającego nie tylko transport osobowy, ale także towarowy) i długodystansowego⁷. Często dochodzi do sytuacji, w której cały ciężar kreowania polityki transportowej, np. w przypadku dystrybucji towarów, spada na prywatnych przedsiębiorców. Władze wielu miast nie postrzegają określonych problemów logistycznych jako czynników wpływających na jakość życia oraz warunkujących funkcjonowanie i rozwój miasta. Innym problemem jest, że spora liczba ośrodków miejskich nie ma odpowiedniego doświadczenia ani wiedzy w zakresie wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej do strategii zarządzania miastem⁸. Narzędzia logistyki miejskiej pozwalają natomiast ograniczać negatywny wpływ przewozu osób i towarów na społeczeństwo, środowisko czy aspekty ekonomiczne.

Władze samorządowe mogą realizować politykę logistyki miejskiej dzięki wdrażaniu rozwiązań o charakterze prawno-administracyjnym, finansowym, technologicznym czy społecznym. Pierwsza grupa dotyczy opracowania i zatwierdzania aktów prawnych mających na celu regulowanie przepływu towarów i osób przez miasto. Większość ma charakter zakazu lub nakazu (np. zakaz wjazdu pojazdów ciężarowych do ściśle określonego centrum miasta).

⁷ J. Witkowski, M. Kiba-Janiak, *The role of local governments in the development of city logistics*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 384.

⁸ M. Lindholm, *A sustainable perspective on urban freight transport: Factors affecting local authorities in the planning procedures*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2010, 2, s. 6215.

Środki o charakterze finansowym mają na celu wspieranie z budżetu samorządowego przedsięwzięć mających usprawnić system logistyki miejskiej. Instrumenty te mogą również pełnić rolę pomocniczą względem działań o charakterze prawno-administracyjnym. Ich zadaniem jest stworzenie systemu, który będzie egzekwował należności z tytułu uchwalonych przepisów nakładających określone kary i opłaty, a następnie pożytkowanie wpływów na określone cele transportowe. Władze miast mają również możliwość stosowania rozwiązań z zakresu ciągle rozwijającej się branży teleinformatycznej, celem zapewnienia ciągłego rozwoju miejskich systemów logistycznych i efektywniejszego wykorzystania istniejącej infrastruktury. Istotnego znaczenia nabierają również instrumenty o charakterze społecznym. Polegają one na podejmowaniu działań zmierzających do zwiększania świadomości społeczeństwa w zakresie dokonywania zmian w działaniach i przyzwyczajeniach transportowych. Celem wszystkich powyżej opisanych działań jest przede wszystkim niwelowanie negatywnych skutków transportu na terenach miast. Elementem koniecznym do ich zastosowania jest budowa spójnego i efektywnego systemu logistyki miejskiej przez lokalne władze⁹. Wdrażanie rozwiązań w sposób nieprzemyślany i nieskoordynowany, polegające na implementacji niepowiązanych w całość jednorazowych rozwiązań, może doprowadzić do sytuacji, w której oczekiwane cele nie zostaną zrealizowane.

Realizacja założeń logistyki miejskiej najczęściej przybiera formę projektów logistycznych. Zgodnie z definicją Jarosława Witkowskiego i Bartłomieja Rodakowskiego są to jednorazowe, ograniczone czasowo i budżetowo przedsięwzięcia, których realizacja służy poprawie sprawności i efektywności przepływów produktów oraz towarzyszących im informacji w przedsiębiorstwach, łańcuchach dostaw lub układach przestrzennych¹⁰. Charakteryzują się one częstokroć szerokim i złożonym zakresem. Zarządzanie projektami logistyki miejskiej obejmuje planowanie, organizowanie i kontrolowanie. Jednym z kluczowych czynników powodzenia tego typu przedsięwzięć jest właśnie etap planowania. Są to projekty obarczone wysokim ryzykiem i niską szansą powodzenia, co wynika z trudności precyzyjnego określenia czasu oraz przyszłych efektów danego przedsięwzięcia¹¹. Jednocześnie są to projekty niepowtarzalne i jednostkowe.

⁹ T. Kołakowski, *Skuteczne i efektywne wdrażanie rozwiązań projektowych w zakresie logistyki miejskiej – wybrane zagadnienia*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 83.

¹⁰ J. Witkowski, B. Rodawski, *Pojęcie i typologia projektów logistycznych*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka” 2007, 3, s. 3.

¹¹ E. Ostrowska, *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 2002, s. 33–35.

Wiele przedsięwzięć jest do siebie podobnych, m.in. pod względem sposobu realizacji, jednak otoczenie, w którym są wdrażane, a także mechanizmy wokół takich obszarów funkcjonujące w każdym przypadku będą decydować o unikatowości każdego z nich. Sprawia to, że każdy projekt z zakresu logistyki miejskiej jest inny i wymaga indywidualnego podejścia.

Ryzyko i niepowtarzalność projektów logistycznych mają szczególne znaczenie w warunkach miejskich. Podjęte działania mogą bowiem oddziaływać na wiele, często wrażliwych, aspektów funkcjonowania miast, a ich konsekwencje będą odczuwalne dla zróżnicowanych grup interesariuszy. Realizacja podobnego projektu i o identycznym zakresie w dwóch różnych miastach może przebiegać zupełnie inaczej i wywołać odmienne rezultaty. Niewątpliwy wpływ na to ma właśnie jednostkowa specyfika danego obszaru czy kultura i sposób życia lokalnej społeczności. Natomiast duża liczba różniących się między sobą interesariuszy zwiększa możliwość wystąpienia konfliktów, a w dalszej kolejności – niepowodzenia projektu.

Projekty logistyki miejskiej ze względu na swój miejski i społeczny charakter cechują się tym, że nie generują przychodów, przede wszystkim ze względu na to, że ich efekty są nieodpłatne. Jednocześnie częstokroć wiążą się z koniecznością poniesienia wysokich nakładów (zwłaszcza w przypadku działań o charakterze technicznym i infrastrukturalnym). Powoduje to, że z finansowego punktu widzenia projekty z zakresu logistyki miejskiej są przeważnie nieopłacalne¹². Inwestycje tego typu wymagają więc odpowiedniej analizy i oceny zasadności realizacji. Pominięcie tego etapu oraz brak stosownych działań decyzyjnych może doprowadzić do sytuacji, w której poniesione nakłady inwestycyjne nie doprowadzą do osiągnięcia zamierzonych efektów i celu danego przedsięwzięcia¹³. Jednakże skutecznie wdrażane rozwiązania niosą za sobą pozytywne skutki, w tym również ekonomiczne, na wielu płaszczyznach funkcjonowania miasta i przynoszą wymierne korzyści dla przedsiębiorców i mieszkańców. Wdrażanie nowoczesnych i zrównoważonych systemów transportowych w aglomeracjach staje się koniecznością, a spowodowane jest głównie zwiększonym natężeniem ruchu, kongestią transportową, wciąż powiększającą się liczbą samochodów, rozproszaniem podmiotów gospodarczych, działaniami restrykcyjnymi z zakresu ochrony środowiska czy wzrastającymi oczekiwaniami odbiorców co do jakości usług¹⁴.

¹² T. Kołakowski, *Skuteczne...*, s. 78.

¹³ Tamże, s. 75.

¹⁴ B. Tundys, *Europejskiej rozwiązania w obszarze logistyki miasta jako przykład dla polskich miast*, „Logistyka” 2004, 10, s. 4.

Człowiek w mieście porusza się pieszo, indywidualnym środkiem transportu albo transportem zbiorowym. Proporcjonalny udział poszczególnych form transportu w danym mieście ma charakter indywidualny i uzależniony jest od wielu powiązanych ze sobą czynników, m.in. zamożności społeczeństwa, aktywności mieszkańców, oferty transportowej (dostępność, jakość, gęstość) czy też systemu zachęt i działań informacyjnych. Transport publiczny wskutek zauważalnego w ostatnich dekadach skokowego rozwoju motoryzacji zaczął pełnić istotną rolę. Wzmożony ruch samochodowy generuje negatywne efekty, które w znaczący sposób obniżają jakość życia mieszkańców, wpływają negatywnie na środowisko oraz zwiększają koszty zarządzania miastem i działalnością gospodarczą. Transport publiczny stał się więc nie tylko środkiem służącym przemieszczaniu ludzi, ale także elementem walki o ochronę środowiska czy zmniejszenie kongestii transportowej. Niezbędnym elementem funkcjonowania współczesnych i nowoczesnych aglomeracji jest publiczny system transportu zbiorowego, odpowiadający wymaganiom mieszkańców i będący czynnikiem rozwoju danego regionu¹⁵. W miastach z rozwiniętą komunikacją miejską obserwuje się rosnący udział transportu zbiorowego w stosunku do indywidualnych środków transportu. Bez wątpienia wpływ na taki stan rzeczy ma promowanie w wielkich ośrodkach miejskich stylu życia opartego na dbaniu o środowisko. Oprócz pozytywnego wpływu na zmniejszenie zanieczyszczeń zwiększony udział transportu zbiorowego skutkuje ograniczeniem kongestii zbiorowej. Z tego choćby względu wiele współczesnych aglomeracji chce być *smart* – szuka rozwiązań, które sprawią, że mieszkańcy miast zrezygnują z transportu indywidualnego na rzecz komunikacji zbiorowej. Obsługa transportowa mieszkańców wielkich aglomeracji wymaga od władz miejskich stworzenia rozbudowanej i funkcjonalnej siatki połączeń transportu zbiorowego. Mimo opisanych powyżej tendencji wciąż wielu użytkowników miast porusza się samochodami osobowymi. Za główne powody preferowania samochodów osobowych uznaje się: szybkość przemieszczania się, bezpośredni charakter połączenia, wyższy komfort podróżowania, bezpieczeństwo (własne i mienia) czy stosunkową opłacalność (brak konieczności pokrywania kosztów zewnętrznych)¹⁶. Równie ważną przyczyną takiego stanu rzeczy jest suburbanizacja, charakteryzująca się osiedlaniem ludności na oddalonych obrzeżach miast. Tereny podmiejskie są zazwyczaj słabo skomunikowane z centrum, a wybór indywidualnych środków transportu często jest jedyną formą komunikacji.

¹⁵ J. Szołtysek, *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009, s. 63.

¹⁶ A. Koźlak, *Ograniczenie kongestii transportowej w miastach jako główne wyzwanie dla polityki transportowej*, „Logistyka” 2015, 3, s. 5388.

W ostatnich kilkunastu latach ewoluowały potrzeby komunikacyjne użytkowników systemów transportowych. Współcześnie kluczowe znaczenie dla użytkowników transportu mają elastyczność i komfort, a przede wszystkim czas dotarcia do celu przeznaczenia. Z uwagi na wiele współcześnie istniejących ograniczeń dla ruchu drogowego w miastach samochód osobowy przestał być środkiem transportu pozwalającym zawsze najszybciej i najefektywniej dotrzeć do celu podróży. Do realizacji strategii logistyki miejskiej, a co za tym idzie – idei *smart city*, konieczne jest podjęcie działań ukierunkowanych na zmniejszenie udziału transportu indywidualnego kosztem alternatywnych sposobów przemieszczania się. Jeżeli kongestia i inne ograniczenia dla samochodów osobowych będą dalej znacząco wpływać na wydłużenie czasu podróży, to przy atrakcyjnej i szerokiej ofercie transportu publicznego znaczna część osób może zrezygnować z przemieszczania indywidualnego na rzecz zbiorowego. Konieczna jest zmiana przyzwyczajeń użytkowników miast, które wpływają na ciągły wzrost liczby przemieszczeń indywidualnych. Według szacunków przy braku zmian dotychczasowych zachowań transportowych liczba pojazdów na drogach wzrośnie prawie o połowę, do 1,3 mld w 2030 roku w stosunku do 2000 roku¹⁷.

Sposobów przemieszczania się i możliwości ich połączeń jest wiele, zwłaszcza w aglomeracjach. Transport osobowy może odbywać się pieszo lub przy wykorzystaniu dostępnych środków komunikacji, jak m.in. samochód, rower, hulajnoga, autobus, tramwaj czy metro. Zadaniem logistyki miejskiej jest umiejętne zarządzanie przepływem osób przez ukształtowanie odpowiednich proporcji i relacji między wszystkimi dostępnymi środkami transportu osobowego w mieście. Ma to na celu zapewnienie efektywnego systemu transportu osobowego, spełniającego wymagania jego użytkowników, a także korzystnie wpływającego na środowisko i czynniki ekonomiczne działalności miasta. Żeby zachęcić podróżnych do wyboru transportu publicznego, konieczną są inwestycje o charakterze infrastrukturalnym, które dotyczyć będą zarówno nowych projektów, jak i istniejących rozwiązań¹⁸. Należy również zintensyfikować stopień wykorzystania publicznego transportu zbiorowego za pomocą odpowiedniego systemu motywacji użytkowników.

Wielkie aglomeracje pod względem kryterium dostępności komunikacji można podzielić na kilka stref, w myśl zasad: im dalej od centrum miasta, tym większy udział transportu indywidualnego, a im bliżej do centrum, tym stopień użytkowania

¹⁷ S. Kauf, *Logistyka miasta a technologie smart*, „Studia Miejskie” 2012, 6, s. 24.

¹⁸ K. Witkowski, *Rozwiązania usprawniające system transportu miejskiego*, „Logistyka” 2012, 2, s. 1080.

transportu zbiorowego wzrasta. Pierwsza strefa to ściśle centrum, gdzie dominuje ruch pieszzy, a wjazd pojazdów jest ściśle ograniczony. Drugi obszar to tereny największej koncentracji celów podróży, np. dom, praca (gdzie występują ograniczenia infrastrukturalne, takie jak niedostateczna liczba miejsc parkingowych). Podróże w tym terenie powinny być w miarę możliwości obsługiwane w jak największej części przez komunikację zbiorową. Trzecia strefa to obszar, na którym występują skupiska domów/budynków wielorodzinnych, tereny rekreacyjne i przemysłowe. Intensywność przemieszczania się jest mniejsza i polega na łączeniu transportu indywidualnego z komunikacją zbiorową. Ostatnia strefa to przedmieścia, gdzie dominującą rolę odgrywa transport indywidualny, często będący jedynym wyborem.

Z uwagi na podział miast na strefy szczególnego znaczenia w kontekście logistyki miejskiej nabiera system komunikacji multimodalnej. Podróż multimodalna umożliwia połączenie i użycie różnych form transportu zarówno indywidualnego, jak i zbiorowego celem przemieszczania się z punktu A do punktu B. W myśl tej idei poszczególne gałęzie transportu indywidualnego i zbiorowego nie są autonomiczne, ale stają się jednym z elementów współdziałającego zbioru, służącego do przemieszczania się w mieście. Podróż w systemie multimodalnym wymaga co najmniej jednej przesiadki i skorzystania z minimum dwóch środków transportu oraz wędrówki pieszej. Nie ma możliwości, aby samochód osobowy został zastąpiony, jednak można doprowadzić do sytuacji, w której nie jest on jedynie środkiem transportu, a częścią bardziej złożonego systemu przemieszczania się. System takich połączeń, zarządzany przez władze miejskie, pozwala na koordynację wszystkich możliwych sposobów połączeń. W celu realizacji idei transportu multimodalnego konieczne jest stworzenie zaplecza infrastruktury technicznej (m.in. parkingów przesiadkowych, węzłów komunikacyjnych) oraz podjęcie działań edukacyjnych i promujących pozostawianie samochodów osobowych w odpowiednich strefach (zazwyczaj obrzeżach) oraz przesiadanie się do innych środków komunikacji celem dotarcia do centrów miast.

Władze miasta przy użyciu rozwiązań logistyki miejskiej dążą do usprawnienia procesu przemieszczania się (m.in. dzięki skróceniu czasu przejazdów), zmniejszenia kosztów związanych z barierami w podróżowaniu po mieście, ochrony środowiska przez ograniczenie emisji spalin do powietrza czy zwiększenia satysfakcji mieszkańców w zakresie transportu miejskiego. Do realizacji powyższych celów służą instrumenty strategii transportowej, polityka zagospodarowania przestrzennego oraz innowacyjne rozwiązania wpływające na zwiększoną efektywność procesów transportowych¹⁹.

¹⁹ A. Koźlak, *Ograniczenie...*, s. 5390.

Działania z zakresu zarządzania transportem obejmują rozwój infrastruktury, zarządzanie ruchem, systemy opłat, wykorzystanie technologii informatycznych oraz rozwiązania mające na celu zmianę zachowań komunikacyjnych mieszkańców.

Realizacja projektów mających na celu rozbudowę infrastruktury drogowej w większości przypadków nie przynosi wymiernych korzyści i nie spełnia założeń logistyki miejskiej. Praktyka pokazuje, że każdy kolejny pas ruchu jest natychmiastowo wypełniany, co powoduje natężenie przepływu strumieni w tym miejscu. Oczywiście są przypadki zasadności realizacji takich inwestycji, m.in. w sytuacji likwidacji „wąskich gardeł” czy też budowy obwodnic miasta. Co do zasady jednak w celu realizacji założeń logistyki miejskiej konieczne jest szukanie innych rozwiązań, mających zapewnić efektywniejsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury bez jej rozbudowy. Potrzebne jest zastosowanie rozwiązań kreujących system multimodalnego przemieszczania się dzięki stworzeniu zintegrowanej sieci połączeń transportu indywidualnego ze zbiorowym.

Kolejnym ważnym elementem jest odpowiednie planowanie urbanistyczne i transportowe z uwagi na suburbanizację i powiększanie się obszarów aglomeracji. Należy zapewnić odpowiedni system dostępności różnych form transportu, umożliwiającego przemieszczanie się z oddalonych obrzeży do centrum miast. Jednym z priorytetów powinno być wspieranie rozwoju transportu szynowego (tramwaj/metro – centra miast, szybka kolej podmiejska – obrzeża). Istotnym elementem jest również budowa na obszarach aglomeracyjnych dostosowanej infrastruktury rowerowej²⁰.

W dobie zaawansowanego rozwoju technologii rozwiązaniem problemów logistycznych aglomeracji wydają się systemy teleinformatyczne. Są one podstawą tworzenia inteligentnych i zrównoważonych systemów transportowych, rozumianych jako *smart mobility*²¹. Zastosowane działania nie będą skuteczne, jeżeli nie wpłynie się na mentalność i decyzje użytkowników transportu w mieście. Dlatego tak ważnym aspektem działań z zakresu logistyki miejskiej jest zestaw narzędzi mających na celu zmianę postaw i zachowań mieszkańców aglomeracji, co określa się często mianem zarządzania popytem. Co do zasady są to działania o charakterze marketingowym, promocyjnym i edukacyjnym, nakłaniające do decyzji ukierunkowanych na zrównoważony i proekologiczny transport. Są one uzupełnieniem klasycznych działań

²⁰ S. Saniuk, K. Witkowski, *Zadania infrastruktury transportu miejskiego w logistyce miejskiej*, „Logistyka” 2011, 2, s. 503.

²¹ S. Kauf, *IT jako podstawa wdrożenia inteligentnej logistyki miasta*, „Logistyka” 2014, 4, s. 3958.

inwestycyjnych i organizacyjnych. Oddziałują na decyzje osób poruszających się po mieście dotyczące wyboru racjonalnych i zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju środków transportu²².

Dynamiczny rozwój współczesnych aglomeracji powoduje konieczność dokonywania zmian w zakresie przepływu towarów. Rozwój i dynamika zachodzących przemian w gospodarce, a co za tym idzie – większa produkcja oraz nasilający się konsumpcjonizm, doprowadziły do wzrostu liczby przewozów towarowych przez miasto. Z raportu *The Future of the Last-Mile Ecosystem* przygotowanego przez World Economic Forum wynika, że w ciągu najbliższej dekady towarowe przewozy kurierskie w największym stopniu wpłyną na ruch miejski, zwłaszcza w centrach miast, a popyt na tego rodzaju usługi do 2030 roku wzrośnie o 78%²³. Innym zauważalnym trendem jest stale rosnąca liczba mieszkańców miast. Zatłoczone centra i przeludnienie są powodem, dla którego wiele osób przeprowadza się na obrzeża miast. Obszary podmiejskie ze względu na dużą dostępność wolnej przestrzeni, relatywną bliskość centrów miast czy niższe ceny nieruchomości są atrakcyjnymi terenami do lokalizacji przedsiębiorstw produkcyjnych i handlowych²⁴. Proces ten ma charakter ciągły. Utrzymujące się tendencje do wzrostu liczby ludności i jednoczesnego poszerzania się obszarów miejskich utrudniają obsługę logistyczną miasta i zwiększają koszty.

Duży wpływ na zmiany wywarł również dynamiczny rozwój branży *e-commerce*. Rozwój handlu elektronicznego spowodował zwiększenie ilości mniejszych pojedynczych ładunków w przewozach transportowych. Branża *e-commerce* charakteryzuje się dużą konkurencyjnością przy jednoczesnych wysokich wymaganiach odbiorców końcowych co do terminu i sposobu dostawy. Dynamicznie rozwijający się rynek *e-commerce* oraz oferowane opcje dostaw jeszcze w dniu dokonania zakupu przy minimalnych kosztach po stronie klienta wpływają destabilizacyjnie na tradycyjne schematy funkcjonowania systemów logistycznych²⁵. Przepływ towarów przez miasto jest również warunkowany coraz bardziej restrykcyjną polityką ekologiczną i zwiększającą się świadomością społeczeństwa w zakresie ochrony środowiska. Wymogi prawne stawiane przez władze, które mają na celu zmniejszanie zanieczyszczeń i promocję

²² A. Koźlak, *Ograniczenie...*, s. 5392.

²³ *The Future of the Last – Mile Ecosystem, Transition Roadmaps for Public – and Private – Sector Players*, World Economic Forum, 2020, s. 5–6.

²⁴ A. Mężyk, S. Zamkowska, *Problemy obsługi logistycznej miast w zakresie dostaw ładunków, „Autobusy”* 2016, 6, s. 1445.

²⁵ W. Drożdż, M. Lewiński, *Współczesne systemy dostaw*, [w:] W. Drożdż, M. Dźwigoł-Barosz (red.), *Wyzwania cywilizacyjne we współczesnej gospodarce. Wybrane aspekty*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2019, s. 175.

proekologicznego zachowania, mają wsparcie i aprobatę lokalnego społeczeństwa. W przepływie towarów przez miasta kluczowym czynnikiem jest czas. Celem jest dostarczenie przesyłek do punktu docelowego w możliwie jak najkrótszym terminie. Wydłużeniu uległa aktywność gospodarcza miast, które współcześnie potrzebują obsługi logistycznej 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Szybkie dostawy do klientów są ważnym elementem budowy przewagi konkurencyjnej. Jednocześnie dostawcy muszą uwzględniać ograniczenia i przeszkody miejskie. Wprowadzane przez władze zakazy wjazdu/postoju, wyznaczanie okien czasowych, w których pojazdy ciężarowe mogą poruszać się po mieście, czy też niedostosowana infrastruktura wpływająca na utrudnienia w procesach logistycznych, np. załadunkach/wyładunkach, sprawiają duże problemy uczestnikom przepływu towarów przez miasto. Wskazane czynniki oraz inne charakteryzujące dostawy we współczesnych aglomeracjach powodują konieczność ciągłego dokonywania zmian.

Nieskoordynowany i nieefektywny przepływ dóbr powoduje powstawanie barier w procesie dostawy i wpływa na koszty procesów logistycznych, a co za tym idzie – rosną ceny samych produktów. Kwestia ta jest szczególnie istotna dla centrów miast, gdzie ograniczenia dla pojazdów dostawczych są największe, a proces dostawy najbardziej skomplikowany. Efektem jest brak możliwości konkurowania przedsiębiorców ulokowanych w centrach miast z tymi zlokalizowanymi dalej od centrum. Z tego choćby powodu większość sieci handlowych usytuowana jest na obrzeżach, z dala od ścisłej zabudowy miejskiej. Z drugiej strony w centrum miasta na małej przestrzeni nagromadzone są główne instytucje, zabytki i inne miejsca, tworzące z tego małego i ściśle zabudowanego obszaru główne miejsce docelowe dla większości użytkowników. Utrzymywanie biznesu oferującego określone towary w tym miejscu ma kluczowe znaczenie nie tylko dla przedsiębiorców, ale również dla samego rozwoju miasta.

Transport towarów w mieście można podzielić na: wywóz towarów za miasto, wwożenie do miasta, transport wewnątrz obszaru miasta i przewozy tranzytowe, czyli przewóz towarów przez miasto. W większości tych przypadków do obsługi wykorzystuje się samochody dostawcze, które wpływają na zanieczyszczenie i emisję hałasu. Pomimo że ruch ciężarówek odpowiada za od 10% a 20% całkowitego miejskiego ruchu drogowego, to według szacunków odpowiada za ok. 40% hałasu i zanieczyszczeń emitowanych do środowiska (dwutlenku azotu, cząstek stałych, gazów cieplarnianych) przez ruch miejski²⁶. Dodatkowo wzmożony ruch samochodów

²⁶ Civitas, *Goods Distribution and City Logistics*, s. 4, http://civitas.eu/sites/default/files/civ_tls_brochure_temp_final.pdf (dostęp: 29.12.2023).

dostawczych powoduje zwiększenie kongestii i doprowadza do sytuacji, w której pojazdy ciężarowe konkurują z transportem pasażerskim o ograniczone zasoby infrastruktury drogowej miejskiej, zarówno w zakresie przemieszczania się, jak i postoju. Pojazdy ciężarowe wstrzymują i utrudniają ruch w mieście, a także przyczyniają się do niszczenia infrastruktury, m.in. tworząc koleiny. Parkowanie w niedozwolonych lub nieprzystosowanych miejscach wpływa natomiast na utrudnienia w ruchu pieszym i rowerowym przez blokowanie chodników czy ścieżek rowerowych. Takie sytuacje mogą powodować zagrożenia dla ruchu. Brak wyznaczonych i dostosowanych miejsc załadunku i wyładunku powoduje konieczność poniesienia wysokich nakładów pracy przy operacjach dostawczych. Kolejną kwestią nieefektywnego systemu przepływu towarów przez miasta są zalegające sterty śmieci, które nie są wywożone na czas. Odbija się to na jakości życia i środowisku.

Ciągły dostęp do szerokiego asortymentu dóbr/towarów to kluczowy czynnik satysfakcji i wysokiej jakości życia mieszkańców, jednak procesy dostaw zapewniające ten wysoki standard stwarzają problemy i w konsekwencji hamują rozwój miasta. Wskazane czynniki wywoływane przez transport towarów w mieście niekorzystnie oddziałują na jakość życia i środowisko, a także mają negatywny wpływ na koszty procesów logistycznych i zarządzania miastem, co przekłada się na atrakcyjność regionu. Konsekwencje wynikające z przepływu towarów w mieście niosą za sobą wysokie koszty ekonomiczne, społeczne i środowiskowe. W związku z tym władze miast zwracają coraz większą uwagę na rozwiązania mogące usprawnić procesy logistyczne w zakresie transportu towarów na terenach zurbanizowanych. Narzędzia logistyki miejskiej pozwalają m.in. na redukcję przepływów towarowych, poszukiwanie optymalnych powiązań produkcyjno-przestrzennych uwzględniających koszty, wydajność i świadczone usługi, przy jednoczesnym respektowaniu wymogów środowiska naturalnego²⁷. Logistyka miejska pozwala na taką optymalizację przepływów towarowych, jakiej operatorzy nie mogliby osiągnąć samodzielnie²⁸. Skuteczne zastosowanie odpowiednich rozwiązań może również korzystnie wpłynąć na zmniejszenie korków oraz spadek emisji spalin i hałasu. Ma to bezpośrednie przełożenie na jakość życia mieszkańców aglomeracji. Z kolei przedsiębiorstwa dzięki uwzględnieniu w procesach logistycznych rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej zwiększą wydajność przejazdów, zoptymalizują system dostaw i odbiorów, a wskaźniki załadunku zostaną poprawione. Wpłynie to na uzyskanie oszczędności,

²⁷ Tamże, s. 5–6.

²⁸ S. Kauf, *Logistyka jako narzędzie redukcji kongestii transportowej w miastach*, „LogForum” 2010, 6(4), s. 38.

co z kolei będzie miało przełożenie na ceny świadczonych usług i sprzedawanych towarów. Na poprawie niezawodności dostaw zyskają placówki handlowe, które będą mogły m.in. ograniczyć poziom zapasów w magazynach czy efektywnie wykorzystać czas pracy pracowników odciążonych z procesów wyładunkowych. Jak widać, decyzje władz miasta mające na celu usprawnienie systemu dostaw towarów mogą wpłynąć korzystnie nie tylko na samych mieszkańców, ale również przedsiębiorców zaangażowanych w proces obsługi logistycznej. Jest to kluczowy czynnik powodzenia realizacji działań optymalizujących dostawy na terenie miast.

W wielu przypadkach przesył towarów w mieście odbywa się w sposób chaotyczny i nieskoordynowany. Niezależne od siebie podmioty podejmują działania i realizują własne potrzeby, nie dbając przy tym o interesy innych zaangażowanych, często konkurencyjnych grup. Natomiast sprawna i efektywna dystrybucja towarów w mieście zależy od właściwej współpracy podmiotów prywatnych (m.in. producentów, przewoźników, detalistów, konsumentów końcowych) z władzami miasta. Samorządy jednak często błędnie utożsamiają transport towarów z zarządzaniem dostawami produktów i planowaniem tras. To powoduje, że cały ciężar planowania, organizowania, realizowania i kontrolowania przepływu towarów w mieście spoczywa wyłącznie na zaangażowanych podmiotach prywatnych. Tymczasem transport towarów jest istotnym składnikiem miejskiego systemu transportowego, gdyż z jednej strony jest niezbędnym elementem złożonego i wrażliwego procesu dostaw towarów, a z drugiej strony stanowi podstawowe źródło niedogodności związanych z ruchem miejskim²⁹. Sektor prywatny zaangażowany w dystrybucję towarów w mieście często podejmuje decyzje motywowane wyłącznie zyskiem, nie ujmując w swoich działaniach kwestii związanych ze zrównoważonym rozwojem. Dlatego też tak ważna jest ingerencja władz samorządowych, które dbają o interesy wszystkich podmiotów. Powinny one pełnić kluczową rolę w planowaniu infrastruktury, inicjowaniu wdrażania nowych rozwiązań czy uzyskiwaniu informacji o istniejących i mogących się pojawić przeszkodach w systemie dostaw ładunków, pamiętając jednocześnie o konieczności pogodzenia celów wszystkich interesariuszy³⁰. Władze samorządowe powinny być odpowiedzialne za planowanie, zarządzanie i koordynowanie procesów związanych z przepływem towarów przez miasto w taki sposób, aby zapewnić wydajność i efektywność środowiskową, energetyczną, ekonomiczną i społeczną.

²⁹ T. Zisper, M. Mlek, W. Zisper, *Samochodowy transport ciężarowy*, [w:] K. Lewandowski (red.), *Miasto Wrocław. Przestrzeń komunikacji i transportu*, Oficyna Wydawnicza PWroc, Wrocław 2004, s. 261.

³⁰ K. Kijewska, *Rola menedżera...*, s. 88.

Każda z grup zaangażowanych w przepływ towarów przez miasto cechuje się innymi potrzebami, celami i oczekiwaniami, dlatego też władze miejskie mają trudne zadanie znalezienia rozwiązań godzących interesy wszystkich podmiotów.

Transport towarów ma kluczowe znaczenie dla właściwego funkcjonowania i rozwoju współczesnych aglomeracji. Na system dostaw ładunków w mieście składa się wiele zadań funkcjonalnych, które obejmują: operacje ośrodka dostaw, kształtowanie polityki w zakresie magazynowania zapasów, realizowanie dostaw czy zapewnienie koniecznej infrastruktury³¹. Skutecznie skonstruowane systemy dostaw powinny zapewniać dostarczenie towarów na czas, przy jak najniższych kosztach, z możliwie najefektywniejszym wykorzystaniem infrastruktury i niwelowaniem negatywnych skutków dla środowiska. Skupienie się na aspektach środowiskowych, liczbie kilometrów przejechanych przez samochody dostawcze, liczbie samochodów dostawczych uczestniczących w ruchu miejskim, wykorzystaniu pełnej ładowności pojazdów czy odległości między punktami dokonywania operacji logistycznych może stać się pomocne w osiągnięciu przewagi konkurencyjnej, zwiększeniu atrakcyjności regionu, przyciągnięciu inwestorów czy lokalizacji kapitału przedsiębiorstw. Kluczem jest właściwa organizacja procesów logistycznych na każdym etapie łańcucha dostaw. Konieczne jest uwzględnienie wcześniej niebranych pod uwagę aspektów, takich jak: redukcja emisji CO₂, zmniejszenie zużycia energii, lepsza identyfikacja produktu w czasie przepływu przez cały łańcuch i zmniejszenie natężenia ruchu na szlakach transportowych³².

Władze miejskie często w celu walki z nadmiernym ruchem samochodów ciężarowych oraz nadania priorytetu transportowi osobowemu wprowadzają ograniczenia bądź zakazy wjeżdżania tego typu pojazdów do określonych stref (najczęściej centrów miast). Są to działania stosunkowo proste do wprowadzenia i nie wymagają poniesienia wysokich kosztów, powodują jednak dodatkowe problemy w dystrybucji towarów na obszarach miejskich, a zwłaszcza śródmiejskich, gdzie zlokalizowanych jest dużo punktów dostaw, takich jak sklepy, restauracje, centra handlowe czy placówki publiczne³³. Są to podmioty, które częstokroć pełnią kluczową rolę w zakresie zaopatrzenia w dobra i usługi ludzi i firm na swoim terenie oddziaływania.

³¹ J. Szołtysek, *Podstawy...*, s. 104–105.

³² Raport Global Commerce Initiative, Capgemini: *Future Supply Chain 2016. Serving Consumers in a Sustainable Way*, 2008, s. 6.

³³ M. Jacyna, J. Żak, *Innowacyjne rozwiązania dystrybucji ładunków w mieście na przykładzie aglomeracji warszawskiej*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport” 2013, 100, s. 54–55.

Sytuacja ta powoduje tylko zmianę lokalizacji występowania problemu i przesunięcie ciężkości przepływu towarów na obszary znajdujące się w otoczeniu terenów objętych ograniczeniami. Dochodzi również do sytuacji częstego łamania przepisów prawa. Dostawcy, żeby dostarczyć towar na czas, świadomie łamią przepisy prawa poprzez wjazd na tereny objęte zakazem czy parkowanie w miejscach niedozwolonych celem dokonania operacji dostawczych. Zakazy i ograniczenia są częstokroć wprowadzane bez współpracy czy konsultacji z podmiotami zaangażowanymi w dystrybucję towarów w mieście. Z kolei wdrażane rozwiązania powinny dążyć do kreowania zrównoważonych systemów transportu towarowego z jednoczesnym uwzględnieniem potrzeb wszystkich zaangażowanych podmiotów, nie tylko mieszkańców³⁴. Dotyczy to zarówno sposobów zarządzania, jak i nowych rozwiązań usprawniających transport towarów w aglomeracjach. Konieczne jest zatem wprowadzenie innowacyjnych i systemowych rozwiązań wspomagających dystrybucję towarów w mieście, które z jednej strony będą niwelować negatywne skutki przemieszczania się pojazdów ciężarowych w mieście, a z drugiej strony będą wspierać rozwój gospodarczy regionu.

Podsumowując, współczesne miasta rozwijają się w dynamicznym tempie, tworząc wielkie aglomeracje, które są atrakcyjne do mieszkania i prowadzenia działalności biznesowej. Sytuacja ta prowadzi do niepożądanego wzrostu zapotrzebowania na przemieszczanie się, co stwarza problemy dla dalszego rozwoju obszarów zurbanizowanych. Kongestia, spadek jakości życia i degradacja środowiska to tylko podstawowe negatywne zjawiska, jakie spowodowało natężenie przepływu osób i towarów w ostatnich latach na terenach zurbanizowanych. Współczesne aglomeracje mają ambicje i dążą do tego, aby w przyszłości stać się miastami *smart*. Żeby być wciąż atrakcyjne i konkurencyjne, muszą podejmować działania mające na celu niwelowanie negatywnych trendów, w tym również tych transportowych. Narzędzia logistyki miejskiej pozwalają na stworzenie zintegrowanego, spójnego i efektywnego systemu transportowego w mieście, zarówno uwzględniającego wymagania wszystkich uczestników rynku, jak i dbającego o aspekty środowiskowe. Logistyka miejska swym zakresem obejmuje wiele aspektów funkcjonowania miasta, a włączenie jej jako elementu systemu zarządzania jest niezbędne do prawidłowego funkcjonowania i rozwoju miasta.

³⁴ A. Pluta-Zaremba, *Innowacje w logistyce miejskiej – zrównoważony transport towarów*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 161.

1.2. Polityka polskich aglomeracji dotycząca logistyki miejskiej

Cele i założenia stawiane przed transportem miejskim w Polsce są integralną częścią szerszego planu rozwoju krajowego transportu i należy je rozpatrywać przede wszystkim w tym kontekście. Zagadnienia związane ze zrównoważonym transportem miejskim są uregulowane w wielu dokumentach rangi strategicznej, a ich zróżnicowany zakres i tematyka świadczą o kompleksowym podejściu, które w ostatnich latach uległo konkretyzacji i nabrało bezpośredniego charakteru inwestycyjnego³⁵.

Podstawą prawną jest *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju*³⁶ nakreślona do 2030 roku oraz powstałe na jej podstawie *Strategia Rozwoju Kraju 2020* i *Strategia na rzecz Odpowiedzialnego Rozwoju*. Na podstawie powyższych dokumentów zostały opracowane założenia dotyczące sektora transportowego – *Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*³⁷. Zgodnie z powyższymi aktami rangi strategicznej podstawowym celem jest stworzenie zintegrowanego systemu transportowego dzięki realizacji celów szczegółowych: stworzenia nowoczesnej i spójnej sieci infrastruktury transportowej, poprawy sposobu organizacji i zarządzania systemem transportowym, poprawy bezpieczeństwa użytkowników ruchu oraz przewożonych towarów, ograniczenia negatywnego wpływu transportu na środowisko i zbudowania racjonalnego modelu finansowania inwestycji infrastrukturalnych.

Założenia te mają zostać osiągnięte przez transport miejski w wyniku przekształcenia sieci transportowej miasta w sprawny i funkcjonalny element infrastruktury regionu i systemu kraju, zapewniający dogodne połączenia z innymi regionami oraz z europejskim systemem transportowym. Podjęte działania mają zapewnić nie tylko rozwój ekonomiczny, ale także poszanowanie środowiska naturalnego i poprawę jakości życia. W *Strategii Rozwoju Transportu do 2020 roku* wskazano najważniejsze wytyczne w zakresie kształtowania miejskich systemów transportowych: płynne poruszanie się w miastach, szczególną dbałość o środowisko naturalne, stosowanie inteligentnego transportu miejskiego dla poprawienia sprawności działań transportowych, dostępność transportu miejskiego i kreowanie bezpiecznego i niezawodnego transportu miejskiego³⁸.

³⁵ B. Kos, G. Krawczyk, R. Tomanek, *Modelowanie mobilności w miastach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2018, s. 115.

³⁶ *Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju. Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2013 (DzU 2009, nr 84, poz. 712 z późn. zm.).

³⁷ *Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 2013.

³⁸ *Strategia Rozwoju...*, s. 66.

Mając na uwadze powyższe wytyczne, polskie aglomeracje powinny podjąć następujące działania w zakresie transportu miejskiego:

- przekształcenie sieci transportowej miasta w sprawny i funkcjonalny element infrastruktury regionu i systemu transportowego kraju przy zapewnieniu dogodnego powiązania z innymi regionami i europejskim systemem transportowym,
- zorganizowanie sprawnego, zgodnego z oczekiwaniami mieszkańców przemieszczania osób wewnątrz miasta i ułatwienie przemieszczania do i z obszarów zewnętrznych,
- zorganizowanie sprawnego przemieszczania samochodów ciężarowych, który w jak najmniejszym stopniu zakłóca ruch w mieście,
- zapewnienie równowagi pomiędzy zdolnością transportu do służenia rozwojowi ekonomicznemu a poszanowaniem środowiska naturalnego i zachowaniem jakości życia w przyszłości.

Również w *Koncepcji Zagospodarowania Przestrzennego Kraju 2030*³⁹ (KZPK) znajdują się odniesienia do zrównoważonego rozwoju transportu miejskiego. Zgodnie z dokumentem celem strategicznym polityki zagospodarowania przestrzennego do 2030 jest efektywne wykorzystanie dostępnej przestrzeni i zróżnicowanego potencjału rozwojowego w celu osiągnięcia określonych celów rozwojowych oraz spójności społecznej, gospodarczej i terytorialnej. Wśród proponowanych rozwiązań dotyczących kwestii transportu wymieniono: integrację obszarów funkcjonalnych głównych ośrodków miejskich, zwiększenie dostępności wewnątrz regionów, zmniejszenie zewnętrznych kosztów transportu (w tym środowiskowych), poprawę dostępności obszarów funkcjonalnych przy jednoczesnym promowaniu komunikacji zbiorowej czy stworzenie zintegrowanego i multimodalnego systemu transportowego (w szczególności w kontekście aglomeracji). Natomiast w kontekście mobilności miejskiej KPZK wskazuje na cele szczegółowe dotyczące wdrażania multimodalnych systemów transportowych, systemów zarządzania ruchem, zintegrowanego planowania przestrzennego czy objęcia priorytetem transportu zbiorowego w odniesieniu do integracji terytorialnej i dostępności transportowej na obszarach funkcjonalnych poszczególnych aglomeracji.

Kolejnym dokumentem krajowym, wyznaczającym cele i kierunki rozwoju w zakresie polityki transportowej polskich aglomeracji, jest *Krajowa Polityka Miejska 2023*⁴⁰.

³⁹ *Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, „Monitor Polski” 2012, poz. 252.

⁴⁰ *Krajowa Polityka Miejska 2023*, „Monitor Polski” 2015, poz. 1235.

Kluczowe wytyczne zostały podzielone na kilka obszarów. Jednym z głównych kierunków są działania mające na celu zmianę zachowań i przyzwyczajeń komunikacyjnych, które powinny zostać przeprowadzane w sposób zaplanowany i kompleksowy. Chodzi w szczególności o zastopowanie trendu wykorzystywania prywatnych samochodów osobowych do codziennych podróży po mieście i zmniejszenie ich roli w transporcie miejskim.

Działania dotyczące realizacji powyższego celu powinny obejmować m.in.⁴¹:

- zapewnienie sprawnej obsługi systemu transportu publicznego na obszarach zurbanizowanych,
- podjęcie działań prawnych, technicznych i organizacyjnych, wspartych czynnikami ekonomicznymi ujętymi w systemie wyznaczania wysokości opłat, taryf biletowych i rozwiązań podatkowych,
- tworzenie systemów parkingowych park & ride oraz bike & ride w miejscach uzasadnionych celowością i potrzebą zmiany środka transportu, tj. powiązanych z przystankami transportu publicznego w rejonach pogarszającej się przepustowości układu drogowego, sprzyjającego tworzeniu się kongestii,
- skracanie do minimum dróg dojazdu, instalowanie udogodnień i niwelowanie barier, synchronizację sygnalizacji świetlnej itp.; ruch pieszy musi być traktowany jako równoprawny sposób przemieszczania się,
- zapewnienie, aby środki transportu publicznego obsługujące obszary miejskie były wyposażone w urządzenia ułatwiające samodzielne korzystanie z nich przez osoby niepełnosprawne,
- lokalizację miejsc parkingowych dla osób niepełnosprawnych uwzględniając obszary o zwiększonym zapotrzebowaniu i stanowiącą integralny element podstawowej infrastruktury,
- uspokojenie ruchu w centralnych obszarach miast przy jednoczesnym wyprowadzaniu ruchu tranzytowego spoza obszarów centralnych,
- organizację ruchu na ulicach wewnątrz centrum uwzględniając uwarunkowania niezbędne przy kształtowaniu przestrzeni publicznej,
- optymalizację warunków do poruszania się pieszego, zapewnienie urządzeń i miejsc do parkowania rowerów i uzupełnienie ścieżkami rowerowymi dróg doprowadzających ruch do miast.

⁴¹ C. Krysiuk, G. Nowacki, B. Zakrzewski, *Rozwój miast w Polsce, czynnik transportu*, „Logistyka” 2015, 4, s. 7819.

W zakresie projektów inwestycyjnych wskazano następujące priorytety:

- wykonanie w pierwszej kolejności projektów pozwalających na dokończenie podstawowego układu transportowego miasta i jego obszaru funkcjonalnego (chodzi przede wszystkim o wyeliminowanie konieczności tranzytu i ruchu międzydzielnicowego przez centrum miasta; ponadto nacisk powinien zostać położony na modernizację istniejącej infrastruktury zapewniającą spójność z priorytetami miejskiej polityki transportowej),
- uzależnienie inwestycji w system transportu publicznego od lokalnych uwarunkowań, w tym m.in. już istniejących w mieście i jego otoczeniu podsystemów transportowych, warunków przestrzennych i infrastrukturalnych czy czynników ekonomicznych i społecznych,
- organizację węzłów przesiadkowych wpierających transport multimodalny przez zapewnienie łatwego dostępu do przystanków, integrację taryfową i rozkładową, włączenie do systemu transportu miejskiego linii kolejowych przyczyniających się do ograniczenia ruchu pojazdów osobowych,
- ukierunkowanie na gospodarkę niskoemisyjną w zakresie transportu publicznego,
- budowę sprawnych węzłów przesiadkowych, zapewnienie wygodnych dróg dostępu do przystanków, zlokalizowanie w odpowiednich punktach parkingów park & ride, wdrożenie kompleksowej i interaktywnej informacji pasażerskiej,
- stworzenie i rozwój innowacyjnych systemów zarządzania ruchem i monitoringu, które wpłynęłyby na większą efektywność układu komunikacyjnego i poprawę warunków odbywania podróży.

Kolejnym wyszczególnionym obszarem jest kwestia planowania przestrzennego. Kluczowym elementem jest bowiem integracja polityki transportowej z planowaniem przestrzennym, które ma istotny wpływ na obsługę transportową w mieście. Powyższe procesy powinny być współzależne, z zachowaniem zasady nadrzędności planowania przestrzennego. Istotne jest również zapewnienie rezerwy terenowej pod węzły komunikacyjne. W związku z tym konieczne jest przeprowadzenie wielokryterialnej analizy przebiegu i układu przyszłych węzłów komunikacyjnych, tak aby zarezerwować na potrzeby ich realizacji odpowiednie grunty inwestycyjne i pozwolenia, w tym przede wszystkim środowiskowe. Kolejnym etapem jest uchwalenie miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, który zachowałby tereny pod przyszłe inwestycje.

Jednym z kluczowych priorytetów w *Krajowej Polityce Miejskiej 2023* jest organizacja i zarządzanie transportem. Należy zapewnić użytkownikom aglomeracji atrakcyjną ofertę transportu publicznego. Wszelkie zmiany powodujące ograniczenie możliwości przemieszczania się indywidualnym transportem samochodowym powinny być połączone z wdrożeniem nowych rozwiązań promujących transport zbiorowy (taryfy, połączenia, warunki przesiadki). Konieczne jest wprowadzenie skutecznej polityki parkingowej, obejmującej m.in. kwestie stawek czy limitów postojowych. Podjęte działania powinny być dostosowane do lokalnych warunków i specyfiki oraz służyć zwiększeniu atrakcyjności transportu zbiorowego względem indywidualnego. Wskazano również na możliwość ustanowienia stref niskoemisyjnych i opłat za wjazd do poszczególnych części miasta. Kolejnym elementem jest budowa spójnej i uzupełniającej się sieci komunikacyjnej wspieranej przez skoordynowane rozkłady jazdy, sprzyjające taryfy i węzły przesiadkowe.

Wskazane w *Krajowej Polityce Miejskiej 2023* propozycje obejmują szeroki wachlarz możliwych do wdrożenia działań z zakresu logistyki miejskiej, koniecznych do podjęcia przez polskie aglomeracje celem sprostania obecnym i przyszłym wyzwaniom rozwojowym. Ich głównym zadaniem jest osiągnięcie zrównoważonej mobilności miejskiej. Wymaga to konsekwencji, determinacji i wielotorowego prowadzenia działań zmierzających do realizacji powyższego celu, a także współpracy samorządów oraz instytucji publicznych⁴².

Kolejnym dokumentem normującym kwestie mobilności miejskiej jest *Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025*⁴³. Podkreślono w niej szczególne znaczenie komunikacji zbiorowej w kreowaniu zrównoważonego transportu miejskiego. Głównym celem jest poprawa jakości systemu transportowego wraz z jego rozbudową zgodną z zasadami zrównoważonego rozwoju. Wskazane zostały trzy priorytety strategiczne:

- poprawa bezpieczeństwa w transporcie (w tym w miejskim),
- poprawa jakości transportu miejskiego, m.in. poprzez zwiększenie konkurencyjności komunikacji zbiorowej względem indywidualnych form przemieszczania się oraz ulepszenie warunków dla ruchu pieszego i rowerowego,
- wzrost jakości i konkurencyjności transportu zbiorowego na obszarach metropolitalnych i w obszarze regionalnym ze szczególnym naciskiem na transport kolejowy.

⁴² Ibidem, s. 7817.

⁴³ *Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2005.

W polskim prawodawstwie kwestie transportu miejskiego nie są uregulowane w sposób jednoznaczny i precyzyjny. Definicje dotyczące komunikacji miejskiej są zawężone. Nie obejmują choćby indywidualnych środków transportu, które odgrywają znaczącą i coraz większą rolę w przemieszczaniu się na terenach zurbanizowanych⁴⁴. Istnieje zatem potrzeba uściślenia definicji transportu miejskiego, który jest pojęciem szerszym niż komunikacja miejska, jako formy przemieszczania się osób oraz przewozu ładunków za pomocą różnych środków transportu (zbiorowego oraz indywidualnego) w obrębie pewnego obszaru (miasta, aglomeracji lub konurbacji).

Z uwagi na nacisk, jaki kładzie się na aspekty ekologiczne w kontekście transportu miejskiego, jednym z kluczowych zagadnień jest transport nisko- i zeroemisyjny. Do niedawna problematyka elektromobilności i paliw alternatywnych nie była traktowana w polskim ustawodawstwie w sposób kompleksowy. Pierwszym strategicznym dokumentem był opracowany przez Ministerstwo Energii *Plan rozwoju elektromobilności w Polsce*, a następnie *Krajowe ramy polityki rozwoju infrastruktury paliw alternatywnych*. Na podstawie powyższych dokumentów opracowano Ustawę o elektromobilności i paliwach alternatywnych, która została uchwalona 11 stycznia 2018 roku. Reguluje ona kwestie związane z budową i zarządzaniem infrastrukturą paliw alternatywnych oraz nakłada szereg obowiązków na podmioty państwowe i samorządowe w zakresie rozwoju rynku pojazdów napędzanych źródłami alternatywnymi.

Innym flagowym programem w zakresie zeroemisyjnego transportu miejskiego był rządowy program „E-bus: Polski Autobus Elektryczny”. Zgodnie z założeniami w 2023 roku w kraju miało być produkowanych około 1000 autobusów elektrycznych rocznie i miał zostać opracowany konkurencyjny cenowo i technicznie polski autobus elektryczny, składający się z wyprodukowanych w kraju komponentów i powstały z wykorzystaniem polskiego potencjału naukowego⁴⁵. Wiadomo już jednak, że poza wygenerowaniem kosztów program nie powiększy floty zeroemisyjnych autobusów, gdyż został zamknięty.

Zgodnie z Ustawą o elektromobilności i paliwach alternatywnych największe miasta w Polsce zostały zobligowane w odpowiednich ramach czasowych do posiadania w taborze miejskim określonego udziału autobusów z napędem elektrycznym.

⁴⁴ W Ustawie z dnia 16 grudnia 2010 roku o publicznym transporcie zbiorowym podkreślono zbiorowy charakter komunikacji miejskiej.

⁴⁵ *Projekt eBus. Autobusy elektryczne przyszłością polskiego transportu publicznego*, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2016.

Wymagany udział autobusów zeroemisyjnych w taborze ma wynieść co najmniej 5% do początku 2021 roku, co najmniej 10% do początku 2023 roku i 30% do początku 2028 roku. Założenia te są jednak uzależnione od wyników analizy kosztów i korzyści związanych z wykorzystaniem autobusów elektrycznych. Samorządy zostały zobligowane ustawą do ich sporządzania co 36 miesięcy. Analiza powinna zawierać aspekty finansowo-ekonomiczne, środowiskowe i społeczne związane z wykorzystaniem zeroemisyjnych oraz innych środków transportu, a jej wyniki należy uwzględniać w strategiach i planach transportowych. Jeśli wyniki będą wykazywać brak korzyści, dany samorząd nie będzie zobligowany do stosowania pojazdów zeroemisyjnych w wymaganym wymiarze, przy czym dotyczy to tylko okresu do sporządzenia kolejnej analizy. Jeśli natomiast plan transportowy przewiduje wykorzystywanie autobusów elektrycznych, wówczas należy ustalić linie obsługiwane tego typu pojazdami i geograficzne położenie infrastruktury ładowania. Aspekty te podlegają obowiązkowym konsultacjom z danym operatorem systemu dystrybucji energii. Oprócz inwestycji w zeroemisyjny transport publiczny na organy samorządowe został narzucony obowiązek posiadania pojazdów elektrycznych we flocie obsługującej urząd i instytucje miejskie. Od początku 2020 roku ma to być 10%, a od 2025 roku – 30%.

Ustawa nakłada również obowiązek wybudowania w polskich miastach określonej liczby punktów ładowania pojazdów elektrycznych w najbliższych latach. Liczba koniecznych do wybudowania punktów ma związek z liczbą mieszkańców i warunkami transportowymi w danym mieście:

- >1 mln mieszkańców, ≥ 600 tys. zarejestrowanych samochodów – 1000 punktów ładowania,
- >300 tys. mieszkańców, ≥ 200 tys. zarejestrowanych samochodów – 210 punktów ładowania,
- >150 tys. mieszkańców, ≥ 95 tys. zarejestrowanych samochodów – 100 punktów ładowania,
- >100 tys. mieszkańców, ≥ 60 tys. zarejestrowanych samochodów – 60 punktów ładowania.

Kolejnym ważnym elementem ustawy, który może wpłynąć na funkcjonowanie transportu miejskiego w polskich miastach w najbliższych latach, jest możliwość ustanowienia przez władarzy miast stref zeroemisyjnych na obszarach gęstej zabudowy mieszkalnej i użyteczności publicznej. Wjazd do takich stref będzie bezpłatny wyłącznie dla pojazdów zeroemisyjnych (w pełni elektrycznych, napędzanych wodorem i gazem ziemnym). Dodatkowo określono katalog podmiotów wyłączonych z konieczności opłat (służby miejskie, komunikacja publiczna, mieszkańcy strefy). Ustanowienie strefy

czystego transportu podejmowane jest uchwałą rady gminy, w której wyznacza się granice, opcjonalnie ustanawia się kolejne wyłączenia pojazdów innych, niewskazanych w ustawie, oraz określa się wysokość opłat i czas obowiązywania. Maksymalna wysokość opłaty nie może przekroczyć 2,50 zł za godzinę pobytu w strefie i może być pobierana w godzinach od 9 do 17. Karą za wjazd bez uprawnień może być grzywna w maksymalnej wysokości do 500 zł.

Ustawa oprócz obowiązków i uprawnień dla włodarzy miejskich zawiera również wiele rozwiązań, których celem jest zachęcenie osób prywatnych i przedsiębiorców do korzystania z pojazdów elektrycznych. Przewiduje ona korzyści dla kierowców pojazdów elektrycznych, obejmujące m.in. zwolnienie z akcyzy na zakup samochodu elektrycznego, możliwość poruszania się po buspasach, dodatkowe miejsca parkingowe, podwyższenie stawek odpisów amortyzacyjnych oraz zwolnienia z niektórych opłat.

W kontekście dokumentów rangi krajowej odnoszących się do kwestii transportu miejskiego należy również wymienić *Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013–2020*⁴⁶, zakładający poprawę bezpieczeństwa w ruchu drogowym i całkowitą eliminację wypadków śmiertelnych na polskich drogach dzięki realizacji pięciu filarów: bezpieczny człowiek, bezpieczne drogi, bezpieczna prędkość, bezpieczny pojazd oraz ratownictwo i opieka powypadkowa. Wśród rekomendowanych działań do podejmowania na szczeblu realizacji polityki zrównoważonego transportu w aglomeracjach miejskich wymieniono ochronę uczestników ruchu oraz rozwój systemów zarządzania bezpieczeństwem infrastruktury drogowej. Według omawianego dokumentu istotną rolę mają odegrać działania edukacyjne i promocyjne w zakresie kształtowania bezpiecznych zachowań i postaw wśród poszczególnych grup uczestników ruchu.

Przedstawione dokumenty dotyczące polityki transportowej na szczeblu krajowym wyznaczają ogólne wytyczne i zasady prowadzenia polityki transportowej. Natomiast realne problemy dotyczące zjawisk związanych z transportem osób i towarów występują na szczeblu samorządowym, w obszarach silnie zurbanizowanych (przede wszystkim w ośrodkach aglomeracyjnych), gdzie szczególnie widoczne są konflikty i rozbieżne interesy poszczególnych uczestników ruchu związane z dostępnością do usług i sieci transportowej. Przeciwdziałanie negatywnym skutkom tego typu zjawisk wymaga konkretnych rozwiązań w ramach lokalnej polityki transportowej,

⁴⁶ *Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013–2020*, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2013.

która z jednej strony powinna być oparta na nadrzędnych wytycznych, a z drugiej strony powinna uwzględniać indywidualne metody rozwiązywania problemów wynikających ze specyfiki danego obszaru. Zagadnienia związane z rozwojem transportu miejskiego uwzględnione są we wszystkich strategiach regionalnych, a wśród głównych celów w omawianej materii wymienia się: dostępność transportową, konkurencyjność transportu i zrównoważony rozwój⁴⁷. Kwestie strategii transportowych na szczeblu regionalnym są rozpatrywane głównie w kontekście szans, konieczności promocji czy zwiększenia integracji.

Władze lokalne na szczeblu wojewódzkim zgodnie z Ustawą z dnia 5 czerwca 1998 roku o samorządzie województwa⁴⁸ są zobligowane do opracowywania strategii i prowadzenia regionalnej polityki rozwoju. Zgodnie z art. 11 wyżej przywołanego aktu celem samorządu województwa, realizowanym przez opracowywanie i wdrażanie strategii rozwoju, powinny być pobudzanie świadomości i aktywności gospodarczej, podnoszenie poziomu konkurencyjności i innowacyjności regionu, kształtowanie i utrzymanie ładu przestrzennego oraz zrównoważony rozwój środowiska naturalnego.

Określenie jednolitej polityki miejskiej w zakresie transportu i mobilności dla wszystkich ośrodków jest bardzo trudne i nie zawsze właściwe. Każde miasto ma swoje odrębne, specyficzne dla regionu problemy i wyzwania, z którymi się zmagają. Istotny wpływ ma również fakt, że informacje o lokalnych systemach transportowych są ograniczone i niespójne. Każda aglomeracja prowadzi badania i monitoring polityki transportowej według własnych zasad i metodologii oraz w różnych, często odległych zakresach czasowych. Uzupełnieniem są dane pochodzące z Głównego Urzędu Statystycznego (GUS) i opracowań eksperckich. Wszystko to powoduje, że obraz stanu polityki transportowej aglomeracji w Polsce jest niepełny.

Zadania lokalnej polityki transportowej, z uwagi na wszystkie konieczne do podjęcia działania, powinny zmierzać do:

- zmniejszenia długości i czasu podróży dzięki utrzymaniu zwartości tkanki urbanistycznej oraz zahamowaniu tendencji do rozprzestrzeniania się zabudowy,
- zmiany tendencji związanych z codziennym przemieszczaniem się m.in. dzięki promowaniu ruchu pieszego i rowerowego oraz ograniczaniu ruchu indywidualnego transportu samochodowego,

⁴⁷ G. Krawczyk, R. Tomanek, *Rozwój systemów transportowych jako priorytet strategii regionalnych w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2013, 143, s. 187.

⁴⁸ Ustawa z 5 czerwca 1998 roku o samorządzie województwa (DzU 2001, nr 142, poz. 1590 z późn. zm.).

- zapewnienia odpowiedniego standardu i jakości transportu publicznego,
- integracji przestrzennej i funkcjonalnej systemu transportu publicznego (węzły przesiadkowe, zsynchronizowane rozkłady jazdy, integracja taryfowa, realizacja systemu parkingów park & ride, systemy informacji pasażerskiej, ITS),
- sterowania dostępnością do określonych obszarów o funkcjach i wartościach kulturowych czy środowiskowych,
- modernizacji taboru transportu publicznego, ukierunkowanej na zakup pojazdów o alternatywnych źródłach napędu przyjaznych środowisku,
- stworzenia osobom niepełnosprawnym warunków umożliwiających korzystanie z transportu publicznego.

Mając powyższe na uwadze, największe polskie ośrodki miejskie poczynawszy od lat 90. XX wieku zaczęły przyjmować dokumenty wyznaczające politykę transportową. Strategie transportowe największych polskich aglomeracji nawiązują do koncepcji zrównoważonego rozwoju. Ich głównymi założeniami są promocja komunikacji publicznej, uprzywilejowanie ruchu rowerowego i pieszego, ograniczanie roli transportu indywidualnego. W przyjętych przez samorządy dokumentach można znaleźć również wytyczne dotyczące budowy obwodnic miast oraz ograniczania dostępu transportu do ścisłego centrum. Istotnym elementem w strategiach jest konieczność zastosowania narzędzi wpływających na wybory i preferencje użytkowników ruchu miejskiego. Strategie transportowe polskich aglomeracji zakładają wieloaspektowy charakter polityki transportowej i przyjmują integrację różnorodnych form działań przez samorządy, nie ograniczając się do inwestycji w infrastrukturę techniczną⁴⁹. Należy także wskazać, że analizowane dokumenty charakteryzują się dużym stopniem ogólności w przypadku wytycznych, które powinny być brane pod uwagę przy realizacji poszczególnych działań.

Niezależnie od polityki transportowej polskie aglomeracje mają również plany zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego. Obowiązek ich opracowania i uchwalenia wynika z Ustawy z dnia 16 grudnia 2010 roku o publicznym transporcie zbiorowym⁵⁰ oraz jest warunkiem starania się o fundusze pomocowe na rozwój transportu zbiorowego. Każdy samorząd chcący dofinansować ze środków

⁴⁹ D. Krysiński, *Idea zrównoważonego transportu a kształt polityki transportowej w polskich miastach*, „Studia Miejskie” 2014, 14, s. 82.

⁵⁰ Ustawa z 16 grudnia 2010 roku o publicznym transporcie zbiorowym (DzU 2011, nr 5, poz. 13 z późn. zm.).

unijnych inwestycje związane z transportem zbiorowym musi mieć uchwalony tego typu plan. Określa on w szczególności:

- sieć komunikacyjną, na której planowane jest wykonywanie przewozów o charakterze użyteczności publicznej,
- ocenę i prognozy potrzeb transportowych,
- przewidywane finansowanie usług przewozowych,
- preferencje w zakresie wyboru rodzaju środków transportu,
- zasady organizacji rynku przewozów,
- pożądany standard usług przewozowych,
- przewidywany sposób organizowania systemu informacji dla pasażera.

Oprócz aktów prawnych na szczeblu krajowym i regionalnym niewątpliwym wpływ na rozwój polityki transportowej polskich aglomeracji miało wejście Polski do UE. Dzięki temu samorządy zyskały możliwość skorzystania z europejskich funduszy jako dofinansowania, co przełożyło się na realizację przedsięwzięć inwestycyjnych w obszarze mobilności miejskiej o dużej wartości. W latach 2004–2013 zrealizowano 250 projektów związanych z rozwojem transportu miejskiego, które były współfinansowane ze środków UE. Ich łączna wartość wynosiła 26,6 mld zł, z czego dofinansowanie unijne stanowiło 59,2%, czyli 15,7 mld zł⁵¹. Większość z tych inwestycji dotyczyła największych ośrodków miejskich i miały one charakter indywidualny, nieprzekraczający zakresem rzeczowym granic danego obszaru aglomeracyjnego. Kolejne projekty logistyki miejskiej dofinansowywane były z funduszy unijnych w ramach perspektywy budżetowej 2014–2020. Zrealizowane przedsięwzięcia w znacznym stopniu były kontynuacją wcześniejszych inwestycji w zakresie transportu miejskiego. Świadczy to o spójności i długofalowości strategii rozwoju polityki transportowej w poszczególnych aglomeracjach.

W perspektywie finansowej 2014–2020 w ramach Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko w sektorze transportu zabezpieczono kwotę 19,8 mld euro, co w przeliczeniu daje około 83 mld zł. Z tej kwoty ponad 9 mld zł przeznaczono na rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego w miastach, niecałe 13 mld zł na infrastrukturę drogową dla miast, 40 mld zł na rozwój sieci drogowej TEN-T i transport multimodalny, a 21 mld zł na rozwój transportu kolejowego⁵².

⁵¹ <http://www.mapadotacji.gov.pl>, <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl> (dostęp: 8.01.2023).

⁵² https://www.cupt.gov.pl/images/Fundusze_EU_dla_nowoczesnego_transportu.pdf (dostęp: 23.09.2023).

Z powyższych kwot w ramach programów krajowych i regionalnych polskie aglomeracje przeznaczyły na zrównoważoną mobilność ponad 4,3 mld euro⁵³.

Zakres rzeczowy zrealizowanych i obecnie trwających projektów w zakresie rozwoju transportu miejskiego dotyczył kilku dających się wyodrębnić obszarów, jak:

- zakup i modernizacja taboru komunikacji publicznej (autobusy, tramwaje, składy kolejowe, metro), z dużym naciskiem na uwzględnienie aspektów środowiskowych,
- rozbudowa i modernizacja sieci infrastruktury komunikacji publicznej – trasy autobusowe, tramwajowe, linie metra i kolei oraz cała infrastruktura funkcjonalna i obsługi pasażera, tzn. przystanki, pętle, terminale czy dworce,
- rozwój infrastruktury rowerowej, budowa i modernizacja ścieżek, dróg i parkingów rowerowych,
- inwestycje w zintegrowane węzły i centra przesiadkowe, mające na celu scale nie różnych rodzajów transportu, dworców multimodalnych czy parkingów park & ride, bike & ride,
- wdrażanie inteligentnych systemów transportu – systemy zarządzania i sterowania ruchem, systemy monitoringu bezpieczeństwa, bilety elektroniczne, dynamiczna informacja pasażerska.

Inwestycje realizowane we wcześniejszych perspektywach finansowych (2004–2013) skupiały się w głównej mierze na szeroko rozumianej poprawie dostępności, jakości i funkcjonalności transportu miejskiego. Obejmowały budowę oraz rozbudowę i remont istniejącej infrastruktury transportu, inwestycje w nowoczesny tabor komunikacji publicznej, wdrożenie systemów wspierających funkcjonowanie oraz zwiększających bezpieczeństwo i użyteczność. W perspektywie finansowej 2014–2020 zauważalne było skupienie się ośrodków aglomeracyjnych na inwestycjach w zrównoważony i niskoemisyjny transport miejski oraz integracji środków transportu na większą skalę. Zwiększono nakłady na rozwój infrastruktury rowerowej, budowę centrów i węzłów integracyjnych, parkingów park & ride i bike & ride oraz wykorzystanie kolei wraz z infrastrukturą do obsługi transportu w aglomeracjach. Dodatkowo położono duży nacisk na zakup nowoczesnego i ekologicznego taboru pojazdów komunikacji miejskiej, opartego na alternatywnych źródłach napędu.

⁵³ <https://samorząd.pap.pl/kategoria/archiwum/mobilnosc-miejska-polska-przeznaczycy-ponad-43-mld-zl-na-zrownowazona-mobilnosc> (dostęp: 23.09.2023).

Fundusze europejskie odegrały istotną rolę w powstawaniu rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej w Polsce. Największym polskim aglomeracjom pozwoliły na realizację złożonych projektów inwestycyjnych o szeroko zakrojonej skali i dużej wartości, umożliwiając wdrożenie kompleksowych rozwiązań w obszarze mobilności.

W dokumentach i aktach rządowych kwestie związane z przepływem towarów są opisane w znacznie węższy sposób niż transport osobowy, a wprowadzone zapisy mają charakter mocno ogólnikowy. Mowa jest przede wszystkim o działaniach zmierzających do zrównoważonego rozwoju transportu, konieczności formułowania polityki i strategii oraz przeprowadzania analiz dotyczących ruchu i parkowania. Jeden z bardziej szczegółowych zapisów mówi o promowaniu rozwiązań zmniejszających uciążliwość ruchu ciężarowego przez zarządzanie ruchem, tworzenie systemów logistyki miejskiej oraz eliminowanie ciężkiego ruchu towarowego i przewozu towarów niebezpiecznych przez tereny miejskie⁵⁴.

Większość polskich aglomeracji nie prowadzi jednak skoordynowanej i kompleksowej polityki w zakresie dystrybucji i transportu towarów⁵⁵. Z analizy polityki i strategii transportowych poszczególnych miast wynika, że kwestie związane z przepływem towarów i ładunków są marginalizowane i nie przywiązuje się do nich istotnej wagi. Priorytet mają inwestycje związane z miejskim transportem osobowym, a co za tym idzie – na ich realizację przeznaczane są większe środki finansowe. Zarządzanie transportem towarowym jest przez władze miast tematem pomijanym, począwszy od planowania, poprzez organizację i realizację, a kończąc na monitoringu.

Podsumowując, kwestie zrównoważonej mobilności miejskiej są elementem wielu regulacji na szczeblu zarówno krajowym, jak i regionalnym. Z biegiem lat tematyka ta nabiera znaczenia i ewoluuje w kolejnych aktach prawnych. Przywołane w powyższym podrozdziale dokumenty skupiają się w głównej mierze na kwestiach zrównoważonego rozwoju, dostępności transportowej i organizacji efektywnego systemu transportu miejskiego. Szczególnie widoczny w polskim prawodawstwie jest nacisk kładziony na miejski transport publiczny i elektromobilność. Brakuje jednak aktów prawnych, które w sposób kompleksowy i rzetelny zarazem podchodziłyby do kwestii zrównoważonej mobilności miejskiej. Szczególnie zauważalna jest niedostateczna liczba regulacji w zakresie transportu towarowego. Wiele dokumentów regionalnych odnoszących się do kwestii zrównoważonej mobilności powstaje wyłącznie na potrzeby wymogów unijnych i uzyskania możliwości dofinansowania inwestycji,

⁵⁴ *Polityka Transportowa Państwa...*

⁵⁵ A. Pluta-Zaremba, *Innowacje...*, s. 158.

co wpływa na ich niską jakość. Jednocześnie treść przygotowywanych strategii nie jest w sposób kompleksowy omawiana z interesariuszami, a jedynie podlega zawężonym konsultacjom społecznym, których obowiązek przeprowadzenia wynika z przepisów prawa.

1.3. Zrealizowane i planowane działania polskich aglomeracji w zakresie logistyki miejskiej

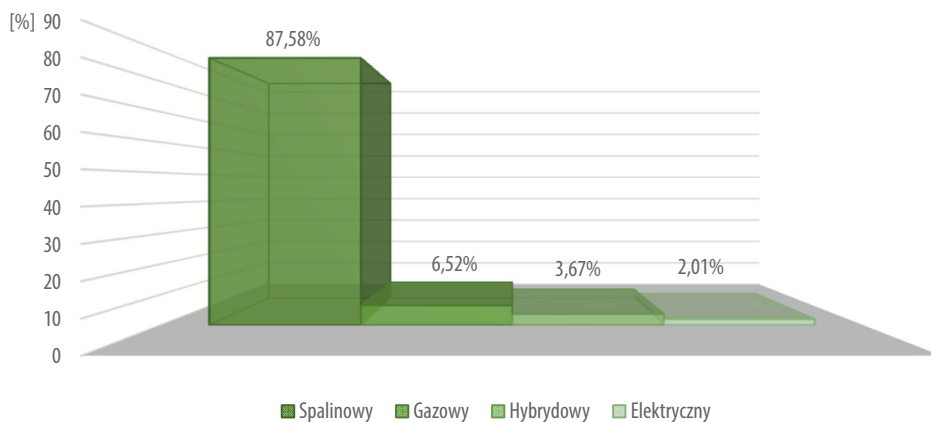
Żeby spełnić założenia strategiczne dotyczące zrównoważonej mobilności miejskiej, wskazane w krajowych i regionalnych aktach prawnych, największe miasta w Polsce zrealizowały, obecnie wdrażają lub planują działania z zakresu logistyki miejskiej. Liczba projektów z omawianego zakresu w polskich aglomeracjach rośnie, co jest wynikiem zwiększonego zainteresowania tematyką ze strony władz lokalnych, wzrastającą świadomością społeczną, ogólnoswiatowymi trendami w zakresie zarządzania transportem czy dostępnością środków finansowych.

Jednym z głównych działań polskich aglomeracji z zakresu logistyki miejskiej w ostatnich latach był zakup i wymiana taboru autobusowego. Autobusy są bowiem najpopularniejszym i najpowszechniej stosowanym środkiem komunikacji zbiorowej na terenach zurbanizowanych w Polsce. Ma to przede wszystkim związek z zaletami tej formy transportu, jak: brak konieczności budowy wyspecjalizowanej infrastruktury transportowej (sieć, torowisko) i zasilającej, łatwość tworzenia i uruchamiania nowych tras, stosunkowo duża pojemność pojazdów, możliwość elastycznego reagowania na zmiany potoków pasażerskich (łatwe dostosowanie taboru do natężenia ruchu) czy dość duża odporność na zdarzenia losowe i wysoka dostępność przestrzenna⁵⁶. Jednakże duża liczba poruszających się po drogach polskich miast autobusów w połączeniu z ich stanem technicznym (wiek, napęd) powodowała w przeszłości wiele negatywnych zjawisk. Do podstawowych z nich należały niewielka szybkość, mała punktualność, niesatysfakcjonujący komfort jazdy i duży wpływ na degradację środowiska. W związku z tym władze poszczególnych miast kładą coraz większy nacisk na stosowanie alternatywnych źródeł napędu w autobusowej komunikacji zbiorowej. W ostatnich latach zauważalny jest znaczny wzrost zakupu autobusów zeroemisyjnych bądź o wskaźnikach emisji określonych normami EURO.

⁵⁶ M. Kelles-Krauz, *Czynniki ekonomiczne i organizacyjne racjonalizacji komunikacji miejskiej*, Autobusy Sp. z o.o., Radom 2004, s. 113.

W kolejnych latach można się spodziewać kontynuacji polityki i znacznego wzrostu znaczenia autobusów nisko- i zeroemisyjnych w transporcie miejskim⁵⁷.

Według danych GUS do końca 2021 roku po drogach jeździło ponad 12 tys. autobusów komunikacji publicznej⁵⁸. Jednocześnie z ostatnich informacji IGKM wynika, że w 2019 roku 87,58% eksploatowanego taboru miało napęd spalinowy, 6,52% – napęd gazowy, niecały 3,67% stanowiły autobusy hybrydowe, a energię elektryczną wykorzystywało 2,01% ogółu pojazdów w największych polskich aglomeracjach (rysunek 3.1)⁵⁹.



Rysunek 1.1. Rodzaj napędu stosowanego w autobusach komunikacji miejskiej w Polsce w 2019 roku

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych IGKM.

Dodatkowym czynnikiem przyspieszającym modernizację taboru autobusowego są przepisy ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych, nakładające na największe polskie miasta obowiązek posiadania określonego udziału autobusów zeroemisyjnych w taborze komunikacyjnym w nadchodzącym czasie. Uwzględniając powyższe, potencjalny popyt na autobusy o napędzie alternatywnym szacowany jest na poziomie o 2 do 3,5 tys. w najbliższych latach⁶⁰.

⁵⁷ A. Lozanovski, N. Whitehouse, N. Ko, S. Whitehouse, *Sustainability assessment of fuel cell buses in public transport*, „Sustainability” 2018, 10(5), s. 1–2.

⁵⁸ <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 23.08.2023).

⁵⁹ <https://igkm.pl/statystyka/> (dostęp: 8.09.2023).

⁶⁰ Raport „Paliwa alternatywne w komunikacji miejskiej”, Polski Kongres Paliw Alternatywnych, Warszawa 2018, s. 34.

Do końca pierwszego półrocza 2023 roku na drogach polskich miast eksploatowanych było 856 autobusów elektrycznych⁶¹. Jednakże proces wdrażania elektromobilności w komunikacji publicznej w polskich miastach ma dynamiczny charakter i w wielu ośrodkach miejskich podczas kilkunastu miesięcy przygotowywano i przeprowadzano przetargi na znaczne liczby tego typu pojazdów. Od połowy 2022 roku do czerwca 2023 roku o jedną trzecią wzrosła liczba autobusów elektrycznych⁶². Powyższe liczby przekładają się na pozycję Polski jako jednego z liderów pod względem elektryfikacji transportu publicznego w Europie.

Polski rząd i samorządy wskazują pojazdy wykorzystujące energię elektryczną jako preferowany rodzaj transportu publicznego o napędzie alternatywnym. Jednakże polskie aglomeracje inwestują również w pojazdy komunikacji miejskiej o innych źródłach napędu alternatywnego: hybrydowe, gazowe oraz wodorowe. Stanowią one zazwyczaj uzupełnienie elektromobilności, jednakże w przypadku niektórych miast są podstawą polityki zrównoważonego transportu publicznego. Jeżeli chodzi o autobusy na sprężony gaz ziemny (CNG), to na podstawie zarówno liczby obecnie eksploatowanych pojazdów, jak i złożonych zamówień można szacować, że w najbliższym czasie w polskich miastach będzie jeździć 500 sztuk tego typu autobusów⁶³. Kilkadziesiąt z nich jednak to pojazdy sukcesywnie wycofywane z użytku ze względu na wiek i stan techniczny. Jednocześnie w tym miejscu warto zaznaczyć, że tylko w nielicznych przypadkach autobusy na CNG stanowią znaczną część taboru komunikacji w danym mieście. Mimo wszystko obecnie CNG jest najpowszechniejszym rozwiązaniem w przypadku napędów alternatywnych dla komunikacji publicznej w Polsce. Autobusy hybrydowe nie są zeroemisyjne, a jedynie ograniczają zużycie oleju napędowego i podobnie jak autobusy na gaz nie spełniają ustawowego wymogu 30% pojazdów zeroemisyjnych we flocie autobusowej⁶⁴. Z kolei autobusy napędzane wodorem to wciąż technologia będąca na etapie rozwoju i póki co rzadko używana w komunikacji miejskiej. Biorąc jednak pod uwagę zalety tego rodzaju rozwiązania i fakt, że Polska jest piątym producentem wodoru na świecie, największe polskie aglomeracje wykazują duże zainteresowanie tą technologią. PKN Orlen we współpracy z Miejskim Przedsiębiorstwem Komunikacyjnym w Krakowie uruchomił pierwszą

⁶¹ <https://pire.pl/rynek-autobusow-elektrycznych-w-polsce-w-i-polowie-2023-roku/> (dostęp: 23.08.2023).

⁶² <https://www.money.pl/gospodarka/szybko-rosnie-liczba-e-autobusow-w-polsce-tempo-spadnie-przez-ceny-pradu-6854353613081152a.html> (dostęp: 1.09.2023).

⁶³ *Raport „Paliwa...”, s. 31.*

⁶⁴ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (DzU 2018, poz. 317).

w Polsce mobilną stację tankowania wodorem dla transportu publicznego⁶⁵. Z kolei miasto Poznań zakupiło 25 autobusów napędzanych wodorem Solaris Urbino 12 hydrogen, a ich włączenie do taboru komunikacji publicznej planowane jest na drugą połowę 2023 roku⁶⁶.

Kolejnym działaniem z zakresu logistyki miejskiej, które należy pozytywnie ocenić, są plany rozwoju kolei aglomeracyjnych w największych polskich miastach, które przyczyniają się do ograniczenia nadmiernego ruchu na drogach oraz poprawy stanu środowiska. Impulsem dla idei kolei aglomeracyjnej był dynamiczny rozwój największych ośrodków miejskich. Suburbanizacja spowodowała samoistny wzrost zainteresowania wykorzystaniem kolei do obsługi transportowej. W ostatnim czasie znacznie wzrosło znaczenie kolei aglomeracyjnej, co przełożyło się na rozwój ofert przewozowych w kolejnych ośrodkach aglomeracyjnych. Powstali również przewoźnicy specjalizujący się w usługach dojazdu koleją dla mieszkańców aglomeracji dojeżdżających z przedmieść i okolicznych miejscowości do centrum⁶⁷.

Poniżej scharakteryzowano największe projekty kolei aglomeracyjnych w polskich miastach:

1. Warszawa – obszar funkcjonowania trzech przewoźników świadczących usługi przewozowe w ramach kolei aglomeracyjnej (Kolej Mazowiecka, SKM Warszawa i Warszawska Kolej Dojazdowa)⁶⁸. Pierwszy z wymienionych podmiotów świadczy co do zasady przewozy o charakterze regionalnym, jednakże część linii ma charakter aglomeracyjny. Istotnym elementem jest integracja z miejskim transportem publicznym. Posiadacze okresowych biletów ZTM mogą korzystać z usług Kolei Mazowieckich na obszarze miasta. SKM Warszawa została powołana ściśle do obsługi kolei miejskiej, a jej oferta przewozowa jest stale rozwijana. Liczba pasażerów obsługiwanych rok do roku wzrasta. Z kolei Warszawska Kolej Dojazdowa jest najstarszym przewoźnikiem w ramach kolei aglomeracyjnych, którego powstanie przypada na lata 30. XX wieku. Łączy ona Warszawę z miastami ościennymi. Dalszy rozwój koncepcji kolei aglomeracyjnej dla Warszawy zakłada modernizację infrastruktury, wymianę taboru, budowę węzłów przesiadkowych czy parkingów

⁶⁵ <https://www.gramwzielone.pl/woddor/108268/pierwsza-w-polsce-mobilna-stacja-tankowania-wodoru> (dostęp: 1.09.2023).

⁶⁶ <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/item/93187-poznan-inwestuje-w-wodorowe-autobusy> (dostęp: 1.09.2023).

⁶⁷ W efekcie w 2004 powstały Koleje Mazowieckie i SKM w Warszawie czy w 2010 Łódzka Kolej Aglomeracyjna.

⁶⁸ K. Raczyńska-Buława, *Systemy kolei aglomeracyjnych w Polsce*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, 7–8, s. 39.

park & ride. Działania te zostały uwzględnione w polityce transportowej miasta⁶⁹, a ich celem jest poprawa jakości obsługi pasażerskiej i zachęcenie do przesiadki z samochodów do pociągów.

2. Kraków – pod koniec 2014 roku powołano do życia Koleje Małopolskie, które obsługują przewozy w ramach Szybkiej Kolei Aglomeracyjnej. Istotnym zagadnieniem zwiększającym zasięg oddziaływania jest zorganizowanie przewozów autobusowych dowożących pasażerów do konkretnych stacji. Innym ważnym czynnikiem jest częściowa integracja taryfy biletowej przewoźnika z komunikacją miejską Krakowa (bilet wspólny 70-minutowy lub bilet zintegrowany). W planach jest dalszy rozwój oferty przewozowej, zwiększenie częstotliwości, budowa nowych linii kolejowych oraz przystanków i węzłów przesiadkowych (w tym parkingi park & ride).
3. Poznań – Poznańska Kolej Metropolitalna była największym projektem zrealizowanym w 2018 roku w ramach Strategii Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych w miejskim obszarze funkcjonowania Poznania⁷⁰. Od początku funkcjonowania obejmuje ona cztery linie obsługujące połączenia między Poznaniem a miastami ościennymi. Plan zakłada dalszy rozwój systemu, który ma objąć Poznań wraz z 24 samorządami gminnymi. W ramach inwestycji ma dojść do integracji poszczególnych form transportu publicznego, budowy węzłów przesiadkowych czy utworzenia połączeń kolei miejskiej na obwodnicy towarowej Poznania. Zgodnie z założeniami pociągi Poznańskiej Kolei Metropolitalnej mają kursować w godzinach szczytu co 30 minut i w samym Poznaniu zatrzymywać się na 13 stacjach i przystankach.
4. Szczecin – jednym z bardziej zaawansowanych projektów jest Szczecińska Kolej Metropolitalna. W jego ramach przewiduje się uruchomienie czterech linii, które będą wykorzystywały istniejącą sieć kolejową oraz 40 nowych i zmodernizowanych przystanków. Inwestycja otrzymała dofinansowanie z UE w wysokości 85% wartości projektu⁷¹. Prace rozpoczęły się w 2019 roku, a planowane uruchomienie ma nastąpić w 2024 roku.

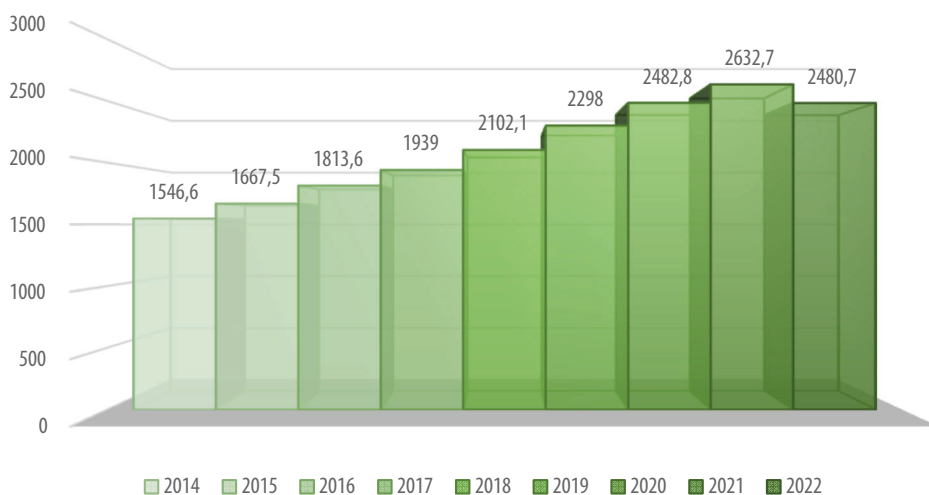
Oprócz opisanych przykładów odpowiednie systemy kolei aglomeracyjnej funkcjonują w Łodzi i Trójmieście. Kolejne ośrodki aglomeracyjne planują lub już wdrażają odpowiednie systemy (Wrocław, Katowice czy Lublin).

⁶⁹ Strategia Zintegrowanych Inwestycji Terytorialnych dla Warszawskiego Obszaru Funkcjonalnego 2014–2020+, s. 34, <http://omw.um.warszawa.pl/wp-content/uploads/2014/07/Strategia-ZIT-WOF.pdf> (dostęp: 24.01.2023).

⁷⁰ <http://www.zit.metropoliapoznan.pl> (dostęp: 22.09.2023).

⁷¹ <http://skm.szczecin.pl/> (dostęp: 22.09.2023).

Tworzenie systemów park & ride oraz bike & ride ma duży potencjał zmiany zachowań komunikacyjnych w Polsce oraz stanowi jeden z elementów polityki zrównoważonej mobilności⁷². Z uwagi na powyższe oraz stale rosnącą liczbę samochodów osobowych w Polsce w połączeniu z intensyfikacją wjazdów do centrum miast omawianym rozwiązaniem zainteresowały się największe polskie aglomeracje. Zgodnie z ideą systemów park & ride lokalizowane są w pobliżu pętli tramwajowych i/lub przystanków autobusowych. Tego typu rozwiązania są dostępne m.in. w Warszawie, Krakowie, Wrocławiu, Poznaniu, Gdańsku czy Szczecinie. Według danych do końca 2022 roku w największych miastach funkcjonowało 425 parkingów typu park & ride⁷³, a budowę kolejnych przewiduje większość aglomeracji w Polsce. Powstają również miejsca postojowe oznaczone znakiem kiss & ride na dworcach kolejowych w Krakowie, Poznaniu, Gdyni, Szczecinie, Toruniu czy w galeriach handlowych w Krakowie⁷⁴.



Rysunek 1.2. Długość ścieżek rowerowych w największych aglomeracjach w Polsce [km]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych BDL GUS.

⁷² B. Kos, *The significance of public urban transport in the process of balancing of urban mobility*, [w:] *Proceedings of the III Georgian-Polish International Scientific-Technical Conference: Transport Bridge Europe-Asia*, Materials, Kutaisi, Georgia 24–26.10.2017, s. 110.

⁷³ <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 1.09.2023).

⁷⁴ <https://www.oponeo.pl/artukul/parkuj-i-jedz> (dostęp: 1.09.2023).

Istotne znaczenia w kontekście mobilności miejskiej w polskich aglomeracjach zaczyna również odgrywać ruch rowerowy. W dostępnym piśmiennictwie wskazuje się na duży potencjał wzrostu ruchu rowerowego w obsłudze transportowej w polskich aglomeracjach⁷⁵. Wzrost popularności tego środka transportu spowodowany jest przede wszystkim inwestycjami w infrastrukturę rowerową (budowa wydzielonych dróg rowerowych, integracja ruchu rowerowego z samochodowym i wyznaczenie pasów rowerowych na jezdniach) w ostatnich latach (rysunek 1.2). Działania te przełożyły się na wzrost bezpieczeństwa rowerzystów.

Kolejnym działaniem przyczyniającym się do wzrostu popularności ruchu rowerowego w Polsce jest rozwój systemów bikesharing. Pierwszym miastem w Polsce, które umożliwiło korzystanie z miejskiej wypożyczalni rowerów, był Kraków i miało to miejsce w 2008 roku. Systemy bikesharingowe w Polsce cieszą się niesłabnącą popularnością, czego dowodem jest powstawanie kolejnych sieci i ciągły wzrost liczby wypożyczanych rowerów i zarejestrowanych użytkowników. Z danych za trzeci kwartał 2022 roku wynika, że systemy bikesharingowe funkcjonują w blisko 94 miastach w Polsce, a łączna podaż wyniosła blisko 24 tys. rowerów⁷⁶. Największym dostawcą usług jest Nextbike, który posiada około 70% udziałów w rynku polskim, a na dalszych miejscu znajdują się Freebike i Roovee, które mają po 12% udziałów. Kolejni operatorzy mieszczą się w granicach od 0,2% do 4% rynku. Łączna wartość przychodów największego z operatorów przekroczyła w 2019 roku 90 mln zł.

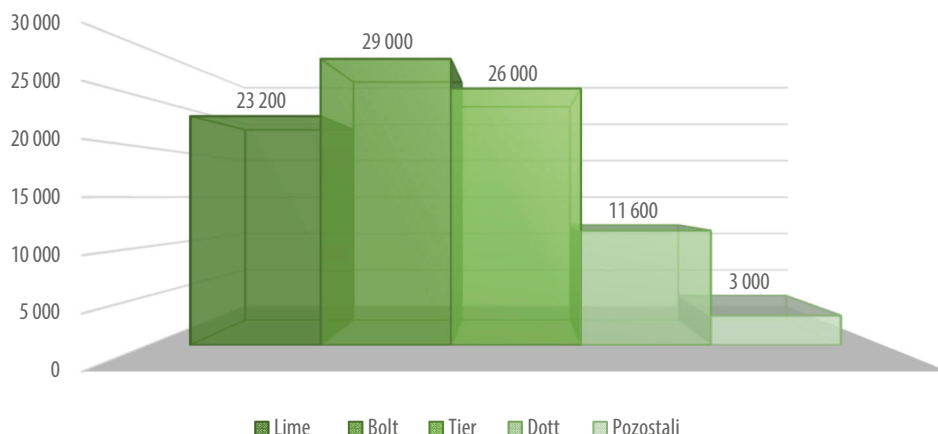
Projekty dotyczące bikesharingu funkcjonują i są rozwijane przede wszystkim na terenach największych polskich aglomeracji. Zdecydowana większość rynku wypożyczania i współdzielenia rowerów funkcjonuje w systemie publicznym i jest dotowana z budżetu miejskiego. Administracja samorządowa w wyniku postępowania przetargowego wybiera operatora, który odpowiedzialny jest za obsługę i zapewnienie odpowiedniej dostępności systemu w określonym czasie. Funkcjonujące w Polsce systemy opierają się na modelu stacyjnym – rowery mogą być wypożyczone i zwracane wyłącznie w przeznaczonych do tego stacjach, przez wpięcie i wypięcie ze stacji dokującej. Większość z istniejących systemów funkcjonuje w sezonie zaczynającym się 1 marca i kończącym 30 listopada. W ofercie wielu z nich oprócz standardowych rowerów istnieje możliwość wypożyczenia tandemów, rowerów dla dzieci, rowerów typu cargo czy rowerów z fotelikami dla dzieci. Ponadto ze względu

⁷⁵ B. Kos, G. Krawczyk, R. Tomanek, *Modelowanie...*, s. 29.

⁷⁶ https://smartride.pl/Strefa_Danych/rowery-bike-sharing-polska-trzeci-kwartal-2022-roku/ (dostęp: 1.09.2023).

na dotacje publiczne większość wypożyczalni oferuje darmowe użytkowanie rowerów przez pierwsze 15–20 min jazdy.

Dynamiczny rozwój systemów bikesharingowych w Polsce przyczynił się do wzrostu znaczenia podróży rowerowych. Obecnie udział ruchu rowerowego w stosunku do wszystkich podróży wynosi 3–5% w największych polskich aglomeracjach. W kolejnych latach należy się spodziewać dalszego rozwoju bikesharingu, polegającego m.in. na wydłużeniu sezonu wypożyczeń czy współpracy jednostek samorządowych mającej na celu tworzenie jednolitych systemów wykraczających swym zasięgiem poza jedną jednostkę administracyjną⁷⁷. Według szacunków wartość przychodów operatorów w 2025 roku wyniesie ponad 200 mln zł, a liczba zarejestrowanych użytkowników osiągnie około 5,9 mln osób, co stanowić będzie 30% dorosłych mieszkańców miast w Polsce⁷⁸.



Rysunek 1.3. Operatorzy wypożyczalni e-hulajnóg w Polsce [liczba pojazdów]

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Stowarzyszenia Mobilne Miasto i SmartRide.pl (dane za wrzesień 2023 roku).

Kolejnym elementem współdzielonej mobilności, który zyskał popularność w ostatnich latach na polskim rynku, jest usługa wypożyczania hulajnóg elektrycznych na minuty. Pierwszy system w Polsce pojawił się w 2018 roku we Wrocławiu.

⁷⁷ M.A. Kwiatkowski, *Bike-sharing-boom – Rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego*, „Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG” 2018, 21(3), s. 67.

⁷⁸ *Na progu przełomu. Współdzielona mobilność w Polsce*, s. 33, <https://mobilne-miasto.org/na-progu-przełomu/> (dostęp: 1.09.2023).

W pierwszym kwartale 2023 roku usługi były dostępne w 122 polskich miejscowościach, a w ich skład wchodzi prawie 73,5 tys. e-hulajnóg⁷⁹. W odróżnieniu od systemów bikesharingowych wypożyczalnie e-hulajnóg oparte są na prywatnych komercyjnych modelach biznesowych. Inwestorami są zarówno globalni operatorzy, jak i lokalne startupy (rysunek 3.3), a najpopularniejszym modelem funkcjonowania jest *free-floating* – wypożyczenie i zwracanie w dowolnym punkcie w mieście.

W ciągu ostatnich kilku lat największe polskie aglomeracje, podobnie zresztą jak wiele miast Europy Zachodniej, uległy modzie na hulajnogi elektryczne, nie uwzględniając ograniczeń i konsekwencji związanych z pojawieniem się tego typu pojazdów na ulicach w masowej skali. Przyczyną tego była nowość rozwiązania, które nigdzie wcześniej nie zostało przetestowane na szerszą skalę, a co za tym idzie – brakowało dobrych praktyk. Głównym problemem było niedostosowanie przepisów krajowych do nowego środka transportu. Hulajnogi elektryczne były traktowane jako ruch pieszy i można się było nimi poruszać tylko po chodnikach. W konsekwencji w ciągu bardzo krótkiego okresu doszło do wielu wypadków z udziałem pieszych, a opinia publiczna zaczęła się nieprzychylnie odnosić do nowej formy transportu. Kolejną wadą wprowadzonych na masową skalę w polskich miastach systemów wynajmu hulajnóg elektrycznych był brak regulacji dotyczących miejsca ich wypożyczenia i zwracania. Przede wszystkim operatorzy systemów nie poczuli się do odpowiedzialności za uporządkowanie tych kwestii. W tym kontekście mówi się o uspołecznieniu kosztów przy jednoczesnej prywatyzacji zysków przez biznes sharingowy – generuje on bowiem problemy i koszty po stronie miejskiej, z kolei zysk pozostaje prywatny, przy jednoczesnym braku kosztów za użytkowanie przestrzeni miejskiej⁸⁰. Brak regulacji i odpowiedzialności w zakresie systemów wypożyczeń spowodował, że w wielu przypadkach dochodziło do niechlujnego porzucania pojazdów w miejscach do tego nieprzystosowanych, co wpływało na estetykę i ład przestrzenny w miastach. Należy jednak pamiętać, że hulajnogi elektryczne niosą za sobą również korzyści w kontekście kreowania zrównoważonych systemów transportowych w mieście, szczególnie jako skuteczny element transportu multimodalnego na ostatnich odcinkach tras.

W zakresie uregulowania kwestii poruszania się hulajnogami elektrycznymi w ruchu drogowym stosowne działania zostały już podjęte w polskim ustawodawstwie. 20 maja 2021 roku weszły w życie przepisy nowelizujące ustawę Prawo o ruchu drogowym oraz niektóre inne ustawy wraz z rozporządzeniem w sprawie warunków

⁷⁹ https://smartride.pl/Strefa_Danych/rowery-bike-sharing-polska-trzeci-kwartal-2022-roku/ (dostęp: 1.09.2023).

⁸⁰ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/status-prawny-uto-ekspersi-o-mikromobilnosci-i-jej-miejscu-w-przestrzeni-miejskiej--62913.html> (dostęp: 3.02.2023).

technicznych⁸¹. W myśl nowych przepisów hulajnogi elektryczne zostały wyodrębnione jako nowa, osobna kategoria pojazdu. Zostały one zdefiniowane jako pojazd napędzany elektrycznie, dwuosiowy z kierownicą, bez siedzenia i pedałów oraz konstrukcyjnie przeznaczony do poruszania się wyłącznie przez kierującego znajdującego się w tym pojeździe. Ograniczono maksymalną możliwą prędkość poruszania się tym środkiem transportu do 20 km/h. Zabroniony jest również przewóz jakichkolwiek towarów. Istotne jest też, że hulajnoga elektryczna wciąż nie będzie traktowana jako pojazd silnikowy. W efekcie jazda pod wpływem alkoholu na tego typu pojazdach nie może być traktowana jako przestępstwo (o ile nie doprowadzi do wypadku), a co najwyżej jako wykroczenie. Co więcej, do poruszania się hulajnogami elektrycznymi nie jest wymagane posiadanie żadnych dodatkowych uprawnień. Ograniczono z kolei miejsca, po których można się swobodnie poruszać tą formą transportu. Elektryczne hulajnogi mają głównie wykorzystywać infrastrukturę przeznaczoną dla rowerów. Jeżeli w danym miejscu nie ma dostępu do drogi rowerowej, wówczas dopuszczone jest poruszanie się po jezdni, na której występuje ograniczenie prędkości do 30 km/h, lub po chodnikach. We wszystkich wymienionych przypadkach kierujący są zobowiązani do zachowania należytej ostrożności, ustępowania pierwszeństwa pieszym i nieutrudniania im ruchu. W konsekwencji nowo opracowanych regulacji na szczeblu centralnym poszczególne władze lokalne zaproponowały zasady, na jakich mogą funkcjonować operatorzy w przestrzeni publicznej⁸².

Podobnie jak w przypadku pozostałych form współdzielonej mobilności również carsharing rozwinął się dynamicznie w Polsce w ostatnich latach. Pierwsze usługi samoobsługowego wypożyczania samochodów na minuty zostały udostępnione w 2016 roku mieszkańcom Krakowa przez firmę Traficar. Według danych pod koniec 2022 roku w największych miastach w Polsce usługi współdzielenia samochodów oferowano w ramach 19 systemów, posiadających w swoich flotach niemal 5,5 tys. pojazdów⁸³. Prognozy wzrostu wskazują, że liczba użytkowników z 630 tys. w 2019 roku wzrośnie do 1 881 tys. w 2025, a liczba pojazdów w analogicznym okresie zwiększy się z 3570 do 8260⁸⁴.

⁸¹ <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/nowe-przepisy-dotyczace-hulajnog-elektrycznych-i-urzadzen-transportu-osobistego2> (dostęp: 22.09.2023).

⁸² <https://zdm.waw.pl/aktualnosci/miasto-proponuje-nowe-zasady-dla-elektrycznych-hulajnog/> (dostęp: 22.09.2023).

⁸³ *6 lat car sharingu w Polsce*, s. 30, <https://mobilne-miasto.org/6-lat-car-sharingu-w-polsce/> (dostęp: 22.09.2023).

⁸⁴ *Na progu przełomu...*, s. 95.

Podstawowym modelem biznesowym dla carsharingu w Polsce jest oferta wolnorynkowa oparta na zasadach konkurencyjności i bez dofinansowania ze strony samorządów. Miejski system carsharingu (wybrany w drodze zamówienia publicznego) funkcjonował jedynie we Wrocławiu, jednak działał on bez wsparcia z funduszy miejskich i na początku 2020 roku zakończył działalność. Próby stworzenia miejskiego carsharingu podjęto w Warszawie, ale zakończyły się one na etapie postępowania. Podobnie jak w przypadku systemów wypożyczania hulajnóg elektrycznych model operacyjny w większości przypadków oparty jest na free-floatingu, polegającym na możliwości swobodnego wypożyczania i zwracania pojazdów w dowolnym miejscu w ramach wyznaczonej przez danego operatora strefy. Niektórzy operatorzy, którzy świadczą swoje usługi w więcej niż jednym mieście, umożliwiają wynajem pojazdu w jednej miejscowości i zwrot w drugiej.

Oferowane przez operatorów poszczególne floty pojazdów składają się w większości przypadków z jednego dominującego modelu samochodu. Do najbardziej popularnych zalicza się Renault Clio, Audi A3 czy Toyotę Yaris. Pojedynczy operatorzy, tacy jak Panek, oferują serie pojazdów klasycznych, takich jak Fiat 126p czy FSO Polonez. Oprócz samochodów osobowych w Polsce rozwija się również rynek carsharingu pojazdów dostawczych – Renault Master Cargo, Opel Movano Furgon czy Toyota ProAce Cargo. Aby jednak carsharing realizował założenia polityki zrównoważonego rozwoju, samochody użytkowane w ramach systemu współdzielenia powinny być napędzane paliwami alternatywnymi. Spośród firm w Polsce w pełni korzystały z pojazdów elektrycznych Innogy Go! w Warszawie oraz Vozilla z Wrocławia, które jednak zakończyły w 2020 roku działalność⁸⁵. Mniejsze projekty pilotażowe były realizowane w Katowicach (ECAR od Taurona, GreenGoo), natomiast tacy operatorzy jak Traficar czy Panek uzupełniają pojazdami elektrycznymi standardową ofertę. Z ostatnich danych z grudnia 2022 roku wynika, że w pełni elektryczny napęd miało 3,5% całej floty pojazdów oferowanych w ramach usług carsharingowych⁸⁶.

Rozwój polskich aglomeracji spowodował również zwiększone zainteresowanie zastosowaniem inteligentnych systemów transportowych (ITS). Systemy GPS⁸⁷ wraz z innymi aplikacjami telematycznymi pozwalają na modelowanie ruchu w sieci

⁸⁵ <https://autonaminuty.org/vozilla-zamknela-carsharing/> (dostęp: 22.09.2023); <https://menadzern.floty.pl/rynek/innogy-go-konczy-dzialalnosc/> (dostęp: 22.09.2023).

⁸⁶ 6 lat car sharingu..., s. 30.

⁸⁷ GPS – system składający się z 24 satelitów obiegających Ziemię, dostarczający nieprzerwany sygnał radiowy, który po odebraniu przez dedykowany odbiornik daje możliwość wyliczenia bieżącej pozycji obiektu.

transportowej na obszarze aglomeracji⁸⁸. Większość zrealizowanych w ostatnich latach projektów łączących kilka rozwiązań z zakresu ITS w polskich miastach była dofinansowana ze środków unijnych Programu Operacyjnego Infrastruktura i Środowisko, priorytetu VIII: Bezpieczeństwo transportu i krajowe sieci transportowe, działanie 8.3: Rozwój inteligentnych systemów transportowych. Na podstawie przeprowadzonego konkursu podpisano 13 umów o dofinansowanie o łącznej wartości 507 mln zł, gdzie maksymalne dofinansowanie wynosiło 85%, a minimalna wartość projektu to 8 mln zł⁸⁹. Wśród miast, które złożyły wniosek i otrzymały dofinansowanie, były: Bydgoszcz, Gdańsk, Lublin, Łódź, Kraków, Szczecin, Poznań, Warszawa czy Wrocław. Środki były wydatkowane w latach 2007–2015.

Realizowane w polskich aglomeracjach projekty z zakresu ITS w większości przypadków cechują się dużymi i skomplikowanymi rozwiązaniami, w skład których wchodzi wiele podsystemów dziedzinowych. Wśród najczęściej spotykanych rozwiązań wyróżnia się⁹⁰:

- obszarowe sterowanie ruchem za pomocą sygnalizacji świetlnej,
- informacje o warunkach ruchu, przekazywane za pośrednictwem różnych mediów (tablice elektroniczne, portale internetowe, aplikacje mobilne),
- tablice elektroniczne informujące o lokalizacji parkingu i liczbie wolnych miejsc,
- nadzór przestrzegania przepisów ruchu drogowego (pomiar prędkości chwilowej i odcinkowej, wjazd na czerwonym świetle, przekroczenie dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu),
- nadzór ruchu za pomocą wideo i wykrywanie zdarzeń poprzez automatyczną analizę obrazu,
- dynamiczną informację przystankową na tablicach elektronicznych o prognozowanym czasie odjazdu pojazdu komunikacji miejskiej,
- nadzór ruchu transportu (lokalizacja pojazdów podczas jazdy, odchylenia w kursowaniu względem rozkładu jazdy, system łączności dyspozytorskiej),
- pobieranie opłat za przejazd drogą, korzystanie z transportu publicznego, parkowanie.

⁸⁸ W. Lewicki, W. Drożdż, B. Stankiewicz, *Dostępność do usług nawigacyjnych w transporcie drogowym determinatem rozwoju idei smart city*, [w:] W. Januszkiewicz, M. Cywiński, M. Chojnacka (red.), *Idea smart city w miastach średniej wielkości*, Wydawnictwo Naukowe Akademii im. Jakuba z Paradyża, Gorzów Wielkopolski 2019, s. 88.

⁸⁹ M. Kozerska, M. Konopka, *Zastosowanie inteligentnych systemów transportowych w sytuacjach ograniczonego dostępu do miast*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, 130, s. 360.

⁹⁰ http://www.qumak.pl/wp-content/uploads/2014/01/Qumak_ITS_2015.pdf (dostęp: 22.09.2023).

Uwzględniając dynamikę zmian zachodzących w miejskich systemach transportowych polskich aglomeracji, zakłada się wzrost zainteresowania rozwiązaniami z zakresu ITS. Będą coraz częściej wdrażane w komunikacji zbiorowej, a jednocześnie rozwijane technologicznie i wzbogacane o nowe funkcjonalności⁹¹.

Kraków był jednym z pierwszych miast, które zdecydowało się na wdrożenie ITS. W 2005 roku władze miasta podjęły decyzję o realizacji inwestycji w tym zakresie. Celem była poprawa przepustowości na głównych skrzyżowaniach, wzrost bezpieczeństwa na drogach, nadanie priorytetu dla ruchu komunikacji zbiorowej oraz dostosowanie sygnalizacji świetlnej do potrzeb uczestników ruchu.

W ramach realizacji projektu podjęto decyzję o budowie⁹²:

- systemu sterowania ruchem (UTCS) – optymalizacja działania systemu sygnalizacji świetlnej wraz z nadzorem nad jej prawidłowym funkcjonowaniem,
- systemu nadzoru ruchu tramwajowego (TTSS) – kontrola ruchu taboru tramwajowego w mieście wraz z systemem dynamicznej informacji pasażerskiej,
- systemu informacji pasażerskiej – 110 tablic SDIP (system dynamicznej informacji pasażerskiej).

W kolejnych latach przy wsparciu funduszy europejskich rozbudowano system, dokonano integracji systemu TTSS z posiadanym taborom, wdrożono oprogramowanie umożliwiające precyzyjną analizę statystyczną, rozwinięto system rzeczywistej informacji pasażerskiej, wyposażono system UTCS w sieć światłowodową i przeprowadzono modernizację infrastruktury świetlnej. Wdrożenie i rozwój systemu wpłynęło na poprawę jakości systemu transportowego w Krakowie m.in. poprzez zmniejszenie czasu przejazdu na określonych odcinkach, a cała inwestycja spotkała się z dużą aprobatą lokalnego społeczeństwa. Strategia rozwoju miasta zakłada dalszą rozbudowę systemu, w tym m.in. objęcie nim nowych skrzyżowań, rozbudowę ciągów drogowych oraz zakup nowego taboru i urządzeń obsługujących ITS.

Kolejne analizowane działanie techniczno-adaptacyjne dotyczy transportu towarowego, a konkretniej wdrażania miejskich centrów logistycznych. Na obrzeżach największych polskich aglomeracji powstają powierzchnie magazynowe, które są lokalizowane blisko głównych szlaków transportowych oraz przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych. Zapotrzebowanie na tego typu obiekty wynika przede wszystkim z faktu dynamicznego rozwoju rynku e-commerce w Polsce. Szacuje się, że wartość e-commerce

⁹¹ A. Sewelon, K. Roman, *Wpływ inteligentnych systemów transportowych na redukcję kongestii w miastach*, „Autobusy” 2017, 3, s. 31.

⁹² Tamże, s. 29.

w Polsce wynosi 92 mld złotych i jest jednym z najszybciej rozwijających się w Europie⁹³. Jednocześnie około 150 tys. polskich przedsiębiorców prowadzi sprzedaż swoich produktów i usług przez Internet⁹⁴. W odpowiedzi na zwiększone zainteresowanie nowoczesnymi powierzchniami magazynowymi, znajdującymi się blisko ośrodków aglomeracyjnych, wiele inwestycji zrealizowały międzynarodowe marki logistyczne, takie jak Panattoni, 7R czy MLP Group. Tego rodzaju przedsięwzięcia zwiększyły zasoby nowoczesnych miejskich magazynów w większości polskich aglomeracji, w tym m.in. w Warszawie, Łodzi, Poznaniu, Wrocławiu, Gdańsku czy Szczecinie. Nie powstały one jako miejskie centra logistyczne, jednak ich położenie względem granic administracyjnych poszczególnych aglomeracji oraz szlaków komunikacyjnych wpisuje się w koncepcję nowoczesnych i zrównoważonych systemów dostaw miejskich⁹⁵.

Polskie aglomeracje podejmują również działania organizacyjne z zakresu logistyki miejskiej, dotyczące ograniczania poruszania się określonym pojazdami w ścisłym centrum miast. Pierwszym z analizowanych rozwiązań są strefy czystego transportu. Możliwość ich ustanowienia dla gmin powyżej 100 tys. mieszkańców, których w Polsce jest 39, była przez pewien okres przewidziana w Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Jednakże wskutek kolejnych konsultacji i nowelizacji wyżej przywołanego aktu prawnego przepisy nie gwarantowały skutecznej realizacji omawianej idei⁹⁶. Jedynym miastem, które zdecydowało się na realizację omawianego przepisu, był Kraków. Decyzją Rady Miasta Kraków z dnia 19 grudnia 2018 roku ustanowiono strefę czystego transportu na obszarze turystycznym krakowskiego Kazimierza. Strefa zaczęła funkcjonować od 5 stycznia 2019 roku i była czynna 24 godziny na dobę przez 7 dni w tygodniu. Zgodnie z przepisami bez przeszkód po wyznaczonej strefie mógł się poruszać ściśle określony katalog pojazdów uprzywilejowanych, m.in. pojazdy elektryczne i napędzane innymi napędami alternatywnymi, mieszkańcy bez ograniczeń, taksówki, służby miejskie, policja, straż czy pogotowie. Zgodnie z przepisami osoby nieprzestrzegające ograniczeń i wjeżdżające do strefy pojazdami nieuprzywilejowanymi podlegały karze grzywny w wysokości do 500 zł.

⁹³ <https://www.parp.gov.pl/component/content/article/82823:polski-rynek-e-commerce-czy-zastapi-tradycyjny-handel> (dostęp: 1.09.2023).

⁹⁴ *Dekada polskiego e-commerce*, Izba Gospodarki Elektronicznej, Warszawa 2023.

⁹⁵ G. Chaberek-Karwacka, *Teoretyczne kryteria kształtowania logistyki ostatniej mili i realne możliwości ich wykorzystania na obszarze największych aglomeracji w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 23.

⁹⁶ <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/martwe-strefy-czystego-transportu-ministerstwo-wycofuje-si-ze-zmian-69563.html> (dostęp: 22.09.2023).

Krakowski Kazimierz to jedna z najczęściej odwiedzanych przez turystów dzielnic miasta, w której zarejestrowaną działalność prowadzi około 800 przedsiębiorców, z czego blisko 200 firm ma charakter gastronomiczny. Jednym z czynników wyboru Kazimierza był fakt, że wcześniej funkcjonowała tam strefa ograniczonego ruchu. Jeszcze przed wprowadzeniem w życie przepisów kwestia ustanowienia strefy budziła wiele kontrowersji, szczególnie wśród lokalnych przedsiębiorców obawiających się utrudnień w prowadzeniu biznesu i ograniczenia ruchu wpływającego na spadek obrotów. Samorządowcy miejscy wprowadzili uchwałę korygującą, dającą możliwość wjazdu do strefy dostawcom w godz. 6–12 i 16–20, a także klientom i kontrahentom lokalnych przedsiębiorców. Powyższe zmiany zaprzeczyły całej idei strefy czystego transportu oraz uniemożliwiły kontrole i egzekwowanie przepisów.

Nowelizacja ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych zniósła przepisy umożliwiające tworzenie stref czystego transportu wyłącznie na terenie obszaru śródmiejskiego o zwartej zabudowie i liczbie mieszkańców przekraczającej 100 tys., czyli w praktyce tylko w dużych miastach. Jednak warto zaznaczyć, że ustawa nie doprecyzowuje kryteriów oceny negatywnego oddziaływania na środowisko, a więc interpretacja szkodliwego stanu powietrza jest cechą lokalną lub może zależeć od wojewódzkich programów ochrony powietrza. Wdrożenie strefy czystego transportu może zostać ustanowione na czas nieokreślony lub nie krótszy niż 5 lat, a jej funkcjonowanie wiąże się z zastosowaniem odpowiednich opłat związanych z wjazdem pojazdu do takiej strefy (2,50 zł za godzinę oraz nie więcej niż 19 zł w ciągu doby lub 500 zł w ramach abonamentu miesięcznego) oraz odpowiednim oznakowaniem zarówno samej strefy, jak i samych pojazdów.

Zdecydowana większość działań organizacyjnych z zakresu logistyki miejskiej dotyczy regulowania przepływów towarów. Najczęstsze działania w obszarze organizacji miejskiego transportu towarowego w polskich aglomeracjach dotyczą wdrażania rozwiązań miękkich o charakterze restrykcyjnym⁹⁷. Chodzi tu przede wszystkim o wyznaczanie stref ograniczonego ruchu czy określanie godzin realizacji dostaw. Poszczególne miasta wprowadziły specjalne strefy i miejsca parkingowe przeznaczone dla pojazdów dostawczych lub uruchomiły system opłat za wjazd do centrum miasta. W pojedynczych przypadkach uwzględniono również organizowanie dostaw towarów w godzinach nocnych, ograniczenie ruchu pojazdów ciężarowych w okresie porannego i popołudniowego szczytu czy wdrożono działania mające ograniczyć hałas. Większość z podejmowanych projektów ma

⁹⁷ K. Kijewska, *Działania na rzecz zrównoważonego miejskiego transportu towarowego w polskich miastach – ocena i perspektywa rozwoju*, „Logistyka” 2014, 3, s. 2933.

charakter lokalny, a efektem nie są wdrożenia pełnowymiarowe. Są one finansowane ze środków własnych lub przy współudziale dofinansowania unijnego, lecz mimo to rzadko zdarza się, żeby były prowadzone w ramach międzynarodowych projektów badawczych.

W zakresie projektów dotyczących usprawnienia przepływu towarów przez miasto polskie aglomeracje przede wszystkim wdrażają bądź planują działania o charakterze organizacyjnym, np. zakaz wjazdu czy wprowadzenie opłat zezwalających na poruszanie się po określonym terenie miejskim⁹⁸. Wspomniane restrykcje są efektem tożsamej dla wielu polskich miast struktury i układu miejskiego, w których wyróżnia się zwłaszcza ściśle centra z historyczną zabudową i wąskimi uliczkami, które nie są przystosowane do wzmożonego ruchu transportowego⁹⁹. Dopelnieniem powyższych działań jest wprowadzenie ograniczenia tonażowego i czasowego, tzw. okna czasowego dla pojazdów ciężarowych. Celem powyższej wymienionych aktywności jest zmniejszenie kongestii, upłynnienie ruchu, ograniczenie emisji zanieczyszczeń i hałasu, nadanie priorytetu transportowi osobowemu/pasażerskiemu i kreowanie przyjaznej dla pieszych przestrzeni miejskiej.

Szczecin wdrożył zaawansowane działania na rzecz zrównoważonego systemu dostaw miejskich. Przedsięwzięcie było realizowane w ramach międzynarodowego projektu C-LIEGE. Wprowadzono pakiet rozwiązań mających na celu wyznaczenie zatoczek rozładunkowych dla pojazdów dostawczych, relokację paczkomatów, promowanie ekologicznego trybu jazdy wśród kierowców pojazdów dostawczych, wspieranie istniejącego systemu sterowania ruchem za pomocą aplikacji na urządzenia mobilne, utworzenie partnerstwa na rzecz jakości transportu towarowego oraz stanowiska menedżera logistyki miejskiej, a także opracowanie założeń dla strategii rozwoju transportu towarowego w mieście¹⁰⁰. Powołane partnerstwo zrzesza interesariuszy działających na rzecz implementacji rozwiązań z zakresu zrównoważonego systemu dostaw miejskich, skupiających się przede wszystkim na działaniach prośrodowiskowych.

Również Kraków, poprzez udział w międzynarodowym projekcie CIVITAS II CARAVEL, zrealizował działania z zakresu rozwoju zrównoważonych systemów dostaw miejskich. W kooperacji z włoskim miastem Genua został opracowany i wdrożony system punktów mobilnościowych, składający się z systemu automatycznej

⁹⁸ A. Pluta-Zaremba, *Innowacje...*, s. 159.

⁹⁹ S. Iwan, *Analiza wybranych miast polskich pod kątem funkcjonowania miejskiego transportu towarowego*, „Logistyka” 2014, 3, s. 2412.

¹⁰⁰ K. Kijewska, *Działania...*, s. 2934.

identyfikacji pojazdów i poboru opłat w celu zwiększenia regulacji dostępu samochodów dostawczych do obszarów śródmieścia po zmniejszeniu tzw. okna dostępu¹⁰¹. Implementacja rozwiązania pozwoliła wpływać na tendencje i postawy lokalnych przedsiębiorców. Wdrożony system miejskich dostaw opierał się nie tylko na ustanowieniu okien czasowych dostaw, ale także na systemie punktów mobilnościowych. Dzięki zastosowaniu kredytów przejazdowych (wirtualnych pieniędzy) sklepy i restauracje zaczęły rezygnować z zamawiania i dostaw większych partii towaru, co wpłynęło na ograniczenie ruchu pojazdów dostawczych w ścisłym centrum miasta.

Należy zaznaczyć, że działania polskich aglomeracji w zakresie polityki transportowej co do zasady skupiają się na wprowadzaniu środków mających na celu ograniczenie dostępu do infrastruktury miejskiej pojazdom ciężarowym. Dotyczy to obszarów ścisłego centrum miasta o historycznej zabudowie i takich, w których operacje dostaw stanowią największą uciążliwość. Działania te są wdrażane za pomocą instrumentów prawnych, finansowych, i infrastrukturalnych oraz charakteryzują się małą złożonością, prostotą i brakiem konieczności ponoszenia wysokich nakładów. Celem tego rodzaju działań restrykcyjnych jest upłynnienie ruchu miejskiego, zmniejszenie kongestii i nadanie priorytetu transportowi osobowemu, zwłaszcza zbiorowemu.

Podsumowując, największe polskie aglomeracje w ostatnich latach podjęły wiele działań z zakresu logistyki miejskiej, przede wszystkim o charakterze techniczno-adaptacyjnym, co po części było powiązane z możliwością uzyskania dofinansowania z funduszy europejskich na realizację takich projektów. Na szczególną uwagę zasługują: modernizacja i elektryfikacja taboru autobusów komunikacji miejskiej, wdrażanie systemu kolei aglomeracyjnej, dynamiczny rozwój systemów współdzielonej mobilności czy rozbudowa infrastruktury rowerowej. Zostało podjętych o wiele mniej działań o charakterze organizacyjnym, na przykład wdrażania stref czystego transportu, i nie wszystkie z nich się powiodły. Brakuje również bardziej kompletnych i zdecydowanych działań z zakresu polityki transportu towarowego, które obecnie skupiają się na działaniach o charakterze restrykcyjnym czy też wdrażaniu małych projektów pilotażowych. Należy przy tym mieć na uwadze, że różny jest poziom zaawansowania rozwoju polityki mobilności i stopnia wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej pomiędzy poszczególnymi aglomeracjami w Polsce.

¹⁰¹ A. Pluta-Zaremba, *Innowacje...*, s. 162.

Rozdział 2

Realizacja strategii mobilności w polskich aglomeracjach

2.1. Analiza porównawcza efektów realizacji polityki dotyczącej logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach

Stan systemu transportowego w polskich miastach nie jest jednorodny, co wynika z różnic w wielkości miast, ich położeniu (np. w pobliżu szlaków transportowych), liczbie samochodów osobowych przypadających na mieszkańców, stanie i jakości infrastruktury technicznej, zasadach organizacji przewozów transportem publicznym czy efektywności wdrażania polityki rozwoju mobilności miejskiej¹. Jednakże wszystkie strategie transportowe największych polskich aglomeracji odnoszą się do idei zrównoważonego rozwoju w zakresie transportu miejskiego. W dokumentach wskazuje się na konieczność podjęcia działań mających na celu promowanie komunikacji publicznej oraz ruchu rowerowego i pieszego, przy jednoczesnym ograniczaniu udziału transportu samochodowego². Analizowane strategie przewidują m.in. rozbudowę infrastruktury transportu zbiorowego, wprowadzenie systemów informacji pasażerskiej, tworzenie wydzielonych torowisk i pasów autobusowych, wprowadzenie opłat za wjazd do centrum, promowanie rozwiązań sharingowych, opracowanie atrakcyjnych zintegrowanych taryf przewozowych oraz budowę parkingów park & ride³.

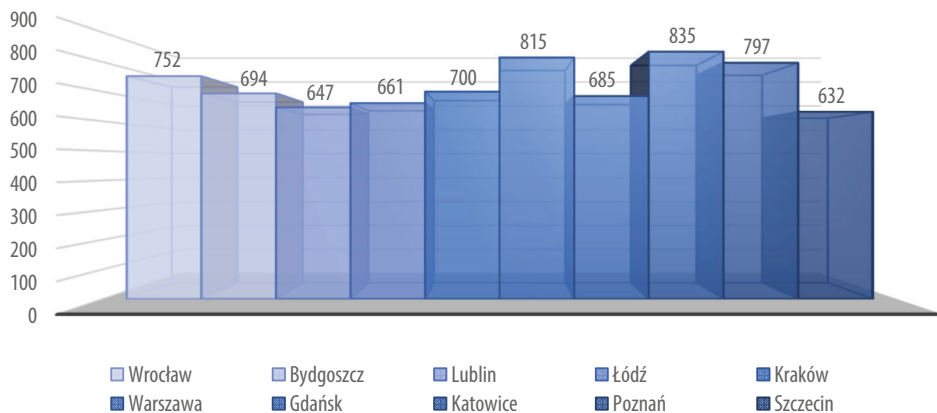
¹ C. Krysiuk, G. Nowacki, *Miasto, element systemu transportowego kraju*, „Autobusy” 2016, 10, s. 126.

² D. Krysiński, *Idea zrównoważonego transportu a kształt polityki transportowej w polskich miastach*, „Studia Miejskie” 2014, 14, s. 81.

³ Uchwała Rady Miasta Krakowa nr XLVII/848/16 z dnia 8 czerwca 2016 r. „Polityka Transportowa Miasta Krakowa na lata 2016–2025”; Uchwała Rady Miejskiej Wrocławia nr XLVIII/1169/13 z dnia 19 września 2013 r. „Wrocławska Polityka Mobilności”; Uchwała Rady Miasta Poznania nr XXIII/269/III/99 z dnia 18 listopada 1999 r. „Polityka Transportowa Miasta Poznania”;

Istotnym elementem polityki transportowej jest planowanie przestrzenne. W tym aspekcie wskazuje się na przestrzeganie zasady zwartości miejskiej, co obejmuje m.in. zapobieganie dekoncentracji zabudowy, strefowanie miast, ograniczanie transferów wewnątrzmijskich czy rezygnację ze zwiększania przepustowości dróg wjazdowych do aglomeracji. Strategie transportowe polskich aglomeracji zakładają również konieczność podjęcia działań miękkich, które mają na celu wpływanie na przyzwyczajenia, zachowania, a w ostateczności na decyzje transportowe użytkowników przestrzeni miejskiej. Potrzeby przemieszczania się powinny być zaspokajane przez optymalny wybór tras przejazdu oraz alternatywnych względem samochodów osobowych sposobów przemieszczania się. Jak widać więc, analizowane strategie transportowe polskich miast wskazują szerokie i wielokryterialne podejście do zarządzania mobilnością miejską, skupiając się na konieczności integracji i wdrażania różnorodnych działań przez władze lokalne, a nie tylko ograniczając się do realizacji projektów inwestycyjnych z zakresu infrastruktury technicznej⁴.

Zgodnie z założeniami strategicznymi jednym z kluczowych celów polityki transportowej polskich aglomeracji jest ograniczenie liczby samochodów osobowych poruszających się w przestrzeni miejskiej. Analiza danych wskazuje, że podejmowane działania jak dotąd nie przyniosły zamierzonych rezultatów (rysunek 2.1).



Rysunek 2.1. Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców w polskich aglomeracjach

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BDL GUS (dane za 2022 rok).

Uchwała Rady m.st. Warszawy nr LVIII/1749/2009 z dnia 9 lipca 2009 r. „Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne”.

⁴ D. Krysiński, *Idea...*, s. 82.

Średnio w największych polskich aglomeracjach na 1000 mieszkańców przypadają 722 samochody osobowe. Najgorsza sytuacja jest w Warszawie, Katowicach i Poznaniu. Natomiast do najmniej zmotoryzowanych aglomeracji zaliczyć można Szczecin, Lublin i Łódź. Co gorsza, dane historyczne wskazują, że w ostatnim okresie sytuacja uległa pogorszeniu. W 2014 roku średnia liczba pojazdów przypadających na 1000 mieszkańców w analizowanych ośrodkach aglomeracyjnych wynosiła 540, co daje przyrost o 182 pojazdów w ostatnich kilku latach. Największy wzrost odnotowano w Katowicach (+236), Poznaniu (+196) i Warszawie (+195). Statystycznie najmniej pojazdów samochodowych przybyło w Gdańsku (+142), Szczecinie i Krakowie (+166).

Wzrastająca liczba pojazdów samochodowych w największych ośrodkach miejskich ma wpływ na problem z ograniczaniem kongestii. Firma TomTom opracowuje coroczny ranking opisujący sytuację drogową w 390 miastach z 56 krajów na świecie. Jest on sporządzany na podstawie indeksu uwzględniającego uśredniony czas potrzebny na przejechanie 10 km w aglomeracjach objętych analizą. W rankingu za 2022 rok znalazło się 10 największych polskich aglomeracji (tabela 2.1).

Tabela 2.1. Poziom kongestii w polskich aglomeracjach

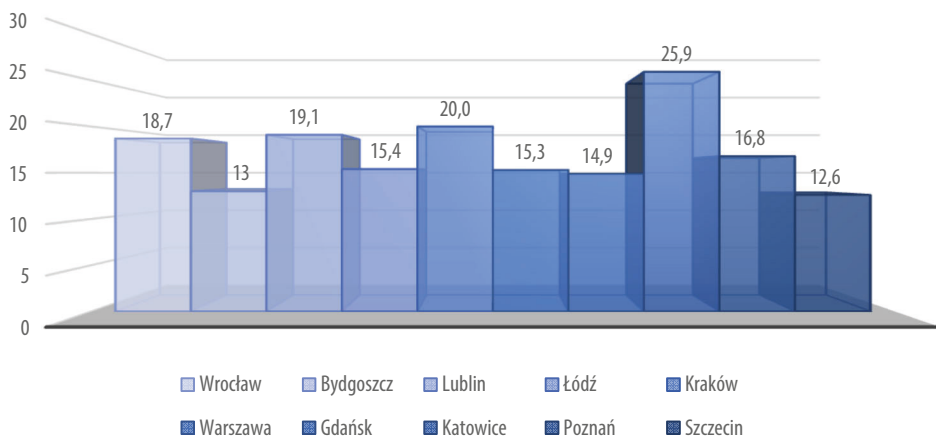
Miasto	Miejsce w rankingu	Przeciętny czas	Zmiana w porównaniu z 2021 rokiem
Wrocław	18	24 min 30 s	+30 s
Łódź	33	22 min 20 s	+1 min 10 s
Kraków	41	21 min 40 s	+40 s
Szczecin	65	20 min 10 s	+10 s
Warszawa	68	20 min	+1 min
Bydgoszcz	81	18 min 50 s	+20 s
Poznań	82	18 min 50 s	+40 s
Lublin	138	16 min 20 s	+50 s
Gdańsk	151	15 min 50 s	+30 s
Katowice	289	12 min 10 s	+30 s

Źródło: opracowanie własne na podstawie:

<https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking/?country=PL> (dostęp: 22.09.2023).

Najbardziej zakorkowanym miastem w Polsce jest Wrocław, w którym na przejechanie 10 km potrzeba 24 min i 30 s. Wśród 50 najbardziej zatłoczonych miast świata znalazła się również Łódź (22 min 20 s) i Kraków (21 min 40 s). Najmniej zakorkowaną polską aglomeracją w rankingu są Katowice, gdzie czas przejazdu 10 km wynosi 12 min 10 s. W porównaniu z danymi z raportu z 2021 roku we wszystkich z analizowanych aglomeracji sytuacja się pogorszyła.

Kolejnym negatywnym skutkiem transportu miejskiego jest emisja gazów i spalin szkodliwych dla środowiska. Z danych krajowych organizacji i instytutów wynika, że najbardziej zanieczyszczone w Polsce są miasta małe i średniej wielkości, które pod tym względem wyróżniają się na tle europejskim i światowym⁵. Jednakże również największe ośrodki aglomeracyjne w Polsce borykają się z problemem zanieczyszczenia powietrza (rysunek 2.2).



Rysunek 2.2. Stężenie pyłu Pm 2,5/m³ w polskich aglomeracjach

Źródło: opracowanie własne na podstawie: World Air Quality Report 2022, <https://www.iqair.com/> (dostęp: 22.09.2023).

Według raportu „World Air Quality Report 2022” wśród polskich ośrodków aglomeracyjnych największe zanieczyszczenie powietrza pyłami Pm 2,5 występuje w Katowicach (25,9 g/m³) i Krakowie (20 g/m³), a najmniejsze w Bydgoszczy (13 g/m³)

⁵ <https://www.polskialarmsmogowy.pl/polski-alarm-smogowy/aktualnosci/szczegoly,najbardziej-rakotworcze-powietrze-w-polsce-pas-prezentuje-ranking-miast,1629.html> (dostęp: 2.02.2023).

i Szczecinie ($12,6 \text{ g/m}^3$)⁶. Pierwszy „World Air Quality Report” został opracowany w 2017 roku. Od tego momentu sytuacja w większości polskich aglomeracji się poprawiła (średnio o -5 g/m^3), a wyjątkami są Gdańsk, gdzie wzrosło stężenie pyłu Pm 2,5 o $+3,2 \text{ g/m}^3$, i Katowice ($+0,8 \text{ g/m}^3$).

Wzmożony transport miejski odpowiedzialny jest również za wzrost emisji hałasu w miastach, który obniża jakość życia, przeszkadza w odpoczynku oraz ma zły wpływ na zdrowie i bioróżnorodność. Jako główne źródła powodujące wzrost natężenia dźwięków wymienia się rozwój gospodarczy, urbanizację i transport drogowy⁷. Emisja hałasu drogowego wynika z rozwoju transportu oraz infrastruktury drogowej m.in. w wyniku wzrostu ilości dróg czy liczby nowo zarejestrowanych samochodów. Hałas komunikacyjny uznawany jest za jedno z najbardziej rozpowszechnionych i dominujących źródeł emisji szkodliwego natężenia dźwięku⁸. Dopuszczalny poziom hałasu w Polsce emitowanego przez transport drogowy na terenach śródmiejskich w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców wynosi nocą 60 dB, a w ciągu dnia – 68 dB⁹. Na podstawie art. 175 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska do badania poziomu hałasu drogowego w Polsce zobligowany jest Główny Inspektor Ochrony Środowiska za pośrednictwem wojewódzkich oddziałów¹⁰.

Na rysunku 2.3 zaprezentowano wyniki pomiarów wykonanych w ramach realizacji ostatniego raportu o stanie akustycznym środowiska w Polsce. Badanie zgodnie z wymaganiami krajowymi i unijnymi było przeprowadzone od wartości 55 dB wzwyż. Największy odsetek osób narażonych na uciążliwy poziom hałasu generowanego przez transport jest w Bydgoszczy (61,2%). Na kolejnych miejscach znalazły się Lublin i Wrocław, odpowiednio 49,7% i 49,4%. Z kolei najcichszymi miastami pod względem emisji hałasu drogowego jest Gdańsk (31%) i Poznań (30,1%).

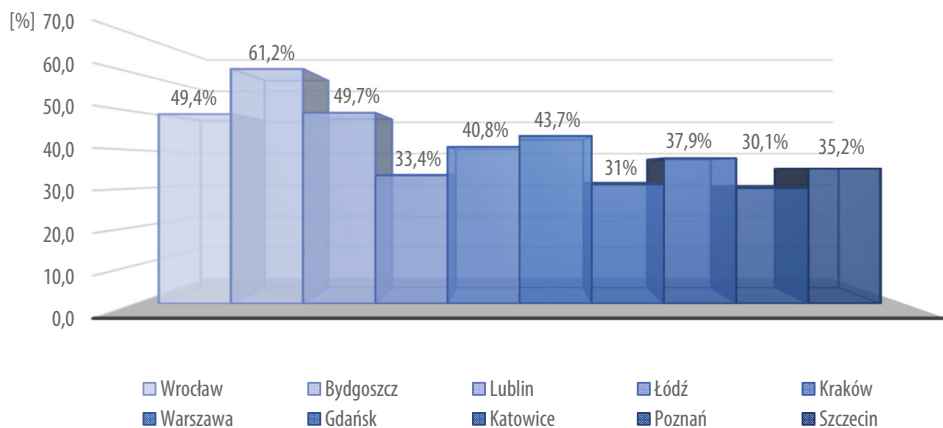
⁶ <https://www.iqair.com/world-air-quality-ranking> (dostęp: 22.09.2023).

⁷ M. Pałęga, *Emisja hałasu drogowego w Polsce – analiza wyników pomiarów*, „Autobusy” 2018, 12, s. 184.

⁸ P. Gorzelańczyk, *Badanie emisji hałasu komunikacyjnego w mieście Piła*, „Autobusy” 2016, 6, s. 876.

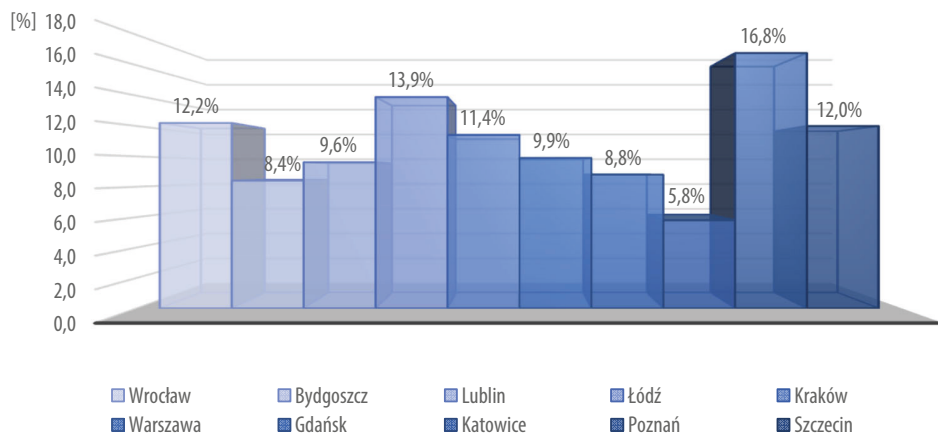
⁹ Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 roku zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzU 2012, poz. 1109).

¹⁰ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska (DzU 2001, nr 62, poz. 627).



Rysunek 2.3. Odsetek mieszkańców narażonych na nadmierny hałas drogowy w polskich aglomeracjach

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych*, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa 2020.



Rysunek 2.4. Udział terenów zielonych w ogólnej powierzchni polskich aglomeracji

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BDL GUS (dane za 2022 rok).

Postępujące procesy urbanizacyjne, polityka przestrzenna miast oraz wzrost liczby ludności połączony z rozwojem motoryzacji wpływają na degradację środowiska i zmniejszenie powierzchni terenów zielonych w centrach i na obrzeżach miast. Z kolei zieleń miejska jest niezwykle ważnym elementem zrównoważonego rozwoju, pełniąc funkcje ekologiczne, techniczne, zdrowotne czy rekreacyjne¹¹. Obecność terenów zielonych w przestrzeni miejskiej poprawia estetykę danego miejsca, wpływa na tłumienie hałasu i ograniczenie zanieczyszczenia powietrza czy poprawę jakości życia. Jest to więc jeden z elementów skutecznej realizacji polityki miasta w zakresie niwelowania negatywnych skutków transportu miejskiego. Z analiz danych GUS wynika, że największy udział terenów zielonych w obrębie aglomeracji występuje w Poznaniu, gdzie niemal 17% powierzchni miasta stanowią parki i zieleń uliczna (rysunek 2.4). Z kolei w Katowicach udział terenów zieleni w powierzchni miejskiej wynosił 5,8%, co stanowi wynik poniżej normy w polskich aglomeracjach. Dane uwzględniają parki, zieleńce i tereny zieleni osiedlowej.

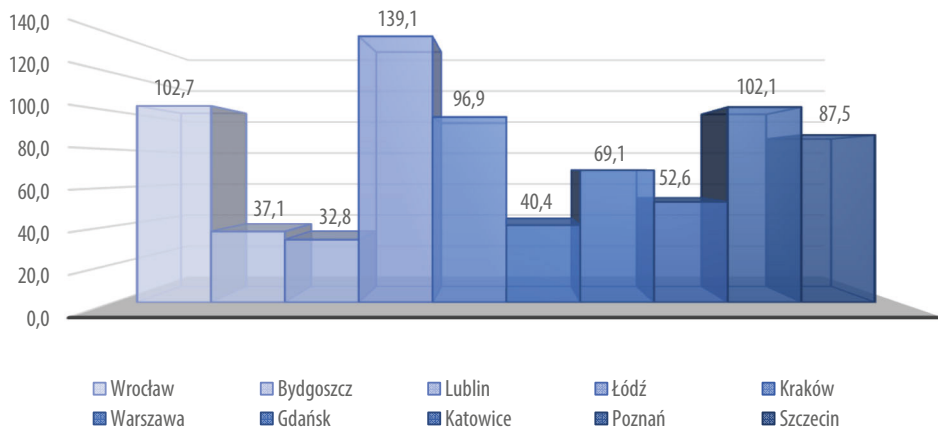
Kolejnym negatywnym efektem wzmożonego ruchu w przestrzeni miejskiej są wypadki drogowe. Z danych wynika, że do prawie 70% wszystkich zdarzeń komunikacyjnych w Polsce dochodzi w obszarach zabudowanych¹². Poprawa bezpieczeństwa uczestników ruchu miejskiego, w tym m.in. kierowców, rowerzystów czy pieszych, jest jednym z głównych celów logistyki miejskiej i działań podejmowanych przez przedstawicieli władz miejskich w kontekście kreowania zrównoważonego transportu miejskiego. Największa częstotliwość wypadków drogowych na 100 tys. mieszkańców przypada w Łodzi (139,1) i Wrocławiu (102,7) (rysunek 2.5). Z kolei za najbezpieczniejsze miasta w kontekście zdarzeń komunikacyjnych należy uznać Lublin (32,8), Bydgoszcz (37,1) i Warszawę (40,4). W porównaniu z danymi z 2014 roku tylko w Poznaniu wzrosła liczba wypadków drogowych przypadających na 100 tys. mieszkańców (+47,6), w pozostałych miastach trend ten jest odwrotny, a największe spadki nastąpiły w Łodzi (–113,7), Szczecinie (–64,4) i Krakowie (–54,1).

Polskie aglomeracje w celu realizacji polityki zrównoważonej mobilności zrealizowały wiele projektów logistyki miejskiej, głównie o charakterze techniczno-adaptacyjnym. Duży nacisk położono m.in. na rozwój ścieżek dla ruchu rowerowego. Odpowiednia infrastruktura rowerowa przekłada się bezpośrednio na bezpieczeństwo

¹¹ A. Hulicka, *Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei green city*, „Prace Geograficzne” 2015, 141, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2015, s. 74.

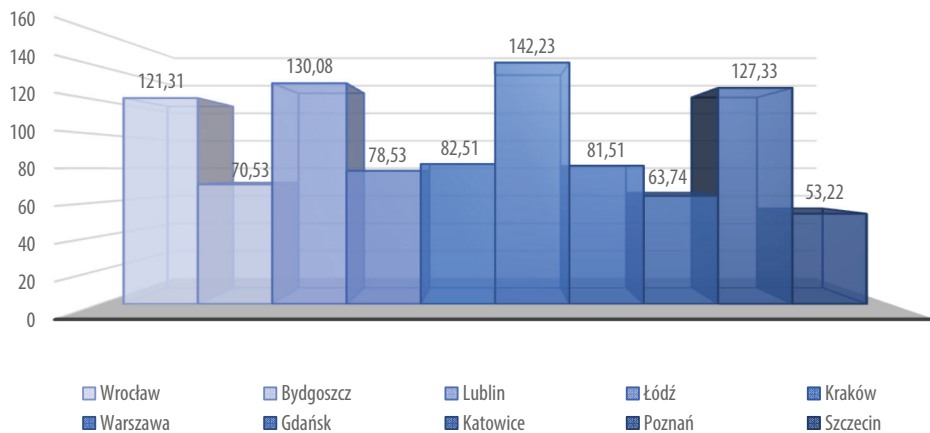
¹² <https://mubi.pl/poradniki/najbardziej-niebezpieczne-polskie-miasta-dla-kierowcow/> (dostęp: 18.11.2023).

rowerzystów, co skutkuje zwiększeniem zainteresowania rowerem jako środkiem codziennego transportu. Z danych GUS wynika, że najgęstsza sieć dróg rowerowych występuje w Warszawie, a najrzadsza w Szczecinie (rysunek 2.6).



Rysunek 2.5. Liczba wypadków drogowych na 100 tys. mieszkańców

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BDL GUS (dane za 2022 rok).



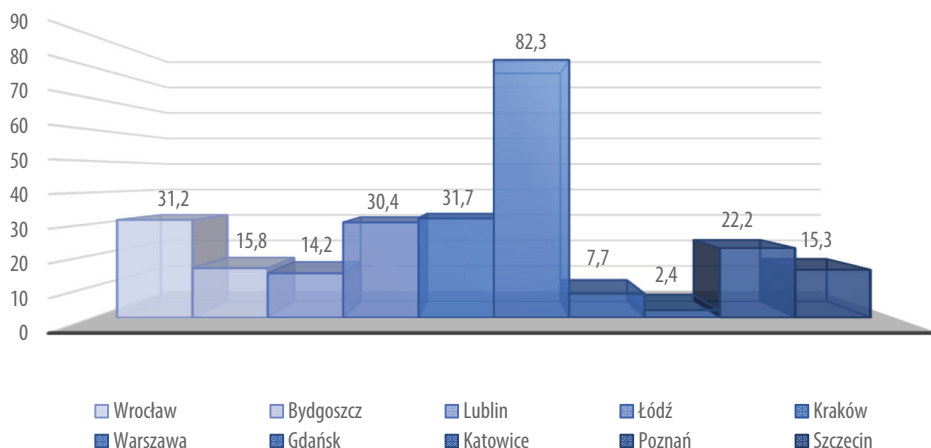
Rysunek 2.6. Długość ścieżek rowerowych na 100 km² [km]

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BDL GUS (dane za 2022 rok).

Rozwój infrastruktury rowerowej w ostatnich latach nastąpił w każdym z miast – od 2014 roku przybyło średnio 40,9 km ścieżek rowerowych na 100 km² przestrzeni miejskiej, jednakże dysproporcje pomiędzy poszczególnymi miastami są duże.

Największy wzrost odnotowano w Poznaniu (76,21 km/100 km²), Warszawie (62,48 km/100 km²) i Lublinie (55,76 km/100 km²). Z kolei najmniej infrastruktury rowerowej w przeliczeniu na 100 km² przybyło w Szczecinie (16,62 km/100 km²), Gdańsku (20,51 km/100 km²) oraz Bydgoszczy (26,6 km/100 km²). Dane uwzględniają samodzielne drogi dla rowerów, drogi wydzielone z jezdni i chodnika oraz drogi współdzielone w ramach ciągów pieszo-rowerowych.

Kolejnym typem realizowanych działań jest wdrażanie buspasów. W największych polskich aglomeracjach wciąż przybywa wydzielonych pasów ruchu dla transportu zbiorowego. W 2022 roku ich łączna długość w analizowanych ośrodkach miejskich wyniosła 253 km. Najwięcej kilometrów buspasów jest w Warszawie, Krakowie, Łodzi i Wrocławiu (rysunek 2.7).

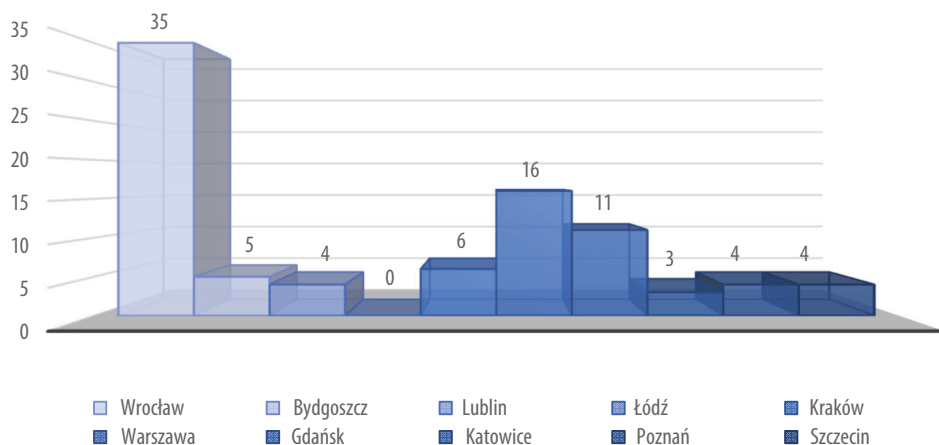


Rysunek 2.7. Długość buspasów [km]

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BDL GUS (dane za 2022 rok).

W porównaniu z 2014 rokiem długość wydzielonych pasów ruchu dla komunikacji zbiorowej średnio wzrosła o 88%. Najwięcej buspasów przybyło w Warszawie, Poznaniu i Lublinie. Z kolei zdecydowanie najmniejsza długość wydzielonych pasów ruchu dla autobusów występuje w Katowicach, nie przekraczając 2,4 km. Również w Gdańsku długość buspasów jest zdecydowanie krótsza w porównaniu z pozostałymi miastami. Tego typu rozwiązania promują nie tylko transport zbiorowy. Zgodnie z zapisami Ustawy o elektromobilności i paliwach alternatywnych również pojazdy elektryczne są uprzywilejowane do poruszania się tego typu pasami ruchu. Dodatkowo rząd polski zapowiada możliwość poruszania się buspasami dla samochodów osobowych

przewożących co najmniej cztery osoby. Również poszczególne miasta rozszerzają katalog uprawnionych pojazdów. W Warszawie buspasami mogą jeździć taksówki, służby i miejski transport osób niepełnosprawnych, a w 2019 roku zakończono testowanie wpuszczania motocyklistów na wydzielone odcinki¹³.



Rysunek 2.8. Liczba parkingów w systemie park & ride

Źródło: opracowanie własne na podstawie: BDL GUS (dane za 2022 rok).

Parkingi typu park & ride obecnie funkcjonują w dziewięciu największych ośrodkach miejskich w Polsce (rysunek 2.8). Najwięcej obiektów jest wybudowanych we Wrocławiu (35), dla około 1450 pojazdów, z kolei w Warszawie jest ich 16, ale mogą one pomieścić około 4,5 tys. samochodów, z czego jeden z największych, przy stacji metra Młociny – 1010 samochodów¹⁴. Dużą liczbę parkingów wybudował również Gdańsk (11) – dla około 1000 samochodów osobowych¹⁵. W Krakowie funkcjonuje sześć parkingów park & ride, jednak mogą one pomieścić do 1000 samochodów osobowych. Warunki postoju na tego typu parkingach są podobne w każdym mieście – obowiązuje określona opłata (w granicach 10–15 zł), która dodatkowo uprawnia do korzystania z komunikacji publicznej przez cały dzień. Tylko w Gdańsku

¹³ <https://tvn24.pl/tvnwarszawa/ulice/warszawa-buspasy-dla-aut-z-czterema-osobami-zapowiedz-mateusza-morawieckiego-2586017>, (dostęp: 19.02.2023); <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/buspasy-nie-tylko-dla-autobusow-kto-jeszcze-powinien-nimi-jezdzic,135104.html> (dostęp: 19.02.2023).

¹⁴ <https://www.wtp.waw.pl/parkingi/#ParkujP+R> (dostęp: 8.11.2023).

¹⁵ <https://gzdziz.gda.pl/zalatw-sprawe/parkingi-park-and-ride,a,4451> (dostęp: 8.11.2023).

parkingi park & ride są całkowicie bezpłatne. Jednocześnie w ramach polityki parkingowej największe polskie aglomeracje zwiększają stawki opłat w strefach płatnego parkowania. W Poznaniu od 1 kwietnia 2020 roku stawka za pierwszą godzinę postoju wzrosła ponad dwukrotnie do 7 zł, a strefa obowiązuje również w soboty¹⁶. Także Gdańsk, Kraków, Wrocław, Łódź czy Lublin podniosły stawki opłat, a w Warszawie dodatkowo strefa płatnego parkowania została poszerzona¹⁷.

Polskie aglomeracje korzystają również z możliwości systemów sharingowych w transporcie miejskim. Najbardziej popularnym systemem *shared mobility* w Polsce jest bikesharing. Systemy bikesharingowe cieszą się dużą i niesłabnącą popularnością w największych aglomeracjach w Polsce, o czym świadczyć może powstawanie nowych sieci oraz ciągły wzrost liczby użytkowników. Z usług roweru miejskiego w ostatnim okresie można było korzystać we wszystkich największych aglomeracjach w Polsce (tabela 2.2). W zestawieniu ujęto systemy funkcjonujące w Łodzi, Krakowie, Poznaniu i Gdańsku, które jednak w ostatnich latach zostały zamknięte¹⁸.

Tabela 2.2. Zestawienie systemów bikesharingowych w polskich aglomeracjach

Miasto	Operator	Liczba rowerów	Liczba stacji
Warszawa	Nextbike	3266	325
Wrocław	Nextbike	2231	239
Łódź	Nextbike	1584	156
Kraków	BikeU	1500	169
Poznań	Nextbike	1700	113
Gdańsk	NB Tricity	1224	660
Lublin	Filfri	891	91
Szczecin	Nextbike	700	82
Katowice	Nextbike	666	83
Bydgoszcz	BikeU	415	56

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych operatorów systemów bikesharingowych (stan na listopad 2023 roku).

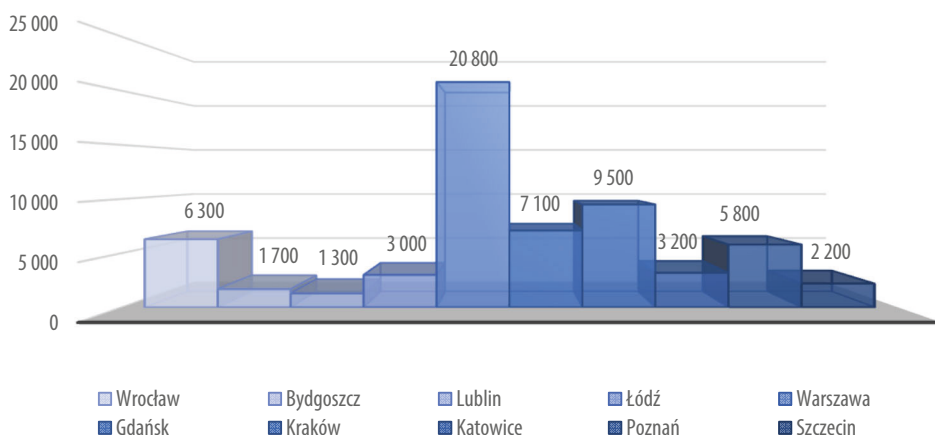
¹⁶ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/poznan-tez-podnosi-oplaty-parkingowe-juz-od-1-kwietnia-63602.html> (dostęp: 8.11.2023).

¹⁷ <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Tyle-kosztuje-parkowanie-w-miastach-Ceny-w-gore-8478278.html><https://regiony.rp.pl/trendy/22709-miasta-lataja-budzety> (dostęp: 8.11.2023).

¹⁸ <https://expressilustrowany.pl/lodzki-rower-publiczny-zjezdza-z-ulic-wygasl-kontrakt-operatora-systemu/ar/c1-14618625> (dostęp: 22.12.2023); <https://www.poznan.pl/mim/info/news/ostatnie-dni-poznanskiego-roweru-miejskiego,192300.html> (dostęp: 9.11.2023).

Największym obecnie systemem bikesharingowym jest warszawski Veturilo (Nextbike), który liczy 3266 rowerów i 325 stacji. Cennik wypożyczeń w systemach bikesharingowych pełni funkcję regulacyjną korzystania z systemu, a jego celem jest zapewnienie ciągłego dostępu do rowerów dla użytkowników¹⁹. We wszystkich analizowanych systemach aktywacja konta wymaga wpłacenia określonej kwoty w granicach 10–20 zł. Większość wypożyczalni oferuje darmowe minuty dla użytkowników za pierwsze 20 minut korzystania, wyjątkiem są Katowice (1 zł). Podobnie również kształtują się ceny za 1 godzinę wynajmu – od 1 do 2 zł.

Kolejnym dynamicznie rozwijającym się rynkiem *shared mobility* w polskich aglomeracjach są e-hulajnogi. Według szacunków w 2023 roku liczba e-hulajnóg na wynajem zwiększyła się prawie dwukrotnie względem 2022 roku²⁰. Blisko 60% całej ogólnopolskiej podaży współdzielonych hulajnóg elektrycznych skoncentrowana była w 10 miastach (rysunek 2.9)²¹.



Rysunek 2.9. Liczba e-hulajnóg w systemach sharingowych w polskich aglomeracjach

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Stowarzyszenia Mobilne Miasto i SmartRide.pl (stan na II kwartał 2023 roku).

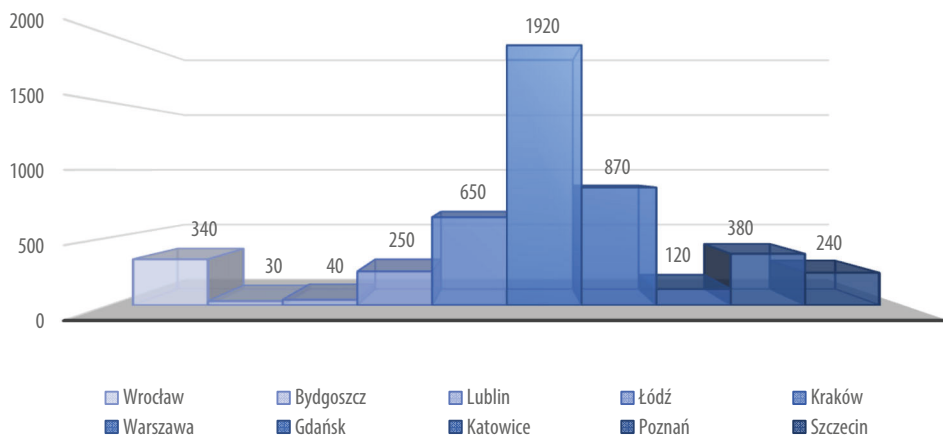
¹⁹ M.A. Kwiatkowski, *Bike-sharing-boom – Rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego*, „Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG” 2018, 21, s. 67.

²⁰ <https://smoglab.pl/hulajnogi-elektryczne-w-miastach-zmora-czy-udogodnienie/> (dostęp: 14.11.2023).

²¹ https://smartride.pl/Strefa_Danych/e-hulajnogi-sharing-polska-drugi-kwartal-2023-roku/ (dostęp: 14.11.2023).

Z danych wynika, że największym rynkiem jest Warszawa (20,8 tys. e-hulajnóg) oraz Kraków (9,5 tys. e-hulajnóg). Kolejnym wyróżniającym się ośrodkiem jest Gdańsk z liczbą około 7,1 tys. pojazdów. W pozostałych aglomeracjach liczba e-hulajnóg mieści się w granicach od 6,3 tys. do 1,7 tys. pojazdów. Operatorzy prowadzą zbliżoną politykę dotyczącą zasad wypożyczania. Opłata za uruchomienie wynosi od 2,5 do 3 zł, a koszt jazdy kształtuje się na poziomie 50 gr za minutę.

Prawie 60% rynku carsharingowego w Polsce zlokalizowane jest w Warszawie i Gdańsku (rysunek 2.10). W stolicy do dyspozycji jest około 1,9 tys. współdzielonych samochodów, czyli tyle, co łącznie w Krakowie, Gdańsku i Poznaniu. Największą liczbą aut współdzielonych w przeliczeniu na 1000 mieszkańców dysponują Gdańsk (1,87), Warszawa (1,10) i Kraków (0,85). Oferta usług carsharingowych w Polsce jest oparta na dwóch składowych opłatach: za dystans i za czas – operatorzy pobierają konkretną kwotę za każdy przejechany kilometr (60–80 gr) oraz za każdą minutę wypożyczenia (50–60 gr dla pojazdów spalinowych i 1–1,20 zł dla pojazdów elektrycznych). Dodatkową opcją jest tzw. stop-over, czyli postój z wyłączonym zapłonem, za który pobierana jest opłata w wysokości około 10 gr za każdą minutę. Niektórzy operatorzy oferują różnego rodzaju pakiety zniżkowe czy dobowe limity czasowe i kilometrowe. Usługi carsharingowe przewidują również kary w formie opłat za nieprzepisowe parkowanie, uszkodzenie pojazdu, mandaty czy inne naruszanie regulaminów i przepisów drogowych.



Rysunek 2.10. Liczba samochodów w systemie *carsharing* w polskich aglomeracjach

Źródło: 6 lat *carsharingu* w Polsce, <https://mobilne-miasto.org/6-lat-car-sharingu-w-polsce/> (dane za listopad 2022 roku).

W żadnym z większych ośrodków miejskich w Polsce nie występuje całkowicie darmowa komunikacja miejska. Najczęstszym warunkiem uprawniającym do korzystania z bezpłatnych przejazdów jest przynależność do wybranej grupy uprzywilejowanych osób (bezrobotni, seniorzy, uczniowie i dzieci, niepełnosprawni)²². Większość ośrodków aglomeracyjnych w Polsce od kilku lat inwestuje w zakup autobusów o napędzie elektrycznym. Obecnie największą flotę autobusów elektrycznych posiada Warszawa, która w lipcu 2019 roku zawarła umowę na dostawę 130 przegubowych autobusów elektrycznych, co jest rekordowym zamówieniem w Polsce i jednym z największych w Europie²³. W konsekwencji po ulicach stolicy poruszają się obecnie 162 elektryczne autobusy. Rada Miasta Warszawy przyjęła również stanowisko, zgodnie z którym do ruchu w publicznym transporcie zbiorowym wprowadzane będą wyłącznie autobusy niskoemisyjne. Kraków posiada drugą co do wielkości flotę autobusów elektrycznych wśród największych ośrodków. Obecnie eksploatowanych jest 78 pojazdów²⁴. Podium zamyka miasto Poznań z 59 autobusami zeroemisyjnymi. Najpopularniejszymi markami użytkowanych i zamawianych autobusów są Solaris, Ursus i Volvo.

W polskich aglomeracjach rozwija się również infrastruktura do ładowania pojazdów elektrycznych. Pod koniec listopada 2023 roku w Polsce funkcjonowało 5829 ogólnodostępnych punktów ładowania pojazdów elektrycznych (3277 stacji). 25% z nich stanowiły szybkie punkty ładowania prądem stałym (DC), a 75% – wolne punkty prądu przemiennego (AC) o mocy mniejszej lub równej 22 kW²⁵. Władze miast wraz z Operatorami Sieci Dystrybucyjnych (OSD) rozpoczęły również realizację założeń ustawy dotyczącej wymaganych ilości punktów do ładowania pojazdów elektrycznych²⁶. Według przepisów w największych ośrodkach miejskich ma powstać łącznie około 2,6 tys. miejsc do ładowania.

Dynamiczny rozwój branży e-commerce w Polsce wpłynął na budowę miejskich parków logistycznych w obrębie największych polskich ośrodków aglomeracyjnych. Zasoby są mocno zróżnicowane, mimo wszystko, biorąc pod uwagę kryteria

²² J. Gadziński, E. Goras (red.), *Transport i mobilność miejska. Raport o stanie polskich miast*, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, Warszawa 2019, s. 52–54.

²³ <http://www.um.warszawa.pl/aktualnosci/130-zeroemisyjnych-autobus-w-dla-warszawy> (dostęp: 23.02.2023).

²⁴ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/ponad-700-elektrycznych-autobusow-w-polsce-73582.html> (dostęp: 28.12.2023).

²⁵ <https://www.pzpm.org.pl/pl/Rynek-motoryzacyjny/Licznik-elektromobilnosci/LISTOPAD-2023> (dostęp: 11.01.2023).

²⁶ Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych (DzU 2018, poz. 317).

geograficzne, techniczne i funkcjonalne, można wyróżnić trzy typy obiektów wpisujące się w koncepcję logistyki miejskiej: magazyny miejskie typu *multi-let*, *small business unit* oraz *cross-docki*²⁷. Szczególnie popularne w ostatnim okresie są obiekty wpisujące się w koncepcję magazynów *small business unit* (SBU). Są to powierzchnie logistyczne zlokalizowane na obrzeżach lub w pobliżu miast czy centrów biznesowych, mające dogodny dostęp do komunikacji miejskiej i głównych arterii drogowych, dające możliwość zapewnienia szybkości dostawy²⁸. Elastyczny i modułowy charakter oferowanej przestrzeni sprawia, że można je przeznaczyć na niewielkie magazyny, lekką produkcję czy biura²⁹. Powierzchnia biurowa w obiektach typu SBU charakteryzuje się wyższym standardem wykończenia niż w przypadku zwykłych parków logistycznych. Dodatkowo dostępnych jest wiele rozwiązań umożliwiających zaadaptowanie powierzchni do indywidualnych wymagań najemców z różnych branż.

Obiekty magazynowe typu SBU są odpowiedzią na zapotrzebowanie rynkowe, gdyż najemcy coraz częściej poszukują niewielkich, a zarazem nowoczesnych powierzchni magazynowych lub produkcyjnych wraz z przestrzenią biurową. Ponadto specyfika branży e-commerce, w której istotny jest czas dostawy, ma wpływ na poszukiwanie lokalizacji umożliwiających skrócenie łańcucha dostaw i dostarczenie w możliwie jak najkrótszym czasie towarów do odbiorców końcowych prosto z magazynu bez dodatkowych pośredników. Wysoki standard wykończenia, modułowość i mniejsza powierzchnia wynajmu, a do tego dogodna lokalizacja względem centrów ośrodków miejskich sprawiają, że obiekty te cieszą się dużym zainteresowaniem w Polsce, a segment co roku wzrasta o kilkadziesiąt tysięcy metrów kwadratowych.

Od 2014 roku obserwowany jest stały wzrost zainteresowania obiektami magazynowymi w ramach logistyki miejskiej w największych polskich aglomeracjach. Realizowane od tego momentu projekty magazynowe charakteryzowały się dużo wyższym zróżnicowaniem pod względem typologii i specyfiki, a szczególnie wiele nowych powierzchni magazynowych pojawiło się na rynku w 2019 roku. Z kolei rok 2020 przyniósł rekordowy wzrost podaży powierzchni w ramach SBU (ponad 160 tys. m²), a tym samym podaż magazynów tego typu w największych polskich aglomeracjach osiągnęła poziom około 1,7 mln m², co stanowiło 8% całkowitych zasobów powierzchni magazynowej w kraju³⁰.

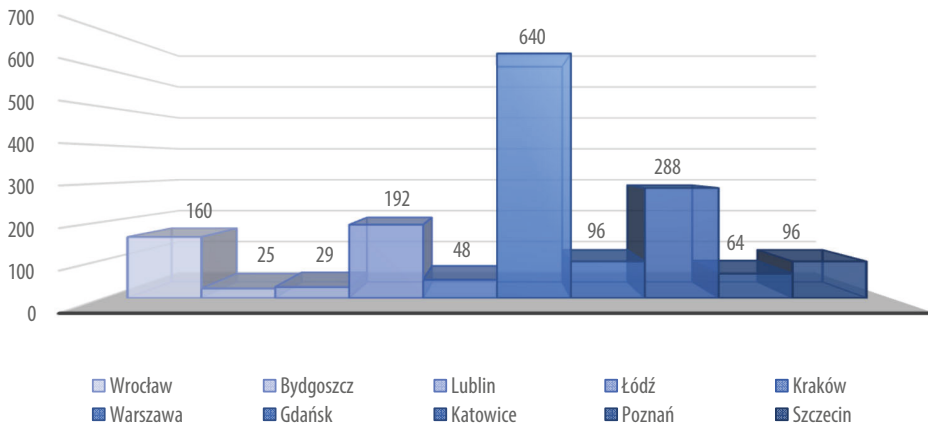
²⁷ *Logistics Avenue – Logistyka miejska w Polsce*, JLL, SEGRO, 2021, <https://www.jll.pl/pl/trendy-i-analizy/badanie/logistyka-miejska-w-polsce> (dostęp: 10.12.2023).

²⁸ *Small Business Units. Małe magazyny z wielkim potencjałem*, Colliers, Lipiec 2021, s. 6, <http://docs.colliers.pl/reports/Raport-Colliers-Small-Business-Units-PL.pdf> (dostęp: 10.12.2023).

²⁹ Przeciętny metraż modułu w obiektach typu SBU wynosi około 500 m².

³⁰ *Small Business...*, s. 8.

Na rysunku 2.11 przedstawiono, jak wygląda podaż na miejskie powierzchnie logistyczne wśród największych polskich aglomeracji.



Rysunek 2.11. Powierzchnia parków logistycznych w ramach logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach [tys. m²]

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.magazyny.pl (dostęp: 22.12.2023) oraz Logistics Avenue – Logistyka miejska w Polsce, JLL, SEGRO, 2021.

Dużą trudność w analizie pozostałych rozwiązań z zakresu transportu towarowego w mieście sprawia znaczący niedobór informacji. Obecnie brakuje aktów prawnych, opracowań, danych czy innych źródeł informacji, które w kompleksowy sposób przedstawiałyby kwestie związane z podjętymi w polskich aglomeracjach działaniami w zakresie miejskiej polityki transportu towarowego. Na potrzeby niniejszej publikacji zdecydowano się więc przeprowadzić badanie ankietowe wśród największych aglomeracji w Polsce z prośbą o wskazanie, które z przedstawionych rozwiązań z zakresu transportu towarowego w mieście zostało wdrożone (od początku 2014 roku), jest obecnie wdrażane, rozwijane bądź jest planowane do wdrożenia.

Przeprowadzenie badania ankietowego pozwoliło na dokonanie analizy podjętych działań w poszczególnych aglomeracjach w ostatnim okresie. Wyniki zebranych informacji przedstawiono w tabeli 2.3.

Tabela 2.3. Działania z zakresu transportu towarów w mieście zrealizowane lub planowane do wdrożenia w polskich aglomeracjach

Działanie	Zrealizowano	Obecnie wdrażane	Rozwijane	Planowane
1	2	3	4	5
Zakaz wjazdu pojazdów dostawczych do określonych części miasta	Łódź, Bydgoszcz, Poznań, Warszawa	Łódź	Łódź, Lublin, Szczecin	Gdańsk
Ograniczenia czasowe i tonażowe w zakresie realizacji dostaw	Gdańsk, Poznań, Warszawa	Katowice	Katowice, Lublin, Szczecin	Łódź
Wprowadzenie specjalnych stref i miejsc parkingowych przeznaczonych dla pojazdów dostawczych (zatoczki)	Bydgoszcz, Poznań	Katowice	Gdańsk, Szczecin, Warszawa	Łódź, Katowice, Lublin
System opłat za wjazd do centrum miasta dla pojazdów dostawczych	–	–	–	Łódź, Gdańsk, Lublin, Poznań
Organizacja dostaw w godzinach nocnych	–	Warszawa	Szczecin	Łódź, Lublin, Poznań
Zachęcanie firm transportowych do użytkowania rowerów/pojazdów z napędem ekologicznym	Kraków, Bydgoszcz	–	Szczecin	Łódź, Gdańsk, Lublin, Poznań, Warszawa
Obowiązek wyznaczenia miejsc postojowych dla dostawców przez firmy	–	–	–	Łódź, Lublin, Poznań, Warszawa
Zastosowanie systemów inteligentnego zarządzania ruchem miejskim (ITS) w transporcie towarowym	–	–	–	Łódź, Katowice, Lublin, Poznań, Warszawa
Planowanie przestrzenne uwzględniające specyfikę dostaw w mieście	Łódź	Łódź	–	Lublin, Poznań

1	2	3	4	5
Specjalne pasy ruchu dla pojazdów dostawczych	-	-	-	Łódź, Lublin, Poznań
Uwzględnienie w systemach dostaw rzek miejskich i infrastruktury kolejowej	-	-	-	Łódź, Lublin, Poznań
Współpraca z przedsiębiorstwami przy implikacji miejskich centrów logistycznych w system dostaw miejskich	-	-	-	Łódź, Lublin, Poznań
Zastosowanie rozwiązań ograniczających emisję hałasu (np. ekrany dźwiękochłonne)	Kraków, Bydgoszcz, Katowice, Poznań, Warszawa	Kraków, Lublin	Łódź, Szczecin, Warszawa	Kraków
Opracowanie nadrzędnych planów dostaw i ich obsługi w mieście	-	-	-	Łódź, Lublin, Poznań
Koordinacja regulacji prawnych w zakresie dostaw miejskich	-	-	-	Łódź, Lublin, Poznań
Współpraca z podmiotami prywatnymi (dostawcami, firmami kurierskimi, przedsiębiorcami) w zakresie kreowania polityki transportu towarowego w mieście, np. w formie partnerstwa publiczno-prywatnego	Bydgoszcz	-	-	Lublin, Poznań
Wyznaczenie w komórkach organizacyjnych urzędu miasta stanowiska/jednostki odpowiedzialnej za transport towarowy w mieście	-	-	-	Lublin, Poznań

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych zgromadzonych z kwestionariuszy ankietowych w trakcie badań przeprowadzonych w polskich aglomeracjach.

Wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród przedstawicieli badanych aglomeracji wskazują, że do najbardziej popularnych działań z zakresu transportu towarowego należą wprowadzanie zakazu wjazdu dla pojazdów dostawczych do określonych części miasta czy też ograniczenia czasowe i tonażowe w realizacji dostaw. Większość badanych aglomeracji wdrożyła bądź obecnie wdraża rozwiązanie techniczno-adaptacyjne, którego celem jest wyznaczenie w ramach istniejącej infrastruktury drogowej zatoczek zaopatrzeniowych przeznaczonych dla pojazdów dostawczych, czy też inwestycje w redukcję emisji hałasu, np. w formie ekranów dźwiękochłonnych. Biorąc jednak pod uwagę ogół działań przedstawionych w kwestionariuszu ankietowym, główne ośrodki miejskie w Polsce dopiero planują kompleksowe wdrażanie rozwiązań z zakresu transportu towarowego. Dla przykładu tylko Szczecin i Warszawa podejmują popularne w bardziej rozwiniętych krajach działania dotyczące organizacji dostaw w godzinach nocnych. Z kolei Bydgoszcz jest jedynym miastem, które zadeklarowało współpracę z prywatnymi dostawcami w zakresie organizacji systemu dostaw. Żadna z badanych aglomeracji nie wdrożyła działań z zakresu miejskiego transportu towarowego dotyczących systemu opłat za wjazd od centrum miasta, zastosowania systemów ITS, specjalnych pasów ruchu, współpracy miejskich centrów logistycznych, opracowania nadrzędnych planów, koordynacji regulacji prawnych czy wyznaczenia w urzędzie miasta specjalnych komórek/jednostek odpowiedzialnych za transport towarowy. Warto jednak zauważyć, że większość miast jest wysoce zainteresowana wdrożeniem omawianych rozwiązań w najbliższych latach, a Lublin deklaruje implementację wszystkich zaproponowanych w kwestionariuszu ankietowym działań w latach 2025–2030.

Podsumowując, w największych polskich aglomeracjach w ostatnich latach realizowana była podobna polityka w zakresie logistyki miejskiej. Żaden z ośrodków nie wyróżnił się w znaczący sposób wdrażaniem bądź brakiem realizacji poszczególnych projektów. W ostatnim horyzoncie czasowym we wszystkich objętych analizą aglomeracjach nastąpił znaczący progres w kontekście większości rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej. Realizowane były przede wszystkim działania techniczno-adaptacyjne dotyczące m.in. rozbudowy infrastruktury rowerowej, zakupu nisko- bądź zeroemisyjnych autobusów komunikacji miejskiej czy wdrażania systemów sharingowych. W stosunku do 2014 roku wzrosła również długość buspasów i liczba miejsc parkingowych w ramach park & ride. Największe polskie aglomeracje prowadzą również podobną politykę względem przepływu towarów, która charakteryzuje się głównie działaniami organizacyjnymi, ograniczającymi przemieszczanie się pojazdów dostawczych w centrach miast. W kontekście organizacji przepływu towarów większość ośrodków miejskich dopiero deklaruje wdrażanie szeroko

zakrojonych i kompleksowych działań różniących się charakterystyką w najbliższej perspektywie czasowej. Powyższe działania i znaczący postęp w zakresie wdrażania logistyki miejskiej przełożyły się na poprawę wskaźników i pozycji polskich aglomeracji w rankingach zanieczyszczenia powietrza i kongestii transportowej. Pomimo aktywnego zaangażowania władz miejskich w kwestie logistyki miejskiej w każdym z największych ośrodków miejskich nastąpił wzrost liczby samochodów osobowych, co może wpłynąć na pogłębienie problemów transportowych.

2.2. Stopień realizacji polityki mobilności w polskich aglomeracjach

Polskie aglomeracje ze względu na wysoki poziom kongestii transportowej, zanieczyszczenie powietrza, emisję hałasu czy niski deklarowany poziom jakości życia w ostatnich latach zintensyfikowały działania z zakresu kreowania zrównoważonej mobilności i zrealizowały wiele projektów logistyki miejskiej. Szczególnie widoczne były inwestycje w ramach rozwoju zbiorowego transportu publicznego (elektryfikacja taboru) czy podróży multimodalnych (kolej aglomeracyjna i parkingi park & ride). Te oraz inne działania z zakresu logistyki miejskiej były ukierunkowane przede wszystkim na przerwanie dominacji samochodów osobowych jako głównych środków codziennego transportu i przekonanie lokalnych społeczności do alternatywnych form przemieszczania się. Pomimo dużego zainteresowania kwestiami zrównoważonej mobilności miejskiej, przejawiającego się m.in. uwzględnianiem ich w wielu dokumentach prawnych na szczeblu krajowym i regionalnym, a także pomimo realizacji projektów logistyki miejskiej, głównie o charakterze techniczno-adaptacyjnym, które cechują się koniecznością poniesienia wysokich nakładów, polskie aglomeracje wciąż borykają się z negatywnymi skutkami wzmagającego się transportu miejskiego. Mając na uwadze powyższe, zasadne wydaje się dokonanie oceny stopnia realizacji polityki mobilnościowej największych ośrodków miejskich w Polsce w zakresie logistyki miejskiej.

Celem oceny poziomu wdrażania polityki mobilnościowej w największych polskich ośrodkach miejskich posłużono się opracowanym i udostępnionym na stronie portalu Eltis narzędziem samooceny SUMP Self Assessment³¹. Eltis to platforma umożliwiająca wymianę informacji, wiedzy i doświadczeń w dziedzinie zrównoważonej mobilności miejskiej na obszarze Europy. Usługa jest skierowana do przedstawicieli branży transportu oraz innych powiązanych dziedzin, takich jak urbanistyka i rozwój regionalny, zdrowie, energetyka czy ochrona środowiska. Strona Eltis powstała ponad 20 lat temu i obecnie jest najważniejszą w Europie platformą poświęconą zagadnieniu

³¹ <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-process> (dostęp: 16.11.2023).

mobilności miejskiej³². Jest finansowana ze środków unijnych w ramach programu Inteligentna Energia dla Europy (IEE).

Kwestionariusz samooceny zawiera 100 pytań o charakterze zamkniętym, gdzie udzielenie odpowiedzi „tak” oznacza 1 punkt, a udzielenie odpowiedzi „nie” – 0 punktów. Maksymalnie zatem można było otrzymać 100 punktów. Na podstawie uzyskanych wyników stworzono ranking miast – im wyższa łączna suma punktów, tym lepiej rozwinięte miasto pod względem stopnia realizacji polityki mobilności i wyższa pozycja w rankingu. Pozwoliło to również na dokonanie klasyfikacji zgodnie ze skalą przedstawioną w tabeli 2.4. W zestawieniu nie ujęto miasta Wrocław, które odmówiło wzięcia udziału w badaniu ankietowym. Na podstawie uzyskanych odpowiedzi opracowano ranking największych aglomeracji pod względem stopnia realizacji polityki mobilności.

Tabela 2.4. Klasyfikacja stopnia realizacji polityki mobilności

Ocena	Skala punktowa	Poziom polityki mobilności
1	0–24 pkt	brak polityki mobilności
2	25–49 pkt	polityka mobilności na podstawowym poziomie
3	50–74 pkt	polityka mobilności na wysokim poziomie
4	75–100 pkt	polityka mobilności na bardzo wysokim poziomie

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Civitas Prosperity. Poradnik*,
https://subregion.pl/wp-content/uploads/2023/05/SMG_Ekspert_Civitas_Prosperty_Poradnik_2019_03_18_podglad_v1.pdf.

Kwestionariusz ankietowy na temat samooceny SUMP Self Assessment składa się z dziewięciu podzbiorów, a łączna liczba pytań wynosi 100. Pierwszy podzbiór dotyczy kwestii wykorzystania własnego potencjału na potrzeby realizacji planu zrównoważonej mobilności miejskiej. Pytania odnosiły się do kwestii formalnego zaangażowania w cały proces tworzenia strategii, analizy mocnych i słabych stron, określenia luk w kwalifikacjach i umiejętnościach, identyfikacji interesariuszy czy oceny ram budżetowych i czasowych. Większość z badanych aglomeracji zadeklarowała podejmowanie wymienionych działań. W ramach kolejnego podzbioru pytań poproszono przedstawicieli badanych aglomeracji o dokonanie samooceny w kontekście określenia procesu rozwoju i zakresu planu (m.in. zaangażowania sąsiednich gmin wchodzących w skład obszaru funkcjonalnego aglomeracji, zakresu terytorialnego opracowywanej polityki mobilności, współpracy z instytucjami reprezentującymi obszary ściśle powiązane z transportem miejskim, określenia sposobów partycypacji

³² <https://www.eltis.org/pl/content/o-eltis> (dostęp: 16.12.2023).

czy utworzenia zespołu ds. rozwoju procesu wdrożenia strategii). W tym zakresie miasta zadeklarowały tylko połowicznie podjęcie odpowiednich kroków, a najwięcej zrobiły władze Lublina. Trzeci zestaw pytań odnosił się do analizy sytuacji mobilnościowej i opracowania scenariuszy. Oceniono kwestię dokonania diagnozy głównych problemów związanych z mobilnością, doboru mierników oceny aktualnej sytuacji, analizy słabych stron miejskiego systemu transportowego, opracowania i analizy alternatywnych scenariuszy i modeli rozwoju. Największą liczbę pozytywnych odpowiedzi, a co za tym idzie – najwięcej punktów, zdobyły Warszawa i Lublin (odpowiednio 13 i 11 na 16 możliwych). Pozostałe aglomeracje wykazały się zdecydowanie mniejszym zaangażowaniem w przedstawione procesy. Analizując uzyskane odpowiedzi, można zauważyć, że największe polskie aglomeracje zrealizowały głównie działania w kontekście kroku czwartego, dotyczącego opracowania długoterminowej wizji rozwoju mobilności miejskiej przy współpracy, zaangażowaniu i poinformowaniu interesariuszy. W tym aspekcie miasta Warszawa i Poznań wykazały wykonanie wszystkich przedstawionych kroków. Większość aglomeracji ustaliła również priorytety w zakresie planowanych kierunków rozwoju i zdefiniowała wymierne cele, pozwalające na monitoring postępu, co wskazano w piątym podzbiorniku pytań (średnio 4 na 6 poprawnych odpowiedzi).

W ramach szóstego zestawu zawierającego najszerszy pakiet pytań (28) poproszono badane jednostki aglomeracyjne o dokonanie samooceny odnośnie do opracowania skutecznych pakietów działań. Większość z nich zadeklarowała podjęcie wielu czynności służących opracowaniu przy współpracy z interesariuszami pakietów działań mających na celu realizację wizji, założeń czy celów planu zrównoważonej mobilności. Wyniki kolejnego podzbioru pytań pokazują, że największym problemem w polskich aglomeracjach jest uzgodnienie jasnego podziału obowiązków oraz przygotowanie budżetu i alokacja środków finansowych pomiędzy wszystkimi podmiotami i jednostkami samorządu terytorialnego zaangażowanymi w proces kreowania zrównoważonej mobilności miejskiej na obszarze funkcjonalnym danej aglomeracji. Średnia liczba uzyskanych pozytywnych odpowiedzi w tym aspekcie wyniosła 2 na 6 możliwych, a najlepiej wypadł Szczecin (4). Inną barierą wynikającą z kolejnego zestawu pytań jest brak w większości przypadków określenia procesu monitorowania realizacji działań, m.in. poprzez dobór wskaźników, wskazanie źródeł danych czy informowanie o wynikach kontroli. Ostatni zbiór odnosił się do kwestii działań mających na celu formalne zatwierdzenie planu zrównoważonej mobilności. Ponieważ w większości badanych aglomeracji tego typu dokumenty są dopiero na etapie opracowań, również w tym przypadku średnia liczba pozytywnych odpowiedzi była niska (2 na 7). Najbardziej zaangażowane w końcowy proces dotyczący formalnego przyjęcia strategii mobilności są Poznań, Kraków i Katowice.

Tabela 2.5. Stopień realizacji polityki mobilności w polskich aglomeracjach

Oceniane działania	Warszawa	Poznań	Kraków	Lublin	Gdańsk	Katowice	Szczecin	Łódź	Bydgoszcz
Wykorzystanie własnego potencjału (maks. 12 pkt)	10	8	10	9	7	7	2	2	1
Określenie procesu rozwoju i zakresu planu (maks. 9 pkt)	5	6	5	7	6	4	3	2	2
Analiza sytuacji mobilności i opracowanie scenariuszy (maks. 16 pkt)	13	8	5	11	8	3	6	3	4
Rozwijanie wspólnej wizji i angażowanie obywateli (maks. 5 pkt)	5	5	4	4	3	4	1	1	1
Ustalenie priorytetów i wymiernych celów (maks. 6 pkt)	4	6	4	5	4	5	2	2	2
Opracowanie skutecznych pakietów działania (maks. 28 pkt)	26	21	20	17	17	15	19	11	9
Uzgodnienie jasnego podziału obowiązków i alokacji środków finansowych (maks. 6 pkt)	3	3	1	0	2	2	4	0	1
Określenie planu monitorowania i oceny (maks. 11 pkt)	7	4	6	5	4	5	2	3	2
Przyjęcie planu zrównoważonej mobilności (maks. 7 pkt)	3	5	5	0	2	4	1	0	0
Łączna punktacja (maks. 100 pkt)	76	66	60	58	53	49	40	24	22

Źródło: opracowanie własne na podstawie kwestionariusza ankietowego przeprowadzonego wśród przedstawicieli 10 aglomeracji w Polsce.

Podsumowując wszystkie powyższej opisane składowe i uzyskane wyniki, średnia liczba punktów uzyskanych przez wszystkie przebadane aglomeracje wyniosła równo połowę, czyli 50 (tabela 2.5). Jak wynika z przeprowadzonych badań, aglomeracją, która jest najlepiej rozwinięta pod względem stopnia realizacji polityki mobilności, jest Warszawa. Stolica Polski na 100 zadanych pytań odpowiedziała „tak” w 76 przypadkach. Z kolei najgorzej swoje działania w badanej materii oceniła Bydgoszcz, uzyskując 22 pozytywne odpowiedzi.

Realizacja kwestionariusza ankietowego i narzędzi samooceny SUMP Self Assessment pozwoliła również na dokonanie klasyfikacji badanych aglomeracji pod względem stopnia realizacji polityki mobilności zgodnie z wcześniej przyjętymi kryteriami (tabela 2.6).

Tabela 2.6. Klasyfikacja stopnia realizacji polityki mobilności w polskich aglomeracjach

Miasto	Poziom polityki mobilności
Warszawa	polityka mobilności na bardzo wysokim poziomie
Poznań, Kraków, Lublin, Gdańsk	polityka mobilności na wysokim poziomie
Katowice, Szczecin	polityka mobilności na podstawowym poziomie
Łódź, Bydgoszcz	brak polityki mobilności

Źródło: opracowanie własne na podstawie wyników badań.

Ostatecznie uzyskane wyniki pokazują, że tylko Warszawa ocenia proces wdrożenia na bardzo wysokim poziomie. Oznacza to, że podejmowane przez stolicę działania w badanej materii są w pełni zgodne z przyjętą w UE koncepcją i wytycznymi dotyczącymi tworzenia strategii mobilności, a opracowane plany cechują się wysoką jakością. Zgodnie z uzyskanymi odpowiedziami w większości badanych aglomeracji wdrożenie polityki mobilności ocenione zostało na wysokim poziomie, co podobnie jak w przypadku Warszawy oznacza realizację opracowanych założeń i dużą wartość tworzonych dokumentów strategicznych. W tym miejscu warto jednak zauważyć rozbieżność w wynikach uzyskanych przez poszczególne miasta znajdujące się w tej samej grupie rozwoju. Otóż najwięcej punktów uzyskał Poznań (66 pkt), z kolei Gdańsk (53 pkt) przekroczył minimalnie próg zakwalifikowania do tego samego zbioru. Kolejna grupa to jednostki z podstawowym poziomem wdrożenia polityki mobilności, czyli takie, w których dopiero podjęto proces planistyczny bazujący na przyjętych koncepcjach i założeniach. W tym zbiorze z badanych aglomeracji znalazły się Katowice,

które były bliskie zakwalifikowania do wyższej grupy (49 pkt), i Szczecin (40 pkt). Ostatni, najniższy poziom klasyfikacji odnosi się do miast, w których prowadzona polityka mobilności w niewystarczający sposób odpowiada przyjętym standardom i założeniom, a opracowanych strategii nie można uznać za kompleksowe i wartościowe w kontekście kreowania zrównoważonego transportu miejskiego. Na tym etapie rozwoju swoje działania oceniły miasta Łódź (24 pkt) i Bydgoszcz (22 pkt).

Rozdział 3

Kierunki rozwoju logistyki miejskiej polskich aglomeracji

3.1. Ocena realizacji polityki w zakresie logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach

Nie istnieje jedno ugruntowane rozwiązanie, które pozwalałoby poprawić funkcjonowanie miejskich systemów transportowych. Niezależnie jednak od tego głównym celem największych polskich miast powinna być zmiana prowadząca do ograniczenia udziału samochodów osobowych w ruchu miejskim na korzyść alternatywnych i proekologicznych środków transportu, przede wszystkim o charakterze zbiorowym. Ponadto istnieje uzasadniona konieczność ograniczenia ruchu transportowego w centrach miasta przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej efektywności systemu przepływu towarów w mieście. Brak zmiany trendów w zakresie przemieszczania się, dalsza dominacja prywatnych samochodów osobowych jako głównego środka transportu oraz wzmożony ruch ciężarowy mogą w przyszłości stanowić nie tylko barierę dalszego rozwoju, ale także czynnik wstrzymujący prawidłowe funkcjonowanie aglomeracji. Lista możliwych do implementacji rozwiązań jest długa, a ich charakterystyka jest różnorodna. Należy jednak wskazać, że celem poprawy mobilności w miastach oraz niwelowania negatywnych skutków wzmożonego ruchu miejskiego konieczne jest opracowanie i wdrożenie strategii rozwoju transportu miejskiego, a następnie sprawne zarządzanie nią. Dokument ten powinien zakładać efektywną integrację możliwych do zaimplementowania w danym przypadku działań przy jednoczesnym zaangażowaniu wszystkich zainteresowanych podmiotów.

Wśród władz miejskich, a także mieszkańców polskich aglomeracji rośnie świadomość znaczenia logistyki miejskiej dla zrównoważonego rozwoju. Przyczyniają się do tego przede wszystkim szeroko zakrojone działania techniczno-adaptacyjne,

m.in. w zakresie elektryfikacji taboru transportu publicznego czy modernizacji infrastruktury drogowej.

Jednym z kluczowych czynników transformacji i wdrażania zrównoważonej mobilności miejskiej jest rozbudowany system komunikacji zbiorowej. Wejście Polski do UE umożliwiło pozyskanie znacznych funduszy inwestycyjnych, co przełożyło się na zauważalny wzrost nakładów na rozwój transportu publicznego w Polsce. Jednakże dotychczasowe działania i inwestycje podjęte w zakresie rozwoju systemów komunikacji zbiorowej na terenach zurbanizowanych nie przyniosły zamierzonych efektów. Dowodem tego jest brak wzrostu jego udziału w przewozie osób względem transportu indywidualnego (tabela 3.1). Co więcej, w latach 2020–2021 liczba pasażerów nawet gwałtownie spadła, co jednak w dużej mierze było spowodowane pandemią COVID-19. Podsumowując, różnice w liczbie pasażerów są ledwo zauważalne, a poniesione nakłady nie przekładają się na oczekiwane rezultaty. Od wielu lat liczba pasażerów komunikacji publicznej waha się w nieznaczny sposób, co kontrastuje z nakładami poczynionymi na transport miejski¹.

Tabela 3.1. Przewozy pasażerskie komunikacją miejską w Polsce [mln osób]

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
3672	3766	3739	3774	3865	2271	2501	3060

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 28.12.2023).

Poczynione inwestycje nie wpłynęły na poziom zaufania wobec usług świadczonych przez komunikację publiczną. Brak integracji poszczególnych jej elementów, nienadążanie za zmieniającymi się potrzebami w zakresie kierunków i częstotliwości odbywanych podróży, a także zachowawcze podejście przy określaniu roli i znaczenia transportu publicznego w kształtowaniu polityki przestrzennej miast wpływają na niski poziom jej atrakcyjności przy wzrastających kosztach utrzymania zrealizowanych inwestycji². Jednocześnie krytyce poddaje się projekty inwestycyjne dotyczące komunikacji publicznej. Z jednej strony przyczyniają się one do realizacji idei zrównoważonego rozwoju, z drugiej strony wzmacniają dominację transportu indywidualnego. Kolejną przyczyną braku zwiększonego zainteresowania

¹ R. Korneć, *System transportu miejskiego wobec zrównoważonego rozwoju*, „Studia Miejskie” 2018, 30, s. 81.

² C. Krysiuk, G. Nowacki, B. Zakrzewski, *Rozwój miast w Polsce, czynnik transportu*, „Logistyka” 2015, 4, s. 7817.

komunikacją publiczną jest m.in. ciągły wzrost cen biletów czy wciąż duża atrakcyjność poruszania się samochodem osobowym³. Transport samochodowy nadal ma priorytet w transporcie miejskim, a w wielu sytuacjach dojazd własnym samochodem jest jedyną możliwością (m.in. wskutek rozbudowy przestrzeni miejskiej na obrzeżach aglomeracji, bez dostępu do komunikacji publicznej). Co więcej, przykłady zarówno z aglomeracji polskich, jak i zagranicznych, w których dostępność, jakość i wykorzystanie transportu publicznego są na wysokim poziomie, pokazują, że ciągły rozwój i inwestycje w tym zakresie tylko w ograniczony sposób pomagają w rozwiązaniu problemu kongestii transportowej⁴.

Innym zauważalnym problemem jest fakt, że wiele miast wciąż ignoruje miejski system transportu towarowego, skupiając się głównie na przewozach osobowych. Pomimo że większość lokalnych władz jest świadoma konieczności holistycznego podejścia do kreowania zrównoważonego transportu miejskiego, większość z nich nie wdraża tego w praktyce. Potwierdziły to wyniki badań ankietowych przeprowadzonych wśród przedstawicieli władz miejskich analizowanych ośrodków. Działania polskich aglomeracji w zakresie kształtowania transportu ciężarowego ocenia się jako zbyt pasywne, bez uwzględnienia szczegółowych potrzeb i oczekiwań interesariuszy logistyki miejskiej. Brak właściwego podejścia powoduje, że przewozy towarowe w polskich aglomeracjach mają charakter nieskoordynowany i chaotyczny, co wynika z faktu, że⁵:

- są one dokonywane przez niezależne podmioty, nastawione głównie na realizowanie własnych potrzeb, bez uwzględnienia interesów innych,
- brakuje wiarygodnych danych o przewozach ładunków w miastach, zarówno zrealizowanych, jak i planowanych,
- większość teoretycznych modeli łańcuchów dostaw miejskich ma charakter ogólny, a ich uszczegółowienie wymaga wielu danych, do których władze lokalne nie mają dostępu,

³ <https://wyborcza.biz/biznes/7,147743,26621651,beda-duze-wzrosty-cenow-biletow-komunikacji-miejskiej.html?disableRedirects=true> (dostęp: 8.07.2023); <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/metropolia-gzm-zapowiada-zmiany-w-taryfie-propozycje-przekazana-do-zwiazkow-67583.html> (dostęp: 8.07.2023); https://regiony.rp.pl/trendy/transport/40271-bilety-drozsze-czy-tansze-miasta-szukaja-zlotego-srodka?doing_wp_cron=1625728185.5609469413757324218750 (dostęp: 28.12.2023).

⁴ *Raport o stanie polskich miast. Transport i mobilność miejska*, Obserwatorium Polityki Miejskiej, Warszawa 2019, s. 17.

⁵ J. Szołtysek, *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009, s. 86.

- przewozy pasażerskie i przewozy ładunków na terenach miejskich są realizowane przy użyciu tej samej infrastruktury liniowej, co wpływa na kumulację problemów związanych z kongestią transportową,
- powszechnie funkcjonuje przekonanie, które jednocześnie znajduje odzwierciedlenie w praktyce, że problemy związane z przepływem towarów w mieście można rozwiązać za pomocą administracyjnego ustalenia zakazów i nakazów kreujących daną organizację ruchu.

Jednym z podstawowych problemów, z którymi zmagają się polskie miasta, jest transport indywidualny, będący głównym czynnikiem kształtującym układ przestrzenny i funkcjonalny miast oraz mobilność ich mieszkańców. Pomimo podejmowania działań mających na celu uprzywilejowanie alternatywnych form transportu w przestrzeni miejskiej, ich udział w strukturze transportu polskich aglomeracji jest nadal stosunkowo niski w porównaniu z wieloma krajami Europy, a władzom nie udało się przełamać stereotypowych wzorców zachowań⁶. Samochody w Polsce są dobrem szczególnie cenionym, stanowiącym pewnego rodzaju wyznacznik statusu społecznego, a wiele osób nie wyobraża sobie życia bez nich⁷. Jednocześnie rozwój przestrzenny polskich aglomeracji, wyrażający się w procesach suburbanizacyjnych, powoduje, że z powodu braku wysoce rozwiniętej infrastruktury społecznej i kulturalnej wraz z nieefektywnym transportem publicznym na obszarach podmiejskich utrwała się nawyk codziennego korzystania z samochodów osobowych⁸. Powyższe czynniki sprawiają, że szczególnie widocznym problemem jest znaczący wzrost liczby samochodów osobowych przypadających na mieszkańców (tabela 3.2).

Tabela 3.2. Liczba samochodów osobowych przypadających na 1000 mieszkańców w Polsce

2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
539,1	564	585	610	634,7	659,4	682,4	700,6

Źródło: <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 28.12.2023).

W aglomeracjach Europy Zachodniej zainteresowanie posiadaniem własnego samochodu maleje, a wskaźnik motoryzacji się zmniejsza. Niestety w przypadku polskich miast sytuacja jest odwrotna, co powinno skłaniać ich włodarzy do bardziej

⁶ M. Zysińska, *Ocena wybranych praktyk w dziedzinie logistyki miejskiej w Polsce*, „Autobusy” 2019, 20(6), s. 369.

⁷ R. Korneć, *System transportu...*, s. 72.

⁸ N. Stelmaszewska, *Konsekwencje suburbanizacji dla miast i stref podmiejskich w świetle literatury krajowej i zagranicznej*, „Urban Development Issues” 2020, 66, s. 30.

zdecydowanych działań. Stały wzrost liczby samochodów na polskich drogach powoduje zwiększone natężenie ruchu, zwłaszcza na terenach miejskich, co w ostateczności prowadzi do powstawania korków. Według statystyk polskie miasta są jednymi z najbardziej zakorkowanych nie tylko w Europie, ale i na świecie. Wśród 200 najbardziej zakorkowanych miast na świecie znajduje się aż 10 polskich aglomeracji, z czego trzy plasują się w pierwszej pięćdziesiątce⁹. Wpływa to na średnią prędkość poruszania się w centrach. Z danych specjalistów z portalu yanosik.pl wynika, że w styczniu 2022 roku średnia prędkość poruszania się w największych polskich aglomeracjach wynosiła od 27 km/h do 34 km/h¹⁰.

Kolejnymi istotnymi czynnikami, które wpływają na uciążliwość związaną z transportem samochodowym w Polsce, są wiek i jakość użytkowanych pojazdów. Według najnowszego raportu Instytutu Badań Rynku Motoryzacyjnego Samar średnia wieku samochodów w Polsce jest obecnie najwyższa w historii i wynosi 15,5 roku¹¹. Starsze samochody są głośniejsze, emitują więcej zanieczyszczeń oraz stanowią większe zagrożenie dla bezpieczeństwa w ruchu w porównaniu z ich nowocześniejszymi odpowiednikami.

Kolejnym negatywnym efektem jest stan powietrza w polskich miastach, który jest jednym z najgorszych w Europie. Według danych Europejskiej Agencji Środowiska (EEA) spośród 20 najbardziej zanieczyszczonych miast w Europie 12 leży właśnie w Polsce¹². Również pozostałe rankingi innych znaczących instytucji czy organizacji (jak np. WHO czy Airly) wskazują na niską jakość powietrza w polskich miastach. Jedną z głównych przyczyn zanieczyszczenia w polskich miastach jest właśnie transport drogowy¹³. Duży wpływ transportu na emisję zanieczyszczeń w Polsce spowodowany jest m.in. ciągle wzrastającą liczbą samochodów osobowych, wiekiem i stanem technicznym pojazdów będących w eksploatacji czy niedoborem odpowiedniej infrastruktury drogowej¹⁴. W lutym 2021 roku Komisja Europejska

⁹ https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/?country=PL (dostęp: 29.12.2023).

¹⁰ <https://yanosik.pl/blog/nowy-taryfikator-nie-zmienil-predkosci-jazdy-polskich-kierowcow-yanosik-sprawdza-343> (dostęp: 29.12.2023).

¹¹ <https://autokult.pl/polacy-jezdza-coraz-starszymi-autami-srednia-wieku-najwyzsza-w-historii,6809504795592321a> (dostęp: 29.12.2023).

¹² <https://smoglab.pl/najbardziej-zanieczyszczone-miasta-w-europie/> (dostęp: 29.12.2023).

¹³ W raporcie NIK dotyczącym kontroli jakości powietrza w Polsce podano, że w 2011 aż 63% zanieczyszczeń powietrza w Warszawie miało pochodzenie transportowe, <https://www.nik.gov.pl> (dostęp: 20.12.2023); R. Wojtal, *Zanieczyszczenie powietrza w miastach w aspekcie ruchu drogowego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2018, 1, s. 12–17.

¹⁴ M. Idzior, E. Czapliński, M. Bor, *Wpływ transportu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM₁₀ i PM_{2,5}*, „Autobusy” 2017, 6, s. 740.

wzwała Polskę do spełnienia wymogów dyrektywy 2008/50/WE w sprawie jakości i czystości powietrza dla Europy, podkreślając, że roczne wartości dopuszczalne dla NO_2 zostały przekroczone w czterech aglomeracjach (warszawskiej, krakowskiej, wrocławskiej i górnośląskiej), a jako jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy wskazuje się emisję z silników diesla¹⁵. Jednocześnie w swoim komunikacie Komisja Europejska wskazała, że środki wprowadzone w celu wyeliminowania przekroczeń NO_2 nie są wystarczające, aby okres ich przekroczeń był jak najkrótszy.

Spośród negatywnych skutków transportu miejskiego wpływających na jakość życia w polskich miastach wymienić należy również generowany hałas. Na podstawie ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo ochrony środowiska samorządy zobligowane są do pomiaru natężenia hałasu na terenach aglomeracji zamieszkałych przez ponad 100 tys. i 250 tys. mieszkańców. Na podstawie zebranych danych tworzy się mapy akustyczne. Pomiary zrobione w 2017 roku na potrzeby ostatniej tury mapowania wskazały znaczne przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu na terenach polskich aglomeracji. Z kolei z ostatnio przeprowadzonych kompleksowych pomiarów w 2020 roku wynika, że poziom hałasu na głównych ulicach w największych polskich aglomeracjach wyniósł od 64,1 dB do 75,8 dB¹⁶. Jak wynika z raportu Najwyższej Izby Kontroli, w aglomeracjach powyżej 100 tys. mieszkańców podstawowym źródłem hałasu komunikacyjnego o natężeniu powyżej 55 dB jest właśnie hałas drogowy¹⁷.

Powyżej opisane czynniki związane z dominacją samochodów osobowych wpływają negatywnie na funkcjonowanie transportu miejskiego, przyczyniają się do wzrostu kosztów działalności i potęgują problemy mieszkańców oraz władz miejskich. Do skutków powyższych tendencji należą: występowanie kongestii, zanieczyszczenie powietrza, emisja hałasu, spadek poziomu jakości życia czy duża liczba wypadków drogowych. Działania polskich aglomeracji mające na celu niwelowanie wymienionych negatywnych konsekwencji nie są skuteczne i nie przynoszą wymiernych korzyści. Brak skuteczności działań z zakresu logistyki miejskiej wpływa na wizerunek i poziom konkurencyjności polskich aglomeracji oraz koszty ich funkcjonowania.

Eksperti zajmujący się ideą zrównoważonego rozwoju przekonują, że brak skutecznej realizacji założeń wskazanych w dokumentach strategicznych rozwoju obszarów miejskich to efekt zaniedbań oraz braku kompleksowego i konsekwentnego podejścia władz lokalnych do kreowania nowoczesnych i zrównoważonych miast.

¹⁵ https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/inf_21_441 (dostęp: 15.07.2023).

¹⁶ <https://polskawdecybelach.pl/> (dostęp: 29.12.2023).

¹⁷ Najwyższa Izba Kontroli: *Ochrona mieszkańców dużych miast przed hałasem. Informacja o wynikach kontroli*, <https://www.nik.gov.pl> (dostęp: 20.12.2023).

Opracowywane polityki i dokumenty rozwojowe mają jedynie wartość deklaratywną, a w praktyce podejmowane są nieskoordynowane działania, które częstokroć nie odpowiadają współczesnym trendom w kierunkach rozwoju terenów zurbanizowanych¹⁸. Strategie transportowe poszczególnych aglomeracji mają charakter mocno ogólnikowy, a zawarta w nich treść co do zasady generalne wyznaczniki, którymi powinno się kierować przy planowaniu i realizacji projektów logistyki miejskiej. Zapisy są ogólnikowe i niepoparte konkretnym, mierzalnym wskaźnikiem, brakuje także planu finansowego zarysowanych przedsięwzięć¹⁹. Natomiast o faktycznym wpływie dokumentów strategicznych i ujętych w nich założeń na miejską politykę transportową decydują realne i praktyczne efekty przeprowadzonych działań.

Analiza dokumentów strategicznych dotyczących polityki transportowej, które są przyjmowane przez polskie aglomeracje, wskazuje na zauważalny trend zmiany priorytetów w zakresie wspierania poszczególnych form przemieszczania się w przestrzeni miejskiej. Jednakże w rzeczywistości projekty inwestycyjne czy zarządcze stoją w sprzeczności wobec celów deklarowanych w dokumentach. Brakuje opercjonalizacji zapisów strategii, wskazania katalogu niezbędnych do podjęcia działań i inwestycji, a także harmonogramu ich realizacji²⁰. Ze względu na wysoce prawdopodobny sprzeciw lokalnej społeczności, zwłaszcza mieszkańców korzystających z samochodów prywatnych, wiele zapisów z dokumentów wyznaczających kierunki rozwoju mobilności miejskiej nie jest realizowanych. W zamian podejmowane są działania o charakterze doraźnym, uwarunkowane dostępnością środków finansowych wewnętrznych i zewnętrznych oraz panującą w danym momencie atmosferą społeczną i polityczną. Krytyce podlegają m.in. działania ograniczające efektywność transportu publicznego, brak priorytetu dla komunikacji publicznej czy nieprzeprowadzanie konsultacji społecznych przy podejmowaniu decyzji dotyczących transportu miejskiego. Wskazuje się również, że akty wyznaczające politykę mobilności danego regionu są opracowywane głównie na potrzeby celów marketingowych oraz możliwości pozyskania funduszy zewnętrznych. W praktyce poszczególne inwestycje przygotowywane są dopiero w momencie pojawienia się możliwości uzyskania na nie dofinansowania.

¹⁸ M. Beim, *Sprawny transport w polskich miastach*, [w:] M. Rapkiewicz (red.), *Efektywność, planowanie, rozwój – jednostki samorządu terytorialnego wobec kluczowych wyzwań*, Instytut Sobieskiego, Warszawa 2012, s. 84.

¹⁹ G. Krawczyk, *Strategiczne zarządzanie rozwojem transportu zbiorowego w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny” 2013, 2, s. 7.

²⁰ *Raport o stanie...*, s. 18.

Sprawność miejskich systemów logistycznych nie musi być powiązana wyłącznie z koniecznością podejmowania kosztownych projektów inwestycyjnych. W wielu przypadkach proste rozwiązania mogą zostać zaimplementowane celem rozwiązania problemów, bez konieczności podejmowania skomplikowanych czy kosztownych działań²¹. Optymalizacja przepływu osób i towarów powinna być przede wszystkim przeprowadzana za pomocą odpowiednich zmian organizacyjnych systemu transportowego, przyzwyczajęń i wzorców zachowań uczestników ruchu oraz funkcjonalności przestrzeni miejskiej²².

Podstawą zrównoważonego zarządzania mobilnością miejską powinny być przedsięwzięcia „miękkie”, związane z wykorzystywaniem działań organizacyjnych, koordynacyjnych, motywacyjnych, promocyjnych i przekazywaniem informacji, a nie kapitałochłonne inwestycje. Celem prowadzonych działań ma być stworzenie takich warunków technicznych czy organizacyjnych, w których zrównoważone formy transportu osób i towarów stają się naturalnym wyborem uczestników ruchu miejskiego.

Zarówno analizy teoretyczne, jak i doświadczenia krajów, które z powodzeniem wdrożyły rozwiązania logistyki miejskiej, pokazują, że konieczne jest również szeroko rozumiane zaangażowanie społeczeństwa w proces zmiany układów transportowych miasta i polityki mobilności już na etapie konsultacji i projektowania usprawnień. Analizowane polskie miasta w ramach samooceny realizowanej polityki mobilności wykazały się małą aktywnością w zakresie angażowania interesariuszy w projektowanie i wdrażanie polityki transportowej.

Podsumowując działania polskich aglomeracji dotyczące logistyki miejskiej, należy wziąć pod uwagę wiele aspektów, które obejmują nie tylko zagadnienia transportowe. Konieczne jest bowiem spojrzenie z szerszej perspektywy na zachodzące procesy logistyki miejskiej. Istotnego znaczenia w realiach polskich aglomeracji nabierają choćby przyzwyczajenia kulturalne, sytuacja finansowa samorządów czy gospodarka przestrzenna. Obecnie przyjęte założenia strategiczne mają co do zasady charakter deklaracyjny. W praktyce idea zrównoważonego rozwoju (w tym również w zakresie transportu miejskiego) jest realizowana w sposób częściowy, przez wprowadzanie niektórych jej elementów, które częstokroć nie są uważane przez specjalistów za modelowe²³. Polityka transportowa polskich aglomeracji jest próbą pogodzenia dwóch

²¹ *The 2030 Urban Mobility Challenge: ACEA's Contribution*, s. 6, https://www.acea.auto/files/The_2030_Urban_Mobility_Challenge_-_ACEAs_Contribution_May_2016.pdf (dostęp: 20.05.2023).

²² M. Zysińska, *Ocena...*, s. 369.

²³ D. Krysiński, *Idea zrównoważonego transportu a kształt polityki transportowej w polskich miastach*, „Studia Miejskie” 2014, 14, s. 86.

przeciwnych nurtów – rozpowszechnionej i zakorzenionej w naszym społeczeństwie popularności motoryzacji i idei własnego samochodu jako wyznacznika statusu społecznego z napływającymi z Zachodu koncepcjami ograniczania poruszania się po mieście indywidualnym transportem samochodowym na rzecz prośrodowiskowych i usprawniających skuteczność transportu miejskiego alternatywnych form przemieszczania. Idea nowoczesnych i prośrodowiskowych miejskich systemów transportowych ma raczej charakter deklaracyjny, a w praktyce realizowane są tylko pewne jej elementy, i to w sposób nieskoordynowany.

W bardziej rozwiniętych miastach Europy Zachodniej, które charakteryzują się wysoką jakością usług transportu publicznego czy rozbudowaną siecią infrastruktury rowerowej i pieszej, a instrumenty prawne i planistyczne są w nich od dawna powszechnie stosowane, zarządzanie mobilnością postrzegane jest jako zbiór działań o charakterze techniczno-adaptacyjnym, organizacyjnym, promocyjnym i edukacyjnym. Ze względu jednak na różnice dotyczące stanu rozwoju gospodarczego, sytuacji politycznej, dostępnych zasobów czy świadomości transportowej, wiele z narzędzi i rozwiązań stosowanych z powodzeniem za granicą obecnie nie znajduje zastosowania w warunkach funkcjonowania polskich aglomeracji²⁴.

Komisja Europejska rekomenduje zatem wdrażanie planów zrównoważonej mobilności miejskiej, wskazując jednocześnie na ich zakres merytoryczny, uwzględniający w sposób kompleksowy wszystkie formy przemieszczania się oraz integrację i optymalizację systemu transportu miejskiego. Uchwalone przez największe polskie aglomeracje dokumenty strategiczne dotyczące omawianej materii tylko w pewnych elementach spełniają stawiane im unijne wymogi i można je traktować jako początek kreowania zrównoważonych systemów przepływów osób i towarów w mieście. Jednakże rozwój idei społeczeństwa obywatelskiego i zwiększający się udział mieszkańców w zarządzaniu przestrzenią miejską (m.in. poprzez budżety obywatelskie) stwarza szansę na dalszy długofalowy rozwój omawianego procesu.

Zagadnieniami zrównoważonej mobilności miejskiej zainteresowały się również media w Polsce, co wpłynęło na zwiększenie świadomości wśród wszystkich interesariuszy miejskiego transportu osobowego i towarowego. Konieczna jest zatem aktualizacja obowiązujących dokumentów strategicznych bądź opracowanie i wdrożenie nowego dokumentu dotyczącego skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej.

²⁴ J. Nowakowska-Grunt, M. Chład, *Mobilność jako element zarządzania miastem*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2015, 20, s. 128–129.

3.2. Postulaty rozwojowe logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach

Na podstawie analizy historycznej naukowcy wyróżniają trzy etapy rozwoju polityki transportowej miasta²⁵:

- I faza – priorytet dla ruchu samochodowego, planowanie, a następnie budowanie dróg i parkingów w przestrzeni miejskiej,
- II faza – inwestowanie w transport publiczny, m.in. tworzenie szybkich połączeń o niskim komforcie lub wydzielanie przestrzeni dla tramwajów czy autobusów kosztem pieszych i rowerzystów,
- III faza – rozwój przestrzeni miejskiej przyjaznej dla ludzi, która nadaje priorytet pieszym i rowerzystom przy jednoczesnym ograniczaniu ruchu samochodowego.

Dopiero w III fazie zauważalny jest znaczący spadek wskaźników motoryzacji indywidualnej. Na podstawie przeprowadzonej analizy rozwoju logistyki miejskiej zasadne wydaje się stwierdzenie, że polskie aglomeracje obecnie znajdują się na II etapie rozwoju polityki transportowej, a działania podejmowane w najbliższej przyszłości powinny być ukierunkowane na stopniowe przejście do III fazy. Konieczne jest zatem kreowanie infrastruktury przyjaznej dla pieszych i rowerzystów w połączeniu z liniami transportu publicznego, przy jednoczesnej eliminacji ruchu samochodowego. Wskazany kierunek rozwoju powinien być kreowany przez racjonalne stosowanie polityki przestrzennej, działań regulacyjnych i inwestycyjnych oraz intensywną działalność marketingową, promującą zmiany zachowań komunikacyjnych.

Dotychczas realizowana polityka transportowa opierała się na obszernych dokumentach strategicznych opracowywanych przez wąskie grono ekspertów i skupiała głównie na zagadnieniach inwestycji infrastrukturalnych. Przedstawiany w dokumentach planistycznych układ dróg jest częstokroć odzwierciedleniem dawnych sieci korytarzy transportowych, które nie są aktualizowane i nie odpowiadają współczesnym trendom w zakresie mobilności. Głównym celem realizowanej polityki była poprawa przepustowości ulic i dostępności. Założenia skupiały się na realizowaniu działań w poszczególnych gałęziach transportu miejskiego i taki też podział był odzwierciedlony w kompleksowych założeniach strategicznych. Było to uzasadnione ówczesnym brakiem dostępności i jakości infrastruktury technicznej. Po latach szeroko zakrojonych inwestycji infrastrukturalnych wymagana jest zmiana podejścia

²⁵ http://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/session_15_-_2._decoupling_economic_growth_-_p._jones.pdf (dostęp: 1.03.2023).

i spojrzenie w sposób interdyscyplinarny i interaktywny na kreowanie zrównoważonej mobilności miejskiej.

Nowe wyzwania i trendy, które pojawiły się w ostatnich kilkunastu latach, wymuszają odrzucenie dotychczasowych, tradycyjnych form zarządzania transportem miejskim na rzecz nowej polityki, określanej mianem „nowej kultury mobilności”. Pojęcie to definiowane jest jako wyższy poziom wartości, wynikający z realizacji przemieszczeń osób i towarów w sposób przyjazny i korzystny dla mieszkańców, gości i właścicieli transportowanych towarów²⁶. W tabeli 3.3 zestawiono podstawowe różnice pomiędzy oboma podejściami do planowania systemu transportu miejskiego.

Tabela 3.3. Różnice między tradycyjnym planowaniem transportu a nowym podejściem do planowania mobilności

Tradycyjne planowanie transportu	Zrównoważone planowanie mobilności miejskiej
1	2
Koncentracja na potokach ruchu	Koncentracja na ludziach
Główny cel: zapewnienie wysokiej płynności ruchu ulicznego i przepustowości układu	Główne cele: zapewnienie dostępności i wysokiej jakości życia, zrównoważenie aktywności gospodarczej, równości społecznej, zdrowia i czystego środowiska
Koncentracja na podziale zadań przewozowych	Koncentracja na rozwoju wszystkich gałęzi transportu i przesunięcie w stronę bardziej zrównoważonych i ekologicznych środków transportu
Koncentracja na infrastrukturze	Zintegrowane działania mające na celu osiągnięcie efektywnych rezultatów
Sektorowe dokumenty planistyczne	Dokumenty planistyczne spójne z uzupełniającymi się obszarami polityki miejskiej (np. planowanie przestrzenne)
Krótko- i średniookresowa perspektywa planowania	Krótko- i średnioterminowe plany osadzone w długoterminowej wizji i strategii
Silne osadzenie w granicach administracyjnych (np. ograniczenie się tylko i wyłącznie do granic gminy/miasta)	Uwzględnienie kontekstu całego obszaru funkcjonalnego związanego z ruchem źródło-docelowym
Planowanie zdominowane przez inżynierów ruchu	Interdyscyplinarne zespoły projektowe

²⁶ R. Janecki, *Nowa kultura mobilności jako kierunek rozwoju transportu miejskiego i regionalnego w województwie śląskim*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2013, 143, s. 136.

1	2
Planowanie przez ekspertów	Zaangażowanie w projekt planowania interesariuszy systemu transportu
Ograniczona ocena skutków, zwykle jednorazowa	Regularny monitoring i ewaluacja, stale udoskonalany proces planowania

Źródło: *Guidelines developing and implementing a sustainable urban mobility plan*, European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans, Brussels 2014, s. 7.

Nowoczesne podejście do planowania zrównoważonej mobilności miejskiej wymaga strategicznego, kompleksowego i długofalowego podejścia oraz uwzględniania wielu barier, problemów i wpływów na kwestie społeczne, gospodarcze czy środowiskowe. System transportowy stanowi bowiem tylko jeden z elementów funkcjonowania przestrzeni miejskiej, które są ze sobą połączone i wzajemnie na siebie oddziałują, i tak też powinien być traktowany. Przy opracowywaniu założeń logistyki miejskiej konieczne jest zatem uwzględnianie takich aspektów jak planowanie przestrzenne, zmiany demograficzne, przemiany społeczne, ochrona środowiska czy lokalny rynek pracy. Kompleksowe podejście pozwala zrozumieć zmiany zachodzące w mieście i wśród mieszkańców, a następnie dostosować właściwą strategię. Należy dążyć zatem do integracji polityki mobilności z innymi działami polityki miejskiej, a także wytworzyć mechanizmy łączenia rozwoju systemów transportowych z planowaniem przestrzennym.

Planowanie zrównoważonej mobilności ukierunkowane jest na zarządzanie popytem na usługi transportowe. Uwzględnia ono nowe działania i partnerstwo na rzecz zmiany zachowań i przyzwyczajęń komunikacyjnych ukierunkowanej na bardziej zrównoważony transport²⁷. Zmiany zachowań transportowych powinny wynikać bowiem z przekonywania w racjonalny sposób co do słuszności danych działań, a nie z odgórnie narzucanych form przemieszczania się i uczestnictwa w ruchu miejskim. Należy bowiem pamiętać, że współczesne miejskie systemy transportowe nie wykluczają w pełni użytkowania prywatnych samochodów osobowych, lecz ukierunkowane są na racjonalizację ich stosowania poprzez wskazanie alternatywnych, a zarazem atrakcyjnych form transportu. Przy stworzeniu odpowiednich warunków samochód może być wykorzystywany np. na odcinku od miejsca zamieszkania w strefie podmiejskiej do przystanku kolei aglomeracyjnej²⁸.

²⁷ A. Koźlak, *Kierunki zmian w planowaniu rozwoju transportu w miastach jako efekt dążenia do zrównoważonego rozwoju*, „Transport Miejski i Regionalny” 2009, 7–8, s. 39.

²⁸ K. Kopeć, *Koncepcja kształtowania systemu transportowego współczesnych metropolii*, „Problemy Transportu i Logistyki” 2012, 19, s. 101–112.

Nowoczesne podejście do planowania strategii rozwoju systemu transportowego kładzie szczególny nacisk na zaangażowanie mieszkańców i innych interesariuszy czy koordynację wielu aspektów polityki miejskiej (transportowej, przestrzennej, gospodarczej, społecznej, zdrowotnej, środowiskowej) pomiędzy poszczególnymi poziomami samorządu oraz sąsiadującymi i połączonymi funkcjonalnie gminami. Opracowywane w dokumentach strategicznych plany mobilności powinny zapewnić skoordynowaną sieć infrastruktury miejskiej, która umożliwiałaby poruszanie się po całym obszarze aglomeracji różnorodnymi formami transportu. Rola zrównoważonego transportu miejskiego w rozwoju obszarów miejskich powinna być wyraźnie wyodrębniona i podkreślona w polityce lokalnej, mieć charakter długofalowy i być restrykcyjnie przestrzegana, co pozwoli uchronić ją przed kadencyjnością władz i upolitycznieniem działalności.

Na każdym etapie wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej konieczne jest wspieranie ich kampaniami promocyjnymi i informacyjnymi, pozwalającymi zrozumieć konieczność tych zmian i budującymi szerokie poparcie społeczne. Możliwość wpływania na zachowania komunikacyjne użytkowników przestrzeni miejskiej powinno być jednym z kluczowych elementów polityki mobilności. W związku z powyższym postuluje się, by przy wdrażaniu rozwiązań z zakresu zrównoważonej mobilności w polskich aglomeracjach przeprowadzać szeroko zakrojone konsultacje społeczne i kampanie informacyjne, celem wskazania jak najszerzej grupie odbiorców, a zarazem interesariuszy, racjonalnych argumentów uzasadniających słuszność i konieczność podejmowanych działań²⁹. Pozwoli to na redukcję sprzeciwu i zachęci do akceptacji nowych rozwiązań. Podejmowane dotychczas w polskich aglomeracjach działania w tym zakresie mają charakter nieskoordynowany, a w ich planowaniu i realizacji brakuje strategicznego podejścia. Rozpowszechnianie idei zrównoważonej mobilności wymaga zdecydowanych działań.

Do postulowanych działań niezbędnych do realizacji w zakresie edukacji i promocji należą³⁰:

1. Całościowy spójny plan kampanii promującej zrównoważoną mobilność – prze-myślana, profesjonalna i wielowątkowa strategia promocji, oparta na badaniach opinii publicznej, z wyznaczonymi mierzalnymi celami i sposobami ich osiągnięcia.

²⁹ M. Czupich, M. Kola-Bezka, A. Ignasiak-Szulc, *Czynniki i bariery wdrażania koncepcji smart city w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, 276, s. 232.

³⁰ *Kształtowanie Zrównoważonej Mobilności – Ekspertyza Wrocławskiej Polityki Mobilności*, Akcja Miasto, Fundacja im. Stefana Batorego, Wrocław 2018, https://www.akcjamiasto.org/wp-content/uploads/2018/07/ekspertyza-7_ksztalowanie-zrozwazonej-mobilnosci-06-07-18.pdf (dostęp: 7.07.2023).

2. Edukacja na rzecz budowania poparcia społecznego – podejmowanie działań mających na celu uświadomienie, że zmiany są potrzebne wszystkim użytkownikom ruchu miejskiego i skorzystają na nich również osoby poruszające się samochodami. Należy podkreślać pozytywne efekty działań i ich jakość, a jednocześnie nie można antagonizować przeciwników idei. Priorytetem jest przedstawienie zmian w logistyce miejskiej jako szansy na poprawę jakości życia nie tylko dla rowerzystów, pieszych czy użytkowników komunikacji publicznej, ale także dla pozostałych uczestników ruchu miejskiego.
3. Odwaga i konsekwencja w działaniach – kampanie powinny skupiać się zarówno na pokazywaniu pozytywnych efektów, jakie wystąpią w wyniku realizacji danych projektów, jak i na podkreślaniu negatywnych konsekwencji będących wynikiem aktualnych zachowań komunikacyjnych i polityki transportowej. Założeniem powinno być rzetelne opracowanie kampanii informacyjnych i marketingowych, które uwzględniają kwestię niezadowolenia czy krytyki ze strony społeczeństwa co do podejmowanych działań, m.in. przez przygotowanie merytorycznych argumentów czy wskazanie doświadczeń z innych miast.
4. Monitorowanie – kampanie edukacyjne i promocyjne powinny być poddawane okresowej ewaluacji pod kątem ich wpływu na świadomość odbiorców. Dzięki temu możliwe są zarówno ocena ich skuteczności, jak i bieżące wprowadzanie wymaganych modyfikacji i aktualizacji.

W kontekście zbierania rzetelnych danych i opinii na temat planowania oraz realizacji założeń logistyki miejskiej konieczne jest zwrócenie uwagi na sposób, w jaki się to odbywa. W polskich miastach dominującą formą konsultacji społecznych są spotkania dla mieszkańców w formie wieców o z góry ustalonej dacie i godzinie rozpoczęcia. Takie podejście automatycznie ogranicza potencjalną liczbę uczestników – nie da się dostosować jednego terminu do potrzeb wszystkich zainteresowanych³¹. Jednocześnie młodsze pokolenia preferują wypowiadanie się na wiele tematów w świecie wirtualnym, a przy omawianiu danego projektu bardziej aktywne i zaangażowane są podmioty negatywnie nastawione do zmian, które bronią w ten sposób swoich interesów. Kolejną grupą, która nie bierze udziału w konsultacjach, są podmioty nieutożsamiające się z problemami danego miasta i nieidentyfikujące się z nim. Mowa m.in. o studentach zamiejscowych, mieszkańcach tymczasowych czy niektórych przedsiębiorstwach. Jest to o tyle istotne, że wymienione powyżej podmioty są jednym z głównych źródeł generowania kongestii transportowej i innych problemów transportowych w aglomeracjach. Powyższe czynniki wpływają na absencję i niską

³¹ *Odzyskajmy centra miast*, Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź 2017, s. 78.

frekwencję, a co za tym idzie – trudność w uzyskaniu miarodajnych danych dotyczących liczby pozytywnie nastawionych podmiotów oraz ich oceny proponowanych rozwiązań. Natomiast zgodnie z ideą społeczeństwa obywatelskiego nie powinno się stwarzać barier ograniczających udział w konsultacjach, ale powinny być one dostępne dla wszystkich zainteresowanych wpływem planowanych i podejmowanych działań³². Mając na uwadze powyższe, konieczna jest zmiana systemu uzyskiwania opinii i danych od interesariuszy co do planowanych do wdrożenia projektów z zakresu logistyki miejskiej. Należy skupić się bardziej na przeprowadzeniu szeroko zakrojonych badań za pośrednictwem różnych kanałów informacyjnych, niż opierać się na informacjach uzyskanych w ramach przeprowadzonych konsultacji społecznych.

Biorąc pod uwagę koncepcje zarządzania i realizacji projektów, elementem niezbędnym do podejmowania decyzji w danym zakresie jest posiadanie zbioru przedmiotowych informacji i danych. Odnosząc powyższe do problematyki logistyki miejskiej, celem efektywnej realizacji zadań z zakresu usprawnienia przepływu osób i towarów konieczne jest ciągle monitorowanie zachowań i zmian zachodzących w przestrzeni miejskiej. Do podejmowania decyzji w zakresie polityki transportowej konieczne jest badanie potrzeb przemieszczania się i ich zaspokojenia, preferencji i zachowań transportowych oraz stosunku mieszkańców do różnych rozwiązań polityki miasta kształtującej mobilność miejską³³. Niezbędnym elementem w tym zakresie jest zarówno dobór odpowiednich metod i wskaźników, jak i regularność wykonywania badań³⁴. Pozwoli to na identyfikację potrzeb i trendów pojawiających się wśród uczestników ruchu miejskiego. Dane dotyczące zachowań i preferencji użytkowników miejskich systemów transportowych umożliwiają tworzenie modelu ruchu, a co za tym idzie – pozwalają na odzwierciedlenie stanu obecnego i sporządzanie prognoz³⁵. Zebrane i przeanalizowane informacje powinny stanowić podstawę przy podejmowaniu decyzji w zakresie polityki mobilności miejskiej, a szczególnie projektów logistyki miejskiej. Celem uzyskania miarodajnych informacji konieczne jest opracowanie i zastosowanie przez dłuższy czas stałej metodyki monitoringu oraz regularne i w pełni kompleksowe wykonywanie stosownych badań. Dopiero uwzględniając wyniki w zakresie analizy

³² M. Wołek (red.), *Przewodnik do opracowywania planów zrównoważonej mobilności miejskiej*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016, s. 44.

³³ O. Wyszomirski, *Badania marketingowe jako podstawa planowania zrównoważonej mobilności w miastach*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu i Logistyka” 2014, 52, s. 99–110.

³⁴ *Raport o stanie...*, s. 22.

³⁵ G. Karoń, *Travel demand and transportation supply modeling for agglomeration with transportation model*, [w:] J. Mikulski (red.), *Activities of transport telematics*, Springer, Berlin–Heidelberg 2013, s. 292.

ruchu, mobilności, preferencji i zachowań komunikacyjnych oraz trendów, należy opracowywać bądź aktualizować strategie miast w zakresie mobilności.

W kontekście przekonywania co do zasadności realizowanych projektów logistyki miejskiej konieczne jest skupienie się na młodym pokoleniu ze względu na fakt, że nawyki transportowe co do zasady kształtują się do około 40. roku życia³⁶. Kluczowymi etapami życia, w których może dojść do zmiany zachowań i przyzwyczajzeń komunikacyjnych, są kolejne stopnie edukacji (w tym pójście na studia) czy zmiana miejsca zamieszkania bądź pracy. Jest to też grupa, o którą miasta konkurują w zakresie docelowego osiedlenia się jej członków na stałe. To właśnie dla tych grup powinna być przede wszystkim kreowana nowa oferta w zakresie polityki przestrzennej i transportowej miasta.

Kolejnym postulatem rozwojowym, zgodnie z zagraniczną praktyką, jest, aby istotne, a zarazem problematyczne projekty logistyki miejskiej, które wywołują skrajne emocje i opinie, były wdrażane w formie tymczasowych projektów pilotażowych³⁷. Pozwoli to po pierwsze na obniżenie i rozładowanie w czasie napięć społecznych spowodowanych kontrowersją towarzyszącą danym działaniom, a po drugie da możliwość zebrania realnych informacji oraz danych dotyczących efektów, które oparte są na faktycznych działaniach i zachowaniach. Przy okazji realizacji tymczasowych projektów pilotażowych wartością może być pojawienie się dodatkowych, nieprzewidzianych na etapie planowania zjawisk ubocznych, mających zarówno charakter pozytywny, jak i negatywny³⁸. Pozwoli to na lepsze przygotowanie do wdrażania rozwiązania na pełną skalę.

Ciągły rozwój przestrzeni miejskich w Polsce w połączeniu z silnymi procesami suburbanizacyjnymi powoduje rozrastanie się terenów aglomeracyjnych, które już teraz rozciągają się do 40 km od ścisłego centrum. Mając na uwadze powyższe, uzasadnione jest szukanie efektywnych metod rozwoju koncepcji transportu multimodalnego. W celu kompleksowego zaspokojenia potrzeb przemieszczania się osób na terenach aglomeracji niezbędna jest efektywna integracja wszystkich form transportu publicznego organizowanego przez różne podmioty. Sieć infrastruktury powinna być planowana i tworzona w taki sposób, aby umożliwić wdrażanie spójnego systemu transportu miejskiego, integrującego różne formy przemieszczania się w przestrzeni

³⁶ *Odzyskajmy centra...*, s. 79.

³⁷ Tego typu rozwiązanie zastosowano m.in. w Paryżu przy okazji realizacji projektów eliminujących ruch samochodowy nad brzegiem Sekwany czy też w Nowym Jorku, ograniczając ruch tranzytowy na Broadwayu w okolicy Times Square.

³⁸ E. Taniguchi, *Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 151, s. 312.

miejskiej i realizującego obsługę przepływu osób na całym obszarze oddziaływania aglomeracji. Istotnym elementem integracji różnych form przemieszczania się i kreowania spójnych systemów transportowych jest współpraca wielu podmiotów zaangażowanych w organizację przepływu osób. Szczególnie ważną rolę odgrywa współdziałanie podmiotów odpowiedzialnych za obsługę zbiorowego transportu publicznego w zakresie konsolidacji rozkładów jazdy, zapewnienia dostępności komunikacyjnej czy wspólnej polityki taryfowej i biletowej. Z doświadczeń zagranicznych wynika, że integracja systemu taryfowego, która umożliwia korzystanie z różnych form transportu na podstawie jednego biletu, jest obok spójności lokalizacyjnej i czasowej kluczowa dla zintegrowanych systemów transportowych w aglomeracjach³⁹. Równie ważne jest zapewnienie jednolitego systemu informacji pasażerskiej i różnorodnego systemu dystrybucji biletów (tradycyjne, elektroniczne, aplikacje). Z kolei w polskich aglomeracjach występują problemy z realizacją powyższych założeń⁴⁰.

Przy obecnie panujących trendach związanych z odpływem osób na tereny podmiejskie konieczne jest również nieograniczanie się przy kreowaniu polityki mobilności do granic administracyjnych miast. Procesy suburbanizacyjne spowodowały, że na współczesne miejskie systemy transportowe duży wpływ ma nie tylko ruch wewnątrzmijski, ale również cykliczne codzienne ruchy z i do miasta. Planowanie mobilności powinno dotyczyć obszaru funkcjonalnego aglomeracji i włączać działania z zakresu transportu miejskiego w szerszą perspektywę strategii rozwoju obszaru aglomeracyjnego⁴¹. Brak realizacji działań w zakresie oddalonych obszarów i skupienie się na działalności w centrach miast może spowodować, że nie wystąpią zakładane efekty projektów logistyki miejskiej. Strategiczne zarządzanie mobilnością na poziomie aglomeracyjnym pozwala na lepszą koordynację działań lokalnych i uzyskanie efektu synergii planowanych aktywności z zakresu kreowania zrównoważonego transportu aglomeracyjnego⁴². Konieczna jest zatem współpraca pomiędzy wszystkimi jednostkami terytorialnymi danego obszaru aglomeracyjnego w zakresie kreowania spójnego i efektywnego systemu transportowego. Do działań, które mogą wspomóc realizację takiej polityki, zalicza się monitorowanie ze szczebla centralnego wszystkich usług transportowych na obszarze

³⁹ C. Krysiuk, G. Nowacki, *Miasto, element systemu transportowego kraju*, „Autobusy” 2016, 10, s. 126.

⁴⁰ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/wroclaw-bez-wspolnego-biletu-68753.html> (dostęp: 13.05.2023).

⁴¹ T. Dyr, *Konkurencyjna i zasobooszczędna mobilność w miastach*, „Autobusy” 2015, 1–2, s. 52.

⁴² B. Kos, G. Krawczyk, R. Tomanek, *Modelowanie mobilności w miastach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2018, s. 108.

oddziaływania aglomeracji czy tworzenie stałych punktów współpracy jednostek terytorialnych obszaru aglomeracyjnego. W tym miejscu warto zaznaczyć, że oddalone obszary aglomeracji są bardziej podatne na realizację projektów logistyki miejskiej (m.in. z powodu zwiększonej dostępności przestrzennej).

Jednocześnie konieczne jest przeciwdziałanie tendencjom do niekontrolowanego rozprzestrzeniania się obszaru aglomeracyjnego, w tym do rozpraszania zabudowy lub lokowania inwestycji na terenach, gdzie obsługa transportem byłaby utrudniona lub wręcz niemożliwa do realizacji. Zależność między sposobem zagospodarowania przestrzeni a wyborami komunikacyjnymi mieszkańców jest bardzo ścisła i dotyczy m.in. gęstości zabudowy, wielkości analizowanego obszaru, lokalizacji, dostępu do sieci transportowej, relacji między liczbą miejsc pracy a liczbą mieszkań, dostępnością innych ważnych funkcji/urzędzeń, jakości przestrzeni i układu drogowego, zarządzania popytem na transport oraz miejscami parkingowymi⁴³. W tym kontekście należy wdrożyć działania w ramach polityki przestrzennej, uwzględniające dostosowanie lokalizacji przedsięwzięcia do układu systemu transportowego i przewidywanego wpływu inwestycji na zdolności przewozowe i dostępność infrastrukturalną. Celem jest zapewnianie skoordynowanego rozwoju przestrzennego miasta z uwzględnieniem możliwości systemu transportowego, które będzie się charakteryzować dużą zwartością i brakiem nieuzasadnionego przerostu terytorialnego. Im bardziej miasto jest zwarte, tym większą rolę mogą odgrywać alternatywne środki transportu.

Równie istotną potrzebą jest sformalizowanie działalności transportowej o charakterze inwestycyjnym, organizacyjnym i promocyjnym pomiędzy centralnym ośrodkiem aglomeracji a obszarami będącymi pod jego wpływem. Należy unikać tworzenia granicy i podziału zadań między miastem a terenami podmiejskimi. Konieczna jest organizacja i koordynacja transportu aglomeracyjnego ze szczebla centralnego. Obecnie zadania z zakresu transportu są rozdzielone pomiędzy poszczególne jednostki samorządu lokalnego (województwo, powiat, gmina), co często prowadzi do sytuacji, w której na danym odcinku występuje kilka podmiotów bez konkretnego rozdziału kompetencyjnego czy terytorialnego⁴⁴. Należy zatem doprowadzić

⁴³ P. Newman, J. Kenworthy, *Cities and automobile dependence: a sourcebook*, UK Gower Technical, Brookfield 1989; *Land use and transport: settlement patterns and the demand for travel*, <https://www.livingtransport.com/library/pdf.php?id=596>; P.T. Aditjandra, *The impact of urban development patterns on travel behaviour. lessons learned from a British metropolitan region using macroanalysis and micro-analysis in addressing the sustainability agenda*, „Research in Transportation Business & Management” 2013, 7, s. 78.

⁴⁴ R. Ryś, P. Górny, A. Sobol, A. Muzioł-Weclawowicz (red.), *Wyzwania i rekomendacje dla Krajowej Polityki Miejskiej. Raport tematyczny grupy eksperckiej Kongresu Polityki Miejskiej*, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, Warszawa–Kraków 2020, s. 47.

do skupienia działalności w ramach jednego centralnego ośrodka, co powinno mieć również przełożenie na większą profesjonalizację świadczonych usług i wzrost korzyści skali w ramach połączenia kompetencji kilku podmiotów.

Ze względu na problemy transportowe, związane z odpływem wielu mieszkańców do spokojniejszych miejscowości oddalonych od ścisłego centrum miasta, kolej aglomeracyjna, będąca efektywnym środkiem transportu dużej liczby pasażerów, powinna odgrywać jedną z kluczowych ról w zakresie codziennego przemieszczania się osób na terenie aglomeracji. Pomimo zastrzeżeń co do jakości świadczonych usług popyt na kolejowe przewozy aglomeracyjne wzrasta od kilku lat, a odpowiednio przemysłana i zaimplementowana strategia dotycząca omawianej formy transportu może doprowadzić do zwiększonej konkurencyjności wśród transportu miejskiego⁴⁵. Największe ośrodki miejskie w Polsce, które mają korzystny układ infrastruktury kolejowej, powinny w maksymalny sposób wykorzystywać możliwości, jakie daje taka forma transportu publicznego. Dzięki budowie węzłów przesiadkowych, integrujących różne formy transportu miejskiego (kolej, tramwaj, autobus, systemy sharingowe), kolej aglomeracyjna może stać się alternatywą dla osób, które codziennie dojeżdżają do centrum aglomeracji z dalszych obszarów i wykorzystują do tego samochód osobowy jako jedyną realną formę przemieszczania się. Efektem będzie zmniejszenie kongestii transportowej oraz ograniczenie emisji hałasu i zanieczyszczeń do środowiska.

Aby kolej aglomeracyjna stanowiła realną alternatywę dla podróży samochodem, konieczne jest spełnienie kilku warunków⁴⁶:

- częstotliwość – w największych aglomeracjach najdłuższy odstęp pomiędzy poszczególnymi przejazdami nie powinien być dłuższy niż 30 min,
- dostępność – lokalizacja nowych i przemieszczanie istniejących stacji oraz przystanków w najważniejszych punktach aglomeracji (tereny mieszkalne, centra handlowe, szkoły, obiekty sportowe), przy jednoczesnym zapewnieniu krótkich i bezpiecznych dostępów do przystanków tramwajowych czy autobusowych,
- integracja taryfowa – integracja systemu taryfowego i biletowego kolei aglomeracyjnej z tradycyjną miejską komunikacją zbiorową (tramwaje, autobusy),
- relacje – przy ciągle rozszerzających się przestrzennie obszarach aglomeracyjnych należy odejść od koncepcji, w której punktem docelowym przejazdów w ramach kolei aglomeracyjnej jest ścisłe centrum miast.

⁴⁵ A. Koźlak, *Kolej aglomeracyjna jako podstawa systemu komunikacyjnego obszarów metropolitalnych w Polsce*, „Studia Ekonomiczne, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach” 2013, 143, s. 178.

⁴⁶ R. Ryś, P. Górny, A. Sobol, A. Muzioł-Weclawowicz (red.), *Wyzwania...*, s. 46.

Oprócz wyżej wymienionych czynników wśród postulatów rozwojowych kolei aglomeracyjnej w Polsce wymienia się ścisłą współpracę wielu podmiotów (w tym samorządów regionalnych), przemyślaną i konsekwentną politykę rozwoju węzłów przesiadkowych obejmujących systemy parkingowe i wykorzystujące rozwiązania typu park & ride, bike & ride czy systemy sharingowe oraz działalność marketingową i promocyjną w zakresie zwiększonego zainteresowania koleją aglomeracyjną jako efektywnym środkiem codziennych podróży miejskich.

Odchodząc od postulatów rozwojowych na rzecz transportu multimodalnego i przemieszczeń na całym obszarze funkcjonalnym aglomeracji, należy się również skupić na działaniach w zakresie przepływu osób i towarów w ścisłym centrum miasta. To właśnie śródmieścia polskich aglomeracji są terenami, które w największym stopniu są podatne na negatywne efekty transportu miejskiego. Miejsca te cechują się wysokim deficytem wolnej przestrzeni, która jednocześnie w tym samym czasie jest eksploatowana przez różne formy transportu. Wpływa to na powstawanie kongestii transportowej.

W związku z powyższym konieczne jest wprowadzenie w polskich aglomeracjach polityki push & pull, która polega na wypychaniu z przestrzeni miejskiej transportu samochodowego, przy jednoczesnym przyciąganiu alternatywnych form transportu, które nie wymagają aż tak rozbudowanej infrastruktury. Jednym z przykładów rozpoczęcia realizacji powyższej idei w polskich aglomeracjach jest zapowiadana przebudowa Alei Jerozolimskich w Warszawie⁴⁷. Polityka transportowa miasta dotycząca śródmieścia powinna przewidywać szereg działań o różnorodnej charakterystyce, które stymulowałyby zmianę zachowań komunikacyjnych, a w efekcie zwiększenie przepustowości czy poprawę jakości życia. Jeżeli użytkownicy samochodów nie będą mogli w efektywny sposób dotrzeć do celu podróży, nawet próbując znaleźć inną drogę dojazdu, to porzucą ideę takiej formy przemieszczania się na rzecz alternatywnych środków, takich jak tramwaj, kolej aglomeracyjna, rower czy ruch pieszcy⁴⁸.

Zgodnie ze współczesnymi trendami logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach konieczne jest odpowiednie zarządzanie polityką parkingową i taryfami, tak aby długotrwałe parkowanie w przestrzeni śródmieścia było wysoce nieekonomiczne. Z kolei odpowiednie ulgi powinny przysługiwać tylko wybranej grupie uprzywilejowanych podmiotów, mającej charakter zamkniętej listy. Wśród głównych postulatów rozwojowych dotyczących polityki parkingowej wymienia się aktualizację

⁴⁷ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/wezsze-aleje-jerozolimskie-miasto-mamy-tu-najlepsza-obsluge-komunikacyjna-68869.html> (dostęp: 1.06.2023).

⁴⁸ K. Kopeć, *Kształtowanie systemu transportowego w celu osiągnięcia wysokiej jakości życia mieszkańców*, „Autobusy” 2016, 12, s. 666.

regulacji prawnych, tak aby były bardziej dostosowane do współczesnych potrzeb i dawały większe prawa przy kształtowaniu stawki taryfowej władzom lokalnym (obecnie jest to normowane ustawą sprzed ponad 40 lat⁴⁹). Jednocześnie wskazuje się na konieczność kreowania stawek tak, aby 10% miejsc w strefie było stale wolnych⁵⁰. Dostępność na takim poziomie eliminuje wzmożony ruch w poszukiwaniu miejsc i daje gwarancję niezawodności strefy parkowania. Ponadto, biorąc pod uwagę praktyki zagraniczne, przy realizacji nowych inwestycji zlokalizowanych w centrach miast konieczne jest wyznaczenie limitu miejsc postojowych do jednego na mieszkanie, pięć dla biur i urzędów i nie więcej niż 10 na 1000 m² powierzchni użytkowej dla handlu i usług⁵¹.

Przy realizacji polityki parkingowej należy uwzględnić w odpowiednich proporcjach potrzeby poszczególnych grup podmiotów. Priorytetem jest zapewnienie miejsc parkingowych dla mieszkańców i dostawców, a w dalszej kolejności samochodów interesantów i klientów. Natomiast nie powinno się brać pod uwagę wyznaczania postojów dla pracowników firm i urzędów zlokalizowanych na newralgicznych terenach⁵². Szczególnie istotne jest również, aby władze lokalne dzięki wdrożeniu odpowiednich narzędzi zapewniły miejsca do operacji załadunkowych i rozładunkowych przy jednoczesnym uregulowaniu przestrzeni czasowej, w której dostawy są możliwe. Celem jest odseparowanie procesów dostawczych od godzin szczytowego ruchu pieszego i kołowego związanego z codziennymi podróżami do pracy czy szkół. Doświadczenia zagraniczne związane z tego typu projektami wskazują na niezbędność efektywnej współpracy wszystkich interesariuszy.

Kolejnym postulatem rozwojowym w zakresie logistyki miejskiej jest skuteczna realizacja idei wdrażania stref czystego transportu. Przykład z Krakowa, gdzie ustanowiono pierwszy w Polsce tego typu obszar, pokazuje, że obecna polityka i normujące akty prawne są nieefektywne. Ze względu na zbyt restrykcyjne podejście, a w konsekwencji sprzeciw lokalnej społeczności (w tym przede wszystkim przedsiębiorców), strefa czystego transportu na krakowskim Kazimierzu praktycznie od początku nie funkcjonowała, a przepisy ją normujące były niemożliwe do wyegzekwowania.

⁴⁹ Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. o drogach publicznych (DzU 1985, nr 14, poz. 60).

⁵⁰ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/strefy-platnego-parkowania-za-duzo-panstwowych-regulacji-69025.html> (dostęp: 16.06.2023).

⁵¹ <https://www.rdc.pl/informacje/kryzys-parkingowy-nie-da-sie-stworzyc-warunkow-do-swoobodnego-uzywania-samochodu-w-podrozy-do-centrum/> (dostęp: 19.02.2023).

⁵² K. Kopeć, *Koncepcja...*, s. 101–112.

Z badań przeprowadzonych przez PSPA wynika, że mieszkańcy polskich aglomeracji są zwolennikami wprowadzania stref czystego transportu, ale mniej restrykcyjnych i nieograniczających się tylko do pozwolenia na wjazd dla samochodów elektrycznych, wodorowych czy napędzanych gazem ziemnym⁵³. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że udział pojazdów napędzanych źródłami alternatywnymi jest wciąż niski na rynku motoryzacyjnym w Polsce. Kluczowe wydaje się zatem wprowadzanie ograniczeń etapami, które powinny mieć charakter progresywny. W pierwszej kolejności należy zakazać wjazdu tylko dla najstarszych i najbardziej emisyjnych pojazdów, a następnie stopniowo wprowadzać ograniczenia dla kolejnych kategorii pojazdów. Możliwość poruszania się na takich obszarach tylko samochodów niskoemisyjnych, takich jak np. hybrydowe, już przyczyni się do redukcji emisji zanieczyszczeń. Zastosowanie progresywnego podejścia pozwoli na ograniczenie sprzeciwu społeczeństwa i umożliwi dostosowanie się w dłuższej perspektywie czasowej do nowych przepisów. Rozszerzony katalog uprawionych do wjazdu pojazdów da również możliwość tworzenia stref czystego transportu na większych obszarach, a nie ograniczanie się do ścisłego centrum, jak to było w przypadku Krakowa.

Jednym z głównych priorytetów, a zarazem postulatów rozwojowych dla polskich aglomeracji jest podjęcie działań zmierzających do uczynienia alternatywnych form transportu bezpieczniejszymi. Należy mieć bowiem na uwadze, że znaczący wpływ na wzrost atrakcyjności systemu transportu publicznego ma poczucie bezpieczeństwa i komfortu u użytkowników – zarówno w podróżach pieszych czy rowerem, jak i w drodze do i z przystanków komunikacji zbiorowej⁵⁴. Szczególnie ruch pieszy i rowerowy jest wrażliwy na kwestię otoczenia, porządku przestrzennego czy bezpieczeństwa. Należy zapewnić odpowiedni poziom bezpieczeństwa uczestnikom ruchu drogowego, a zwłaszcza rowerzystom i pieszym, którzy są szczególnie narażeni⁵⁵. Popularyzacja ruchu rowerowego, m.in. dzięki systemom bikesharingowym czy rozbudowie ścieżek rowerowych, musi iść w parze z zapewnieniem bezpieczeństwa. W celu realizacji takiego założenia konieczne jest zaangażowanie w długookresową współpracę wielu podmiotów, m.in. policji, służby zdrowia czy społeczności lokalnej, oraz realizacja przemysłanej i perspektywicznej polityki. Jednym z podstawowych czynników wpływających na wskaźniki wypadków i śmiertelności na drogach jest przekraczanie dozwolonej

⁵³ J. Wiśniewski, A. Kania, W. Jakubczak, Ł. Witkowski (red.), *Strefy czystego transportu. Raport*, PSPA, Warszawa 2019, s. 53, https://pspa.com.pl/wp-content/uploads/2020/08/strefy_czystego_transportu_raport_S.pdf (dostęp: 16.02.2023).

⁵⁴ J. Gehl, *Miasta dla ludzi*, Wydawnictwo Ram, Kraków 2017, s. 7.

⁵⁵ W największych miastach udział śmiertelnych wypadków drogowych z pieszymi i rowerzystami stanowi ponad 60% wszystkich takich zdarzeń.

prędkości. Zgodnie z raportem Krajowej Rady Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego na terenach zabudowanych, w których zgodnie z przepisami ruchu drogowego dopuszczalna prędkość wynosi 50 km/h, 85% kierowców podczas dojeżdżania do przejść dla pieszych przekracza dopuszczalną prędkość⁵⁶. Należy zatem promować oraz wdrażać wszelkiego rodzaju działania skutkujące spowolnieniem ruchu miejskiego (szczególnie w ścisłym centrum). Istotne jest opracowanie jednolitych regulacji prawnych, zapewniających odpowiednie warunki bezpieczeństwa dla pieszych i rowerzystów przy projektowaniu nowych inwestycji infrastrukturalnych. Równie ważnym rozwiązaniem jest przeprowadzenie audytu wszystkich istniejących przejść dla pieszych i rowerzystów w zakresie widoczności, oznakowania, oświetlenia czy ograniczeń prędkości.

Kluczowymi obszarami w zakresie zapewnienia odpowiedniego bezpieczeństwa pieszych są tereny wokół szkół. Należy wdrożyć standardy bezpiecznego sterowania ruchem na takich obszarach z możliwością bezpiecznego dojścia pieszo, dojazdu rowerem lub zastosowania rozwiązań typu kiss & ride. Co ważne, projektowanie infrastruktury zapewniającej zwiększone bezpieczeństwo pieszych i rowerzystów jest równoznaczne z poprawą warunków wszystkich uczestników ruchu (wyższa funkcjonalność ulic oraz odpowiednia widoczność i przewidywalność zachowań). Podstawą do opracowania efektywnych projektów poprawy bezpieczeństwa jest posiadanie odpowiedniej wiedzy i danych o charakterystyce przemieszczania się w mieście i zachowaniach poszczególnych uczestników ruchu, a następnie kompleksowa analiza.

Ważnym elementem kreującym współczesną zrównoważoną politykę mobilności w aglomeracjach są systemy sharingowe. Współdzielenie pojazdów czy rowerów zyskuje coraz większą popularność wśród mieszkańców i uczestników ruchu miejskiego. Wciąż jednak nie powstały przepisy prawne regulujące współdzieloną mobilność, a przede wszystkim brakuje przywilejów dla tego rodzaju formy transportu. Konieczne jest zatem zapewnienie odpowiedniego wsparcia regulacyjnego. Przede wszystkim współdzielona mobilność powinna zostać uznana w przepisach prawnych dotyczących ruchu drogowego za odrębną formę transportu, bez względu na to, czy mowa o rowerach, hulajnogach czy samochodach. Umożliwi to nadanie systemom sharingowym odpowiednich przywilejów w przestrzeni miejskiej.

Wśród głównych postulowanych przywilejów możliwych do wprowadzenia dla współdzielonej mobilności wymienia się:

1. Możliwość poruszania się buspasami. Może stać się to bodźcem motywującym do rezygnacji z przejazdów indywidualnych i wykorzystania współdzielenia pojazdów.

⁵⁶ *Badania zachowań pieszych i relacji pieszy – kierowca (wrzesień – grudzień 2018 r.)*, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2019, s. 41.

Biorąc pod uwagę obecną liczbę samochodów w ramach systemów carsharingowych, omawiany przywilej nie powinien wpłynąć na zmniejszenie przepustowości buspasów. Niemniej w przypadku omawianego działania nie należy zapominać o głównej roli, jaką mają odegrać wydzielone na drogach pasy ruchu, a mianowicie o wsparciu transportu zbiorowego. W związku z powyższym proponowane jest w pierwszej kolejności wdrożenie projektów pilotażowych i monitorowanie ich efektów, a dopiero w następnej kolejności implikacja na szerszą skalę.

2. Umożliwienie wjazdu do stref ograniczonego ruchu czy też w przyszłości do stref czystego transportu, które mają powstać w najbliższych latach w największych polskich aglomeracjach. Jest to kolejny bodziec, który w znaczący sposób spopularyzowałby współdzieloną mobilność. Strefy ograniczonego transportu są wyznaczane lokalnie na podstawie uchwał rad miasta. Strefy czystego transportu będą wprowadzone na podstawie przepisów centralnych, jednakże władze miejskie będą miały możliwość wyznaczenia katalogu pojazdów wyłączonych z nowych przepisów. W związku z rozszerzeniem stref płatnego parkowania i wzrostem opłat za postój w nich zasadne wydaje się również w tym zakresie wprowadzenie odpowiednich ulg dla współdzielonej mobilności. Carsharing jako środek transportu pozytywnie wpływający na rozwój zrównoważonych i nowoczesnych systemów transportowych powinien zostać zwolniony z opłat za parkowanie bądź obarczony co najwyżej niewielką opłatą ryczałtową. Obecnie z opłat w strefach płatnego parkowania zwolnione są wyłącznie samochody elektryczne. Biorąc jednak pod uwagę obecny poziom rozwoju elektromobilności w Polsce, rozszerzenie omawianego przywileju na samochody współdzielone bez względu na ich napęd wydaje się zasadnym działaniem.
3. Wyznaczenie specjalnych miejsc i przestrzeni do parkowania. Dla samochodów współdzielonych należy wyznaczyć specjalnie oznakowane miejsca postojowe, rozlokowane w kluczowych obszarach przestrzeni miejskiej, w tym przede wszystkim w centrach miast i przy węzłach przesiadkowych. Ułatwienie znalezienia miejsca parkingowego i związana z tym oszczędność czasu byłyby dużym bodźcem motywacyjnym dla rozwoju idei współdzielonej mobilności. Rozwiązanie to jest uzasadnione, ponieważ pojazdy carsharingowe nie pozostawałyby w takich miejscach przez długi okres w odróżnieniu od prywatnych samochodów⁵⁷, gdyż są w ciągłym ruchu za sprawą kolejnych wypożyczeń, a ich relokacja jest duża. W przypadku tego rozwiązania szczególnie na uwadze należy mieć odpowiednie oznakowanie wyznaczonych miejsc parkingowych, przez wprowadzenie stosownych wzorców

⁵⁷ Samochody prywatne średnio przez 95% czasu w ciągu doby pozostają zaparkowane.

do rozporządzenia w sprawie znaków i sygnałów drogowych⁵⁸. Należy również zadbać o wyznaczenie specjalnych przestrzeni parkingowych do wypożyczenia i zwrotów dla innych form współdzielonej mobilności (rowerów, skuterów czy hulajnóg). Dodatkowym możliwym do wprowadzenia udogodnieniem jest wyposażenie wyznaczonych miejsc w sprzęt serwisowy czy punkty wymiany bądź ładowania baterii. Tego rodzaju miejsca powinny być wyznaczane w strategicznych punktach systemu transportu miejskiego. Mowa tu przede wszystkim o węzłach przesiadkowych, gdzie zastosowanie takiego rozwiązania wspierałoby rozwój idei transportu multimodalnego, czy okolicach centrów biurowych i handlowych. Rozwiązanie to jednocześnie przyczyni się do poprawy ładu miejskiego dzięki ograniczeniu porzucania rowerów czy hulajnóg w miejscach do tego nieodpowiednich. Warto odnotować, że jedno klasyczne miejsce parkingowe dla samochodu to miejsce dla około 20 hulajnóg czy 8–10 rowerów⁵⁹.

4. Preferencyjne opodatkowanie usług sharingowych w Polsce – w tym zakresie istnieje kilka możliwych do wdrożenia rozwiązań. Przede wszystkim w Polsce usługi carsharingu są traktowane według prawa podatkowego jako zwykłe usługi najmu i są opodatkowane podstawową stawką podatku od towarów i usług na poziomie 23%. Z kolei podobne formy działalności biznesowej, tzn. usługi taksówkarskie czy komunikacja miejska, uprzywilejowane są preferencyjną ośmioprocentową stawką podatku. Należy zatem podjąć działania legislacyjne zmierzające do wyrównania obciążenia podatkowego, a co za tym idzie – obniżenia stawki dla usług carsharingowych do wspomnianych wcześniej 8%. Trudnością w realizacji tego zadania jest uzależnienie podjęcia działań od wprowadzenia odpowiednich norm na poziomie UE. W związku z tym możliwym do wdrożenia działaniem podatkowym jest ustanowienie odpowiednich preferencji w ramach podatku dochodowego. Chodzi o zachęty fiskalne nakłaniające do korzystania z carsharingu jako środka transportu pełniącego funkcję samochodu służbowego (zaliczenie wszystkich wydatków na wynajem i eksploatację wypożyczanych samochodów do kosztów uzyskania przychodu czy też ułatwienia podatkowe dla pracodawców pokrywających koszty dojazdów pracowników do pracy przy użyciu usług współdzielonej mobilności).

⁵⁸ Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 roku w sprawie znaków i sygnałów drogowych (DzU 2002, nr 170, poz. 1393).

⁵⁹ <https://next.gazeta.pl/next/7,172392,26314644,chca-stojaka-na-rowery-w-ksztalcie-samochodu-zmotoryzowani.html> (dostęp: 11.02.2023); <https://www.miesto2077.pl/zamiast-parkingu-dla-jednego-auta-postoj-dla-osmiu-rowerow/> (dostęp: 11.02.2023).

5. Promocja udziału samochodów z napędem elektrycznym w systemach carsharingowych. W kontekście ograniczania ruchu samochodów osobowych w przestrzeni miejskiej dotychczas realizowana polityka zachęt do zakupu własnych pojazdów elektrycznych wydaje się bezzasadna z punktu widzenia polityki transportowej miast. O ile zwiększony udział tego typu pojazdów w ruchu miejskim wpłynie z pewnością na redukcję zanieczyszczeń i emisji hałasu, o tyle wciąż nie będzie rozwiązywał pozostałych problemów, takich jak rosnąca kongestia transportowa, a wręcz może je pogłębiać. Pomimo oczywistych korzyści, szczególnie środowiskowych, wynikających z użytkowania pojazdów z napędem alternatywnym, należy mieć na uwadze, że nie rozwiązują one problemu kongestii transportowej w polskich aglomeracjach. Zmiana napędu na bardziej ekologiczny nie zapewnia alternatywnego sposobu transportu dla samochodów osobowych. Pojazdy ekologiczne zajmują tyle samo przestrzeni miejskiej i parkingowej oraz wymagają identycznej infrastruktury drogowej co spalinowe odpowiedniki. Rozwój elektromobilności w kontekście logistyki miejskiej ma sens wówczas, gdy samochody z napędem alternatywnym używane są w formie carsharingu, zapewniającego tym, którzy zrezygnowali z prywatnych samochodów osobowych, korzystanie z alternatywnej i prośrodowiskowej odmiany formy transportu. Realizacja omawianego postulatu pozwala również na rozłożenie wciąż wysokich kosztów zakupu samochodów elektrycznych na większą liczbę jego użytkowników.
6. Konieczne jest zadbanie o zachowanie zasad konkurencyjności na rynku współdzielonej mobilności przez zapewnienie równego i przejrzystego dostępu dla wszystkich zainteresowanych podmiotów. W ostatnich latach dochodziło bowiem do sytuacji, gdy w toku przeprowadzonych postępowań przetargowych wybierano jednego operatora systemu, co powodowało tworzenie się lokalnego monopolu na dostawę określonego rodzaju usługi i brak konkurencji. Taki stan rzeczy był pośrednio jedną z przyczyn upadku roweru miejskiego w Trójmieście, który był największym systemem bikesharingowym. Celem zapewnienia mieszkańcom szerokiej oferty usług, gdzie poszczególni operatorzy konkurują między sobą ofertą rynkową, konieczne jest kompleksowe wsparcie systemu, a nie dotowanie i wspieranie jednego operatora wybranego w ramach przetargu.
7. Istotnym postulatem promującym rozwój idei współdzielonej mobilności jest wsparcie programów typu MaaS, które kumulują dostęp do wszystkich możliwych form transportu w mieście w jednym miejscu. Rozwiązanie to pozwala zaplanować podróż z punktu A do B z wykorzystaniem różnorodnych środków transportu, przy jednoczesnym dokonaniu niezbędnych rezerwacji i automatycznych opłat. To wszystko zgodnie z założeniem odbywałoby się za pośrednictwem jednej

specjalnej aplikacji. W celu skutecznej realizacji idei MaaS konieczna jest możliwie najpełniejsza integracja operatorów systemów sharingowych oraz miejskich i lokalnych przewoźników w ramach wspomnianej aplikacji (rozkłady jazdy, informacje bieżące o ruchu, rezerwacje/zwroty, płatności, rozliczenia).

Szczególnie istotną rolę w promowaniu alternatywnych form transportu odgrywa rower, którego potencjał w ostatnich latach został zauważony w polskich aglomeracjach. Dynamicznie rozwijające się systemy bikesharingowe w największych miastach oceniane są pozytywnie. Niemniej w porównaniu z krajami Europy Zachodniej wciąż jest wiele do zrobienia. Sama rozbudowa systemów współdzielenia rowerów nie wystarczy do zwiększenia udziału tego środka transportu w podróżach miejskich. Z doświadczeń i badań wynika bowiem, że w wielu przypadkach bikesharing stał się alternatywną formą przemieszczania się nie dla kierowców samochodów, ale dla osób, które dotychczas korzystały z transportu publicznego.

Przykład Amsterdamu pokazuje, że to nie system roweru publicznego jest niezbędnym elementem wysokiej popularności tej formy transportu, ale odpowiednio dostosowana infrastruktura⁶⁰. Oczywiście bikesharing może być elementem korzystnie wpływającym na promocję, jednakże dla realnego zwiększenia ruchu rowerowego konieczna jest rozbudowa dostosowanych ścieżek rowerowych. Wraz ze zwiększeniem długości tej infrastruktury ciągle przybywa rowerzystów, a kolejne inwestycje powodują dalszy wzrost zainteresowania ruchem rowerowym. Jednakże, jak już wcześniej wspomniano, przestrzeń miejska, a zwłaszcza ścisłe centrum, cechuje się deficytem wolnej przestrzeni pod inwestycje infrastrukturalne. W związku z tym nowe trasy rowerowe mogą być projektowane kosztem ciągów komunikacyjnych dla pieszych lub poprzez zwężenie ulic, po których poruszają się samochody. W wielu przypadkach w polskich aglomeracjach, w imię realizacji zasad bezpieczeństwa, infrastruktura rowerowa rozbudowywana jest na chodnikach lub obok nich. Jest to sprzeczne z ideą polityki zrównoważonej mobilności, gdyż w tych przypadkach rowerzystów i pieszych stawia się w podporządkowanej pozycji wobec uprzywilejowanego ruchu samochodowego. Jednocześnie takie rozwiązanie nie jest gwarantem bezpieczeństwa, gdyż rowerzyści są szczególnie narażeni na wlotach i wylotach bocznych ulic, które przecinają się z ciągami pieszymi. Podobnie zatem jak w przypadku projektowania infrastruktury dla transportu publicznego i pieszego konieczne jest realizowanie polityki push & pull, która w tym przypadku polegać będzie na rozbudowie infrastruktury rowerowej kosztem ograniczania bądź całkowitej

⁶⁰ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/piec-powodow-dla-ktorych-amsterdam-jest-rowerowa-stolica-swiata-56852.html> (dostęp: 6.08.2023).

eliminacji przestrzeni dla ruchu samochodowego. Przy realizacji polityki rowerowej w mieście należy również pamiętać o zapewnieniu zaplecza parkingowego oraz socjalnego dla rowerzystów, co z kolei wymaga realizacji odpowiednich działań w zakresie projektowania budynków biurowych, szkół czy obiektów użyteczności publicznej.

Wśród potencjalnych działań do realizacji wymienić można wdrożenie długofalowej polityki rowerowej w poszczególnych aglomeracjach i opracowanie jednolitych dla całego obszaru aglomeracyjnego standardów w zakresie budowy infrastruktury rowerowej, celem uniknięcia realizacji niezależnych od siebie inwestycji mających charakter cząstkowy, niezapewniających integracji na danym terenie. W działaniach inwestycyjnych konieczne jest nadanie priorytetu rowerom w centrach miast (tutaj również, tak samo jak w przypadku ruchu pieszych, można się posłużyć najlepszymi praktykami z Oslo czy Amsterdamu). Równie ważnym elementem jest zintensyfikowana promocja wśród mieszkańców tejże formy transportu jako efektywnego, a jednocześnie zdrowego i proekologicznego. W tym miejscu należy zaznaczyć, że rozbudowa infrastruktury rowerowej w połączeniu ze wzrostem popularności tej formy transportu będzie nieść ze sobą sprzeciw osób poruszających się samochodami. Problem ten może zostać rozwiązany jedynie dzięki zintensyfikowaniu działalności promocyjnej i edukacyjnej w zakresie zrównoważonej mobilności oraz współpracy połączonej z dobrą wolą wszystkich uczestników ruchu miejskiego. Dla przykładu portugalskie miasto Augeda za najważniejszy wniosek przy opracowywaniu strategii rowerowej w mieście uznało staranne planowanie dróg rowerowych ze zwiększonymi standardami bezpieczeństwa (np. ulepszenia oznakowania zapewniające pierwszeństwo rowerzystom, edukowanie wszystkich użytkowników dróg i zapewnienie odpowiedniej infrastruktury).

Oprócz działań rozwojowych w zakresie transportu pasażerskiego równie istotna jest implementacja odpowiednich rozwiązań dotyczących zwiększania efektywności przepływu ładunków w przestrzeni miejskiej, przy jednoczesnym ograniczaniu jego negatywnego wpływu na środowisko i społeczeństwo. W dostępnym piśmiennictwie wskazuje się na konieczność wyodrębnienia ze struktur urzędów miejskich jednostki organizacyjnej/osoby odpowiedzialnej za kontrolę funkcjonowania miejskiego transportu towarowego, identyfikację szans i problemów oraz inicjonowanie i koordynowanie działań zmierzających do zwiększenia efektywności operacji logistycznych i przepływu informacji w obrębie systemu⁶¹. Z kolei, jak wskazano wcześniej, w polskich aglomeracjach tematyka transportu towarowego częstokroć jest margi-

⁶¹ S. Iwan, *Innowacyjne rozwiązania w obszarze zarządzania miejskim transportem towarowym*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i produkcji*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014, tom I, s. 963–964.

nalizowana, a priorytetem jest transport osobowy. Z danych uzyskanych w wyniku realizacji kwestionariusza ankietowego wynika, że żadna z badanych aglomeracji nie wyznaczyła jednostki/komórki organizacyjnej odpowiedzialnej za miejski transport towarowy i nie planuje w najbliższej przyszłości takich działań.

Należy zaznaczyć, że podobnie jak w przypadku rozwiązań z zakresu transportu osobowego, wdrażane rozwiązania dotyczące zrównoważonego transportu towarowego w jednym mieście mogą nie stanowić efektywnego rozwiązania w innym ośrodku. Sukces takich przedsięwzięć zależy bowiem od wielu składowych, takich jak: warunki geograficzne, przyzwyczajenia mieszkańców czy motywacje i efektywność zaangażowanych interesariuszy⁶². Niemniej istnieje potrzeba zorganizowania nowoczesnego systemu dostaw ładunków, w tym ruchu dostawczego i przesyłek kurierskich, obejmującego m.in.:

- współpracę z centrami logistycznymi, przewoźnikami i odbiorcami ładunków w zakresie ustalania tras i okresów ruchu samochodów towarowych, miejsc i zasad załadunku i rozładunku oraz wykorzystywanych środków transportu (dotyczy to także dostaw e-handlu dla klientów indywidualnych),
- zarządzanie przejazdami z ograniczeniem dostępu wybranym kategoriom pojazdów, np. wysokoemisyjnym i hałaśliwym, do poszczególnych obszarów (ulic) i w niektórych okresach doby,
- organizację postoju pojazdów zaopatrzenia,
- zachęcanie do stosowania nieuciążliwych i nowoczesnych technologii,
- badanie potrzeb, prognozowanie zmian, formułowanie wniosków dotyczących polityki zagospodarowania przestrzennego (lokowania źródeł i celów ruchu związanych z transportem towarów) i systemu transportu.

Według raportu *Urban logistics faced with economic and environmental challenges* optymalizację przepływu towarów do miasta i w jego granicach, przy jednoczesnym zaspokojeniu potrzeb klientów, można osiągnąć jedynie przy bliższej współpracy interesariuszy (prywatnych firm logistycznych, informatycznych, urzędów państwowych i lokalnych władz)⁶³. Autorzy dokumentu wskazali również priorytety rozwojowe, do których należą:

- wprowadzenie wspólnych norm dotyczących np. wymiarów przesyłek, by usprawnić obsługę przeładunku,

⁶² E. Alvarez, A. De La Calle, *Sustainable practices in urban freight distribution in Bilbao*, „Journal of Industrial Engineering and Management” 2011, 4(3), s. 538–553.

⁶³ *Urban logistics faced with economic and environmental challenges*, <https://info.fmlogistic.com/urban-logistics-challenges> (dostęp: 20.05.2023).

- współdzielenie zasobów magazynowych i transportowych poszczególnych podmiotów,
- optymalizacja wykorzystania istniejącej infrastruktury miejskiej, w tym wykorzystanie buspasów do dostaw nocnych oraz transportu multimodalnego (połączenie transportu kołowego, kolejowego, szynowego czy wodnego),
- zbieranie i dzielenie się danymi dotyczącymi przestrzeni miejskiej celem efektywniejszego planowania tras przejazdu i śledzenia przesyłek,
- automatyzacja obsługi magazynów, by zwiększyć tempo i dokładność realizacji zamówień.

Postuluje się, aby inicjatywy w zakresie wspomagania miejskiego transportu towarowego miały charakter działań zintegrowanych i brały pod uwagę cztery główne perspektywy⁶⁴:

- integracja podsystemów – wdrażane rozwiązania łączą wiele aspektów działalności miast, stąd też konieczność integrowania ich funkcji czy procesów w nich zachodzących,
- integracja potrzeb i oczekiwań interesariuszy – poszukiwanie rozwiązań pozwalających na wypracowanie kompromisu pomiędzy podmiotami o sprzecznych interesach,
- integracja wdrażanych rozwiązań – wdrażanie całościowego pakietu rozwiązań celem uzyskania efektu synergii i osiągnięcia znacznie lepszych wyników,
- integracja przepływu danych i zasobów wiedzy – informacje niezbędne do skutecznego działania systemu i realizacji zaplanowanych celów.

Ponadto przyszłe rozwiązania w zakresie miejskiego transportu towarowego powinny zmierzać do integracji procesów digitalizacji i automatyzacji procesów logistycznych wspomagających podejmowanie decyzji w czasie rzeczywistym i opartych na wykorzystaniu danych i analizy dynamicznej⁶⁵.

Jak widać więc, osiągnięcie wysokiego poziomu efektywności miejskiego systemu transportu towarowego wymaga komplementarnego i całościowego podejścia, które pozwoli na uzyskanie efektu synergii i realizację celów poszczególnych interesariuszy.

⁶⁴ S. Iwan, *Zarządzanie miejskim transportem towarowym w kontekście budowania konsensusu pomiędzy zróżnicowanymi oczekiwaniami jego interesariuszy*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 41.

⁶⁵ T. Banyai, *Real-time decision making in first mile and last mile logistics: How smart scheduling affects energy efficiency of hyperconnected supply chain solutions*, „Energies” 2018, 11, s. 1833; R. De Souza, M. Goh, H.C. Lau, W.S. Ng, P.S. Tan, *Collaborative urban logistics – synchronizing the last mile a Singapore research perspective*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 422–431.

Osiągnięcie powyższego jest uzależnione od wielu czynników, jednakże podstawą jest aktywny udział i zaangażowanie wszystkich zainteresowanych w proces przepływu towarów w przestrzeni miejskiej. Postulat ten jest uznawany za jeden z najważniejszych czynników sprzyjających rozwojowi zrównoważonego miejskiego transportu towarowego⁶⁶. Konieczne jest włączenie ich do ocen procesów wdrożeniowych oraz kreowanie partnerskich stosunków w ramach współpracy, co pozwoli na obserwowanie zachodzących procesów i ocenę zgodności przyjętych założeń i interesów z bieżącymi rezultatami. W tym kontekście kluczową rolę powinny odgrywać władze polskich aglomeracji jako podmioty inicjujące i koordynujące działania, które mają na celu wypracowanie rozwiązań godzących interesy wszystkich. Zaniechanie powyższego postulatu skutkować może niepowodzeniem i porzuceniem przedsięwzięć ze względu na zbyt niskie zaangażowanie się w ich realizację interesariuszy z sektora prywatnego. Rozwiązaniem mogą być partnerstwa publiczno-prywatne na rzecz jakości transportu towarowego (ang. *freight quality partnership*, FQP), które sprawdziły się chociażby w Wielkiej Brytanii⁶⁷. Są to porozumienia pomiędzy władzami miejskimi a sektorem prywatnym określające warunki współpracy w zakresie kreowania nowoczesnych systemów transportu miejskiego.

Wcześniej opisywana koncepcja miasta zwarteo, która promuje ograniczanie użytkowania terenu i zwiększenie efektywności transportu publicznego oraz poruszania się pieszo i rowerem, musi również uwzględniać potrzeby operacji transportu towarowego (m.in. przestrzeń ładunkową). Innowacyjne modele zarządzania przepływem towarów w mieście powinny zostać uwzględnione w planowaniu urbanistycznym. Efektywny system miejskiego transportu towarowego jest również zależny od właściwej polityki miejskiej. Aktywność władz miejskich w zakresie kreowania transportu towarowego może przyczynić się do zwiększonego zaangażowania różnych grup interesariuszy oraz umożliwić dynamiczną współpracę, pozwalającą na osiągnięcie kompromisów⁶⁸. W wielu przypadkach realizacja założeń idei zrównoważonego transportu towarowego wiąże się ze wzrostem kosztów operacji logistycznych. Konieczne jest zatem nawiązanie dialogu społecznego z przedsiębiorstwami i klientami w sprawie korzyści wynikających z realizowanej polityki⁶⁹.

⁶⁶ S. Iwan, *Zarządzanie...*, s. 5.

⁶⁷ *A guide on how to set up and run freight quality partnerships. Freight best practice*, www.freightbestpractice.org.uk (dostęp: 20.05.2023).

⁶⁸ S. Iwan, *Zarządzanie...*, s. 42–43.

⁶⁹ U. Clausen, C. Geiger, M. Pöting, *Hands-on testing of last mile concepts*, „Transportation Research Procedia” 2016, 14, s. 1533–1542.

Władze miejskie powinny podejmować efektywne działania służące promowaniu wykorzystywania środków transportów o dopasowanej do potrzeb wielkości, które napędzane będą alternatywnymi źródłami energii (energia elektryczna, gaz czy wodór), a jednocześnie zapewnią wysoką sprawność operacyjną, ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko oraz wysoki poziom bezpieczeństwa uczestników ruchu miejskiego⁷⁰. Oprócz dostawczych samochodów napędzanych alternatywnymi źródłami energii istotną rolę w zrównoważonym przepływie towarów odgrywać mogą również rowery cargo (w tym elektryczne). Ich użycie może być szczególnie efektywne w ścisłych centrach miast i na terenach z ograniczonym dostępem dla samochodów i pojazdów dostawczych, stanowiąc realną alternatywę na odcinku „ostatniej mili”. Nowe technologie wymagają dostosowanej infrastruktury transportowej i obiektowej, co wiąże się z koniecznością poniesienia nakładów inwestycyjnych. Jednocześnie celem popularyzacji tego typu rozwiązań konieczne jest wprowadzenie zmian prawnych (strefy ograniczonego ruchu samochodowego/ciężarowego) czy zachęcanie firm dostawczych bądź świadczących usługi publiczne do użytkowania rowerów cargo w formie benefitów. Z wcześniej przeprowadzonych badań wynika, że niektóre polskie aglomeracje podjęły już działania w tym kierunku, a jednym z prekursorów jest miasto Łódź⁷¹.

Również w kontekście transportu multimodalnego należy szukać usprawnień w przepływie towarów. Przykłady można znaleźć w krajach Europy Zachodniej, gdzie inwestycje wspierające rozwój miejskich centrów logistycznych i towarowego transportu intermodalnego są uzupełniane przede wszystkim zdecydowanymi działaniami legislacyjnymi⁷². W omawianym aspekcie obserwowana jest również ścisła współpraca przedstawicieli władz lokalnych z jednostkami sektora prywatnego na wielu etapach planowania, projektowania i wdrażania nowych modeli systemu dostaw. Równie istotne jest opracowanie modelu biznesowego dla skutecznego funkcjonowania miejskich centrów logistycznych. Przykłady zagraniczne pokazują, że wsparcie finansowe ze strony władz miejskich jest potrzebne, ale zbyt duży udział takich środków zwiększa ryzyko niepowodzenia projektu po zakończeniu dotacji⁷³. Dlatego programy samofinansujące się oparte na modelu biznesowym mają kluczowe znaczenie dla utrzymania trwałości przedsięwzięcia w długiej perspektywie czasowej.

⁷⁰ *European Automobile Manufacturers Association...*, s. 13.

⁷¹ <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/lodz-start-programu-towarower-dla-przedsiębiorcow-69107.html> (dostęp: 10.06.2023).

⁷² J. Kaźmierski, *Konsekwencje lokalizowania centrów logistycznych w przestrzeni miejskiej*, „Problemy Rozwoju Miast” 2012, 1, s. 107.

⁷³ E. Taniguchi, *Concepts...*, s. 315.

Rolą władz miejskich w takich przypadkach nie powinno być dostarczenie funduszy, lecz koordynacja wszystkich działań, zapewnienie stałego wsparcia, przygotowanie udogodnień, doradztwo i działania promujące, które zachęcałyby do uczestnictwa w projekcie.

Jednym z kluczowych elementów jest wpisanie tematyki miejskich centrów logistycznych w politykę przestrzenną jednostek aglomeracyjnych. Tereny pod budowę tego typu obiektów na obrzeżach miejskich powinny zostać uwzględnione w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego⁷⁴. Dodatkowo celem wsparcia kreowania nowoczesnych i zrównoważonych łańcuchów miejskich dostaw konieczne jest wdrożenie regulacji w zakresie dostępności transportowej do centrów i pozostałych dzielnic danego miasta. Jednocześnie analiza lokalizacyjna tego typu obiektów powinna uwzględniać maksymalizację korzyści ekonomicznych i środowiskowych przy uwzględnieniu potrzeb lokalnej społeczności i władz miejskich⁷⁵. Ponieważ jednak miejskie centra logistyczne są w wielu przypadkach indywidualnymi inwestycjami prywatnych inwestorów, z tego powodu lokalizowane są w miejscach optymalnych z ich punktu widzenia, a niekoniecznie z uwzględnieniem celów ogólnospołecznych, jak np. tworzenie nowych miejsc pracy czy zintegrowanych i przyjaznych środowisku rozwiązań transportowych⁷⁶.

Wśród głównych postulowanych kierunków rozwoju logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach wymienia się m.in. zastosowanie nowoczesnego podejścia do planowania zrównoważonej mobilności, które polega na długofalowym, kompleksowym i partycypacyjnym zarządzaniu uwzględniającym wiele powiązanych ze sobą aspektów funkcjonowania miast. Ponadto zaleca się, aby działania nie były ograniczane wyłącznie do granic administracyjnych miasta, lecz obejmowały cały obszar funkcjonalny aglomeracji. Wymaga się także bardziej radykalnych działań o charakterze techniczno-adaptacyjnym czy organizacyjnym, ukierunkowanych na eliminację przemieszczania się samochodem osobowym w centrach miast, przy jednoczesnej promocji i wsparciu ruchu pieszego i rowerowego. Zwrócono również uwagę na podjęcie stosownych działań z zakresu zaniedbywanego dotychczas w polskich aglomeracjach transportu towarowego. Przede wszystkim postuluje się współpracę

⁷⁴ G. Chaberek-Karwacka, *Teoretyczne kryteria kształtowania logistyki ostatniej mili i realne możliwości ich wykorzystania na obszarze największych aglomeracji w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 19.

⁷⁵ T. Bosona, *Urban freight last mile logistics – challenges and opportunities to improve sustainability: a literature review*, „Sustainability” 2020, 12, s. 12.

⁷⁶ C. Krysiuk, B. Zakrzewski, *Centra logistyczne jako element usprawniający system transportowy UE*, „Technika Transportu Szynowego” 2013, 10, s. 2283.

i integrację na różnych szczeblach działań i podmiotów uczestniczących w całym łańcuchu dostaw w celu optymalizacji i zwiększenia efektywności.

Rozwój w zrównoważonym transporcie towarowym ukierunkowany jest na digitalizację i automatyzację procesów logistycznych, promocję ekologicznych środków transportu (elektryczne ciężarówki, rowery cargo) czy wdrażanie na podstawie partnerstwa publiczno-prywatnego miejskich centrów logistycznych. Przedstawione w powyższym podrozdziale postulowane działania są tożsame zarówno dla polskich aglomeracji, jak i lepiej rozwiniętych ośrodków miejskich w krajach Europy Zachodniej. Scharakteryzowane kierunki rozwoju mają na celu ograniczenie negatywnych skutków transportu miejskiego, spowodowanych ciągłym zwiększaniem się liczby ludności w miastach i nasilającymi się w związku z tym procesami suburbanistycznymi. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że poszczególne działania pożądane do wdrożenia w najbliższej przyszłości mogą się różnić skalą trudności implementacji ze względu na specyficzne uwarunkowania, szanse i bariery, które częstokroć determinują dalszy rozwój aglomeracji miejskich.

3.3. Szanse i bariery wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach

Przy adaptacji rozwiązań logistyki miejskiej konieczne jest rozpoznanie czynników mających wpływ na funkcjonowanie danego ośrodka miejskiego, ze szczególnym uwzględnieniem istniejących oraz potencjalnie możliwych w przyszłości szans i barier rozwojowych aglomeracji. Skuteczna implementacja rozwiązań logistyki miejskiej w strategii rozwoju miasta wymaga należytej staranności, dotyczącej m.in. uwzględnienia procesu zbierania i oceny informacji na temat możliwości oraz zagrożeń⁷⁷. Identyfikacja szans i barier dla rozwoju logistyki miejskiej ma wpływ na wzrost świadomości wśród jej interesariuszy podczas opracowywania strategii, implementacji danych działań czy oceny rezultatów podjętych czynności.

Do podstawowych problemów towarzyszących wdrażaniu koncepcji zrównoważonej mobilności miejskiej w polskich aglomeracjach należą m.in.:

- brak łączenia kwestii mobilności z kwestiami zagospodarowania przestrzennego,
- brak konsensusu politycznego wobec wdrażania zasady zrównoważonej mobilności,

⁷⁷ M. Lindholm, E.E. Ballantyne, *Introducing elements of due diligence in sustainable urban freight transport planning*, „Transport Research Procedia” 2016, 12, s. 66–78.

- konieczność wykazywania pozytywnych wskaźników ekonomicznych dla inwestycji drogowych skutkujących rozbudową przepustowości dróg,
- jednocześnie inwestycje w infrastrukturę drogową i transport publiczny, gdzie rozbudowa dróg wpływa na zmianę liczby pasażerów transportu publicznego³,
- bariery prawne, jak np. trudności związane z integracją taryfową,
- trudności z prowadzeniem inwestycji obejmujących wyłącznie ruch pieszy i niezmotoryzowany lub uspokajanie ruchu drogowego oraz brak standardów dla takich inwestycji,
- konieczność zapewnienia finansowania bieżącego, którego znaczenie może narastać w najbliższym czasie i które może skutkować redukcją oferty przewozowej transportu publicznego.

Tabela 3.4. Bariery wdrażania logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach

Rodzaj barier	Charakterystyka
1	2
Finansowe	– brak środków na realizację strategii transportowej – podział odpowiedzialności – problemy z szacowaniem kosztów inwestycji
Infrastrukturalne	– zabytkowy i historyczny charakter centrów miast – struktura własności – specyfika zabudowy miasta – dynamiczne zjawiska suburbanizacyjne
Społeczne	– protest i opór interesariuszy – brak wiedzy na temat niezbędności i korzyści wynikających z realizacji projektów – przyzwyczajenia kulturalne
Prawno-organizacyjne	– skomplikowane i rozbudowane procedury – brak strategii rozwoju miast oraz miejskich planów zagospodarowania przestrzennego – niewystarczające zaangażowanie władz lub jego brak – niewystarczająca ilość i jakość danych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Ł. Pasternak, A. Sadowski, *Bariery i ograniczenia w logistyce miejskiej*, „Studia Miejskie” 2014, 15, s. 9–19; M. Kiba-Janiak, *Opportunities nad threats for city logistics development from local authority perspective*, „Journal of Economics and Management, University of Economics in Katowice” 2017, 28(2), s. 23–39; J. Rześny-Cieplińska, *Kierunki rozwoju logistyki miejskiej – aspekty organizacyjne*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2020, 62(5), s. 11–18.

Zarówno doświadczenie, jak i analiza literatury wskazują, że zdecydowana większość projektów logistyki miejskiej realizowana przez samorządy lokalne lub przy ich współudziale charakteryzuje się określonymi barierami finansowymi, infrastrukturalnymi, społecznymi czy prawno-organizacyjnymi⁷⁸ (tabela 3.4). Ich eliminację należy rozpatrywać z punktu widzenia kryteriów sprawności i efektywności systemu logistyki miejskiej.

Pierwsza grupa barier związana jest ograniczoną i często niewystarczającą liczbą środków pieniężnych na realizację określonych celów. Nie ulega wątpliwości, że od czasu wstąpienia do Unii Europejskiej wiele przedsięwzięć transportowych w polskich miastach jest dofinansowywanych z funduszy europejskich. Jednakże konieczność wniesienia wkładu własnego uniemożliwiała pełną realizację niektórych koncepcji i założeń. Wysokość nakładów budżetowych na realizację projektów logistyki miejskiej zależy od takich czynników, jak: wielkość miasta pod względem zamieszkującej ludności, wysokość dochodów miasta w przeliczeniu na jednego mieszkańca czy wysokość dotacji budżetowych⁷⁹. Praktyka pokazuje, że często ilość środków jest niewystarczająca w stosunku do zapotrzebowania, co stanowi główny powód zaniechania realizacji bądź ograniczenia danych przedsięwzięć.

Z kolei możliwości finansowe są w przypadku polskich aglomeracji czynnikiem decydującym w kontekście wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej⁸⁰. Brak wymaganej ilości środków pieniężnych wpływa przede wszystkim na niemożność realizacji wszystkich projektów, które mogłyby poprawić poziom rozwoju systemów transportowych na danym obszarze miejskim. Brak funduszy uniemożliwia bądź znacząco ogranicza również możliwość przeprowadzenia badań dotyczących trendów transportowych czy przeprowadzenia szeroko zakrojonych działań edukacyjnych i promocyjnych w zakresie wdrażanych zmian z zakresu zrównoważonego transportu. Nowe projekty logistyki miejskiej charakteryzujące się wysoką kapitałochłonnością. Dlatego przede wszystkim projekty inwestycyjne o charakterze infrastrukturalnym mogą zostać okrojone bądź odłożone w czasie ze względu na trudną sytuację finansową samorządu miejskiego.

⁷⁸ Ł. Pasternak, A. Sadowski, *Barьеры i ograniczenia w logistyce miejskiej*, „Studia Miejskie” 2014, 15, s. 11.

⁷⁹ M. Kiba-Janiak, *Projekty logistyki miejskiej w warunkach ograniczeń budżetowych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 63.

⁸⁰ J. Rześny-Cieplińska, *Kierunki rozwoju logistyki miejskiej – aspekty organizacyjne*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2020, 62(5), s. 17.

Dodatkowo problem deficytu środków finansowych może wystąpić w sytuacji niedoszacowania realizowanych już projektów inwestycyjnych. Spowodowane jest to przede wszystkim źle obliczonymi kosztorysami. W tym przypadku istotne jest właściwe określenie zakresu odpowiedzialności poszczególnych podmiotów zaangażowanych w proces inwestycyjny w ramach postępowań przetargowych i podpisywanych umów. Dokonanie podziału praw i obowiązków jest również istotne ze względu na możliwość zaistnienia w trakcie realizacji projektów logistyki miejskiej konieczności dyslokacji środków finansowych i przesunięć budżetowych⁸¹.

Kolejną grupą barier są te o charakterze infrastrukturalnym, dotyczące indywidualnej specyfiki zabudowy miejskiej. Ścisły i historyczny charakter przestrzeni w wielu miastach uniemożliwia wdrażanie nowoczesnych rozwiązań transportowych. Problem ten szczególnie dotyczy ścisłych centrów miast, których charakterystyka wyklucza bądź utrudnia podejmowanie nowych, optymalnych rozwiązań transportowych. Realizacja inwestycji w wielu przypadkach wymagałaby dużego oddziaływania na istniejącą zabudowę. Istotnym problemem w omawianym aspekcie jest również struktura właścicielska nieruchomości znajdujących się na potencjalnym obszarze inwestycji. Prywatni właściciele mogą blokować wdrażanie zaplanowanych rozwiązań, co w konsekwencji może opóźnić lub uniemożliwić ich realizację. Oprócz charakterystyki zabudowy oraz struktury właścicielskiej barierą jest również wartość historyczna i kulturowa budynków. Z kolei ingerencja w zabytkowy charakter dzielnic czy też pojedynczych budynków wymaga odpowiednich zgód podmiotów odpowiadających za konserwację zabytków. Mogą one odmówić jakichkolwiek zmian w charakterze czy też strukturze poszczególnych obiektów lub jego okolicy. Powyższa bariera wpływa w wielu przypadkach na brak możliwości realizacji projektów logistyki miejskiej w pierwotnie zaplanowanym zakresie.

Położenie geograficzne, struktura przestrzeni miejskiej, historyczne centra czy gęstość zaludnienia szczególnie wpływają na efektywność procesów dostaw towarów. Wąskie ulice, restrykcyjne przepisy i ograniczenia infrastrukturalne związane z operacjami załadunkowymi i rozładunkowymi są jednym z głównych wyzwań dla działań związanych z przepływem towarów w przestrzeni miejskiej⁸².

⁸¹ L. Pasternak, A. Sadowski, *Bariery...*, s. 12.

⁸² G. Perboli, M. Rosano, *Parcel delivery in urban areas: Opportunities and threats for the mix of traditional and green business models*, „Transportation Research Part C Emerging Technologies” 2019, 99, s. 19–36; K. Ewedairo, P. Chhetri, F. Jie, *Estimating transportation network impedance to last-mile delivery A Case Study of Maribyrnong City in Melbourne*, „International Journal of Logistics Management” 2018, 29, s. 110–130.

Jednocześnie dostosowanie istniejącej infrastruktury drogowej do rosnącego strumienia przepływu towarów jest zadaniem trudnym do wykonania⁸³.

Barierą projektów logistyki miejskiej (szczególnie inwestycyjnych dotyczących budowy, przebudowy czy remontu infrastruktury) są uciążliwości powstające w wyniku ich realizacji. Mogą one negatywnie wpływać na poszczególne obszary przestrzeni miejskiej, mieszkańców i innych interesariuszy. Ich realizacja w wielu przypadkach wymaga wyłączenia z dotychczasowego ruchu miejskiego określonych obszarów. Efektem jest powstawanie zatorów komunikacyjnych i zwiększenie kongestii transportowej w sąsiadującej okolicy. Bariera ta jest szczególnie uciążliwa w miastach charakteryzujących się wysoką wrażliwością na jakiegokolwiek zmiany w systemie transportowym. Realizacja projektów, które z założenia mają poprawić funkcjonowanie przepływu osób czy ładunków w jednej części miasta, powoduje pogłębienie istniejących problemów transportowych w innych strefach przestrzeni miejskiej.

Jednym z głównych problemów związanych z polityką transportową polskich aglomeracji powiązanych z kwestiami infrastrukturalnymi są dynamiczne, a przede wszystkim niekontrolowane zjawiska suburbanizacyjne. Ich efektem jest uzależnienie wielu tysięcy ludzi osiedlających się na obrzeżach miast od samochodów w codziennych podróżach. Za przyczynę niekontrolowanego procesu suburbanizacji uznaje się brak nadzoru nad planowaniem przestrzennym, będący konsekwencją liberalnych przemian ustrojowych po upadku komunizmu.

Również kwestie natury społecznej mogą negatywnie wpływać na realizację projektów logistyki miejskiej. Ich przejawem są protesty poszczególnych grup wobec planowanych i wdrażanych rozwiązań. Niechęć względem nowych rozwiązań wynikać może z braku konsultacji i działalności edukacyjnej zwiększającej świadomość społeczną w zakresie pozytywnych zmian, jakie mogą przynieść działania z zakresu logistyki miejskiej. Protesty mogą być wywoływane przez lokalną społeczność, która sprzeciwia się realizacji inwestycji na danym obszarze, jak i przez określone grupy wpływu, w tym m.in. polityków czy ekologów, którzy mają określony interes w blokowaniu realizacji konkretnych projektów.

Kolejnym istotnym czynnikiem, który bez wątpienia ma wpływ na funkcjonowanie logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach, jest aspekt kulturowy. Samochód uznawany jest w polskim społeczeństwie za symbol sukcesu i statusu materialnego.

⁸³ M. Sheth, P. Butrina, A. Goodchild, E. McCormack, *Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas*, „European Transport Research Review” 2019, s. 11.

Traktowany jest jako prywatny środek transportu, oznaka indywidualizmu, swobody i wolności. Co więcej, motoryzacja w Polsce jest strefą cieszącą się dużym zainteresowaniem i fascynacją. Przedstawione aspekty kulturowe mogą wpływać na brak większego zaangażowania w projekty logistyki miejskiej mające na celu ograniczenie ruchu samochodowego.

Mobilność miejska jest wynikiem wyborów komunikacyjnych uczestników ruchu pomiędzy racjonalnością a przyzwyczajeniami i tradycjami. Dojazdy do pracy, szkoły czy centrów handlowych są stałym elementem codziennej rutyny mieszkańców aglomeracji. Dla podróżujących jest to często czas odpoczynku od codziennych zmartwień i obowiązków. Doświadczenia codziennych podróży są głęboko zakorzenione wśród uczestników ruchu miejskiego, stąd zrozumiały jest wielokrotnie występujący opór przeciwko działaniom skierowanym na zmianę przyzwyczajeń komunikacyjnych. Nawyki transportowe istnieją również wśród włodarzy miast i częstokroć stanowią odzwierciedlenie przez nich podejmowanych decyzji.

Zmniejszenie roli samochodów osobowych w podróżach miejskich jest zadaniem trudnym do wykonania, przede wszystkim ze względu na⁸⁴:

- skłonność kierowców,
- ograniczone środki finansowe, które mogą być przeznaczone na rozwój transportu publicznego,
- postępujące zmiany w zagospodarowaniu przestrzennym w zewnętrznej strefie miasta, sprzyjające powstaniu zabudowy ekstensywnej, trudnej do obsługi transportem publicznym, a zachęcającej do odbywania podróży samochodowych.

Dodatkowym problemem o charakterze kulturowym, który powoduje znaczący opór przed zmianami zachodzącymi w miejskich systemach transportowych, jest zakorzenione w świadomości polskiego społeczeństwa powiązanie posiadania własnego samochodu osobowego ze statusem społecznym. Przez codzienne poruszanie się własnym samochodem po przestrzeni miejskiej chcemy pokazać, że stać nas na to, a im droższy samochód, tym bardziej podkreślana jest zamożność. Tego rodzaju styl myślenia istniejący w polskim społeczeństwie jest jednym z głównych czynników przy podejmowaniu decyzji o zakupie samochodów osobowych, a co za tym idzie – wpływającym na wysoką liczbę samochodów przypadającą na 1000 mieszkańców w polskich aglomeracjach. Badania z kolei pokazują, że wraz ze wzrostem wskaźników motoryzacji spada chęć społeczeństwa do ograniczania ruchu samochodowego w przestrzeni miejskiej.

⁸⁴ A. Brzeziński, M. Rezwow, 2007, *Zrównoważony transport – ekologiczne rozwiązania transportowe*, http://www.transeko.com/publik/Ekorozwoj_czesc%20transportowa%20A%20Z.pdf (dostęp: 15.03.2023).

Powyżej opisane przyzwyczajenia społeczne i kulturowe są podstawą stwierdzenia, że przy każdego rodzaju aktywności w zakresie wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej należy spodziewać się oporu czy też konfrontacji z pewną częścią mieszkańców i uczestników ruchu drogowego, którzy zmiany limitujące poruszanie się prywatnym samochodem osobowym odbiorą jako zamach na ich prawo wolności wyboru, dotychczasowe przyzwyczajenia i rytuały.

Podstawowym problemem natury prawnej są skomplikowane procedury wpływające na wydłużenie czasu trwania projektu, a niejednokrotnie na niechęć ze strony zaangażowanych podmiotów. Nieraz dochodzi do sytuacji, w której niezbędne do rozpoczęcia danej inwestycji procedury prawne (m.in. przetargowe, przygotowawcze czy odwoławcze) zajmują najwięcej czasu w całym procesie realizacji danego projektu od momentu powstania pomysłu do wdrożenia.

Równie istotną barierą prawną są kwestie związane z miejscowymi planami zagospodarowania przestrzennego oraz dotyczące prawnej własności do określonych nieruchomości. Brak dokumentów określających politykę i kierunek rozwoju danego terenu czy też informacji dotyczących własności określonego gruntu może wstrzymywać realizację inwestycji na takich obszarach.

Można również wyróżnić ograniczenia o charakterze politycznym. Skuteczne zaspokajanie potrzeb publicznych przy wykorzystywaniu nowoczesnych i sprawdzonych rozwiązań powinno być nadrzędną ideą i podstawą zarządzania aglomeracjami, w tym polityką mobilności. Jednakże kadencyjność władzy lokalnej czy też brak odpowiednich chęci i zaangażowania wpływają na całokształt strategii dotyczącej logistyki miejskiej. Ciągłe zmiany władarzy miast, a co za tym idzie – koncepcji zarządzania miastem, wpływają na brak realizacji w sposób ciągły długofalowej polityki transportu w mieście. Problemy o charakterze politycznym stanowią barierę trudną do przezwyciężenia, gdyż wymagają tworzenia sojuszy ponad podziałami partyjnymi i antagonizmami⁸⁵.

Istotną barierą ograniczającą rozwój logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach jest niewłaściwe podejście bądź niechęć władz lokalnych do wdrażania nowych rozwiązań, które mogą skutkować brakiem osiągnięcia zakładanych efektów. Jednym z negatywnych przejawów prowadzenia liberalnej polityki przez polskie samorządy jest traktowanie restrykcyjnych ograniczeń w systemach transportowych jako elementu ograniczania swobody i wolności wyboru środka transportu. Należy również podkreślić, że członkowie władz samorządowych nie są ekspertami w dziedzinie logistyki miejskiej. Rola samorządu w kreowaniu polityki transportowej

⁸⁵ M. Czupich, M. Kola-Bezka, A. Ignasiak-Szulc, *Czynniki...*, s. 232.

jest kluczowa, gdyż to właśnie podmioty zarządzające miastem określają wizję rozwoju miasta i posiadają określone narzędzia do jej kreowania i wdrażania. W celu skutecznej realizacji idei logistyki miejskiej wymagane jest właściwe podejście władz miejskich do kompleksowego i zintegrowanego wdrażania rozwiązań. Brak jest świadomości lokalnych władz miejskich co do zasadności kształtowania nowoczesnych systemów transportu miejskiego i uwzględniania ich założeń w programach rewitalizacji czy zagospodarowania przestrzennego. Jednocześnie barierą jest nietraktowanie logistyki miejskiej na tym samym poziomie co innych aspektów zarządzania miastem, takich jak gospodarka komunalna czy mieszkaniowa.

Istotną barierą rozwoju logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach jest fakt, że w większości przypadków polityka mobilności jest skupiona na transporcie osób, a przepływ towarów jest marginalizowany i wciąż traktowany jako prywatny, a nie publiczny interes⁸⁶. Warto posłużyć się wzorami z innych europejskich miast, takich jak Londyn czy Paryż, gdzie transport towarów stanowi ważny element budowy ogólnej miejskiej polityki transportowej⁸⁷.

Wśród kluczowych barier wdrażania koncepcji logistyki miejskiej wymienia się brak standardów i wytycznych na temat zbierania i analizy danych dotyczących systemu transportowego. Skutkiem jest niedobór rzetelnych danych i informacji na temat miejskiego systemu transportowego czy potrzeb oraz preferencji poszczególnych interesariuszy. W polskich aglomeracjach jest to szczególnie widoczne w przypadku transportu towarowego. Bez bieżącego dostępu do informacji na temat problemów i aktywności podejmowanych przez różnych interesariuszy w zakresie logistyki miejskiej trudno o strategiczne i operacyjne decyzje ze strony władz miejskich⁸⁸.

Wdrażanie koncepcji logistyki miejskiej jest powiązane z występowaniem scharakteryzowanych powyżej barier. Mogą one pojawić się na każdym z etapów realizacji strategii logistyki miejskiej, od fazy planowania, aż po kontrolę efektów. Konieczne jest podejmowanie efektywnych działań, mających na celu ich eliminację bądź co najmniej ograniczanie. Bariery logistyki miejskiej wpływają przede wszystkim na czas i koszty projektów. Trudności napotkane w fazie opracowywania i wdrażania

⁸⁶ L. Zielińska, *Wyzwania w zarządzaniu miejską logistyką transportu ładunków*, s. 6, https://wilis.pg.edu.pl/documents/2336321/48297385/Zieli%C5%84ska_Lidia_Wyzwania_w_zarz%C4%85dzaniu_miejsk%C4%85_logistyk%C4%85_transportu_%C5%82adunk%C3%B3w.pdf (dostęp: 15.03.2023).

⁸⁷ M. Browne, J. Allen, M. Atlassy, *Comparing freight transport strategies and measures in London and Paris*, „International Journal of Logistics: Research & Applications” 2007, 10, s. 205–219.

⁸⁸ M. Kiba-Janiak, *Opportunities nad threats for city Logistics development from local authority perspective*, „Journal of Economics and Management” 2017, 28(2), s. 30.

projektów wydłużają cały proces i zwiększają wydatki. Ma to istotny wpływ na sprawną i efektywną realizację założeń projektowych czy też uniknięcie ponoszenia dodatkowych kosztów.

Konieczność dokonywania zmian w zakresie rozwoju logistyki miejskiej wynika z dynamicznego rozwoju miast. Współcześnie są to obszary, na których zachodzą daleko idące zmiany o charakterze społecznym, ekonomicznym czy politycznym. Fakt ten stanowi wyzwanie dla interesariuszy systemu transportowego miast. Ponadto znacząco wpływa na charakter przepływu osób i towarów na terenach zurbanizowanych oraz konstruowanie nowych dostosowanych do potrzeb strategii i modeli mobilności miejskiej. Poniżej przedstawiono wybrane czynniki determinujące rozwój logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach.

Jednym z kluczowych aspektów, mogących wpłynąć na poprawę jakości logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach, są zachodzące zmiany demograficzne. W największych miastach coraz większy udział ma młode pokolenie, które jest lepiej uświadomione w kwestiach konieczności dokonywania zmian w strukturze miejskiej, a jego ideały, m.in. dotyczące posiadania dóbr na własność, są odmienne. Jest to grupa w pełni ceniąca wartości miast, w których mieszkają i z którymi się identyfikują. Dodatkowo młodsze pokolenie jest mniej odporne na zmiany odnoszące się do wyborów środków transportu.

Kolejnym czynnikiem demograficznym, który może przerodzić się w szansę rozwoju logistyki miejskiej, jest ciągle wzrastająca liczba mieszkańców aglomeracji. Z jednej strony sytuacja ta wpływa na większe generowanie ruchu w przestrzeni miejskiej, napływ samochodów osobowych, wzrastające zapotrzebowanie na przewozy towarowe, z drugiej strony stały wzrost populacji w aglomeracjach wymusza konieczność podejmowania działań mających na celu optymalne dostosowanie przestrzeni miejskiej, w tym infrastruktury, do nowych i rosnących potrzeb. Chodzi m.in. o budowę węzłów przesiadkowych, przebudowę ciągów komunikacyjnych czy wdrażanie inteligentnego sterowania ruchem ulicznym.

W kontekście społecznym należy również wspomnieć o starzeniu się ludności, co też jest czynnikiem, który wymusza kreowanie nowoczesnych i wydajnych systemów transportowych. Udział osób w wieku 65 lat i więcej w ogólnej populacji jest w Polsce niższy niż w 28 krajach Unii Europejskiej, ale rośnie szybciej i zbliża się do poziomu unijnego⁸⁹. Starzenie się społeczeństwa wpływa m.in. na konieczność wykreowania dogodnej dystrybucji towarów do miejsc zlokalizowanych blisko miejsca

⁸⁹ *Ageing Europe: Looking at the lives of older people in the EU*, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/ks-02-20-655> (dostęp: 13.04.2023).

zamieszkania czy też dostosowania infrastruktury i publicznego transportu miejskiego do potrzeb osób starszych. Następnym czynnikiem społecznym determinującym konieczność rozwoju nowoczesnych rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej jest bogacenie się społeczeństwa (przede wszystkim klasy średniej), co wpływa na wzrost konsumpcjonizmu.

Kolejnym istotnym czynnikiem jest dynamiczny rozwój branży e-commerce. Przede wszystkim wzrost znaczenia handlu elektronicznego powoduje zwiększony udział przepływów towarów w przestrzeni miejskiej⁹⁰. Do tego dochodzą stale zwiększające się wymagania klientów co do terminu i sposobu dostawy przesyłek na wysoce konkurencyjnym rynku. Powoduje to konieczność dostosowania się do wymagań odnośnie do terminów, elastyczności, bezpieczeństwa dostaw i dostępności asortymentu. Efektywny system zarządzania logistycznego jest kluczowym czynnikiem rozwoju branży e-commerce⁹¹. Tak więc dynamicznie rozwijający się rynek zakupów internetowych oraz oferowane opcje dostaw jeszcze w dniu dokonania zakupu przy minimalnych kosztach po stronie klienta powodują konieczność zmian w tradycyjnych modelach funkcjonowania systemów logistycznych.

Z uwagi na niski poziom doświadczenia i wiedzy włodarzy polskich aglomeracji w zakresie kreowania nowoczesnych systemów zarządzania transportem miejskim szansą na rozwój jest dostępność sprawdzonych i wartych naśladowania rozwiązań z krajów lepiej rozwiniętych⁹². Współpraca na szczeblu europejskim przez realizację wspólnych projektów czy transfer wiedzy pozwala na czerpanie ze światowych trendów w rozwoju miast, wymianę najlepszych praktyk i doświadczeń oraz monitorowanie na bieżąco zmian zachodzących w tematyce nowoczesnych systemów transportu miejskiego. Dzięki obecności w Unii Europejskiej polskie aglomeracje mogą czerpać z najlepszych praktyk w zakresie logistyki miejskiej z całej Europy. Szansą jest również możliwość dostępu do kompetentnych, a przede wszystkim doświadczonych ekspertów z zakresu skutecznego wdrażania logistyki miejskiej. Unia Europejska za pomocą aktywnej polityki w tym zakresie utworzyła grupę European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities, której celem jest wspieranie i promowanie rozwiązań z zakresu smart city w miastach UE⁹³.

⁹⁰ E. Taniguchi, R.G. Thompson, T. Yamada, *New opportunities and challenges for city Logistics*, „Transport Research Procedia” 2016, 12, s. 7.

⁹¹ T. Bosona, *Urban freight...*, s. 13.

⁹² J. Rześny-Cieplińska, *Kierunki...*, s. 13.

⁹³ <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/articles/european-innovation-partnership-smart-cities-and-communities> (dostęp: 21.05.2023).

Komisja Europejska w ramach działań zmierzających do zwiększenia efektywności logistyki miejskiej jest inicjatorem wielu programów, jak m.in.⁹⁴:

- ELTIS – centrum monitorowania mobilności w miastach w postaci wirtualnej platformy, która jest punktem kontaktowym do wymiany wiedzy i doświadczeń oraz omawiania kwestii związanych z mobilnością w miastach,
- URBACT – europejski program do promowania zrównoważonego rozwoju,
- CIVITAS – inicjatywa zrzeszająca miasta europejskie, które współpracują ze sobą w zakresie usprawniania logistyki miejskiej.

Przykładem projektu unijnego, w którym brała udział polska aglomeracja (Kraków), jest SUGAR, realizowany w latach 2009–2012, który miał na celu dzielenie się wiedzą i doświadczeniem pomiędzy poszczególnymi stronami w zakresie rozwiązywania problemów nieefektywnego zarządzania miejskim transportem towarowym, stanowiącym integralny element mobilności miejskiej⁹⁵.

Oprócz obserwacji wdrożonych z sukcesem rozwiązań zagranicznych dużą szansą jest możliwość uzyskania wsparcia finansowego przez wciąż dużą dostępność funduszy europejskich. Rada Unii Europejskiej 17 grudnia 2020 roku przyjęła rozporządzenie określające wieloletnie ramy finansowe UE na lata 2021–2027⁹⁶. Przewiduje ono długoterminowy budżet w wysokości 1074,3 mld euro (w cenach z 2018 roku) oraz włączenie do niego Europejskiego Funduszu Rozwoju. Wraz z unijnym instrumentem odbudowy Next Generation EU o wartości 750 mld euro Unia Europejska zyska na nadchodzące lata środki w kwocie 1,8 bln euro. Posłużą one wsparciu odbudowy po pandemii COVID-19 oraz realizacji długoterminowych priorytetów Unii Europejskiej. Według szacunków Ministerstwa Funduszy i Polityki Regionalnej Polska może być beneficjentem środków o łącznej wartości około 770 mld złotych⁹⁷. Ich wydatkowanie będzie szczególnie nastawione na realizację projektów wspierających zrównoważony rozwój i nowe technologie. Dzięki dofinansowaniu oraz obserwacji dobrych praktyk z miast zachodnioeuropejskich polskie aglomeracje mają szansę

⁹⁴ COM (2013) 913 final, *Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach*, 2013, Bruksela.

⁹⁵ M. Foltyński, B. Guszczak, I. Jeleń, *Transfer dobrych praktyk logistycznych jako narzędzie usprawniania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2011, 3, s. 639–640.

⁹⁶ <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2020/12/17/multiannual-financial-framework-for-2021-2027-adopted/> (dostęp: 23.04.2023).

⁹⁷ <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/750-mld-zl-w-latach-2021-2027--jest-sukces-na-szczycie-rady-europejskiej> (dostęp: 23.04.2023).

na wypracowanie i wdrożenie efektywnych oraz dostosowanych do własnych potrzeb strategii logistyki miejskiej w warunkach zrównoważonego rozwoju⁹⁸.

Wpływ na rozwój logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach ma zauważalny wzrost zainteresowania zarówno wśród społeczeństwa, jak i władz centralnych oraz lokalnych kwestiami zrównoważonego rozwoju i wyzwaniami związanymi z ochroną środowiska naturalnego, w tym m.in. ograniczaniem emisji zanieczyszczeń, hałasu czy ochroną terenów zielonych. Kwestia ochrony środowiska i zachowania zasad zrównoważonego rozwoju jest priorytetem w regulacjach na szczeblu unijnym, krajowym i lokalnym. Regulacje prawne opierające się na zasadzie zrównoważonego rozwoju narzucają konkretne zachowania, a inwestycje wspierające rozwój prośrodowiskowego systemu transportu miejskiego mogą liczyć na wsparcie publiczne⁹⁹. Powyższe wpisuje się w nowoczesną koncepcję logistyki miejskiej, której jednym z głównych celów jest wdrażanie rozwiązań ograniczających negatywny wpływ transportu na środowisko oraz redukcję emisji spalin i hałasu generowanego przez transport miejski. Jednocześnie w całej Unii Europejskiej podejmowane są działania marketingowe i edukacyjne, które wpływają na poszerzanie świadomości społeczeństwa w zakresie konieczności ochrony środowiska, a co za tym idzie – zwiększają się wymagania po stronie popytowej. Tak więc wzrost liczby regulacji dotyczących ekologii na szczeblu unijnym, krajowym oraz regionalnym jest powiązany z jednocześnie występującą kontrolą społeczeństwa w zakresie przestrzegania zasad zrównoważonego rozwoju przy realizacji polityki miejskiej¹⁰⁰.

Popyt na nowoczesne rozwiązania z zakresu logistyki miejskiej oparte na wysoko rozwiniętych rozwiązaniach technologicznych kreowany jest przez dynamicznie postępującą informatyzację społeczeństwa (coraz więcej osób, w tym starszych, posługuje się technologiami informacyjnymi). Jednocześnie specyfika logistyki miejskiej opartej na systemowym podejściu, które obejmuje liczne technologiczne procesy, wymaga szerokiego dostępu do danych i informacji na potrzeby definiowania problemów, rozwoju modeli rozwojowych, aplikacji narzędzi czy oceny zastosowanych działań. Rodzi to potrzebę rozwoju informatyzacji w miejskich systemach transportowych m.in. poprzez wdrażanie rozwiązań ITS. Dynamiczny rozwój technologii informatycznych w zakresie transportu miejskiego, szczególnie zauważalny w ostatnich latach,

⁹⁸ J. Rześny-Cieplińska, *Strategie logistyki miejskiej wobec koncepcji smart city na przykładzie miast polskich i zachodnioeuropejskich*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, 505, s. 479.

⁹⁹ G. Chaberek-Karwacka, *Teoretyczne kryteria...*, s. 15.

¹⁰⁰ *Future Supply Chain 2020. Building strategies for the new decade*, <http://www.theconsumer-goodsforum.com/files/Publications/2020-Future-Value-Chain-Report.pdf>.

pozwala na monitorowanie zachodzących zjawisk w sposób precyzyjny i obszerny¹⁰¹. To daje możliwość zwiększenia wydajności, a zarazem zmniejszenia negatywnych skutków transportu miejskiego. Współczesny rozwój technologii, m.in. w zakresie alternatywnych źródeł napędu czy systemów ITS, ma wysoki potencjał zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska, obniżenia kongestii transportowej czy poprawy jakości życia w przestrzeni miejskiej.

Dostępne środki techniczne pozwalają na zagospodarowanie wolnej przestrzeni w miastach bez degradacji przestrzeni miejskiej i uciążliwości dla środowiska naturalnego. Postęp technologiczny związany z rozwojem pojazdów elektrycznych, hybrydowych czy autonomicznych może mieć szczególny wpływ na poprawę jakości powietrza w polskich aglomeracjach. Rozwój technologii w zakresie napędów alternatywnych pozwala na rozpowszechnienie rozwiązań wspierających ochronę środowiska, a jednocześnie zapewnia wysoki poziom opłacalności i efektywności transportu miejskiego¹⁰². Badania i rozwój ekoinnowacyjnych technologii dotyczących środków transportu potrzebują wsparcia zarówno rządu, jak i całego przemysłu związanego z produkcją i eksploatacją pojazdów. Dzięki dostosowanej polityce, standardom i mechanizmom w zakresie ochrony środowiska (np. restrykcyjnym normom emisji spalin) dochodzi do szybszej komercjalizacji rozwiązań dotyczących zrównoważonego transportu miejskiego¹⁰³.

Cyfryzacja umożliwi również rozwój wydajniejszego, elastyczniejszego i bardziej zorientowanego na klienta łańcucha dostaw miejskich. Postęp technologiczny może zapewnić integrację systemów logistycznych, inteligentne magazynowanie czy zastosowanie zaawansowanych narzędzi do analizy informacji, co ułatwi efektywny proces planowania i zarządzania operacjami logistycznymi w przestrzeni miejskiej. Obecnie już można zauważyć wzrost liczby rozwiązań umożliwiających ocenę miejskiego systemu transportowego na podstawie modeli symulacyjnych. Ułatwia to rozwój bazy wiedzy i pozwala wielu interesariuszom zrozumieć dynamicznie zmieniające się systemy logistyki miejskiego transportu towarowego¹⁰⁴. Modele symulacyjne mogą zostać również wykorzystane do opracowania i analizy różnych alternatywnych rozwiązań.

¹⁰¹ E. Taniguchi, R.G. Thompson, T. Yamada, *New opportunities...*, s. 11.

¹⁰² P. Brzustewicz, *Zrównoważone rozwiązania w transporcie miejskim – kierunki rozwoju*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie” 2013, 40(413), s. 91.

¹⁰³ Tamże.

¹⁰⁴ I. Karakikes, E. Nathanail, M. Savrasovs, *Techniques for smart urban logistics solutions' simulation: a systematic review*, [w:] *Reliability and Statistics in Transportation and Communication*, RelStat 2018; I. Kabashkin, I. Yatskiv, O. Prentkovskis (eds.), *Lecture notes in networks and systems*, Springer, Cham 2019.

Wcześniej opisane bariery polityczne i organizacyjne wpływają na słabą komunikację i współpracę między poszczególnymi interesariuszami logistyki miejskiej, brak odpowiedniego zaangażowania i chęci oraz patrzenie tylko na własne interesy. Dlatego ważnym czynnikiem mogącym być szansą dla rozwoju logistyki miejskiej jest nawiązanie długotrwałej współpracy pomiędzy władzami lokalnymi a pozostałymi interesariuszami¹⁰⁵. Nawet jeśli to władze lokalne są głównym interesariuszem i podmiotem finansującym dane rozwiązanie, bez udziału innych nie będą w stanie usprawnić transportu pasażerskiego i towarowego w mieście. Jeżeli pozostali interesariusze logistyki miejskiej nie są otwarci na kooperację, wówczas wręcz niemożliwe jest wdrażanie rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej¹⁰⁶. Współpracy sprzyja ciągle rosnąca wśród interesariuszy świadomość w zakresie zrównoważonego rozwoju oraz konieczności wdrażania rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej sprzyjających ochronie środowiska. Poszczególne podmioty i mieszkańcy sami z siebie zaczynają podejmować coraz częściej inicjatywy zgodne z ideami zrównoważonego transportu miejskiego¹⁰⁷.

Polskie aglomeracje przy wdrażaniu współczesnych rozwiązań logistyki miejskiej z jednej strony mogą wykorzystywać pojawiające się szanse i możliwości, z drugiej zaś strony zmuszone są do działań w warunkach opisanych w powyższym podrozdziale ograniczeń. Scharakteryzowane przeszkody o charakterze finansowym, infrastrukturalnym, społecznym czy prawno-organizacyjnym są i będą nieodłącznym elementem wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej w warunkach funkcjonowania polskich ośrodków miejskich. Należy zatem podejmować wszelkie możliwe działania niwelujące ich wpływ i skutki. Jest to konieczne celem skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej, a dodatkowo da możliwość uniknięcia dodatkowych kosztów. Z kolei w przypadku pojawiających się szans i możliwości polskie aglomeracje powinny dążyć do maksymalizacji korzyści czy zysków z nich wynikających. Tylko odpowiedni system oceny i zarządzania pojawiającymi się szansami i barierami ułatwi proces implementacji rozwiązań logistyki miejskiej, wpływając na skuteczność podejmowanych działań czy satysfakcję interesariuszy miejskiego systemu transportowego.

¹⁰⁵ M. Lindholm, M. Browne, *Local authority cooperation with urban freight stakeholders: A comparison of partnership approaches*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2013, 13(1), s. 20–38.

¹⁰⁶ M. Kiba-Janiak, *Opportunities...*, s. 30.

¹⁰⁷ <https://www.money.pl/gospodarka/flota-sluzbowa-na-prad-firmy-chca-jezdzic-ekologicznie-6408086351947905a.html>, <https://inpost.pl/aktualnosci-40-nowych-samochodow-elektrycznych-we-flocie-inpost>, <https://www.dlahandlu.pl/detal-hurt/wiadomosci/dhl-parcel-inwestuje-w-dostawcze-samochody-elektryczne,97585.html> (dostęp: 16.04.2023).

Rozdział 4

Model skutecznej implementacji logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach

4.1. Założenia modelu

Skuteczna implementacja rozwiązań logistyki miejskiej wymaga skoordynowanych działań dotyczących kształtowania zachowań komunikacyjnych uczestników ruchu, działań organizacyjnych oraz przedsięwzięć przestrzenno-inwestycyjnych. Żeby poprawić mobilność w mieście oraz zmniejszyć szkodliwe oddziaływanie transportu na środowisko oraz zdrowie człowieka, należy zintegrować najlepsze rozwiązania dla każdego pojawiającego się problemu¹.

W celu sprawnego zarządzania projektami logistyki miejskiej samorządy lokalne powinny m.in.²:

- rozumieć zachowania interesariuszy w odniesieniu do ruchu drogowego w mieście,
- zastosować odpowiednie narzędzia polityczne w sektorze publicznym,
- zidentyfikować rolę interesariuszy w procesie realizacji projektów logistyki miejskiej i pozyskać ich do współpracy,
- oceniać skuteczność alternatywnych działań,
- identyfikować sposoby wdrażania z uwzględnieniem bądź też z dogłębną analizą różnych stanowisk interesariuszy,
- testować nowe koncepcje,
- przedłożyć projekty do wdrożenia.

¹ P. Brzustewicz, *Zrównoważone rozwiązania w transporcie miejskim – kierunki rozwoju*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie” 2013, 40(413), s. 90.

² J. Holguín-Veras, C. Wang, M. Browne, S. Hodge, J. Wojtowicz, *The New York City off-hour delivery project: lessons for city logistics*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 36–48.

Projekty logistyki miejskiej należy wdrażać w sposób kompleksowy i skoordynowany na podstawie planów mobilności mających charakter dokumentów rangi strategicznej, które w sposób całościowy uwzględniają aspekty przepływu towarów i osób w przestrzeni miejskiej. Co ważne, powinny być opracowywane i wdrażane przy czynnym współudziale wszystkich interesariuszy. Plan mobilności ma służyć jako narzędzie wspomagające proces planowania, wdrażania i koordynacji działań przy zachowaniu szerszej perspektywy funkcjonowania aglomeracji miejskich i długoterminowej perspektywy³. W miastach Europy Zachodniej tego typu plany są wdrażane od wielu lat i często mają charakter kroczący (są aktualizowane w miarę zmieniających się potrzeb i możliwości). Jednocześnie istotne jest, że są skoordynowane z pracami nad planami zagospodarowania przestrzennego celem wzajemnego uzupełniania się regulowanych materii. Plany mobilności pozwalają również monitorować postęp w działaniach i na bieżąco weryfikować ich trafność.

Należy jednak mieć na uwadze, że planowanie mobilności miejskiej jest zadaniem trudnym i skomplikowanym. Wynika to przede wszystkim z konieczności uwzględnienia sprzecznych interesów i potrzeb oraz określonych barier i ograniczeń, w tym przede wszystkim o charakterze finansowym. Z jednej strony istnieje uzasadniona konieczność podnoszenia jakości życia, ograniczania ruchu w centrach miast czy ochrony środowiska. Z drugiej strony należy zapewnić odpowiednio atrakcyjne warunki prowadzenia działalności gospodarczej, przy jak najmniej szkodliwej ingerencji w swobodę mobilności i przepływu osób oraz towarów w przestrzeni miejskiej.

Instrumentem pomocnym przy podejmowaniu procesów decyzyjnych i wdrażaniu strategii w określonych dziedzinach życia społeczno-gospodarczego jest modelowanie, czyli projektowanie określonych modeli. Pojęcie modelu doczekało się wielu definicji w literaturze przedmiotu. Określane jest jako zewnętrzne i wyraźne odzwierciedlenie danego aspektu rzeczywistości, które jest opracowywane przez ludzi i służy zrozumieniu zachodzących zmian oraz efektywniejszemu zarządzaniu modelowaną rzeczywistością, m.in. w aspekcie wdrażania czy kontroli⁴. Modele są więc pewnego rodzaju wzorem do naśladowania w danej rzeczywistości. Mogą być wyrażane jako obiekty fizyczne, równania matematyczne czy też opracowania graficzne.

Biorąc pod uwagę złożoność procesów zachodzących w tym samym czasie w ramach logistyki miejskiej, ciągłą ewolucję zagadnień związanych z miejskimi systemami transportowymi oraz istotę efektywnego wdrażania zrównoważonej mobilności

³ C. Krysiuk, J. Brdulak, M. Banak, *Mobilność i komunikacja w miastach polskich*, „Technika Transportu Szybnego” 2015, 22(12), s. 882.

⁴ M. Pidd, *Tools for thinking. Modelling in management science*, John Wiley & Sons, Chichester 2003, s. 15.

w kontekście kreowania nowoczesnych miast, podjęto próbę przedstawienia zagadnienia w postaci modelu. Mimo wzmożonego zainteresowania tematyką usprawniania przepływu osób i towarów w przestrzeni miejskiej dotychczas nie został opracowany uniwersalny model wdrażania logistyki miejskiej, który uwzględniałby dynamicznie zachodzące zmiany oraz mnogość aspektów, jak: jakość życia, wzrost gospodarczy czy zrównoważony rozwój⁵. Konstruowanie modelu logistyki miejskiej polega na opracowaniu uproszczonego obrazu rzeczywistości, który pozwala na identyfikację, uporządkowanie i usystematyzowanie podmiotów, celów, prawidłowości, standardów i dobrych praktyk w funkcjonowaniu i rozwoju systemów logistyki miejskiej⁶. Celem budowy modelu wdrażania logistyki miejskiej jest usprawnienie procesów decyzyjnych, ułatwienie komunikacji pomiędzy różnorodnymi grupami interesariuszy czy umożliwienie przewidywania przyszłości.

Modelowanie skutecznej implementacji logistyki miejskiej jest wieloetapowym procesem wykorzystującym różnorodne techniki i metody badawcze. Szerokie i interdyscyplinarne podejście uwarunkowane jest wielością celów realizowanych dzięki pomocy miejskich systemów transportowych oraz koniecznością zaspokojenia potrzeb dużej grupy różniących się wzajemnie interesariuszy. Wymóg opracowania modelu skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej wynika z dynamicznych procesów zachodzących w aglomeracjach i zwiększonych potrzeb mobilnościowych ich mieszkańców.

Podstawą do opracowania modelu był plan zrównoważonej mobilności miejskiej (ang. *sustainable urban mobility plan*, SUMP). Jest to kompleksowy dokument rangi strategicznej, opracowany przez Komisję Europejską, który ma służyć jako wzór do planowania i wdrażania polityki mobilności przez władze miast europejskich i inne podmioty zaangażowane, przy uwzględnieniu szerszego kontekstu funkcjonowania miast i długofalowej perspektywy czasowej⁷. Komisja Europejska rekomenduje wdrażanie planów zrównoważonej mobilności ze względu na ich zakres merytoryczny,

⁵ K. Cheba, *Zastosowanie metody foresight do budowy modelu referencyjnego logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, 2, s. 434.

⁶ J. Witkowski, *Modelowanie logistyki miejskiej. W poszukiwaniu nadrzędnego celu i kryteriów oceny modelu*, [w:] J. Witkowski, A. Baraniecka (red.), *Strategie i logistyka w sektorze usług. Logistyka w nietypowych zastosowaniach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015.

⁷ Załącznik Koncepcja dotycząca planów mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju do komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”, COM(2013) 913 final, Bruksela, 17.12.2013 r.

który obejmuje kompleksowo wszystkie formy przemieszczania się oraz integrację i optymalizację miejskiego systemu transportowego⁸.

Jednym z kluczowych elementów przyjętego modelu jest podejście partycypacyjne, umożliwiające udział wszystkich interesariuszy w planowaniu zrównoważonej mobilności. Zdaniem Komisji Europejskiej pozwala to na realizację następujących celów⁹:

- zapewnienie dostępności transportowej do kluczowych celów podróży,
- poprawa bezpieczeństwa,
- redukcja kosztów zewnętrznych transportu,
- zwiększenie efektywności transportu,
- wzrost atrakcyjności miasta (społecznej, środowiskowej i gospodarczej).

Jednocześnie przy opracowywaniu modelu skutecznej implementacji logistyki miejskiej posłużono się analizą procesów, rozwiązań i dobrych praktyk zagranicznych, a także literaturą przedmiotu. Rekomendowany model SUMP jest bowiem ciągle udoskonalany, czemu służą prace badawczo-rozwojowe finansowane ze środków UE. Jednocześnie wiele miast europejskich wdrożyło już innowacyjne rozwiązania z zakresu planowania zrównoważonej mobilności, dzieląc się doświadczeniami w ramach różnych sieci i platform zrzeszających miasta Unii Europejskiej. Ocena i stosowne modyfikacje polityk transportowych miast w kontekście SUMP są wspierane przy pomocy benchmarkingu i audytów, m.in. w ramach projektu ADVANCE zrealizowanego w 2014 roku, w którym założono, że do 2020 roku około 500 miast powinno wdrożyć SUMP¹⁰.

W Polsce także rozwija się proces wdrażania modeli zrównoważonej mobilności miejskiej. Jednakże, jak wykazały przeprowadzone analizy, dotychczas opracowywane i wdrażane w największych aglomeracjach dokumenty strategiczne regulujące przedmiotową materię były tylko w pewnych przypadkach próbą planowania nowoczesnych systemów transportowych opartych na SUMP. Za jeden z głównych zarzutów uznaje się niewystarczające zaangażowanie interesariuszy w proces planowania, a wciąż popularnymi tendencjami w komunikacji są jednokierunkowa komunikacja, uznawanie konsultacji społecznych za uciążliwy obowiązek czy brak zaufania do władz¹¹.

⁸ M. Wołek, *Planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce i w Europie*, „Autobusy” 2015, 12, s. 26.

⁹ https://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump-final_web_jan2014b.pdf (dostęp: 2.07.2023).

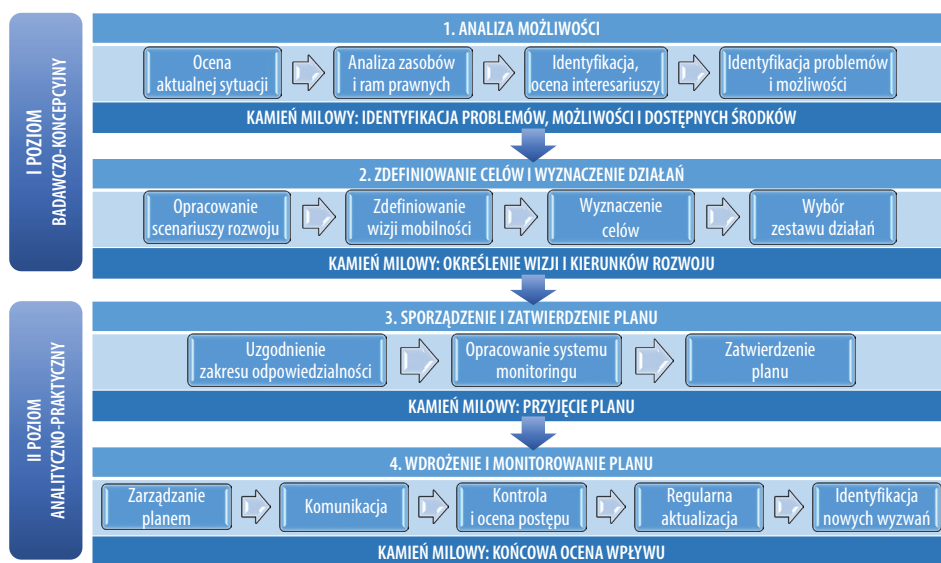
¹⁰ https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20140306_142844_56404_ADVANCE_Audit_Scheme_and_Guidelines.pdf (dostęp: 2.07.2023).

¹¹ B. Kos, G. Krawczyk, R. Tomanek, *Modelowanie mobilności w miastach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2018, s. 26.

Założenia teoretyczne oraz wyniki analiz, które zostały szczegółowo opisane w poprzednich rozdziałach, pozwoliły na sformułowanie referencyjnego modelu skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach.

4.2. Opis modelu

Poniżej zaprezentowano graficzny model skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach za pośrednictwem strategicznego planu mobilności (rysunek 4.1), który składa się z dwóch poziomów, czterech etapów i szesnastu działań. Należy również mieć na uwadze, że opracowanie i wdrażanie planów zrównoważonej mobilności powinno mieć charakter ciągły, a przedstawione na modelu graficznym poszczególne kroki uszeregowane są w logicznej kolejności. Jednakże w praktyce działania te mogą być realizowane częściowo, równolegle czy też zawierać sprzężenie zwrotne¹².



Rysunek 4.1. Model skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej

Źródło: opracowanie własne.

¹² M. Michnej, *Wizja i cele w planowaniu zrównoważonej mobilności miejskiej*, „Autobusy” 2018, 6, s. 1083.

I. Poziom badawczo-koncepcyjny

Obejmuje swym zakresem zagadnienia dotyczące diagnozy aktualnej sytuacji, oceny czynników mogących mieć wpływ na realizację oraz wskazania potencjalnych szans i zagrożeń. Poziom ten składa się z dwóch etapów i ośmiu działań.

1. Analiza możliwości

Na początku procesu konieczne jest określenie potencjału do stworzenia efektywnego systemu wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej, który jest zależny od wielu czynników wewnętrznych i zewnętrznych.

Przeprowadzenie oceny aktualnej sytuacji

W kontekście poszczególnych aglomeracji miejskich strategia transportowa oparta na nowoczesnych rozwiązaniach logistyki miejskiej powinna być opracowywana na podstawie oceny aktualnego stanu rozwoju oraz prognozowanego funkcjonowania miejskich systemów transportowych. Pierwszym elementem procesu opracowywania założeń logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach powinna być zatem diagnoza obecnego stanu rzeczy (mocnych i słabych stron oraz możliwości, jakie dają obecne praktyki w kontekście budowy nowej strategii w ramach lokalnych warunków, m.in. politycznych, prawnych czy finansowych). Jest to swoistego rodzaju sporządzenie istniejącego w danej rzeczywistości obrazu sytuacji transportowej w danym mieście. Analiza istniejącego stanu rzeczy obejmuje przegląd dotychczasowej struktury funkcjonalnej. Etap ten pozwala na określenie występujących problemów, znalezienie przyczyn ich powstania i określenie rezultatów braku podjęcia działań zmierzających do ich wyeliminowania. Elementem niezbędnym do kompleksowej diagnozy jest zebranie rzetelnych i wyczerpujących danych o występujących i potencjalnych problemach w danym systemie transportowym.

Do najważniejszych informacji niezbędnych do opracowania diagnozy sytuacji transportowej zalicza się¹³:

- podział podróży na terenie danej jednostki terytorialnej (minimalny poziom szczegółowości to informacja nt. udziału transportu publicznego, transportu rowerowego i motoryzacji indywidualnej),
- dane na temat motoryzacji indywidualnej,

¹³ M. Wołka (red.), *Przewodnik do opracowywania planów zrównoważonej mobilności miejskiej*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016, s. 62.

- ilościowe i jakościowe parametry podaży publicznego transportu zbiorowego (np. udział pojazdów niskopodłogowych, pojazdów niskoemisyjnych),
- informacje o najważniejszych źródłach i celach ruchu,
- dane dotyczące natężenia ruchu drogowego, w tym towarowego.

Źródłem informacji mogą być dane demograficzno-ekonomiczne, konsultacje społeczne, badania ankietowe, opinie ekspertów czy dokumenty strategiczne innych jednostek bądź wyższego szczebla. Wśród możliwych do zastosowanie metod samooceny wyróżnić można przegląd wewnętrzny, przegląd zewnętrzny czy też zastosowanie systemu zarządzania jakością. Celem pierwszej z wymienionych metod jest przedyskutowanie mocnych i słabych stron obecnie realizowanej polityki i metod jej optymalizacji w ramach zamkniętej wewnętrznej grupy osób czy podmiotów odpowiedzialnych za planowanie i realizację polityki transportowej aglomeracji. Można posłużyć się analizą SWOT. Druga metoda polega na skorzystaniu z usług zewnętrznych ekspertów w zakresie logistyki miejskiej celem przeprowadzenia przeglądu stosowanej polityki i jej oceny względem najlepszych praktyk stosowanych w innych aglomeracjach. Z kolei systemy zarządzania jakością służą ocenie procesów organizacyjnych i oferują środki naprawcze, a także oferują możliwość uzyskania certyfikatu. Najbardziej znanym systemem zarządzania jest ISO9001, jednakże bardziej dostosowane do procesu planowania transportu miejskiego są wspólne ramy oceny (ang. *common assessment framework*) czy MaxQ¹⁴. Elementem końcowym tego działania jest rzetelna samoocena jako punkt wyjściowy do rozpoczęcia procesu optymalizacji i opracowania nowej strategii transportowej.

Analiza zasobów i ram prawnych

Na początkowym etapie tworzenia planu wdrażania logistyki miejskiej konieczne jest określenie posiadanych zasobów w ramach organizacji zarządzającej i wśród interesariuszy. W kontekście kapitału ludzkiego należy wskazać pożądane umiejętności, a następnie ocenić posiadane zasoby, w tym kadrę i jej umiejętności. Praktyka pokazuje, że realizacja polityki mobilności wymaga specjalistycznych umiejętności do przeprowadzenia procesu opracowywania nowoczesnych strategii i realizacji projektów¹⁵. Niezbędne jest wcześniejsze zaangażowanie kierownictwa i działów HR w celu oceny obecnych i przyszłych zasobów (ilość i jakość). Docelowo konieczne jest zapewnienie umiejętności opracowania wdrożenia i monitorowania

¹⁴ <https://epomm.eu/archive/maxq/downloads> (dostęp: 8.06.2023).

¹⁵ <https://www.eltis.org/discover/case-studies/updating-las-palmas-de-gran-canarias-sump-spain> (dostęp: 2.07.2023).

strategii implementacji rozwiązań logistyki miejskiej m.in. z zakresu zarządzania, modelowania, analizy danych, finansów czy marketingu. Lukę w wymaganych umiejętnościach trzeba odpowiednio zbilansować m.in. przez outsourcing poszczególnych usług czy też zatrudnienie zewnętrznych ekspertów (np. konsultantów czy uczelni). Jednakże w dłuższej perspektywie konieczne jest opracowanie procesu doszkalania pracowników wewnętrznych na podstawie opracowanego planu szkoleniowego. Analiza potrzeb szkoleniowych jest przeprowadzana ze względu na potrzeby firmy (całej organizacji), określonych zespołów/działów i poszczególnych pracowników¹⁶. Prawidłowa ocena luk kompetencyjnych pozwala na przygotowanie skutecznego programu szkoleniowego, który nie tylko będzie korygował nieprawidłowości, ale także wskazywał kierunki działań rozwojowych¹⁷.

Konieczne jest także oszacowanie potwierdzonych i potencjalnych środków finansowych niezbędnych do przeprowadzenia całego procesu planistycznego i wdrożeniowego, przy uwzględnieniu lokalnych, krajowych i unijnych możliwości uzyskania wsparcia finansowego, zdefiniowanie wymagań budżetowych co do procesu opracowywania i wdrażania strategii, ocena możliwych ram budżetowych dla wdrażania działań. Określone i zdefiniowane zasoby, w tym czas, środki finansowe czy zaangażowane podmioty, są elementami na siebie oddziałującymi i zależnymi.

Oprócz oceny wymaganych i posiadanych zasobów finansowych czy osobowych należy również zidentyfikować, a następnie ocenić wpływ polityki unijnej, krajowej i regionalnej na możliwości planowania i wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach. Celem jest dogłębna analiza przepisów prawnych i możliwości uzyskania finansowania z funduszy regionalnych, krajowych czy europejskich, a w konsekwencji identyfikacja potencjalnych barier i korzyści wynikających z unormowań prawnych na poszczególnych szczeblach.

Kwestie logistyki i mobilności miejskiej zostały unormowane przede wszystkim w następujących dokumentach Komisji Europejskiej¹⁸:

- *Zielona księga. Wpływ transportu na środowisko. Strategia Wspólnoty dla zrównoważonej mobilności,*
- *Biała księga. Europejska polityka transportowa do 2010: czas na decyzje,*

¹⁶ M. Armstrong, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000, s. 454.

¹⁷ M. Postawa, *Znaczenie szkoleń w rozwoju kapitału ludzkiego i przedsiębiorstwa*, [w:] *Project management review – Zarządzanie zasobami ludzkimi w realizacji projektów*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2019, s. 55.

¹⁸ M. Wołek, *Planowanie...*, s. 24.

- *Utrzymać Europę w ruchu – zrównoważona mobilność dla naszego kontynentu. Przegląd średniookresowy Białej księgi Komisji Europejskiej dotyczącej transportu z 2001 roku,*
- *Zielona księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście,*
- *Zrównoważona przyszłość dla transportu. W kierunku zintegrowanego, zaawansowanego technologicznie i przyjaznego użytkownikowi systemu,*
- *Plan działań dla mobilności miejskiej,*
- *Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu,*
- *Pakiet Mobilności Miejskiej. Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach.*

Jednym z kluczowych dokumentów prawnych jest umowa partnerska, określająca kierunki interwencji Polityki Spójności, Wspólnej Polityki Rolnej i Wspólnej Polityki Rybołówstwa w latach 2014–2020. Jako jeden z priorytetów interwencyjnych wskazano rozwój niskoemisyjnego transportu zbiorowego i innych przyjaznych środowisku form mobilności miejskiej¹⁹. W ramach powyższego dokumentu uzależniono możliwość współfinansowania inwestycji ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego od przygotowania przez władze lokalne aktów prawnych dotyczących rozwoju zrównoważonego transportu miejskiego, obejmujących swym zakresem kwestie m.in. transportu pasażerskiego, transportu niezmotywowanego, intermodalności, transportu drogowego, zarządzania mobilnością, wykorzystania ITS, transportu towarowego, bezpieczeństwa ruchu drogowego, wdrażania nowych wzorców użytkowania czy promocji pojazdów z alternatywnymi źródłami energii.

Zagadnienie aktów prawa krajowego i regionalnego, regulujących kwestie zrównoważonej mobilności, zostały szczegółowo opisane w rozdziale pierwszym. Jednocześnie biorąc pod uwagę złożoność zagadnień, wykraczającą znacznie poza tematykę transportu, konieczne jest uwzględnienie wielu dokumentów o charakterze lokalnym. W zależności od regionu mogą to być plany gospodarki niskoemisyjnej, programy ochrony powietrza, strategie zintegrowanych inwestycji terytorialnych, plany zrównoważonej mobilności miejskiej czy też inne dokumenty²⁰.

¹⁹ *Programowanie perspektywy finansowej 2014–2020 – Umowa Partnerstwa*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, 23 maja 2014 r.

²⁰ M. Wołek, *Planowanie...*, s. 26.

Identyfikacja, ocena i zaplanowanie udziału interesariuszy

Teoretycy wskazują na szczególnie istotną rolę interesariuszy w procesie opracowywania polityki mobilności²¹. Tak więc identyfikacja interesariuszy projektów logistyki miejskiej oraz ich ocena, przypisanie ról i pozycji pełnią kluczową rolę w osiągnięciu celów strategii transportowej aglomeracji. Działanie to jest konieczne do wypracowania odpowiedniej polityki postępowania z poszczególnymi podmiotami w procesie opracowywania i implementacji. Celem zaangażowania interesariuszy w proces polityki mobilności jest zwiększenie przejrzystości, spójności oraz efektywności wdrażania działań ukierunkowanych na długofalowy rozwój systemu przemieszczania osób i towarów w przestrzeni miejskiej²². W związku z tym w pierwszym kroku konieczna jest identyfikacja wszystkich podmiotów zainteresowanych opracowaniem i wdrażaniem rozwiązań usprawniających transport osób i towarów w przestrzeni miejskiej, a następnie ocena ich celów, siły, zdolności i zasobów. Przy realizacji tego zadania można posłużyć się mapą interesariuszy (tabela 4.1).

Tabela 4.1. Macierz klasyfikacji interesariuszy

	Niewielki poziom wpływu	Wysoki poziom wpływu
Niewielkie zainteresowanie	interesariusze marginalni	interesariusze potencjalnie aktywni
Duże zainteresowanie	interesariusze afektywni	interesariusze kluczowi

Źródło: opracowanie własne na podstawie: I. Pisz, I. Łapuńska, *Istota i znaczenie zarządzania relacjami z interesariuszami projektu*, [w:] H. Brandenburg, G. Tobor (red.), *Projekty lokalne i regionalne – interesariusze projektu*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2017, s. 304.

²¹ J. Schippl, H. Gudmundsson, C. Hedegaard Sørensen, K. Anderton, R. Brand, M.D. Leiren, M. Reichenbach, *Different pathways for achieving cleaner urban areas: a roadmap towards the white paper goal for urban transport*, „Transportation Research Procedia” 2016, 14, s. 2605.

²² M. Michnej, T. Zwoliński, *Współpraca instytucjonalna i angażowanie społeczeństwa jako elementy planowania zrównoważonej mobilności miejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny” 2015, 6, s. 16.

Jest to jeden z kluczowych etapów skutecznego i efektywnego wdrożenia proponowanych rozwiązań. Należy dokonać podziału na interesariuszy głównych, drugorzędnych i pozostałych oraz analizy tych podmiotów pod względem:

- aspektów społeczno-ekonomicznych,
- interesów, celów i oczekiwań,
- wrażliwości na zagadnienia powiązane z realizacją i funkcjonowaniem projektu,
- potencjału, wiedzy i doświadczenia – na potrzeby projektu,
- implikacji i wniosków dla projektu.

Idea zakłada stworzenie koalicji składającej się z możliwie jak najszerszego grona interesariuszy, którzy poprzez synergię działania wspólnie uczestniczyliby w całym procesie strategii implementacji logistyki miejskiej, poczynwszy od planowania do wdrożenia i monitoringu. Konieczne jest wypracowanie rozwiązań koordynujących działania z interesariuszami przy jednoczesnym unikaniu istotnych konfliktów. Właściwe przypisanie zadań oraz obowiązków poszczególnym interesariuszom na każdym etapie wdrażania strategii może wpłynąć na szybszą i bardziej efektywną implementację rozwiązań w obszarze logistyki miejskiej²³. Równie istotną kwestią jest ciągła aktualizacja ról i przypisanych zadań interesariuszy podczas trwania całego procesu wdrażania określonych działań. W szczególności dotyczy to sytuacji, gdy scenariusze i opcje stają się bardziej konkretne, a skutki bardziej mierzalne, jak również gdy istotnie zmieniają się okoliczności, w tym przede wszystkim, gdy nastąpi zmiana w grupie interesariuszy.

Czeskie Brno zidentyfikowało odpowiednich interesariuszy i instytucje dla procesu przygotowań strategii mobilności miejskiej pod kątem ich ról i obowiązków. Wśród wskazanych podmiotów były wydziały miejskie (wydział transportu, biuro strategiczne, wydział ochrony środowiska, wydział rozwoju miejskiego, wydział zdrowia publicznego, wydział mieszkaniowy, wydział rozwoju regionalnego czy wydział urbanistyki), regionalni operatorzy transportu publicznego, koordynator zintegrowanego systemu transportowego, organizacja utrzymania dróg, dzielnice miasta, Rada Miasta i jej komitety (Transport, Smart City Brno, Planowanie Strategiczne), instytucje badawcze i uczelnie²⁴. Wymienieni interesariusze pełnili różne role w procesie tworzenia strategii. Dostarczyli niezbędne dane wejściowe (np. strategie, dokumentacje), które zostały wykorzystane do opracowań, ale również konsultowano się z nimi w celu uzyskania informacji zwrotnych.

²³ J. Witkowski, M. Kiba-Janiak, *Interesariusze w procesie modelowania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, 3, s. 30–31.

²⁴ <https://brnoinmotion.cz/ke-stazeni/> (dostęp: 5.07.2023).

Zebranie różnych grup interesu pomogło zrozumieć złożoność i trudność całego procesu oraz uświadomiło władzom miasta, że pełnią rolę mediatora w procesie mobilności czy planowania urbanistycznego²⁵. Współpraca od początku z miastem, regionem i innymi instytucjami związanymi z transportem była pomocna w przygotowaniu polityki mobilności w synergii z innymi politykami miasta i regionu. Ponadto współpraca ta zwiększa świadomość dotyczącą kwestii mobilności, co umożliwia miastom zaangażowanie się w rozwój innych polityk i strategii związanych z mobilnością (np. plan działań na rzecz poprawy jakości powietrza). Proces współpracy instytucjonalnej jest elastyczny i nie można go uznać za zamknięty. Musi być regularnie oceniany podczas całego procesu rozwoju strategii transportowej. Jeśli to konieczne, należy użyć większej liczby działań, dodatkowych narzędzi lub kanałów.

Istotne znaczenie ma uzyskiwanie informacji od interesariuszy na temat ich oczekiwań i oceny już realizowanych działań na rzecz logistyki miejskiej, m.in. poprzez wywiady zogniskowane czy kwestionariusze ankietowe²⁶. Realizacja badań pozwala na diagnozę i monitorowanie ważnych aspektów funkcjonowania przestrzeni miejskiej. Jednocześnie etap ten powinien przybierać formę dialogu i być wyrazem społecznej odpowiedzialności biznesu ze strony władz lokalnych. Działania powinny być powiązane z tworzeniem warunków do samorządności i partycypacji lokalnego społeczeństwa w kreowaniu miejskich systemów transportowych. Zgromadzone dane pozwalają lepiej zrozumieć potrzeby i oczekiwania mieszkańców, a co za tym idzie – są istotnym czynnikiem zwiększającym skuteczność wdrażanych działań.

W następstwie analizy i oceny interesariuszy konieczne jest zaplanowanie ich udziału w procesie planowania i wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej. Strategia miejskiej polityki mobilności powinna być opracowywana przy udziale mieszkańców i innych interesariuszy, którzy dzięki wypełnieniu ankiety czy udziałowi w konsultacjach wyrażaliby opinie i podsuwali pomysły na temat konkretnych działań związanych z logistyką miejską. Doświadczenia innych miast pokazują, że model partycypacyjny w podejściu do opracowania polityki miejskiej jest ważnym elementem budującym świadomość mieszkańców. Stolica Austrii już od samego początku tworzenia polityki transportu miejskiego podjęła działania mające na celu zaangażowanie dużej liczby zainteresowanych podmiotów. Władze Wiednia zorganizowały wiele spotkań z interesariuszami, zaprosiły ekspertów zewnętrznych na sesję

²⁵ <https://www.eltis.org/discover/case-studies/setting-institutional-co-operation-brnos-sump-czech-republic> (dostęp: 5.07.2023).

²⁶ M. Kiba-Janiak, *Rola interesariuszy w kształtowaniu logistyki miejskiej na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2011, 234, s. 144.

burzy mózgów w celu opracowania pomysłów na rozwój transportu publicznego i zaangażowały opinię publiczną w różne etapy wiedeńskiego planu mobilności, wykorzystując do tego m.in. fora interesariuszy, dialogi obywatelskie, platformę internetową, media społecznościowe i wystawy²⁷. Strategia ewoluowała w wyniku przeprowadzonych rozmów pomiędzy różnymi jednostkami miejskimi i przedsiębiorstwami z udziałem przedstawicieli dzielnic, mieszkańców, ekspertów i grup interesu, podczas których omawiano koncepcję tematyczną i propozycję. Podjęte działania pozwoliły na otrzymanie informacji zwrotnych już podczas tworzenia koncepcji mobilności. Dlatego koordynujący miejski departament planowania urbanistycznego opracował wspólną wizję z interesariuszami i mieszkańcami, tworząc plan, który jest powszechnie akceptowany, a następnie rozpoczął proces wspólnego wdrażania. W 2016 roku miasto zorganizowało wystawę na temat koncepcji mobilności, aby kontynuować pierwotny entuzjazm wspólnej pracy nad planowaniem mobilności w Wiedniu.

Zagadnienia związane z implementacją rozwiązań logistyki miejskiej są obszarem zainteresowania wielu podmiotów i jedyną drogą do skutecznej realizacji celów m.in. przez zmianę podejścia i zachowań, zaangażowanie wszystkich interesariuszy w proces budowy i rozwoju strategii transportowej opartej na kompromisach²⁸. Żaden podmiot z osobna nie jest w stanie wypracować skutecznych rozwiązań likwidujących problemy generowane przez transport miejski. Celem jest zapewnienie dobrze zorganizowanego systemu współpracy i zaangażowania interesariuszy na kluczowych etapach strategii planowania i wdrażania miejskiej polityki transportowej. Skuteczne formy współpracy powinny być oparte na przejrzystej kulturze planowania, uwzględniającej regularną komunikację i zachęcanie do udziału oraz umożliwiającą mieszkańcom zdobycie informacji i przyłączenie się do debaty. W szerszym znaczeniu chodzi o wzmocnienie żywotności i zaangażowania lokalnej społeczności w proces zarządzania miastem.

Należy opracować plan komunikacji, który zawiera strategię angażowania poszczególnych grup interesariuszy wraz z harmonogramem działania. Proces konsultacji społecznych obejmuje pięć etapów²⁹:

- informowanie o zamierzeniach,
- prezentację poglądów na sposoby rozwiązywania problemu,

²⁷ <https://www.eltis.org/discover/case-studies/communication-and-participation-urban-mobility-planning-vienna-austria> (dostęp: 2.07.2023).

²⁸ <https://civitas.eu/resources/civitas-policy-note-smart-choices-for-cities-making-urban-freight-logistics-more> (dostęp: 5.07.2023).

²⁹ Z. Zychowicz (red.), *Przeprowadzanie konsultacji społecznych w samorządzie*, Instytut Rozwoju Regionalnego, Szczecin 2011, s. 9.

- wymianę opinii,
- poszukiwanie rozwiązań,
- informowanie o podjętych decyzjach.

Tabela 4.2. Wybrane narzędzia angażowania interesariuszy

Drukowane materiały	– listy, pismo – plakaty, notatki i oznakowanie – ulotki i broszury – biuletyny informacyjne – newslettery – raporty techniczne
Internet, TV, radio	– lokalne programy radiowe i telewizyjne – strony i fora internetowe
Ankiety	– kwestionariusze – wywiady z kluczowymi osobami
Wydarzenia informacyjne	– wystawa – centrum informacyjne – sesja informacyjna – spotkania publiczne – spotkania tematyczne
Angażowanie wybranych grup interesariuszy	– wizyty studyjne – grupy fokusowe – warsztaty – spotkania techniczne
Angażowanie większych grup	– konferencje interesariuszy – wydarzenia na temat wizji transportu – publiczne imprezy plenerowe

Źródło: opracowanie własne na podstawie M. Lindenau, S. Bohler-Baedeker, *Citizen and stakeholder involvement: a precondition for sustainable urban mobility*, „Transportation Research Procedia” 2014, 4, s. 355.

Konieczne jest zaplanowanie większego zaangażowania zainteresowanych stron i mieszkańców z wykorzystaniem szerokiego zakresu metod i narzędzi współpracy (tabela 4.2). Istotne jest zaangażowanie w cały proces planowania możliwie jak najszerszego grona zainteresowanych podmiotów, w tym przede wszystkim mieszkańców, i odpowiednie dostosowanie się do ich oczekiwań. Działanie to zapewnia większą akceptację wprowadzanych zmian i poprawia jakość strategii. Mieszkańcy są szczególnie istotną grupą z punktu widzenia efektywności wprowadzanych rozwiązań i osiągania celów strategii logistyki miejskiej. Zaangażowanie ich powinno być jednym z priorytetów lokalnych władz. Polityka działania wobec interesariuszy

powinna opierać się na różnych formach i technikach współpracy. W przypadku kluczowych interesariuszy można powołać stałą grupę współpracy, która byłaby informowana na bieżąco o postępie w pracach. Kolejnym rozwiązaniem jest stworzenie gremium doradczego z udziałem interesariuszy mających wiedzę techniczną niezbędną do realizacji poszczególnych projektów logistyki miejskiej. Trzeba opracować generalną strategię marketingową, zakładającą m.in. udział mediów i aktywne informowanie opinii publicznej. Na tym etapie konieczne jest również uwzględnienie polityki wobec lobbystów mogących wpływać na realizację strategii rozwoju polityki transportowej.

Identyfikacja problemów i możliwości

Identyfikacja ma na celu ilościowy przegląd obecnego stanu rozwoju logistyki miejskiej w aglomeracji, a następnie opracowanie listy problemów, braków i szans w zakresie transportu osób i towarów w mieście. Na podstawie bazowej listy następuje identyfikacja i priorytetyzacja kluczowych problemów i możliwości, które należy uwzględnić w opracowywaniu i tworzeniu strategii transportowej.

W pierwszym kroku konieczne jest zgromadzenie niezbędnych danych do ewaluacji. Trzeba m.in. zidentyfikować wszystkie dostępne dane i ocenić ich jakość oraz dostępność. Następnie w przypadku wystąpienia braków konieczne jest uzupełnienie luki informacyjnej np. przez odpowiednie pomiary czy badania, w tym m.in. opinii publicznej. Następnie po zebraniu wystarczających danych w kontekście lokalnych uwarunkowań należy dokonać rzetelnej analizy i oceny. Powiązane jest to z wyborem odpowiednich wskaźników opisujących stan rozwoju logistyki miejskiej i koncentrujących się na kluczowych celach polityki. Przeprowadzenie odpowiednich badań, a następnie właściwa interpretacja wyników w połączeniu z rozwiązaniami stosowanymi w logistyce miejskiej pozwalają na optymalizację transportu miejskiego³⁰.

Mając na uwadze, że nie wszystkie problemy da się wyeliminować, m.in. ze względu na to, że są ze sobą częstokroć sprzeczne, w kolejnym etapie konieczne jest wytypowanie tych możliwych do rozwiązania. Wybór ten uwarunkowany jest m.in. możliwościami finansowymi, wrażliwością decydentów, kontrowersyjnością danych rozwiązań czy wpływem efektów na poszczególnych interesariuszy logistyki miejskiej. Przy tym zadaniu można posłużyć się znaną i często rekomendowaną techniką MoSCoW (akronim utworzony od angielskich słów: *Must have*, *Should have*, *Could have*,

³⁰ J. Nowakowska-Grunt, M. Chład, *Mobilność jako element zarządzania miastem*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2015, 20, s. 129.

Won't have)³¹. Wyniki wskazanych do rozwiązania problemów powinny zostać przedstawione możliwie jak najszerszemu gronu odbiorców, m.in. lokalnym instytucjom rządowym i samorządowym, przedsiębiorcom, oraz upublicznione do oficjalnego wglądu dla każdego zainteresowanego.

W efekcie powyższych działań wraz z głównymi interesariuszami należy opracować bazową listę identyfikacji i priorytetyzacji kluczowych problemów. Efektem zebrania danych będzie stworzenie pełnej listy problemów transportowych w danej aglomeracji, które następnie należy pogrupować, odpowiednio zdefiniować i ustalić hierarchię ich wartości.

2. Zdefiniowanie celów i wyznaczenie działań

Celem drugiego etapu poziomu badawczo-koncepcyjnego jest opracowanie opcjonalnych ścieżek rozwoju, a następnie określenie wizji, celów i zestawu najbardziej efektywnych i możliwych do wdrożenia działań z zakresu logistyki miejskiej.

Opracowanie scenariuszy rozwoju

Działanie to dzięki możliwości zobrazowania różnych wariantów i sytuacji, które mogą zaistnieć w przyszłości, pozwala na dokonanie oceny obecnej polityki, zarówno zaplanowanych działań, jak i nowych strategii. Opracowanie scenariuszy umożliwia zainteresowanym podmiotom lepsze zrozumienie prawdopodobieństwa wystąpienia połączonych efektów podejmowanych działań w ramach polityki transportowej i pozwala na dokonanie niezależnej oceny konsekwencji obecnych trendów, działań już realizowanych oraz przyszłościowych kierunków rozwojowych³². Dzięki takim działaniom można również uzyskać szerszą aprobatę wybranego scenariusza rozwoju.

W celu opracowania rzetelnych modeli rozwoju konieczne jest opisanie różnych scenariuszy, w ujęciu ilościowym i jakościowym: niezakładającego zmiany obecnie prowadzonej polityki oraz alternatywnych ścieżek wynikających z propozycji nowych podejść. Istotne jest również ujęcie w scenariuszach rozwojowych zależności między sektorami, takimi jak transport, zagospodarowanie przestrzenne, ochrona środowiska, rozwój gospodarczy czy demografia (możliwej synergii, integracji czy negatywnych skutków w ramach wzajemnych powiązań). Należy również uwzględnić odporność systemu transportowego wobec oczekiwanych i niespodziewanych wydarzeń.

³¹ M. Troicki, P. Wyróżbski (red.), *Planowanie przebiegu projektów*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015, s. 220–221.

³² M. Wołka (red.), *Przewodnik...*, s. 77.

Przy realizacji tego zadania można zastosować analizy jakościowe, oparte na wynikach badań, opinie ekspertów czy technikę modelowania ruchu do tworzenia i oceny skutków poszczególnych scenariuszy³³. Modele transportowe służą zaprezentowaniu interakcji pomiędzy popytem a podażą transportu, pozwalają na prognozowanie i porównanie hipotetycznych efektów w kategoriach ilościowych. Władze Mediolanu przy opracowaniu polityki mobilności dokonały prognozy głównych zmiennych transportowych do 2024 roku w celu oceny planowanych działań w odniesieniu do przyjętego trendu, obejmującego tylko działania już realizowane bądź zatwierdzone do realizacji³⁴. Przy tym działaniu posłużono się narzędziami do modelowania transportu multimodalnego opracowanymi przez Mediolańską Agencję Mobilności.

Zdefiniowanie wizji mobilności miejskiej

Opracowanie wizji jest fundamentem planu wdrażania logistyki miejskiej. Stanowi punkt wyjściowy do dalszego definiowania celów i opracowania szczegółowego planu działań. Wizja jest pewnego rodzaju przewodnikiem do dalszego rozwoju koncepcji planistycznych, dlatego też powinna wskazywać pożądaną przyszłość miasta, umiejscawiając mobilność w szerszym kontekście rozwoju urbanistycznego i społecznego³⁵. Przy opracowywaniu wizji dotyczącej logistyki miejskiej należy uwzględnić ramy m.in. polityczne, planowania przestrzennego, rozwoju gospodarczego, ochrony środowiska, integracji społecznej, zdrowia czy bezpieczeństwa.

Opracowana wizja powinna być wynikiem porozumienia z kluczowymi interesariuszami. Należy opublikować ją w formie łatwej do zrozumienia dla szerszej opinii publicznej. W tym celu możliwe jest powołanie reprezentatywnej grupy odpowiedzialnej za rozwój wizji, w której skład mogą wchodzić np. partnerzy regionalni, władze lokalne, przedsiębiorstwa transportowe, przedstawiciele biznesu, użytkownicy transportu i mieszkańcy. Ważne, aby przedstawiciele rady reprezentowali wszystkie zainteresowane podmioty, co zwiększy prawdopodobieństwo, że wypracowana wspólnie wizja zostanie zaakceptowana.

³³ M. Jakimavicius, M. Burinskiene, *Assessment of Vilnius City development scenarios based on transport system modelling and multicriteria analysis*, „Journal of Civil Engineering and Management” 2009, 15(4), s. 361–368.

³⁴ <https://www.eltis.org/discover/case-studies/milans-plan-sustainable-efficient-and-innovative-mobility-italy> (dostęp: 5.07.2023).

³⁵ M. Michnej, *Wizja i cele...*, s. 1084.

Stolica Węgier w ramach opracowanej polityki transportowej określiła następującą wizję oraz cele strategiczne i operacyjne³⁶:

- wizja przyszłości – Budapeszt jako przyjazne do życia i atrakcyjne miasto, cenione wśród europejskiej sieci miast jako innowacyjne i kulturalne centrum kraju i regionu,
- ogólny cel dla transportu – system transportowy stolicy musi poprawić konkurencyjność Budapesztu i przyczynić się do realizacji zrównoważonego, przyjaznego do życia, atrakcyjnego i zdrowego środowiska miejskiego.

Cele strategiczne:

- środowisko miejskie przystosowane do życia – rozwój transportu zintegrowany z rozwojem miasta przez wpływanie na zapotrzebowanie i wybór środków transportu, zmniejszanie obciążenia środowiska i poprawę zapewnienia równych szans,
- bezpieczny, niezawodny i zintegrowany transport – wspólny rozwój różnych form transportu dzięki sprawnej organizacji, stabilnemu finansowaniu i ukierunkowanemu rozwojowi,
- kooperacyjne stosunki regionalne – realizacja regionalnej integracji kapitału za pomocą rozwoju systemu transportowego, który wzmacnia regionalną współpracę i konkurencyjność ekonomiczną.

Efekty planowania zrównoważonej mobilności mogą być skuteczne, gdy obywatele akceptują wizję rozwoju i wspierają realizację wyznaczonych działań. Ponieważ jednak nie ma możliwości włączenia wszystkich mieszkańców w proces budowania wizji, konieczne jest zagwarantowanie skutecznego informowania o procesie jej budowy i szerokiej akceptacji. Niezbędne jest osiągnięcie poczucia wspólnej przynależności do strategii mobilności miejskiej i zapewnienie możliwości wypowiedzenia się co do przyjętego podejścia jej realizacji. W związku z powyższym należy aktywnie informować społeczność lokalną o procesie planowania, zapewniać transparentność, przeprowadzać badania opinii publicznej na temat przyjętej strategii, angażować lokalne media oraz wprowadzić działania informacyjno-edukacyjne w zakresie promocji zrównoważonej mobilności miejskiej.

Wyznaczenie celów

Wyznaczenie celów oznacza doprecyzowanie wizji dzięki wskazaniu, jakie działania o charakterze społecznym czy środowiskowym muszą zostać podjęte. W odniesieniu do każdego wytypowanego do rozwiązania problemu konieczne jest określenie celu

³⁶ *Budapest Mobility Plan 2030. Volume I. Objectives and Measures*, BKK Centre for Budapest transport, Budapest 2020, s. 23.

głównego, czyli zakresu zmian, jakie mają nastąpić w wyniku realizacji odpowiednich działań. Na tym etapie konieczne jest sformułowanie jasnych i mierzalnych celów. Aby poprawnie zdefiniować cel, należy posłużyć się znaną z koncepcji zarządzania metodyką SMART³⁷. Zgodnie z nią cel powinien być:

- skonkretyzowany (ang. *specific*),
- mierzalny (ang. *measurable*),
- osiągalny (ang. *achievable*),
- istotny (ang. *relevant*),
- określony w czasie (ang. *time-bound*).

Przykładem mogą być cele ogólne opracowane na potrzeby planu mobilności szwedzkiego miasta Örebro na lata 2014–2020, które zostały określone w precyzyjny sposób³⁸:

- wzrost podróży pieszych, rowerowych i realizowanych transportem publicznym do 60% w 2020 roku (ich udział w 2011 roku wynosił 44%),
- bezwzględne zmniejszenie liczby pojazdów napędzanych paliwami kopalnianymi do 2020 roku,
- zapewnienie, że w obszarze miejskim podróż transportem publicznym w porównaniu z podróżą samochodem będzie maksymalnie dwa razy dłuższa, natomiast rowerem – maks. 1,5 razy dłuższa.

Głównym celem polityki transportowej realizowanej na podstawie strategicznych planów mobilności powinna być poprawa dostępności transportowej w przestrzeni miejskiej oraz wzrost poziomu jakości mobilności zarówno w ścisłych centrach miast, jak i na jej obrzeżach, przy jednoczesnym zachowaniu zasad zrównoważonego rozwoju. Koncepcja miejskiego systemu transportowego powinna wskazywać kierunki działań umożliwiających integrację różnych gałęzi transportu przy odpowiednio wyważonym rozwoju i zaspokajając podstawowe potrzeby transportowe mieszkańców i przedsiębiorców. Koordynacja działań w ramach strategii mobilności w danej aglomeracji pozwoli na zoptymalizowanie wydajności, efektywności i opłacalności realizowanych przedsięwzięć, wpłynie na poprawę zagospodarowania przestrzennego i istniejącej infrastruktury. Jednocześnie założenia, a następnie realizacja polityki transportowej miasta powinny mieć wpływ na aspekty społeczne funkcjonowania miast, m.in. poprzez podnoszenie jakości życia mieszkańców, poprawę bezpieczeństwa czy ograniczenie kosztów transportowych.

³⁷ M. Sidor-Rządkowska, *Kształtowanie nowoczesnych systemów ocen pracowników*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2015, s. 256.

³⁸ *Sustainable Urban Mobility Plan for the Municipality of Örebro*, dokument przyjęty przez Radę Miasta w dn. 22.10.2014 r.

W następstwie wyznaczenia celu głównego konieczne jest ustalenie jego składowych, określanych mianem celów szczegółowych. Na tym etapie istotne jest określenie środków finansowych, zasobów rzeczowych i potencjału ludzkiego oraz kompetencyjnego, niezbędnego do ich realizacji. W zależności od charakterystyki celu głównego mogą one mieć formę jego poszczególnych etapów, uporządkowanych w odpowiedniej kolejności, bądź odrębnych i niezależnych od siebie podrzędnych zadań, których pełna realizacji przyczyni się do osiągnięcia zakładanego rezultatu. Opracowane cele muszą pozwolić na monitorowanie postępu w osiąganiu zamierzeń i ocenę skuteczności i efektywności podjętych działań. Podobnie jak w przypadku celu głównego przy określaniu celów szczegółowych należy posłużyć się metodą SMART³⁹.

Na tym etapie trzeba dokonać priorytetyzacji w zakresie mobilności. Nie wszystkie cele są łatwe do osiągnięcia i możliwe do realizacji. Praktycy zajmujący się strategiami transportowymi sugerują, że liczba celów możliwych do osiągnięcia nie może być zbyt duża, a w przypadku aglomeracji o małym doświadczeniu we wdrażaniu strategii mobilności praca z mniejszą liczbą celów jest bardziej efektywna⁴⁰. W związku z tym konieczne jest określenie najbardziej pożądanых do realizacji celów. Jednocześnie, biorąc pod uwagę różnice interesów interesariuszy logistyki miejskiej, konieczne jest znalezienie kompromisu i zbioru wspólnych celów poprzez dogłębną analizę zgłaszanych problemów. Przy realizacji tego zadania można się posłużyć metodą burzy mózgów, gdzie każdy z zainteresowanych podmiotów ma możliwość wyrażenia swojej opinii i potrzeb⁴¹. Taką metodę zastosowała stolica Rumunii, która powołała przy urzędzie miasta grupę roboczą ds. mobilności, składającą się z przedstawicieli różnych grup interesariuszy. Celem było omówienie krytycznych aspektów systemu transportowego oraz jego relacji terytorialnych z obszarem metropolitalnym, społecznościami i rozwojem gospodarczym. Dzięki dyskusjom i ustaleniom grupy roboczej raport okresowy na temat polityki mobilności w Bukareszcie był w stanie

³⁹ W. Dziemianowicz, K. Szmigiel-Rawska, P. Nowicka, A. Dąbrowska, *Planowanie strategiczne. Poradnik dla pracowników administracji publicznej*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012, s. 139–140.

⁴⁰ Wytyczne. *Opracowanie i wdrożenie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej*, Komisja Europejska, Bruksela 2014, s. 60.

⁴¹ S. Iwan, *Zarządzanie miejskim transportem towarowym w kontekście budowania konsensusu pomiędzy zróżnicowanymi oczekiwaniami jego interesariuszy*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 46.

zaproponować listę głównych celów, działań pilnych do podjęcia oraz inwestycji priorytetowych w krótko-, średnio- i długoterminowych planach działania⁴².

Wybór zestawu działań

Kolejnym etapem jest wytypowanie potencjalnych rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej, których wdrożenie pozwoliłoby na osiągnięcie założonych celów. Dzięki wcześniejszemu zaprojektowaniu spodziewanych rezultatów poszczególnych celów możliwe jest precyzyjniejsze definiowanie działań. W proces selekcji potencjalnych rozwiązań należy zaangażować przedsiębiorców, przewoźników towarowych, organizatorów transportu zbiorowego oraz możliwie jak najszerszą grupę mieszkańców.

Następnie należy dokonać priorytetyzacji i klasyfikacji wytypowanych rozwiązań według kryterium: wielkości, zasięgu oddziaływania, sposobu finansowania czy okresu realizacji. Jak wskazuje dostępne piśmiennictwo, jednym z kluczowych elementów warunkujących skuteczne i efektywne oraz społecznie akceptowalne wdrażanie rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej jest odpowiednie uporządkowanie i skategoryzowanie możliwych do wdrożenia działań. Dopiero odpowiednio sklasyfikowane projekty powinny być przedstawiane szerszemu gronu interesariuszy, w tym przede wszystkim lokalnej społeczności, jako realne do wdrożenia przy uwzględnieniu istniejących warunków i ograniczeń finansowych, czasowych, prawnych, administracyjnych czy środowiskowych. Z punktu widzenia administracji lokalnej szczególnie istotny jest podział projektów logistyki miejskiej na podstawie dwóch kryteriów złożoności⁴³:

- administracyjno-prawnej – zakres koniecznych działań i regulacji administracyjno-prawnych koniecznych do wdrożenia planowanego przedsięwzięcia,
- finansowej – wielkość nakładów inwestycyjnych koniecznych do poniesienia oraz źródła finansowania.

Wskazane powyżej kryteria podziału pełnią kluczową funkcję w dalszej realizacji projektów logistyki miejskiej (planowania i organizacji). Na ich podstawie wyróżnia się:

- przedsięwzięcia o niskim stopniu złożoności zarówno administracyjno-prawnej, jak i finansowej,

⁴² <https://www.eltis.org/discover/case-studies/bucharests-involvement-stakeholders-informed-sump-process-romania> (dostęp: 5.07.2023).

⁴³ T. Kołakowski, *Skuteczne i efektywne wdrażanie rozwiązań projektowych w zakresie logistyki miejskiej – wybrane zagadnienia*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 79.

- przedsięwzięcia o niskim stopniu złożoności administracyjno-prawnej i wysokim stopniu złożoności finansowej,
- przedsięwzięcia o wysokim stopniu złożoności administracyjno-prawnej i niskim stopniu złożoności finansowej,
- przedsięwzięcia o wysokim stopniu złożoności zarówno administracyjno-prawnej, jak i finansowej.

Wybrane do wdrożenia rozwiązania z zakresu logistyki miejskiej należy poddać analizie ekonomicznej, społecznej i środowiskowej. Należy również dokonać oceny wyselekcjonowanych działań pod względem potencjalnego ryzyka. Brak oceny na etapie decyzyjnym może prowadzić do nieosiągnięcia pożądanych efektów, gdyż każde działanie jest obarczone pewnym stopniem ryzyka i niepewności, którego poziom wzrasta wraz z wydłużeniem się perspektywy planistycznej, w kontekście wyników projektów czy zgodności z założeniami⁴⁴. Działanie to wymaga od władz samorządowych identyfikacji potencjalnych źródeł zagrożenia dla każdej czynności podejmowanej w ramach realizacji danej inwestycji oraz syntetycznej ich analizy⁴⁵. Pozwoli to na określenie działań zapobiegawczych czy łagodzących efekty możliwych przeszkód.

Przy analizie poszczególnych działań logistyki miejskiej konieczne jest również dokonanie oceny nie tylko samej skuteczności, ale także stosunku ceny do zakładanych efektów. Jest to szczególnie istotne w kontekście ograniczeń budżetowych, charakterystycznych przy realizacji projektów logistyki miejskiej. W ten sposób można wyeliminować działania niewykonalne z punktu widzenia posiadanych budżetów oraz zapewnić efektywne wykorzystanie dostępnych zasobów i większą wiarygodność realizowanej polityki.

Przy opracowywaniu analizy ekonomicznej projektów logistyki miejskiej należy mieć na uwadze, że z czysto finansowego punktu widzenia są one częstokroć nieopłacalne. Wynika to z faktu, że przy ich realizacji może wystąpić konieczność poniesienia wysokich nakładów (przede wszystkim na działania inwestycyjne), a rezultaty, ze względu na publiczny charakter, są udostępniane nieodpłatnie. W rezultacie projekty logistyki miejskiej w wielu przypadkach nie generują przychodów czy też nie są w stanie pokryć nakładów inwestycyjnych bądź kosztów bieżącej eksploatacji. Mając na uwadze powyższe, analiza ekonomiczna projektów logistyki miejskiej powinna przedstawiać

⁴⁴ S. Elbrahimnejad, S.M. Mosavi, H. Seyrafiapour, *Risk identification and assessment for build-operate-transfer projects: A fuzzy multi attribute decision making model*, „Experts Systems with Applications” 2010, 37, s. 575.

⁴⁵ S. Kauf, A. Tłuczak, *Projekty logistyki miasta – metoda szacunkowa oceny ryzyka*, „Problemy Transportu i Logistyki” 2017, 3, s. 98.

wartości ekonomiczne, rozumiane jako społeczna gotowość do zapłaty za dane dobro lub usługę, przez wycenę ich wartości użytkowych lub kosztów alternatywnych dla społeczeństwa⁴⁶. Współczesna analiza projektów powinna obejmować oddziaływanie na trzy podstawowe płaszczyzny: ekonomiczną, społeczną i środowiskową. Chodzi o uwzględnienie w ocenie nie tylko efektów bezpośrednich, ale także pośrednich, wynikających choćby z aspektów społecznych, środowiskowych, kulturalnych, historycznych czy estetycznych, które mają wartość ekonomiczną. Jest to szczególnie istotne w kontekście przedsięwzięć z zakresu logistyki miejskiej, ponieważ ich efekty przyczyniają się do poprawy systemu transportowego, wpływają na atrakcyjność miasta, kształtują poziom jakości życia czy też oddziałują na aspekty ekologiczne.

Różnica między analizą ekonomiczną a analizą finansową dotyczy dwóch istotnych obszarów⁴⁷:

- identyfikacji i wyceny elementów na wejściu i wyjściu z projektu (tj. nakładów i produktów),
- podejścia do pomiaru oraz wyceny korzyści i kosztów projektu.

Jednym z kluczowych elementów analizy ekonomicznej jest ocena efektywności projektu, do której można zastosować popularne wskaźniki opłacalności: ekonomiczną wartość bieżącą netto projektu (ENPV), ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu (EIRR) i wskaźnik korzyści – koszty (BCR).

Celem skutecznej realizacji strategii mobilności konieczne jest uwzględnienie efektu synergii i kreowanie pakietów wzajemnie oddziałujących na siebie działań, a nie izolowanych, pojedynczych aktywności. Wybrane do realizacji projekty należy pogrupować w pakiety. W ramach integracji należy przede wszystkim zapewnić realizację idei intermodalności.

Przy realizacji tego zadania posłużyć się można najlepszymi praktykami, które zostały z powodzeniem zastosowane w innych miastach. Dla większości wytypowanych do realizacji działań możliwe jest znalezienie miejsc w kraju lub w Europie, które mają doświadczenia w jego wdrażaniu. Pozwala to na ograniczenie kosztów i błędów. W tym celu konieczne jest określenie innych miejsc, w których wybrane działania zostały już wdrożone, a następnie należy skontaktować się z podmiotami odpowiedzialnymi za ich realizację. Warto rozważyć również odbycie wizyty w takich

⁴⁶ M. Florio (red.), *Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych: Przewodnik (Fundusz Strukturalny-EFRR, Fundusz Spójności i ISPA)*, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Komisja Europejska, Bruksela 2002, s. 125.

⁴⁷ *Guidelines for the Economic Analysis of Projects*, Asian Development Bank, Mandaluyong 1997, s. 8.

miejscach celem dokonania wizji lokalnej i przedyskutowania rozwiązania z miejscowymi ekspertami i praktykami.

Ostatecznie wybrany pakiet działań powinien łączyć integrację różnych form transportu z innymi aspektami funkcjonowania aglomeracji, takimi jak planowanie przestrzenne, ochrona środowiska i zdrowie publiczne.

II. Poziom analityczno-praktyczny

Poziom analityczno-praktyczny to drugi niezbędny poziom warunkujący skuteczną implementację rozwiązań logistyki miejskiej poprzez realizację planu mobilności. Podobnie jak poziom badawczo-koncepcyjny składa się z dwóch etapów i ośmiu działań odnoszących się do sporządzenia i zatwierdzenia planu mobilności, a następnie monitoringu i ciągłej ewaluacji.

3. Sporządzenie i zatwierdzenie planu

Trzeci etap całego procesu skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej, którego głównym celem jest formalne przyjęcie przez władze miejskie dokumentu strategicznego, jakim jest plan mobilności, z jasno określonym zakresem odpowiedzialności i wyznaczonymi wskaźnikami monitoringu.

Uzgodnienie zakresu odpowiedzialności

Na tym etapie kluczowym działaniem jest powiązanie przyjętych do realizacji zadań w ramach strategii ze strukturą organizacyjną urzędu miasta i innych zaangażowanych jednostek, m.in. poprzez przypisanie konkretnej odpowiedzialności za realizację zaplanowanych działań oraz ich powiązanie ze strukturą zarządzania miastem⁴⁸. Do każdego z założonych celów strategicznych należy przypisać wcześniej zdefiniowane zasoby ludzkie, finansowe i organizacyjne. Teoretycy wskazują bowiem, że skuteczność realizacji strategii zależy od jej powiązania z kulturą organizacyjną⁴⁹. Jasny i transparentny podział obowiązków i przypisanie zasobów do podmiotów zaangażowanych jest kluczowym czynnikiem efektywnej realizacji działań strategicznych i wpływania celów długookresowych na podejmowanie decyzji w krótkich horyzontach czasowych.

⁴⁸ M. Matusiak, *Zarządzanie strategiczne w dużych miastach w Polsce*, „Ruch Prawniczy i Socjologiczny” 2015, 77(1), s. 183.

⁴⁹ J.M. Byrson, *Strategic planning for public and nonprofit organizations. A guide to strengthening and sustaining organizational achievement*, John Wiley and Sons, San Francisco 2004, s. 255.

Wymaga to ścisłej koordynacji i dialogu pomiędzy jednostkami zaangażowanymi w proces rozwoju i implementacji przyjętego zestawu działań.

W ramach realizacji powyższego etapu w pierwszej kolejności należy uszeregować wskazany wcześniej pakiet działań, a następnie określić niezbędne zasoby i odpowiedzialność za realizację dzięki zapewnieniu sprawnej i efektywnej alokacji kapitału (m.in. ludzkiego, wiedzy i finansowego). Powiązane jest to z identyfikacją liderów poszczególnych działań i źródła finansowania. Na tym etapie konieczne jest również zapewnienie ścisłej koordynacji i współpracy z interesariuszami, którzy potencjalnie mogą odegrać istotną rolę w trakcie realizacji projektów. W tym celu można zorganizować spotkania z odpowiednimi podmiotami w celu przedyskutowania i uzgodnienia zakresu odpowiedzialności i zasobów.

W następstwie podjętych działań należy sformalizować odpowiedzialność wszystkich podmiotów i przypisanych im zasobów. W wyniku osiągnięcia formalnego porozumienia z decydentami, przy realizowaniu zasady transparentności, zasadne jest upublicznienie przyjętego podziału odpowiedzialności i alokacji zasobów.

Opracowanie systemu monitoringu

Kompleksowe wdrażanie rozwiązań w ramach całościowej strategii ma charakter długofalowy. Zatem kolejnym niezbędnym elementem jest zaplanowanie monitoringu, ewaluacji i aktualizacji. Jest to kluczowy i integralny element całej strategii wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej, który umożliwia śledzenie procesu, planowanie oraz realizację działań. Osiągalność zamierzeń jest miarą oceny poprawności planowania⁵⁰. Mechanizmy monitorowania pozwalają m.in. na przewidywanie i identyfikację trudności czy dowodzenie skuteczności realizacji podjętych działań chociażby w kontekście wydatkowania środków publicznych. Celem w ramach tego zadania jest opracowanie odpowiedniego układu monitorowania i oceny wszystkich elementów składowych strategii wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej i uczynienie z niej integralnego elementu całego omawianego procesu.

Działanie to jest szczególnie istotne dla polskich aglomeracji. Z przeprowadzonych w poprzednich latach badań wynika, że w wielu przypadkach realizacji projektów logistyki miejskiej nie udało się zbadać skuteczności ich wdrożenia, a opinie na temat osiągniętych korzyści zostały przedstawione w intuicyjny sposób, bez poparcia w statystykach⁵¹. Niewiele przedsięwzięć miało określone wymierne wskaźniki realizacji.

⁵⁰ B. Kos, G. Krawczyk, R. Tomanek, *Modelowanie...*, s. 37.

⁵¹ J. Witkowski, M. Kiba-Janiak, *The role of local governments in the development of city logistics*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 383–384.

Wynika to z faktu, że w polskich miastach standardy gromadzenia i analizy danych w zakresie logistyki miejskiej nie zostały jeszcze opracowane. W większości przypadków informacje o natężeniu ruchu, liczbie osób podróżujących komunikacją miejską oraz prywatnym samochodem, emisji CO₂ lub NO₂ są gromadzone w bardzo przypadkowy sposób i w zróżnicowanej formie, często w zależności od dostępności funduszy na te cele.

Konieczne jest powiązanie systemu monitoringu z doбором odpowiednich wskaźników obrazujących realizację celów strategicznych, operacyjnych i działań⁵². Istotny jest wybór kilku łatwo mierzalnych wskaźników celem uniknięcia nadmiaru informacji. Kluczowymi obszarami w zakresie realizowanych strategii, które powinny podlegać ciągłej obserwacji, są rezultaty, działania, terminy i koszty. Ocena działań podjętych w ramach realizacji strategii wdrażania logistyki miejskiej powinna obejmować: wyniki podjętych działań za pomocą wskaźników produktu, wpływ działań na realną i wymierną poprawę jakości życia oraz jakości systemu transportowego czy też ocenę procesów strategii wdrażania logistyki miejskiej. Konieczne jest również opracowanie pomiaru pośrednich wyników i oceny postępu w osiągnięciu celu. Trzeba wykorzystać wskaźniki jakościowe i ilościowe.

Dla przykładu w tabeli 4.3 zamieszczono wskaźniki do monitorowania realizacji polityki transportowej miasta dotyczące miasta Manchester w Wielkiej Brytanii.

W ocenie zrównoważonego rozwoju miejskiego transportu towarowego można wykorzystać wskaźniki środowiskowe (emisja zanieczyszczeń do powietrza, zużycie energii, użytkowanie gruntów), ekonomiczne (jakość produktu, efektywność kosztowa, oszczędność czasu) czy społeczne (uciążliwość hałasu, problemy zdrowotne, satysfakcja pracowników i konsumentów)⁵³.

Podobnie jak w przypadku pozostałych działań raporty z monitoringu określające postęp w opracowaniu i realizacji strategii należy udostępnić i przedstawić interesariuszom logistyki miejskiej.

⁵² M. Matusiak, *Guideline note for monitoring and evaluation system for innovation strategies (RIS3) in Poland*, World Bank Working Papers 2015, s. 23.

⁵³ A. Qorri, Z. Mujkić A. Kraslawski, *A conceptual framework for measuring sustainability performance of supply chains*, „Journal of Cleaner Production” 2018, 189, s. 570–584.

Tabela 4.3. Wskaźniki efektywności polityki transportowej miasta Manchester

Wizja	Wyzwanie	Pożądaný wynik	KPI (ang. <i>key performance indicators</i>)
1	2	3	4
Wsparcie zrównoważonego wzrostu gospodarczego	Wzrost może spowodować zwiększoną kongestię	Zmniejszona kongestia	Prędkość podróży według kryterium formy transportu
	Rozwijająca się gospodarka wymaga szerszego dostępu do siły roboczej	Lepszy dostęp do umiejętności i rynków	Zrównoważony transport obsługujący społeczeństwo w centrum i innych kluczowych lokalizacjach miejsc pracy w regionie
	Biznes wymaga niezawodnych czasów podróży dla dostaw i pracowników	Bardziej niezawodny czas podróży	Niezawodność podróży według kryterium formy transportu
	Sieć transportowa musi radzić sobie z niekorzystnymi warunkami pogodowymi, starzejącą się infrastrukturą i zwiększonym popytem	Odporna i dobrze utrzymana sieć transportowa	Zadowolenie z utrzymania dróg
	Rozwój systemu transportowego, który dobrze wypada w porównaniu z czołowymi miastami europejskimi	Spółeczeństwo uważa aglomerację za dobre miejsce do życia i inwestowania	Postrzeganie miasta jako miejsca do życia, wizyt, prowadzenia biznesu

1	2	3	4
Poprawa jakości życia	Potrzebny jest dobry dostęp do miejsc pracy i kształcenia, tak aby transport nie był przeszkodą dla szans	Lepszy dostęp do miejsc pracy i kształcenia	Zrównoważony transport obsługujący społeczeństwo dla kluczowych lokalizacji – miejsca pracy/uczelnie
	Centralizacja usług i zmiany w handlu mogą utrudnić niektórym osobom dostęp do edukacji, opieki zdrowotnej, zakupów itp.	Lepszy dostęp do usług	Zrównoważony transport obsługujący społeczeństwo dla kluczowych lokalizacji – centrum/szpitala
	Zachęcanie ludzi do poprawy stanu zdrowia poprzez wyższy poziom aktywności	Więcej osób podróżujących aktywnie (pieszo/rowerem)	Liczba podróży pieszych i rowerowych
	Zmniejszenie liczby poważnych wypadków na drogach oraz przestępczości i zachowań antyspołecznych w ramach systemu transportowego	Ulepszenie bezpieczeństwa i ochrony osobistej	Wskaźniki ofiar w podziale na grupy szczególnie wrażliwe. Postrzeganie bezpieczeństwa osobistego według formy transportu
Ochrona środowiska	Zwiększenie wykorzystania zrównoważonego transportu w celu zmniejszenia negatywnych skutków użytkowania samochodów	Większa liczba podróżujących po mieście bez użycia samochodu osobowego	Podział struktury przejazdów ze względu na formę transportu Poziom wzrostu kongestii transportowej
	Wzrost gospodarczy i liczby ludności zwiększy zapotrzebowanie na podróże, co spowoduje wzrost szkodliwej emisji	Zredukowana emisja CO ₂ , NO ₂	Emisja CO ₂ , NO ₂
	Optymalne wykorzystanie istniejącej infrastruktury w celu zmniejszenia wpływu na środowisko	Dostępne lokalizacje priorytetowe dla nowych inwestycji	Odsetek nowych inwestycji mieszkaniowych mających odpowiedni poziom dostępności sieci transportu publicznego
	Ochrona naturalnego i wytworzonego środowiska przed szkodliwym wpływem transportu	Infrastruktura zaprojektowana i utrzymana w celu zminimalizowania wpływu na środowisko	Zapewnienie poprzez zatwierdzone procedury zarządzania projektami

Źródło: *Greater Manchester Transport Strategy 2040 – A sustainable urban mobility plan for the future*,
Transport for Greater Manchester 2017, s. 125–126.

Zatwierdzenie planu

Na wstępie tego etapu konieczne jest opracowanie ostatecznego projektu dokumentu, cechującego się wysoką jakością, oraz upewnienie się, że założenia zawarte w planie uwzględniają opinie kluczowych interesariuszy, a cała treść dokumentu jest powszechnie akceptowana przez zainteresowane podmioty, w tym przede wszystkim mieszkańców miast. Do tego wymagana jest weryfikacja całego planu i dokonanie ostatecznych poprawek. Żeby dokładniej zweryfikować jakość opracowanego dokumentu, warto skorzystać z usług zewnętrznych ekspertów, mających odpowiednie doświadczenie. Końcowym etapem powinno być opracowanie ostatecznego kształtu strategii wdrażania logistyki miejskiej, dokonanie jej przeglądu, wdrożenie poprawek i skonsultowanie z interesariuszami.

Po ostatecznej kontroli przyjętego planu działań i związanego z nim budżetu istnieje konieczność formalnego zatwierdzenia strategii przez władze samorządowe. Jest to niezbędny element całego procesu, który formalizuje opracowaną strategię i nadaje określony zakres praw, obowiązków oraz odpowiedzialności wskazanym podmiotom. W tym miejscu należy mieć na uwadze, że przebieg procesu przyjęcia strategii jest uzależniony od lokalnych uwarunkowań i może trwać kilka miesięcy. Szczególnie istotne jest, że polityka mobilności wykracza swym zasięgiem poza obszar administracyjny miasta i dotyczy również gmin sąsiadujących w ramach obszaru funkcjonalnego aglomeracji. Zasadne jest zatem, aby opracowany dokument był przyjęty i wiążący dla wszystkich jednostek samorządu terytorialnego objętych jego funkcjonowaniem. Działanie to ma swoje uzasadnienie prawne w art. 10 ustawy o samorządzie gminnym, zgodnie z którym wykonywanie zadań publicznych wykraczających poza możliwości gminy powinno następować w drodze współdziałania międzygminnego⁵⁴. Celem wspólnej realizacji zadań jednostki samorządu gminnego mogą współpracować w ramach związków, stowarzyszeń, porozumień czy poprzez wzajemne przekazywanie środków na ich wykonanie⁵⁵. W tabeli 4.4 scharakteryzowano powyższe formy współpracy.

⁵⁴ Ustawa z 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (tekst jedn. DzU 1996 z późn. zm.).

⁵⁵ B. Imiołczyk, W. Puzyna, *Poradnik dla radnych. Gmina-powiat-województwo*, FRDL, Warszawa 2002, s. 5.

Tabela 4.4. Formy współpracy gmin

Związek (art. 64 usg)	– nowy odrębny organ – przeniesienie kompetencji gmin na nowy organ – uchwała organu wiążąca dla poszczególnych gmin
Stowarzyszenie (art. 84 usg)	– nowy odrębny organ – bez przenoszenia kompetencji gmin na nowy organ – uchwała organu niewiążąca dla poszczególnych gmin
Porozumienie (art. 74 usg)	– brak odrębnego organu – jedna gmina przenosi kompetencje na gminę lidera – konieczność podjęcia uchwały inicjującej i przyjmującej

Źródło: opracowanie własne na podstawie Ustawy z 8 marca 1990 roku o samorządzie gminnym.

Z dokonanych analiz uwzględniających polskie uwarunkowania prawne oraz na podstawie przeprowadzonych pilotaży rekomendowanym rozwiązaniem w zakresie przyjęcia polityki mobilności jest uchwała w ramach związku, która będzie wiążąca dla wszystkich gmin, bądź uchwała w ramach porozumienia, wiążąca z osobna dla każdej gminy, która przyjmie uchwałę⁵⁶.

Procesowi formalnego zatwierdzania planu powinny towarzyszyć działania informujące i promujące. Ich celem jest zapewnienie wysokiego stopnia akceptacji oraz poczucia przynależności do części strategii. Należy zaplanować i wdrożyć działania promujące oraz angażujące interesariuszy. Oficjalne przyjęcie planu powinno przyjąć formę wydarzenia np. w postaci uroczystych obchodów, w które należy zaangażować lokalne media.

4. Wdrożenie i monitorowanie planu

Ostatni etap skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej, skupiający się na efektywnym zarządzaniu przyjętym planem mobilności, m.in. przez wyznaczenie podmiotu nadzorującego, transparentną komunikację, kontrolę i ocenę postępu, wdrażanie usprawnień czy identyfikację nowych wyzwań.

⁵⁶ Rekomendowane sposoby przyjęcia SUMP – prezentacja IMS Wolański (Michał Babicki) w ramach warsztatów: Przykłady dobrych praktyk zarządzania mobilnością w dniach 25 i 28 maja 2021 roku.

Zarządzanie planem działania

Przyjęcie planu rozpoczyna etap wdrożeniowy, który w przeciwieństwie do wcześniejszych działań charakteryzuje się krótszym czasem realizacji i potrzebą większej elastyczności celem dostosowywania się do nowych sytuacji. Cały proces wymaga zorganizowanego podejścia obejmującego m.in. udoskonalanie celów i planowania, ustalanie szczegółów, zarządzanie, promocję czy kontrolę. Konieczne jest zinstytucjonalizowanie założonych na tym etapie działań w ramach organizacji przypisanych do ich realizacji.

Celem skutecznego zarządzania planem działania jest stworzenie warunków do ułatwienia skutecznego i efektywnego procesu wdrażania, m.in. przez sformalizowanie ról poszczególnych podmiotów biorących udział w realizacji poszczególnych działań, zapewnienie transparentności czynności, koordynację działań wszystkich zaangażowanych stron i wytworzenie efektu synergii. Należy uzgodnić procedurę zarządzania i przydziału odpowiedzialności ze wszystkimi zaangażowanymi w pracę podmiotami i egzekwować realizację planu oraz uzgodnić formę raportowania postępów.

Rekomendowane jest powołanie zespołu przeznaczonego do wdrażania opracowanej strategii z osobą koordynującą z ramienia władz lokalnych na czele⁵⁷. Celem powstałej jednostki byłby nadzór nad kompleksowym wdrażaniem założeń, koordynacja i monitorowanie poszczególnych działań, opracowanie wniosków dotyczących wdrażania oraz propozycji zmian i aktualizacji, a także przygotowanie okresowych raportów z realizacji. Omawiany zespół powinien składać się z osób uczestniczących w przygotowaniu strategii, ekspertów, realizatorów zaplanowanych w niej działań i przedstawicieli możliwe jak najszerszego grona interesariuszy zainteresowanych rozwiązaniami. W ramach realizacji poszczególnych działań mogą być także powoływane mniejsze zespoły zadaniowe, które będą odpowiedzialne za jednostkowe wdrażane projekty.

Komunikacja

Transformacja w strukturze przepływów osób przez miasta wymaga zmiany nawyków mobilnościowych. Jest to zadanie, przed którym stoją włodarze miast, ale również inni interesariusze logistyki miejskiej, w tym sektora biznesu. Celem realizacji założeń w tej dziedzinie szczególnie istotne jest podjęcie zakrojonych na szeroką skalę działań edukacyjnych, m.in. w formie kampanii społecznych. Dane dotyczące realizacji i postępu w planie wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej powinny być

⁵⁷ <http://www.samoradzypolskie.pl/index.php/podrecznik-ocena-jakosci-dokumentow-strategicznych-jednostek-samorzadu-terytorialnego/> (dostęp: 7.07.2023).

przedstawiane na podstawie sprawozdań okresowych opinii publicznej, np. poprzez oficjalne witryny internetowe. Pozwoli to zwiększyć poziom akceptacji dla podejmowanych działań czy podnieść poziom świadomości na temat możliwości i zalet, ale także barier i ograniczeń związanych z wdrażaniem poszczególnych działań.

Celem skutecznej realizacji założeń komunikacji konieczne jest stałe informowanie wszystkich interesariuszy, a w szczególności mieszkańców, na temat postępów oraz odpowiadanie na ich wątpliwości. Należy zapewnić szeroki publiczny system informowania oraz celebrować zakończenie istotnych etapów procesu wdrażania logistyki miejskiej. Istotne jest również łagodzenie negatywnych skutków podejmowanych działań, w szczególności wobec najbardziej poszkodowanych podmiotów.

Kontrola i ocena postępu

Bezpośrednim działaniom wdrożeniowym muszą regularnie towarzyszyć metody i narzędzia nadzoru i kontroli w celu oceny poczynionych postępów w stosunku do założonych celów. Najważniejszą rolą tego etapu jest przekazywanie informacji zwrotnych, dających możliwość podejmowania decyzji o charakterze strategicznym, taktycznym i operacyjnym, czyli przełożenie na proces decyzyjny i zarządczy⁵⁸. Chodzi o śledzenie postępu oraz identyfikację występujących problemów, przeszkód i innych wyzwań dla terminowej realizacji. Pozwoli to na wdrożenie pakietu naprawczego umożliwiającego osiągnięcie zamierzeń w bardziej efektywny sposób przy danych ograniczeniach. W następstwie podjętych działań należy w różnych perspektywach czasowych (krótko- i długodystansowej) dokonać oceny podjętych działań, popartej uzyskanymi danymi. Dla większej efektywności i transparentności procesu kontroli rekomenduje się powierzenie realizacji tego etapu zewnętrznemu, niezależnemu podmiotowi, przy zastosowaniu identycznych zestawów wskaźników jak w poprzednich etapach. Opracowane w wyniku działań kontrolnych sprawozdania z oceną należy przedstawić opinii publicznej. Zainteresowane strony będą mogły w ten sposób wyrazić opinie na temat osiągniętych efektów w stosunku do przyjętych założeń i celów strategii wdrażania logistyki miejskiej.

Plan mobilności miejskiej Lyonu zakłada dokonywanie skrupulatnej oceny rozwoju co 5 lat i w miarę potrzeby weryfikacji założeń. Celem ewaluacji jest bieżące dostosowywanie strategii przez⁵⁹:

- zidentyfikowanie działań, których realizacja byłaby problematyczna, lub koniecznych do przededefiniowania,
- pomiar i ocenę pierwszych efektów wdrożonych działań,

⁵⁸ M. Matusiak, *Zarządzanie...*, s. 195.

⁵⁹ *Plan de Deplacements Urbains*, Agglomeration Lyonnaise 2017–2030, s. 232.

- korygowanie wszelkich niepożądanych efektów,
- uwzględnienie zachodzących zmian w poszczególnych kontekstach,
- dostosowanie podejścia do możliwych nowych zjawisk, zmian w planowaniu lub rozwoju gospodarczym czy obserwowanych zmian w zachowaniach podróżujących.

W ramach pięcioletniej strategii ewaluacji przewidziane jest ciągle monitorowanie poprzez roczne plany działania, zakładające informowanie wszystkich interesariuszy o postępach w realizacji polityki, napotkanych trudnościach czy wymiernych efektach. Takie podejście pozwala na realizację założeń partnerstwa publiczno-prywatnego, promowanie transparentności i wymiany informacji oraz bieżące wdrażanie działań naprawczych niwelujących napotkane przeszkody.

Regularna aktualizacja

Wyniki ewaluacji należy raportować, a w przypadku, gdy wskażą one na konieczność wdrożenia działań naprawczych, niezbędna jest aktualizacja strategii, m.in. w zakresie harmonogramu, rezultatów, celów. Szczegółowa procedura ewaluacji i aktualizacji działań musi zostać określona wraz ze wskazaniem podmiotów odpowiedzialnych, terminów czy minimalnych okresów, po jakich należy przeprowadzać opisane powyżej działania. Elastyczność przyjętej strategii jest niezbędna do zagwarantowania, że nowe inwestycje i działania będą brane pod uwagę celem utrzymania skuteczności realizowanych działań.

Ponieważ projekty logistyki miejskiej są często bardzo złożone, na każdym etapie implementacji może wystąpić konieczność zastosowania działań dostosowawczych⁶⁰. Przede wszystkim należy zidentyfikować obszary, w których założone cele są niemożliwe do spełnienia przy przyjętym sposobie realizacji i gdy nowe sytuacje powodują dezaktualizację planów. Zmiany mogą dotyczyć wdrażania odpowiednio korekt w poszczególnych działaniach, reorganizacji całych procesów czy implementacji nowocześniejszych technologii, niż było to pierwotnie wskazane. Zakres aktualizacji planu musi zostać precyzyjnie określony i należy uzyskać polityczną akceptację. Z kolei na etapie wdrażania zmian konieczna jest współpraca z właściwymi podmiotami.

Za przykład w omawianym kontekście może posłużyć belgijska Gandawa. W wyniku monitoringu fazy realizacji władze miejskie zmodyfikowały kilka proponowanych działań. Dzięki zaangażowaniu zainteresowanych stron we wdrażanie

⁶⁰ *Guidance on Sustainability Impact Assessment*, OECD, 2010, s. 8.

środków miasto otrzymało przydatne opinie i wzięło je pod uwagę⁶¹. Na przykład jednym z wdrożonych działań było zamknięcie danej ulicy dla ruchu zmotoryzowanego. Dzięki pierwszym informacjom zwrotnym zaangażowanych podmiotów wskazano, że na ulicy brakowało miejsc parkingowych do operacji załadunkowych i wyładunkowych. Pozwoliło to władzom belgijskiego miasta zmodyfikować wdrożone działania i wyznaczyć odpowiednie przestrzenie dla pojazdów dostawczych. Innym pozytywnym efektem było również zaangażowanie w proces lokalnych interesariuszy.

Identyfikacja nowych wyzwań

Istotnym elementem jest identyfikacja nowo powstających problemów i wyzwań w zakresie polityki mobilności, aby móc formułować kolejne plany w dalszej perspektywie czasowej. Przede wszystkim zdobytą wiedzę i doświadczenia należy przeanalizować pod kątem wyzwań w zakresie transportu miejskiego. Należy zidentyfikować wyzwania, które powstały podczas całego procesu realizacji strategii, m.in. w wyniku analizy danych czy doświadczeń interesariuszy, a następnie wyciągnąć wnioski. Warto również zastanowić się, jak działalność w innych dziedzinach zarządzania przestrzenią miejską może zostać wykorzystana do stworzenia efektu synergii. Celem powyższych działań jest lepsze przygotowanie do opracowania kolejnych strategii wdrażania logistyki miejskiej.

Doświadczenia innych krajów pokazują, że każdy cykl planowania zrównoważonej mobilności miejskiej przyczynia się do poprawy wiedzy i zwiększonej skuteczności kolejnego procesu planowania i wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej. Przykładem może być przygotowanie nowej generacji planu zrównoważonej mobilności miejskiej w stolicy Majorki – Palma de Mallorca. Lokalne władze w ramach prac nad aktualizacją polityki mobilności przeprowadziły samoocenę dotychczas realizowanych działań, co pozwoliło na identyfikację obszarów do dalszego rozwoju: zrównoważone uwzględnienie wszystkich rodzajów transportu, integracja (sektorowa, pionowa i przestrzenna), monitorowanie, weryfikacja planu oraz raportowanie⁶². Na podstawie przeprowadzonej analizy określono również przyszłe działania konieczne do podjęcia:

- stworzenie środków łączących mobilność i turystykę,
- integracja rozwiązań logistycznych i frachtowych w polityce mobilności,
- stworzenie systemu transportu publicznego o dużej przepustowości,
- poprawa infrastruktury rowerowej i promocja ruchu rowerowego.

⁶¹ <https://www.eltis.org/discover/case-studies/monitoring-and-evaluation-key-components-ghents-sump-belgium> (dostęp 2.07.2023).

⁶² <https://www.eltis.org/discover/case-studies/updating-las-palmas-de-gran-canarias-sump-spain> (dostęp: 2.07.2023).

Podsumowując, model skutecznej implementacji logistyki miejskiej powinny cechować:

1. Długofalowa wizja oraz transparentna polityka wdrażania – opracowanie długoterminowej strategii rozwoju transportu miejskiego na terenie całej aglomeracji, obejmującej wszystkie możliwe środki transportu.
2. Partycypacyjne podejście – zapewnienie przejrzystego i partycypacyjnego podejścia w kreowaniu mobilności miejskiej, skupiającego się na aktywnym udziale interesariuszy miejskich na każdym etapie opracowywania, wdrażania i kontroli planu implementacji logistyki miejskiej. Efektem jest ułatwienie procesu dzięki uzyskaniu szerszego poparcia dla realizowanych zmian i ograniczeniu oporu poszczególnych grup interesariuszy.
3. Integracja i zbilansowanie wszystkich dostępnych form miejskiego transportu – zapewnienie rozwoju wszystkich funkcjonujących w przestrzeni miejskiej form transportu przy jednoczesnym kreowaniu zrównoważonej mobilności. Strategia powinna uwzględniać zintegrowany pakiet działań inwestycyjnych, organizacyjnych i edukacyjno-promocyjnych w celu poprawy efektywności miejskiego systemu transportowego.
4. Integracja pozioma i pionowa – zintegrowanie działań poprzez wysoki poziom współpracy pomiędzy różnymi szczeblami władzy zarówno rządowej, jak i samorządowej. Celem jest zapewnienie spójności i komplementarności strategii w powiązanych ze sobą aspektach (m.in. transport, gospodarka przestrzenna, usługi komunalne, zdrowie, energia, szkolnictwo, bezpieczeństwo) oraz pomiędzy poszczególnymi ośrodkami politycznymi (zarówno centralnymi, jak i lokalnymi). Istotna jest również współpraca pomiędzy władzami regionów połączonych ze sobą funkcjonalnie w ramach aglomeracji.
5. Ocena aktualnej i przyszłej skuteczności systemu transportowego – punktem wyjściowym, na którym opiera się plan, jest rzetelna i kompleksowa analiza obecnego stanu i wyznaczenie punktu odniesienia stanowiącego cel pomiaru postępu. Na podstawie przeprowadzonej oceny istniejącego stanu opracowywane są cele główne i szczegółowe oparte na stanie wyjściowym i dostępnych zasobach.
6. Ciągłe monitorowanie, przegląd oraz raportowanie postępu – ściśle monitorowanie postępu w realizacji celów i założeń polityki mobilności na podstawie wcześniej wyznaczonych wskaźników pomiaru. W efekcie procesu monitoringu może dojść do wdrożenia działań korygujących i naprawczych lub do przedefiniowania celów.

7. Uwzględnienie kosztów zewnętrznych wszystkich form transportu – analiza strategii transportowej i ujętych w niej działań powinna zawierać przegląd kosztów i korzyści wszystkich rodzaju transportu z uwzględnieniem szerszych kosztów i korzyści społecznych we wszystkich sektorach.

Przedstawiony model wdrażania logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach pozwoli lokalnym władzom na porzucenie starego podejścia oraz opracowanie i wdrożenie nowych strategii, mogących stanowić impuls do przechodzenia na bardziej zrównoważone formy transportu, takie jak ruch pieszy, jazda rowerem czy przemieszczanie się komunikacją zbiorową, oraz do zmiany wzorców użytkowania i posiadania samochodów osobowych wśród użytkowników przestrzeni miejskiej. Nowe podejście do planowania mobilności, uwzględniające trendy logistyki miejskiej, daje również możliwość wydajniejszego użytkowania istniejącej infrastruktury i usług transportowych oraz wdrażania rozwiązań z zakresu zrównoważonego transportu miejskiego w sposób bardziej opłacalny. Należy jednak mieć na uwadze, że przedstawione założenia mają charakter generalny i w każdym przypadku należy je dostosować do specyfiki i charakterystyki uwarunkowań oraz wymogów lokalnych dotyczących m.in. planowania strategicznego.

Zakończenie

Aglomeracje są główną siłą gospodarczą współczesnego świata i stają się ośrodkami zmian społecznych, kulturalnych i biznesowych. Dynamiczny rozwój wielkich ośrodków miejskich w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat doprowadził do powstania wielu problemów, które hamują dalszy rozwój. Jednym z negatywnych zjawisk jest zbyt duże zagęszczenie samochodów osobowych i ciężarowych na ulicach. Stwarza to problemy z przemieszczaniem się i trudności w realizacji procesów logistycznych, a także przyczynia się do degradacji środowiska, co w konsekwencji wpływa na spadek atrakcyjności społecznej i gospodarczej poszczególnych ośrodków miejskich. Rozwiązywaniu problemów dotyczących przemieszczania się osób i towarów w aglomeracjach służy logistyka miejska. Jest to bardzo ważne narzędzie efektywnego funkcjonowania współczesnych miast oraz ich ciągłego rozwoju. Skuteczna implementacja rozwiązań promowanych w ramach tej dziedziny nauki pozwala ograniczać problemy transportowe wielkich ośrodków miejskich, pomagając osiągnąć cele ekonomiczne, ekologiczne i społeczne. Logistyka miejska zaczyna stanowić istotny element w strukturze zarządzania aglomeracjami na całym świecie.

Żeby ograniczyć negatywne skutki wzmożonego transportu miejskiego, władze aglomeracji na całym świecie wdrażają rozwiązania z zakresu zrównoważonej mobilności. Doświadczenia nabyte podczas realizacji projektów wskazują, że kompleksowe podejście do implementacji rozwiązań logistyki miejskiej przekłada się na skuteczność i wymierne korzyści w postaci redukcji emisji spalin i hałasu, ograniczenia kongestii, poprawy bezpieczeństwa czy wzrostu poziomu jakości życia. Idąc za przykładem z zagranicy, również w Polsce w ostatnich latach wzrosło zainteresowanie kreowaniem zrównoważonej mobilności miejskiej. Szczególnie zauważalny jest wzrost nakładów inwestycyjnych na rozwój transportu publicznego czy kolei aglomeracyjnej, na co duży wpływ miała możliwość skorzystania z funduszy Unii Europejskiej.

Pomimo zwiększonego zainteresowania tematyką zrównoważonej mobilności oraz wdrażaniem rozwiązań z zakresu logistyki miejskiej polskie aglomeracje corocznie plasują się na wysokich lokatach w światowych, a szczególnie w europejskich rankingach najbardziej zanieczyszczonych czy zakorkowanych miast. Kwestionuje to skuteczność dotychczas prowadzonej polityki mobilności i podejmowanych działań. W niniejszej publikacji przeanalizowano i porównano działania największych polskich aglomeracji w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej. Zaprezentowane rozważania teoretyczne, wyniki analiz oraz procesy opisane w referencyjnym modelu skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej pozwalają na wyciągnięcie wniosków, które powinny być uwzględniane przez podmioty zaangażowane w kreowanie nowoczesnych i zrównoważonych systemów transportu miejskiego.

W polskich aglomeracjach realizowano podobną politykę w zakresie wdrażania działań z zakresu logistyki miejskiej. Głównie podejmowano działania o charakterze techniczno-adaptacyjnym, które dotyczyły m.in. elektryfikacji taboru transportu miejskiego, inwestycji w kolej aglomeracyjną czy systemów współdzielonej mobilności. Brakowało natomiast projektów o charakterze organizacyjnym czy edukacyjno-informacyjnym. Nieuwzględnienie w strategiach transportowych kwestii dotyczących przepływu ładunków wpłynęło również na znikomą liczbę kompleksowych projektów w tym zakresie realizowanych w polskich aglomeracjach.

Pomimo dużego zainteresowania kwestiami logistyki miejskiej i zrównoważonej mobilności w ostatnich latach w aktach prawnych na szczeblu krajowym i regionalnym nadal brakuje kompleksowego i rzetelnego podejścia do kształtowania transportu miejskiego. Dokumenty strategiczne dotyczące polityki transportowej odzwierciedlają trendy i kierunki rozwoju w zakresie kreowania zrównoważonej mobilności miejskiej, jednakże większość zapisów ma charakter deklaracyjny, a realizowane projekty stoją częstokroć w sprzeczności z zakładanymi celami. W konsekwencji idea logistyki miejskiej jest implementowana w sposób częściowy i nieskoordynowany. Szczególnie zauważalny jest brak regulacji w zakresie transportu towarowego. Konieczne jest przede wszystkim większe zaangażowanie społeczeństwa i innych interesariuszy w proces opracowywania i wdrażania strategii rozwoju zrównoważonej mobilności miejskiej.

W kontekście realizowanej polityki mobilności w większości polskich aglomeracji największe problemy sprawiały: określenie zakresu terytorialnego opracowywanych strategii, uzgodnienie jasnego podziału obowiązków, zaangażowanie gmin sąsiadujących w proces jej tworzenia oraz przygotowanie budżetu i alokacji środków pomiędzy poszczególne jednostki. Jednocześnie brakuje diagnozy głównych problemów transportowych, doboru mierników, analizy słabych i mocnych stron, stworzenia scenariuszy czy modeli rozwoju.

W polskich aglomeracjach wymagane jest bardziej kompleksowe podejście do wdrażania rozwiązań logistyki miejskiej. Władze miejskie w głównej mierze skupiają się na realizacji działań o charakterze techniczno-adaptacyjnym, cechujących się koniecznością poniesienia wysokich nakładów i dużym poziomem trudności wdrożenia. Brakuje uzupełniających projektów o charakterze organizacyjnym, a w szczególności edukacyjno-promocyjnych, które są pomijane lub co najwyżej częściowo uwzględniane przy implementacji założeń zrównoważonej mobilności miejskiej. Konieczne jest również skupienie większej uwagi na miejskim transporcie towarowym, który dotychczas był marginalizowany zarówno w dokumentach strategicznych, jak i podczas realizowanych działań.

Zastosowanie nowoczesnego, kompleksowego, długofalowego i partycypacyjnego podejścia do zarządzania logistyką miejską, przy jednoczesnym uwzględnieniu wielu aspektów funkcjonowania przestrzeni miejskiej i całego obszaru funkcjonalnego, a nie tylko granic administracyjnych miasta, jest jednym z głównych postulatów rozwojowych polskich aglomeracji. Wśród innych pożądaných kierunków zmian z zakresu kreowania zrównoważonej mobilności miejskiej wymienia się zintensyfikowanie działań o charakterze organizacyjnym i promocyjnym, mających na celu stopniową eliminację ruchu samochodowego w centrach miast i promocję alternatywnych form transportu. Ponadto należy skupić większą uwagę na transporcie towarowym, m.in. za pomocą integracji działań i nawiązania współpracy z podmiotami prywatnymi, np. w formie partnerstwa publiczno-prywatnego.

Przy realizacji projektów logistyki miejskiej konieczne jest wzięcie pod uwagę zarówno szans, jak i barier wynikających ze specyfiki funkcjonowania polskich aglomeracji. Przeszkody w implementacji mogą mieć charakter finansowy (ograniczenia budżetowe), infrastrukturalny (ściśła, historyczna zabudowa centrów miast czy struktura własnościowa), społeczny (protesty lokalnych mieszkańców) czy prawno-organizacyjny (skomplikowane procedury, kadencyjność władz miejskich). Z kolei wśród szans wyróżnia się: zwiększający się udział młodszych pokoleń, które są bardziej przekonane i chętne do wdrażania zmian zgodnych z ideą zrównoważonego rozwoju; dynamiczny rozwój branży *e-commerce* determinujący konieczność implementacji nowoczesnych rozwiązań z zakresu transportu towarów; możliwość korzystania z wiedzy i doświadczeń miast europejskich, które są bardziej rozwinięte w zakresie nowoczesnej mobilności miejskiej; wysoki udział środków unijnych w finansowaniu projektów transportowych; wzrost świadomości społecznej co do kwestii ochrony środowiska czy też postęp technologiczny wspierający logistykę miejską.

Skuteczna implementacja rozwiązań logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach powinna opierać się na długofalowej wizji, transparentnej polityce wdrażania, która uwzględnia szerokie partycypacyjne podejście, integracji dostępnych form transportu miejskiego, kompleksowej analizie alternatywnych scenariuszy rozwoju ze szczególnym uwzględnieniem kosztów i korzyści, ścisłej współpracy na różnych szczeblach władzy oraz monitorowaniu, ocenie i raportowaniu efektów.

Powyższe wnioski mogą być traktowane jako uniwersalne rekomendacje czy informacje dla kierowników projektów logistyki miejskiej, a ich uwzględnienie w praktyce może przyczynić się do poprawy skuteczności osiąganych wyników. Jednocześnie należy mieć na uwadze, że w polskich aglomeracjach występują dwa nurty, które determinują działania w obszarze logistyki miejskiej – silne przywiązanie do samochodu połączone z dynamicznym rozwojem motoryzacji oraz nasilające się zachodnie idee inteligentnych miast zrównoważonych, w których dominują alternatywne, ekologiczne formy transportu. Sytuacja ta utrudnia prowadzenie spójnej polityki transportowej.

Poruszone w niniejszej publikacji zagadnienia wymagają stałego monitorowania, co pozwoli w dłuższej perspektywie stwierdzić, czy realizowana w najbliższych latach polityka polskich aglomeracji w zakresie logistyki miejskiej podlega przemianom przyczyniającym się do zwiększonej skuteczności. Wyniki przeprowadzonych analiz pokazały, że idea zrównoważonego rozwoju w ostatnich latach miała w polskich aglomeracjach raczej charakter deklaracyjny i nie przekładała się na realne działania na szeroką skalę. Szczególnie istotne będzie zatem monitorowanie czynników, które mają i będą miały kluczowy wpływ na rzeczywiste, a nie deklarowane działania władz miejskich.

Bibliografia

Książki

- Armstrong M., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2000.
- Byrson J.M., *Strategic planning for public and nonprofit organizations. A guide to strengthening and sustaining organizational achievement*, John Wiley & Sons, San Francisco 2004.
- Dekada polskiego e-commerce*, Izba Gospodarki Elektronicznej, Warszawa 2023.
- Dziemianowicz W., Szmigiel-Rawska K., Nowicka P., Dąbrowska A., *Planowanie strategiczne. Poradnik dla pracowników administracji publicznej*, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, Warszawa 2012.
- Florio M. (red.), *Analiza kosztów i korzyści projektów inwestycyjnych: Przewodnik (Fundusz Strukturalny – EFRR, Fundusz Spójności i ISPA)*, Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej, Komisja Europejska, Bruksela 2002.
- Gehl J., *Miasta dla ludzi*, Ram, Kraków 2017.
- Imiołczyk B., Puzyna W., *Poradnik dla radnych. Gmina – powiat – województwa*, FRDL, Warszawa 2002.
- Kabashkin I., Yatskiv I., Prentkovskis O. (eds.), *Lecture notes in networks and systems*, Springer, Cham 2019.
- Kauf S., Tłuczak A., *Logistyka miasta i regionu. Metody ilościowe w decyzjach przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa 2014.
- Kelles-Krauz M., *Czynniki ekonomiczne i organizacyjne racjonalizacji komunikacji miejskiej*, Autobusy Sp. z o.o., Radom 2004.
- Kos B., Krawczyk G., Tomanek R., *Modelowanie mobilności w miastach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2018.
- Ostrowska E., *Ryzyko projektów inwestycyjnych*, PWE, Warszawa 2002.
- Pidd M., *Tools for thinking. Modelling in management science*, John Wiley & Sons, Chichester 2003.

- Sidor-Rządkowska M., *Kształtowanie nowoczesnych systemów ocen pracowników*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa 2015.
- Szołtysek J., *Podstawy logistyki miejskiej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 2009.
- Troicki M., Wyrozębski P. (red.), *Planowanie przebiegu projektów*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2015.
- Wołek M. (red.), *Przewodnik do opracowywania planów zrównoważonej mobilności miejskiej*, Fundacja Rozwoju Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2016.
- Zychowicz Z. (red.), *Przeprowadzanie konsultacji społecznych w samorządzie*, Instytut Rozwoju Regionalnego, Szczecin 2011.

Rozdziały w książkach

- Beim M., *Sprawny transport w polskich miastach*, [w:] M. Rapkiewicz (red.), *Efektywność, planowanie, rozwój – jednostki samorządu terytorialnego wobec kluczowych wyzwań*, Instytut Sobieskiego, Warszawa 2012.
- Drożdż W., *Idea Smart City*, [w:] W. Drożdż (red.), *Elektromobilność w rozwoju miast*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2018.
- Drożdż W., Lewiński M., *Współczesne systemy dostaw*, [w:] W. Drożdż, M. Dźwigoł-Barosz (red.), *Wyzwania cywilizacyjne we współczesnej gospodarce. Wybrane aspekty*, Wydawnictwo Adam Marszałek, Toruń 2019.
- Iwan S., *Innowacyjne rozwiązania w obszarze zarządzania miejskim transportem towarowym*, [w:] R. Knosala (red.), *Innowacje w zarządzaniu i produkcji*, tom I, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014.
- Karakikes I., Nathanail E., Savrasovs M., *Techniques for smart urban logistics solutions' simulation: a systematic review*, [w:] I. Kabashkin, I. Yatskiv, O. Prentkovskis (red.) *Reliability and statistics in transportation and communication. RelStat 2018*, Springer, Cham 2018.
- Karoń G., *Travel demand and transportation supply modeling for agglomeration with transportation model*, [w:] J. Mikulski (red.), *Activities of transport telematics*, Springer-Verlag, Berlin–Heidelberg 2013.
- Lewicki W., Drożdż W., Stankiewicz B., *Dostępność do usług nawigacyjnych w transporcie drogowym determinatem rozwoju idei smart city*, [w:] W. Januszkiewicz, M. Cywiński, M. Chojnacka (red.), *Idea smart city w miastach średniej wielkości*, Wydawnictwo Naukowe Akademii im. Jakuba z Paradyża, Gorzów Wielkopolski 2019.
- Matusiak M., *Guideline note for monitoring and evaluation system for innovation strategies (RIS3) in Poland*, World Bank Working Papers 2015.

- Pisz I., Łapuńska I., *Istota i znaczenie zarządzania relacjami z interesariuszami projektu*, [w:] H. Brandenburg, G. Tobor (red.), *Projekty lokalne i regionalne – interesariusze projektu*, Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Katowice 2017.
- Postawa M., *Znaczenie szkoleń w rozwoju kapitału ludzkiego i przedsiębiorstwa*, [w:] *Project Management review – Zarządzanie zasobami ludzkimi w realizacji projektów*, Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2019.
- Witkowski J., *Modelowanie logistyki miejskiej. W poszukiwaniu nadrzędnego celu i kryteriów oceny modelu*, [w:] J. Witkowski, A. Baraniecka (red.), *Strategie i logistyka w sektorze usług. Logistyka w nietypowych zastosowaniach*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2015.
- Zisper T., Mlek M., Zisper W., *Samochodowy transport ciężarowy*, [w:] K. Lewandowski (red.), *Miasto Wrocław. Przestrzeń komunikacji i transportu*, Oficyna Wydawnicza PWroc, Wrocław 2004.

Artykuły w czasopismach

- Aditjandra P.T., *The impact of urban development patterns on travel behaviour. Lessons learned from a British metropolitan region using macroanalysis and micro-analysis in addressing the sustainability agenda*, „Research in Transportation Business & Management” 2013, 7, s. 69–80.
- Alvarez E., De La Calle A., *Sustainable practices in urban freight distribution in Bilbao*, „Journal of Industrial Engineering and Management” 2011, 4(3), s. 538–553.
- Banyai T., *Real-time decision making in first mile and last mile logistics: how smart scheduling affects energy efficiency of hyperconnected supply chain solutions*, „Energies” 2018, 11, 1883.
- Bosona T., *Urban freight last mile logistics – challenges and opportunities to improve sustainability: a literature review*, „Sustainability” 2020, 12, 8769.
- Browne M., Allen J., Atlassy M., *Comparing freight transport strategies and measures in London and Paris*, „International Journal of Logistics: Research & Applications” 2007, 10, s. 205–219.
- Brzustewicz P., *Zrównoważone rozwiązania w transporcie miejskim – kierunki rozwoju*, „Acta Universitatis Nicolai Copernici. Zarządzanie” 2013, 40(413), s. 85–96.
- Chaberek-Karwacka G., *Teoretyczne kryteria kształtowania logistyki ostatniej mili i realne możliwości ich wykorzystania na obszarze największych aglomeracji w Polsce*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 13–25.
- Cheba K., *Zastosowanie metody foresight do budowy modelu referencyjnego logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, 2, s. 433–444.

- Clausen U., Geiger C., Pötting M., *Hands-on testing of last mile concepts*, „Transportation Research Procedia” 2016, 14, s. 1533–1542.
- Czupich M., Kola-Bezka M., Ignasiak-Szulc A., *Czynniki i bariery wdrażania koncepcji smart city w Polsce*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2016, 276, s. 223–235.
- De Souza R., Goh M., Lau H.C., Ng W.S., Tan P.S., *Collaborative urban logistics – synchronizing the last mile a Singapore research perspective*, „Procedia-Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 422–431.
- Dyr T., *Konkurencyjna i zasobooszczędna mobilność w miastach*, „Autobusy” 2015, 1–2, s. 50–56.
- Elbrahimnejad S., Mosavi S.M., Seyrafiapour H., *Risk identification and assessment for build-operate-transfer projects: A fuzzy multi attribute decision making model*, „Experts Systems with Applications” 2010, 37(1), s. 575–586.
- Ewedairo K., Chhetri P., Jie F., *Estimating transportation network impedance to last-mile delivery. A case study of Maribyrnong City in Melbourne*, „International Journal of Logistics Management” 2018, 29(1), s. 110–130.
- Fang C., Song J., Zhang Q., Li M., *The formation, development and spatial heterogeneity patterns for the structures system of urban agglomerations in China*, „Dili Xuebao/Acta Geographica Sinica” 2005, 60(5).
- Foltyński M., Guszczak B., Jeleń I., *Transfer dobrych praktyk logistycznych jako narzędzie usprawniania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2011, 3, s. 637–648.
- Gorzelańczyk P., *Badanie emisji hałasu komunikacyjnego w mieście Piła*, „Autobusy” 2016, 17(6), s. 876–880.
- Holguín-Veras J., Wang C., Browne M., Hodge S., Wojtowicz J., *The New York City off – hour delivery project: lessons for city logistics*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 36–48.
- Hulicka A., *Miasto zielone – miasto zrównoważone. Sposoby kształtowania miejskich terenów zieleni w nawiązaniu do idei green city*, „Prace Geograficzne” 2015, 141, s. 73–85.
- Idzior M., Czapliński E., Bor M., *Wpływ transportu samochodowego na zanieczyszczenie powietrza pyłem zawieszonym PM10 i PM2,5*, „Autobusy” 2017, 18(6), s. 739–742.
- Iwan S., *Zarządzanie miejskim transportem towarowym w kontekście budowania konsensusu pomiędzy zróżnicowanymi oczekiwaniami jego interesariuszy*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 40–49.
- Jacyna M., Żak J., *Innowacyjne rozwiązania dystrybucji ładunków w mieście na przykładzie aglomeracji warszawskiej*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport” 2013, 100, s. 53–71.

- Jakimavicius M., Burinskiene M., *Assessment of Vilnius City development scenarios based on transport system modelling and multicriteria analysis*, „Journal of Civil Engineering and Management” 2009, 15(4), s. 361–368.
- Janecki R., *Nowa kultura mobilności jako kierunek rozwoju transportu miejskiego i regionalnego w województwie śląskim*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2013, 143, s. 133–150.
- Kauf S., *IT jako podstawa wdrożenia inteligentnej logistyki miasta*, „Logistyka” 2014, 4, s. 3958–3964.
- Kauf S., *Logistyka jako narzędzie redukcji kongestii transportowej w miastach*, „LogForum” 2010, 6(4), s. 37–46.
- Kauf S., *Logistyka miasta a technologie smart*, „Studia Miejskie” 2012, 6, s. 21–30.
- Kauf S., Tłuczak A., *Projekty logistyki miasta – metoda szacunkowa oceny ryzyka*, „Problemy Transportu i Logistyki” 2017, 3, s. 95–104.
- Każmierski J., *Konsekwencje lokalizowania centrów logistycznych w przestrzeni miejskiej*, „Problemy Rozwoju Miast” 2012, 1, s. 100–109.
- Kiba-Janiak M., *Kluczowe czynniki sukcesu logistyki miejskiej z perspektywy zarządzania miastem*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2016, 420, s. 141–152.
- Kiba-Janiak M., *Opportunities nad threats for city logistics development from local authority perspective*, „Journal of Economics and Management” 2017, 28(2), s. 23–39.
- Kiba-Janiak M., *Projekty logistyki miejskiej w warunkach ograniczeń budżetowych*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 60–73.
- Kiba-Janiak M., *Rola interesariuszy w kształtowaniu logistyki miejskiej na rzecz poprawy jakości życia mieszkańców*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2011, 234, s. 136–164.
- Kijewska K., *Działania na rzecz zrównoważonego miejskiego transportu towarowego w polskich miastach – ocena i perspektywa rozwoju*, „Logistyka” 2014, 3, s. 2929–2937.
- Kijewska K., *Rola menedżera logistyki miejskiej w usprawnianiu organizacji przewozów towarowych w miastach*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 87–94.
- Kołąkowski T., *Skuteczne i efektywne wdrażanie rozwiązań projektowych w zakresie logistyki miejskiej – wybrane zagadnienia*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, 383, s. 74–86.
- Kopeć K., *Koncepcja kształtowania systemu transportowego współczesnych metropolii*, „Problemy Transportu i Logistyki” 2012, 19, s. 101–112.

- Kopeć K., *Kształtowanie systemu transportowego w celu osiągnięcia wysokiej jakości życia mieszkańców*, „Autobusy” 2016, 12.
- Korneć R., *System transportu miejskiego wobec zrównoważonego rozwoju*, „Studia Miejskie” 2018, 30, s. 71–86.
- Kos B., *The significance of public urban transport in the process of balancing of urban mobility*, Proceedings of the III Georgian-Polish International Scientific-Technical Conference: Transport Bridge Europe-Asia, Materials, Kutaisi, Georgia 24–26.10.2017.
- Kozerska M., Konopka M., *Zastosowanie inteligentnych systemów transportowych w sytuacjach ograniczonego dostępu do miast*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie” 2018, 130, s. 353–363.
- Koźlak A., *Kierunki zmian w planowaniu rozwoju transportu w miastach jako efekt dążenia do zrównoważonego rozwoju*, „Transport Miejski i Regionalny” 2009, 7–8, s. 42–47.
- Koźlak A., *Kolej aglomeracyjna jako podstawa systemu komunikacyjnego obszarów metropolitalnych w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach” 2013, 143, s. 172–185.
- Koźlak A., *Ograniczenie kongestii transportowej w miastach jako główne wyzwanie dla polityki transportowej*, „Logistyka” 2013, 3, s. 5386–5394.
- Krawczyk G., *Strategiczne zarządzanie rozwojem transportu zbiorowego w Polsce*, „Transport Miejski i Regionalny” 2013, 2, s. 3–7.
- Krawczyk G., Tomanek R., *Rozwój systemów transportowych jako priorytet strategii regionalnych w Polsce*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach” 2013, 143, s. 186–194.
- Krysiński D., *Idea zrównoważonego transportu a kształt polityki transportowej w polskich miastach*, „Studia Miejskie” 2014, 14, s. 75–88.
- Krysiuk C., Brdulak J., Banak M., *Mobilność i komunikacja w miastach polskich*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, 22(12), s. 881–886.
- Krysiuk C., Nowacki G., *Miasto, element systemu transportowego kraju*, „Autobusy” 2016, 10, s. 124–130.
- Krysiuk C., Nowacki G., Zakrzewski B., *Rozwój miast w Polsce, czynnik transportu*, „Logistyka” 2015, 4, s. 7813–7822.
- Krysiuk C., Zakrzewski B., *Centra logistyczne jako element usprawniający system transportowy UE*, „Technika Transportu Szynowego” 2013, 10, s. 2277–2285.
- Kwiatkowski M.A., *Bike-sharing-boom – Rozwój nowych form zrównoważonego transportu w Polsce na przykładzie roweru publicznego*, „Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG” 2018, 21, s. 60–69.

- Lindenau M., Bohler-Baedeker S., *Citizen and stakeholder involvement: a precondition for sustainable urban mobility*, „Transportation Research Procedia” 2014, 4, s. 347–360.
- Lindholm M., *A sustainable perspective on urban freight transport: Factors affecting local authorities in the planning procedures*, „Procedia Social and Behavioral Sciences” 2010, 2, s. 6205–6216.
- Lindholm M., Ballantyne E.E., *Introducing elements of due diligence in sustainable urban freight transport planning*, „Transport Research Procedia” 2016, 12, s. 66–78.
- Lindholm M., Browne M., *Local authority cooperation with urban freight stakeholders: A comparison of partnership approaches*, „European Journal of Transport and Infrastructure Research” 2013, 13(1), s. 20–38.
- Lozanovski A., Whitehouse N., Ko N., Whitehouse S., *Sustainability assessment of fuel cell buses in public transport*, „Sustainability” 2018, 10(5), 1148.
- Matusiak M., *Zarządzanie strategiczne w dużych miastach w Polsce*, „Ruch Prawniczy i Socjologiczny” 2015, 77(1), s. 181–188.
- Mężyk A., Zamkowska S., *Problemy obsługi logistycznej miast w zakresie dostaw ładunków*, „Autobusy” 2016, 6, 1444–1448.
- Michnej M., *Wizja i cele w planowaniu zrównoważonej mobilności miejskiej*, „Autobusy” 2018, 6, s. 1083–1086.
- Michnej M., Zwoliński T., *Współpraca instytucjonalna i angażowanie społeczeństwa jako elementy planowania zrównoważonej mobilności miejskiej*, „Transport Miejski i Regionalny” 2015, 26, s. 16–25.
- Nowak M.J., *Czynniki prorozwojowe w procesie zarządzania miastem*, „Współczesne Zarządzanie” 2011, 1, s. 62–70.
- Nowakowska-Grunt J., Chłód M., *Mobilność jako element zarządzania miastem*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” 2015, 20, s. 128–138.
- Pałęga M., *Emisja hałasu drogowego w Polsce – analiza wyników pomiarów*, „Autobusy” 2018, 12, s. 184–189.
- Pasternak Ł., Sadowski A., *Bariery i ograniczenia w logistyce miejskiej*, „Studia Miejskie” 2014, 15, s. 9–19.
- Perboli G., Rosano M., *Parcel delivery in urban areas: Opportunities and threats for the mix of traditional and green business models*, „Transportation Research Part C Emerging Technologies” 2019, 99, s. 19–36.
- Pluta-Zaremba A., *Innowacje w logistyce miejskiej – zrównoważony transport towarów*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2015, nr 383, s. 154–165.

- Qorri A., Mujkić Z., Kraslawski A., *A conceptual framework for measuring sustainability performance of supply chains*, „Journal of Cleaner Production” 2018, 189, s. 570–584.
- Raczyńska-Buława K., *Systemy kolei aglomeracyjnych w Polsce*, „Technika Transportu Szynowego” 2015, 7–8, s. 37–45.
- Rześny-Cieplińska J., *Kierunki rozwoju logistyki miejskiej – aspekty organizacyjne*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2020, 62(5), s. 11–18.
- Rześny-Cieplińska J., *Strategie logistyki miejskiej wobec koncepcji smart city na przykładzie miast polskich i zachodnioeuropejskich*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu” 2018, 505, s. 471–480.
- Saniuk S., Witkowski K., *Zadania infrastruktury transportu miejskiego w logistyce miejskiej*, „Logistyka” 2011, 2, s. 495–506.
- Schippl J., Gudmundsson H., Hedegaard Sørensen C., Anderton K., Brand R., Leiren M.D., Reichenbach M., *Different pathways for achieving cleaner urban areas: a roadmap towards the white paper goal for urban transport*, „Transportation Research Procedia” 2016, 14, s. 2604–2613.
- Sewelon A., Roman K., *Wpływ inteligentnych systemów transportowych na redukcję kongestii w miastach*, „Autobusy” 2017, 3, s. 28–32.
- Sheth M., Butrina P., Goodchild A., McCormack E., *Measuring delivery route cost trade-offs between electric-assist cargo bicycles and delivery trucks in dense urban areas*, „European Transport Research Review” 2019, 11.
- Stelmaszewska N., *Konsekwencje suburbanizacji dla miast i stref podmiejskich w świetle literatury krajowej i zagranicznej*, „Urban Development Issues” 2020, 66, s. 25–34.
- Taniguchi E., *Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 151, s. 310–317.
- Taniguchi E., Thompson R.G., Yamada T., *New opportunities and challenges for city logistics*, „Transport Research Procedia” 2016, 12, s. 5–13.
- Witkowski J., Kiba-Janiak M., *Interesariusze w procesie modelowania logistyki miejskiej*, „Logistyka” 2012, 3, s. 28–31.
- Witkowski J., Kiba-Janiak M., *The role of local governments in the development of city logistics*, „Procedia – Social and Behavioral Sciences” 2014, 125, s. 373–385.
- Witkowski J., Rodawski B., *Pojęcie i typologia projektów logistycznych*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka” 2007, 3, s. 2–6.
- Witkowski K., *Rozwiązania usprawniające system transportu miejskiego*, „Logistyka” 2012, 2, s. 1077–1088.

- Wojtal R., *Zanieczyszczenie powietrza w miastach w aspekcie ruchu drogowego*, „Transport Miejski i Regionalny” 2018, 1, s. 12–17.
- Wołek M., *Planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej w Polsce i w Europie*, „Auto-busy” 2015, 12, s. 20–24.
- Wyszomirski O., *Badania marketingowe jako podstawa planowania zrównoważonej mobilności w miastach*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka” 2014, 52, s. 99–110.
- Zysińska M., *Ocena wybranych praktyk w dziedzinie logistyki miejskiej w Polsce*, „Auto-busy” 2019, 20(6), s. 365–370.

Dokumenty i opracowania

- Raport: Badania zachowań pieszych i relacji pieszy – kierowca (wrzesień – grudzień 2018 r.), Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Ministerstwo Infrastruktury, lipiec 2019.
- Budapest Mobility Plan 2030. Volume I. Objectives and Measures*, BKK Centre for Budapest transport, Budapest 2020. Budapest Mobility Plan 2030, Volume I Objectives and Measures, BKK Centre for Budapest transport 2020.
- Długookresowa Strategia Rozwoju Kraju, Polska 2030. Trzecia fala nowoczesności*, Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, Warszawa 2013 (DzU 2009, nr 84, poz. 712 z późn. zm.).
- Raport Global Commerce Initiative, Capgemini: Future Supply Chain 2016. Serving consumers in a sustainable way*, 2008.
- Raport GCI, Capgemini, Future Supply Chain 2020. Building strategies for the new decade*, <http://www.theconsumergoodsforum.com/files/Publications/2020-Future-Value-Chain-Report.pdf> (dostęp: 20.05.2023).
- Gadziński J., Goras E. (red.), *Transport i mobilność miejska. Raport o stanie polskich miast*, Instytut Rozwoju Miast i Regionów, Warszawa 2019.
- Greater Manchester Transport Strategy 2040 – A sustainable urban mobility plan for the future*, Transport for Greater Manchester, 2017.
- Guidance on Sustainability Impact Assessment*, OECD, 2010.
- Guidelines Developing and Implementing a Sustainable Urban Mobility Plan, European Platform on Sustainable Urban Mobility Plans*, Brussels 2014.
- Guidelines for the Economic Analysis of Projects*, Asian Development Bank, Mandaluyong 1997.

- Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030*, „Monitor Polski” 2012, poz. 252.
- Krajowa Polityka Miejska 2023*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Monitor Polski, poz. 1235, Warszawa 2015.
- Narodowy Program Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego 2013--2020*, Krajowa Rada Bezpieczeństwa Ruchu Drogowego, Warszawa 2013.
- Newman P., Kenworthy J., *Cities and automobile dependence: a sourcebook*, UK Gower Technical, Brookfield 1989.
- Odzyskajmy centra miast*, Instytut Spraw Obywatelskich, Łódź 2017.
- Plan de Deplacements Urbains*, Agglomeration Lyonnaise 2017–2030.
- Polityka Transportowa Państwa na lata 2006–2025*. Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa, 27 czerwca 2005.
- Programowanie perspektywy finansowej 2014–2020 – Umowa Partnerstwa*, Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, Warszawa, 23 maja 2014 r.
- Projekt eBus. Autobusy elektryczne przyszłości polskiego transportu publicznego*, Ministerstwo Rozwoju, Warszawa 2016.
- Raport o stanie polskich miast. Transport i mobilność miejska*, Obserwatorium Polityki Miejskiej, Warszawa 2019.
- Raport: Paliwa alternatywne w komunikacji miejskiej, Polski Kongres Paliw Alternatywnych, 2018.
- Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 października 2012 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie dopuszczalnych poziomów hałasu w środowisku (DzU 2012, poz. 1109).
- Rozporządzenie Ministrów Infrastruktury oraz Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 31 lipca 2002 r. w sprawie znaków i sygnałów drogowych (DzU 2002, nr 170, poz. 1393).
- Strategia Rozwoju Transportu do 2020 r. roku (z perspektywą do 2030 roku)*, Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, Warszawa 2013.
- Sustainable Urban Mobility Plan for the Municipality of Örebro*, Dokument dokument przyjęty przez Radę Miasta w dn. 22.10.2014 r.
- The 2030 Urban Mobility Challenge: ACEA's Contribution*, https://www.acea.auto/files/The_2030_Urban_Mobility_Challenge_-_ACEAs_Contribution_May_2016.pdf (dostęp: 20.05.2023).
- The future of the Last – Mile Ecosystem, Transition Roadmaps for Public – and Private – Sector Players*, World Economic Forum, 2020.

- Uchwała Rady m.st. Warszawy nr LVIII/1749/2009 z dnia 9 lipca 2009 r. roku „Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne”.
- Uchwała Rady Miasta Krakowa nr XLVII/848/16 z dnia 8 czerwca 2016 r. roku „Polityka Transportowa Miasta Krakowa na lata 2016–2025”.
- Uchwała Rady Miasta Poznania nr XXIII/269/III/99 z dnia 18 listopada 1999 r. „Polityka Transportowa Miasta Poznania”.
- Uchwała Rady Miejskiej Wrocławia nr XLVIII/1169/13 z dnia 19 września 2013 r. roku „Wrocławska Polityka Mobilności”.
- Ustawa z 16 grudnia 2010 r. roku o publicznym transporcie zbiorowym (DzU 2011, nr 5, poz. 13 z późn. zm.).
- Ustawa z 5 czerwca 1998 r. roku o samorządzie województwa (DzU 2001, nr 142, poz. 1590 z późn. zm.).
- Ustawa z 8 marca 1990 r. roku o samorządzie gminnym (tekst jedn. DzU 1996 z późn. zm.).
- Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. roku o elektromobilności i paliwach alternatywnych, (DzU 2018, poz. 317).
- Ustawa z dnia 21 marca 1985 r. roku o drogach publicznych (DzU 1985, nr 14, poz. 60).
- Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. roku Prawo ochrony środowiska (DzU 2001, nr 62, poz. 627).
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. roku o samorządzie gminnym (DzU 1990, nr 16, poz. 95).
- White Paper, Roadmap to a Single European Transport Area – Towards a competitive and resource efficient transport system*, European Commission, Brussels 2011.
- Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach*, COM(2013) 913 final, Bruksela, 2013.
- Wytyczne. Opracowanie i wdrożenie Planu Zrównoważonej Mobilności Miejskiej*, Komisja Europejska, Bruksela 2014.
- Wyzwania i rekomendacje dla Krajowej Polityki Miejskiej*, Raport tematyczny grupy eksperckiej Kongresu Polityki Miejskiej, 2019.
- Załącznik Koncepcja dotycząca planów mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju do komunikatu Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów „Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach”, COM(2013) 913 final, Bruksela, 17.12.2013 r.

Publikacje internetowe

- 2020 World Air Quality Report, <https://www.iqair.com/world-air-quality-report> (dostęp: 22.09.2023).
- 6 lat car sharingu w Polsce, <https://mobilne-miasto.org/6-lat-car-sharingu-w-polsce/> (dostęp: 20.05.2023).
- A guide on how to set up and run freight quality partnerships. Freight best practice, www.freightbestpractice.org.uk (dostęp: 20.05.2023).
- Ageing Europe: Looking at the lives of older people in the EU, <https://ec.europa.eu/eurostat/en/web/products-statistical-books/-/ks-02-20-655> (dostęp: 13.04.2023).
- Brzeziński A., Rezwow M., 2007, *Zrównoważony transport – ekologiczne rozwiązania transportowe*, http://www.transeko.com/publik/Ekorozwoj_czesc%20transportowa%20A%20Z.pdf (dostęp: 15.03.2023).
- Cities of la Rochelle and Norwich goods distribution and city logistics, http://civitas.eu/sites/default/files/civ_tls_brochure_temp_final.pdf (dostęp: 30.07.2023).
- CIVITAS Policy Note: Smart choices for cities. Making urban freight Logistics more sustainable, <https://civitas.eu/resources/civitas-policy-note-smart-choices-for-cities-making-urban-freight-logistics-more> (dostęp: 5.07.2023).
- Kształtowanie Zrównoważonej Mobilności – Ekspertyza Wrocławskiej Polityki Mobilności, https://www.akcjamiasto.org/wp-content/uploads/2018/07/ekspertyza-7_kszt%CC%82owanie-zro%CC%81wnowaz%CC%87onej-mobilnos%CC%81ci-06-07-18.pdf (dostęp: 7.07.2023).
- Land use and transport: settlement patterns and the demand for travel, <https://www.living-transport.com/library/pdf.php?id=596> (dostęp: 10.12.2023).
- Logistyka miejska w Polsce, <https://www.jll.pl/pl/trendy-i-analizy/badanie/logistyka-miej-ska-w-polsce> (dostęp: 10.12.2023).
- Na progu przełomu. Współdzielona mobilność w Polsce, <https://mobilne-miasto.org/na-progu-przelomu/> (dostęp: 20.05.2023).
- Najwyższa Izba Kontroli: Ochrona mieszkańców dużych miast przed hałasem. Informacja o wynikach kontroli, <https://www.nik.gov.pl> (dostęp: 20.12.2023).
- Ocena jakości dokumentów strategicznych jednostek samorządu terytorialnego, <http://www.samorządypolskie.pl/index.php/podrecznik-ocena-jakosci-dokumento-w-strategicznych-jednostek-samorządu-terytorialnego/> (dostęp: 7.07.2023).
- Raport o stanie akustycznym środowiska w Polsce na podstawie wyników realizacji map akustycznych + III runda realizacji map akustycznych, Główny Inspektor Ochrony Środowiska, Warszawa 2020, https://www.gios.gov.pl/images/dokumenty/pms/monitoring_halasu/Raport_wyniki_III_rundy_mapowania.pdf (dostęp: 11.10.2023).

- Urban logistics faced with economic and environmental challenges*, <https://info.fmlogistic.com/urban-logistics-challenges> (dostęp: 20.05.2023).
- Small Business Units. Małe magazyny z wielkim potencjałem*, Colliers, Lipiec 2021, <http://docs.colliers.pl/reports/Raport-Colliers-Small-Business-Units-PL.pdf> (dostęp: 10.12.2023).
- Tundys B., *Europejskie rozwiązania w obszarze logistyki miasta jako przykład dla polskich miast*, <https://www.logistyka.net.pl/bank-wiedzy/item/3663-europejskie-rozwiazania-w-obszarze-logistyki-miasta-jako-przyklad-dla-polskich-miast> (dostęp: 19.07.2023).
- Zielińska L., *Wyzwania w zarządzaniu miejską logistyką transportu ładunków*, https://wilis.pg.edu.pl/documents/2336321/48297385/Zieli%C5%84ska_Lidia_Wyzwania_w_zarz%C4%85dzaniu_miejsk%C4%85_logistyk%C4%85_transportu_%C5%82adunk%C3%B3w.pdf (dostęp: 15.03.2023).

Źródła internetowe

- <https://brnoinmotion.cz/ke-stazeni/> (dostęp: 5.07.2023).
- http://nws.eurocities.eu/MediaShell/media/session_15_-_2._decoupling_economic_growth_-_p._jones.pdf (dostęp: 1.03.2023).
- <http://skm.szczecin.pl/> (dostęp: 22.09.2023).
- <http://www.magazyny.pl> (dostęp: 22.12.2023).
- <http://www.mapadotacji.gov.pl>, <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl> (dostęp: 8.01.2023).
- <http://www.miasto2077.pl/darmowy-transport-publiczny-najpierw-w-tallinie-a-teraz-w-calej-estonii/> (dostęp: 29.10.2023).
- http://www.qumak.pl/wp-content/uploads/2014/01/Qumak_ITS_2015.pdf (dostęp: 22.09.2023).
- <http://www.um.warszawa.pl/aktualnosci/130-zeroemisyjnych-autobus-w-dla-warszawy> (dostęp: 23.02.2023).
- <http://www.zit.metropoliapoznan.pl> (dostęp: 22.09.2023).
- <https://autokult.pl/polacy-jezdza-coraz-starszymi-autami-srednia-wieku-najwyzsza-w-historii,6809504795592321a> (dostęp: 29.12.2023).
- <https://autonaminuty.org/vozilla-zamknela-carsharing/> (dostęp: 22.09.2023).
- <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 1.09.2023).
- <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 23.08.2023).
- <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 28.12.2023).
- <https://bdl.stat.gov.pl/BDL/dane/podgrup/tablica> (dostęp: 28.12.2023).

- <https://e3p.jrc.ec.europa.eu/articles/european-innovation-partnership-smart-cities-and-communities> (dostęp: 21.05.2023).
- https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/pl/inf_21_441 (dostęp: 15.07.2023).
- <https://epomm.eu/archive/maxq/downloads> (dostęp: 8.06.2023).
- <https://expressilustrowany.pl/lodzki-rower-publiczny-zjezdza-z-ulic-wygasl-kontrakt-operatora-systemu/ar/c1-14618625> (dostęp: 22.12.2023).
- <https://gzdziz.gda.pl/zalatw-spraw/parkingi-park-and-ride,a,4451> (dostęp: 8.11.2023).
- <https://igkm.pl/statystyka/> (dostęp: 8.09.2023).
- <https://inpost.pl/aktualnosci-40-nowych-samochodow-elektrycznych-we-flocie-inpost>, (dostęp: 16.04.2023).
- <https://menadzerfloty.pl/rynek/innogy-go-konczy-dzialalnosc/> (dostęp: 22.09.2023).
- <https://menadzerfloty.pl/rynek/innogy-go-konczy-dzialalnosc/> (dostęp: 22.09.2023).
- <https://mubi.pl/poradniki/najbardziej-niebezpieczne-polskie-miasta-dla-kierowcow/> (dostęp: 18.11.2023).
- <https://next.gazeta.pl/next/7,172392,26314644,chca-stojaka-na-rowery-w-ksztalcie-samochodu-zmotoryzowani.html>, (dostęp: 11.02.2023).
- <https://pire.pl/rynek-autobusow-elektrycznych-w-polsce-w-i-polowie-2023-roku/> (dostęp: 23.08.2023).
- <https://polskawdecybelach.pl/> (dostęp: 29.12.2023).
- https://regiony.rp.pl/trendy/transport/40271-bilety-drozsze-czy-tansze-miasta-szukaja-zlotego-srodka?doing_wp_cron=1625728185.5609469413757324218750 (dostęp: 28.12.2023).
- <https://samorząd.pap.pl/kategoria/archiwum/mobilnosc-miejska-polska-przeznaczyc-ponad-43-mld-zl-na-zrownowazona-mobilnosc> (dostęp: 23.09.2023).
- https://smartride.pl/Stefa_Danych/e-hulajnogi-sharing-polska-drugi-kwartal-2023-roku/ (dostęp: 14.11.2023).
- https://smartride.pl/Stefa_Danych/rowery-bike-sharing-polska-trzeci-kwartal-2022-roku/ (dostęp: 1.09.2023).
- <https://smoglab.pl/hulajnogi-elektryczne-w-miastach-zmora-czy-udogodnienie/> (dostęp: 14.11.2023).
- <https://smoglab.pl/najbardziej-zanieczyszczone-miasta-w-europie/> (dostęp: 29.12.2023).
- https://trimis.ec.europa.eu/sites/default/files/project/documents/20140306_142844_56404_ADVANCE_Audit_Scheme_and_Guidelines.pdf (dostęp: 2.07.2023).
- <https://tvn24.pl/tvnwarszawa/ulice/warszawa-buspasy-dla-aut-z-czterema-osobami-za-powiedz-mateusza-morawieckiego-2586017> (dostęp: 19.02.2023).

- <https://www.bankier.pl/wiadomosc/Tyle-kosztuje-parkowanie-w-miastach-Ceny-w-gore-8478278.html> (dostęp: 8.11.2023).
- <https://www.consilium.europa.eu/pl/press/press-releases/2020/12/17/multiannual-financial-framework-for-2021-2027-adopted/> (dostęp: 23.04.2023).
- https://www.cupt.gov.pl/images/Fundusze_EU_dla_nowoczesnego_transportu.pdf (dostęp: 23.09.2023).
- <https://www.dlahandlu.pl/detal-hurt/wiadomosci/dhl-parcel-inwestuje-w-dostawcze-samochody-elektryczne,97585.html> (dostęp: 16.04.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/bristol-uk-how-public-health-specialists-can-change-transport-planning> (dostęp: 6.09.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/bucharests-involvement-stakeholders-informed-sump-process-romania> (dostęp: 5.07.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/communication-and-participation-urban-mobility-planning-vienna-austria> (dostęp: 2.07.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/milans-plan-sustainable-efficient-and-innovative-mobility-italy> (dostęp: 5.07.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/monitoring-and-evaluation-key-components-ghents-sump-belgium> (dostęp: 2.07.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/setting-institutional-co-operation-brnos-sump-czech-republic> (dostęp: 5.07.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/updating-las-palmas-de-gran-canarias-sump-spain> (dostęp: 2.07.2023).
- <https://www.eltis.org/discover/case-studies/updating-las-palmas-de-gran-canarias-sump-spain> (dostęp: 2.07.2023).
- <https://www.eltis.org/mobility-plans/sump-process> (dostęp: 16.11.2023).
- <https://www.eltis.org/pl/content/o-eltis> (dostęp: 16.12.2023).
- https://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump_final_web_jan2014b.pdf (dostęp: 6.09.2023).
- https://www.eltis.org/sites/default/files/guidelines-developing-and-implementing-a-sump_final_web_jan2014b.pdf (dostęp: 2.07.2023).
- <https://www.gov.pl/web/fundusze-regiony/750-mld-zl-w-latach-2021-2027--jest-sukces-na-szczycie-rady-europejskiej> (dostęp: 23.04.2023).
- <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/nowe-przepisy-dotyczace-hulajnog-elektrycznych-i-urzadzen-transportu-osobistego2> (dostęp: 22.09.2023).

- <https://www.gramwzielone.pl/woddor/108268/pierwsza-w-polsce-mobilna-stacja-tankowania-wodoru> (dostęp: 1.09.2023).
- <https://www.iqair.com/world=-most-polluted-cities?continent=&country=&state=&sort-rank&page=1&perPage=50&cities=KLx3y5QkthNiWMwZJ,YugBMNvgxSzbFKn-Cy,umcahdK9N7WauyPa6,BFZfmahGt9f5zhB5Q,BfNiwYXt8kEKaN4tM,mJjSXXs2a-2nyw5YLD,joMqfPGSfdvtHgq9Z,7P3jYx6d3wy8mDLL5,tCCwWrYQq7YPjoYvM,rKky5NZR9pzru9bpQ> (dostęp: 22.09.2023).
- <https://www.logistyka.net.pl/aktualnosci/item/93187-poznan-inwestuje-w-wodorowe-autobusy> (dostęp: 1.09.2023).
- <https://www.miesto2077.pl/zamiast-parkingu-dla-jednego-auta-postoj-dla-osmiu-rowerow/> (dostęp: 11.02.2023).
- <https://www.money.pl/gospodarka/flota-sluzbowa-na-prad-firmy-chca-jezdzic-ekologicznie-6408086351947905a.html> (dostęp: 16.04.2023).
- <https://www.money.pl/gospodarka/szybko-rosnie-liczba-e-autobusow-w-polsce-tempo-spadnie-przez-ceny-pradu-6854353613081152a.html> (dostęp: 1.09.2023).
- <https://www.nik.gov.pl> (dostęp: 20.12.2023).
- <https://www.oponeo.pl/artukul/parkuj-i-jedz> (dostęp: 1.09.2023).
- <https://www.polskialarmsmogowy.pl/polski-alarm-smogowy/aktualnosci/szczegoly,najbardziej-rakotworcze-powietrze-w-polsce--pas-prezentuje-ranking-miast,1629.html> (dostęp: 2.02.2023).
- <https://www.portalsamorzadowy.pl/gospodarka-komunalna/buspasy-nie-tylko-dla-autobusow-kto-jeszcze-powinien-nimi-jezdzic,135104.html> (dostęp: 19.02.2023).
- <https://www.poznan.pl/mim/info/news/ostatnie-dni-poznanskiego-roweru-miejskiego,192300.html> (dostęp: 9.11.2023).
- <https://www.pzpm.org.pl/pl/Rynek-motoryzacyjny/Licznik-elektromobilnosci/LISTO-PAD-2023> (dostęp: 11.01.2023).
- https://www.tomtom.com/en_gb/traffic-index/ranking/?country=PL (dostęp: 29.12.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/martwe-strefy-czystego-transportu-ministerstwo-wycofuje-si-ze-zmian-69563.html> (dostęp: 22.09.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/mobile/metropolia-gzm-zapowiada-zmiany-w-taryfie-propozycje-przekazana-do-zwiazkow-67583.html> (dostęp: 8.07.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/lodz-start-programu-towarower-dla-przedsiębiorcow-69107.html> (dostęp: 10.06.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/piec-powodow-dla-ktorych-amsterdam-jest-rowerowa-stolica-swiata-56852.html> (dostęp: 6.08.2023).

- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/ponad-700-elektrycznych-autobusow-w-polsce-73582.html> (dostęp: 28.12.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/poznan-tez-podnosi-oplaty-parkingu-we-juz-od-1-kwietnia-63602.html> (dostęp: 8.11.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/status-prawny-uto-eksperci-o-mikro-mobilnosci-i-jej-miejsce-w-przestrzeni-miejskiej--62913.html> (dostęp: 3.02.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/strefy-platnego-parkowania-za-duzo-panstwowych-regulacji-69025.html> (dostęp: 16.06.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/wezsze-aleje-jerozolimskie-miasto-ma-my-tu-najlepsza-obsluge-komunikacyjna-68869.html> (dostęp: 1.06.2023).
- <https://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/wroclaw-bez-wspolnego-biletu-68753.html> (dostęp: 13.05.2023).
- <https://www.wtp.waw.pl/parkingi/#ParkujP+R> (dostęp: 8.11.2023).
- <https://wyborcza.biz/biznes/7,147743,26621651,beda-duze-wzrosty-cenow-biletow-komunikacji-miejskiej.html?disableRedirects=true> (dostęp: 8.07.2023).
- <https://yanosik.pl/blog/nowy-taryfikator-nie-zmienil-predkosci-jazdy-polskich-kierowcow-yanosik-sprawdza-343> (dostęp: 29.12.2023).
- <https://zdm.waw.pl/aktualnosci/miasto-proponuje-nowe-zasady-dla-elektrycznych-hulajnog/> (dostęp: 22.09.2023).

Inne źródła

Rekomendowane sposoby przyjęcia SUMP – prezentacja IMS Wolański (Michał Babicki) w ramach warsztatów: Przykłady dobrych praktyk zarządzania mobilnością w dniach 25 i 28 maja 2021 roku.

Spis rysunków

Rysunek 1.1. Rodzaj napędu stosowanego w autobusach komunikacji miejskiej w Polsce w 2019 roku	38
Rysunek 1.2. Długość ścieżek rowerowych w największych aglomeracjach w Polsce [km]	42
Rysunek 1.3. Operatorzy wypożyczalni e-hulajnóg w Polsce [liczba pojazdów].	44
Rysunek 2.1. Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców w polskich aglomeracjach.....	56
Rysunek 2.2. Stężenie pyłu Pm 2,5/m ³ w polskich aglomeracjach	58
Rysunek 2.3. Odsetek mieszkańców narażonych na nadmierny hałas drogowy w polskich aglomeracjach.....	60
Rysunek 2.4. Udział terenów zielonych w ogólnej powierzchni polskich aglomeracji	60
Rysunek 2.5. Liczba wypadków drogowych na 100 tys. mieszkańców.....	62
Rysunek 2.6. Długość ścieżek rowerowych na 100 km ² [km]	62
Rysunek 2.7. Długość buspasów [km]	63
Rysunek 2.8. Liczba parkingów w systemie park & ride.....	64
Rysunek 2.9. Liczba e-hulajnóg w systemach sharingowych w polskich aglomeracjach.....	66
Rysunek 2.10. Liczba samochodów w systemie <i>carsharing</i> w polskich aglomeracjach	67
Rysunek 2.11. Powierzchnia parków logistycznych w ramach logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach [tys. m ²]	70
Rysunek 4.1. Model skutecznej implementacji rozwiązań logistyki miejskiej.....	133

Spis tabel

Tabela 2.1. Poziom kongestii w polskich aglomeracjach	57
Tabela 2.2. Zestawienie systemów bikesharingowych w polskich aglomeracjach.	65
Tabela 2.3. Działania z zakresu transportu towarów w mieście zrealizowane lub planowane do wdrożenia w polskich aglomeracjach	71
Tabela 2.4. Klasyfikacja stopnia realizacji polityki mobilności	75
Tabela 2.5. Stopień realizacji polityki mobilności w polskich aglomeracjach	77
Tabela 2.6. Klasyfikacja stopnia realizacji polityki mobilności w polskich aglomeracjach.	78
Tabela 3.1. Przewozy pasażerskie komunikacją miejską w Polsce [mln osób]	82
Tabela 3.2. Liczba samochodów osobowych przypadających na 1000 mieszkańców w Polsce	84
Tabela 3.3. Różnice między tradycyjnym planowaniem transportu a nowym podejściem do planowania mobilności	91
Tabela 3.4. Bariery wdrażania logistyki miejskiej w polskich aglomeracjach	115
Tabela 4.1. Macierz klasyfikacji interesariuszy.	138
Tabela 4.2. Wybrane narzędzia angażowania interesariuszy	142
Tabela 4.3. Wskaźniki efektywności polityki transportowej miasta Manchester	155
Tabela 4.4. Formy współpracy gmin	158

MATEUSZ LEWIŃSKI, dr nauk społecznych, adiunkt w Instytucie Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego. Ukończył studia magisterskie na Uniwersytecie Ekonomicznym w Poznaniu. W pracy badawczej skupia się na zarządzaniu łańcuchami dostaw na terenach aglomeracji, elektromobilności, nowoczesnych rozwiązaniach w energetyce, zrównoważonym rozwoju, smart cities, nowych technologiach oraz rozwiązaniach innowacyjnych. Prace w ramach działalności naukowo-badawczej są wzmocnione poprzez praktykę zawodową w sektorze energetycznym. Obecnie zatrudniony w Enei Operator sp. z o.o., gdzie zajmuje się zarządzaniem projektami badawczo-rozwojowymi, pilotażowymi, przedsięwzięciami racjonalizatorskimi i innowacyjnymi, a także współpracą biznesową z jednostkami naukowymi w Polsce.

Monografia wnosi nowatorski wkład w literaturę przedmiotu poprzez stawianie oryginalnych tez i propozycji rozwiązań, które nie były wcześniej kompleksowo omawiane w polskich publikacjach.

Z recenzji dr hab. inż. Marty Starostki-Patyk, prof. PCz



71-101 Szczecin, ul. Mickiewicza 64
tel. 91 444 20 06, 91 444 20 09
e-mail: wydawnictwo@usz.edu.pl
www.wn.usz.edu.pl

ISBN 978-83-7972-920-3 (online)
ISBN 978-83-7972-919-7 (print)



9 788379 729197