

Jerzy Janczewski*  <https://orcid.org/0000-0002-6994-2683>
e-mail: jerzyjanczewski@poczta.onet.pl

Danuta Janczewska**  <https://orcid.org/0000-0003-1013-5665>
e-mail: janczewska@republika.pl

Zrównoważona mobilność miejska – dobre praktyki

https://doi.org/10.25312/2391-5129.33/2021_11jjd

Pandemia i zagrożenie niebezpiecznym wirusem zmieniły styl pracy i życia i niewątpliwie wpłynęły też na wybór form przemieszczania się osób w miastach, a także ograniczanie codziennych potrzeb mobilności. Wiele osób częściej podróżuje rowerem lub innym środkiem mikromobilności, wiele korzysta z prywatnych samochodów bądź przemieszcza się pieszo. Konieczność zmiany stylu życia stwarza nowe szanse i problemy do rozwiązania, pozwala też na nowo spojrzeć na wyzwania stojące przed miastami.

Zmiany w miejskiej mobilności to wielowątkowy proces, który składa się z całego szeregu działań, doświadczeń i rozwiązań wartych powielania ze względu na ich korzystny wpływ na warunki i szeroko rozumiane bezpieczeństwo ruchu oraz miejską mobilność. Artykuł ma na celu wyjaśnienie terminu zrównoważonej mobilności miejskiej, wskazanie jej miejsca w polityce Unii Europejskiej, omówienie alternatywnych dla samochodu form transportu w miastach i przytoczenie przykładów dobrych praktyk, które charakteryzują się tym, że są korzystne i użyteczne, choć ich ułomnością jest zwykle fakt, że są rzadko lub z dużym opóźnieniem masowo wdrażane. Całość artykułu zwięźdza podsumowanie.

Słowa kluczowe: transport miejski, transport indywidualny, mikromobilność, zrównoważona mobilność miejska, dobre praktyki

* Dr inż. Jerzy Janczewski, adiunkt w Katedrze Systemów Transportu na Wydziale Informatyki, Zarządzania i Transportu Akademii Humanistyczno-Ekonomicznej w Łodzi.

** Dr inż. Danuta Janczewska, adiunkt, Społeczna Akademia Nauk w Łodzi.

Wstęp

Mobilność miejska jest postrzegana między innymi przez pryzmat sposobów przemieszczania się, czyli transport zbiorowy, przemieszczanie się środkami mikromobilności, takimi jak rowery, transport pieszy oraz transport samochodami indywidualnymi. Każda z tych form jest komplementarna i wpływa na pozostałe, niemniej trzy pierwsze stanowią podstawę systemu, który ma zachęcać mieszkańców miast i osoby przyjezdne do rezygnacji z podróży prywatnymi samochodami. Aby uzyskać w tym względzie zamierzone efekty, miejska mobilność powinna być wspierana przez zmiany w transporcie drogowym, stosowanie inteligentnych systemów transportu zbiorowego i ruchu, a także promowanie intermodalności – ułatwianie łączenia różnych środków transportu i ich integracja. Ostatnimi cechami miejskiej mobilności są działania na rzecz promocji ekologicznych rozwiązań w transporcie i zmian nastawienia mieszkańców miast do tych rozwiązań.

Zrównoważona mobilność (ang. *sustainable urban mobility*) to jeden z najważniejszych trendów rozwoju europejskich miast. Osiąganie bardziej zrównoważonej mobilności w miastach jest ściśle powiązane ze wzrostem gospodarczym i ograniczaniem zanieczyszczenia środowiska (*Zrównoważona mobilność w miastach w UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa*, 2020).

Pandemia i zagrożenie niebezpiecznym wirusem zmieniły styl pracy i życia i niewątpliwie wpłynęły też na wybór form przemieszczania się osób w miastach, a także ograniczanie codziennych potrzeb mobilności. Wiele osób częściej podróżuje rowerem lub innym środkiem mikromobilności, wiele korzysta z prywatnych samochodów lub przemieszcza się pieszo. Konieczność zmiany stylu życia stwarza nowe szanse i problemy do rozwiązania, pozwala na nowo spojrzeć na wyzwania stojące przed miastami.

Zmiany w miejskiej mobilności to wielowątkowy proces, który składa się z całego szeregu działań, doświadczeń i rozwiązań wartych powielania ze względu na ich korzystny wpływ na warunki i szeroko rozumiane bezpieczeństwo ruchu oraz miejską mobilność. Artykuł ma na celu wyjaśnienie terminu zrównoważonej mobilności miejskiej, wskazanie jej miejsca w polityce Unii Europejskiej, omówienie alternatywnych dla samochodu form transportu w miastach i przytoczenie przykładów dobrych praktyk, które charakteryzują się tym, że są korzystne i użyteczne, choć ich ułomnością jest zwykle fakt, że są rzadko lub z dużym opóźnieniem masowo wdrażane. Całość artykułu zwieńcza podsumowanie.

Zrównoważona mobilność miejska

Zagadnienie zrównoważonego rozwoju miast i osiedli ludzkich nabiera coraz większego znaczenia w związku z rosnącą liczbą osób migrujących na zurbanizowane

obszary Na początku XIX wieku w miastach zamieszkiwało niecałe 2,5% ludności, w 1950 roku – około 30%, na początku XXI wieku liczba mieszkańców miast¹ zwiększyła się do prawie 50%. Szacuje się, że w 2050 roku blisko dwie trzecie mieszkańców globu będzie mieszkało na terenach zurbanizowanych. Wzrasta również ruchliwość komunikacyjna mieszkańców w obrębie miast i aglomeracji. Aby niwelować negatywne skutki niedostosowania infrastruktury technicznej miast oraz form organizacji transportu zbiorowego do potrzeb ludności w zakresie przemieszczania się, poszukiwane są nowe rozwiązania, które mają zapewnić tak zwaną zrównoważoną mobilność miejską (Gajewski, Paprocki, Pieriegud, 2018: 5).

Miasta na świecie zajmują zaledwie około 3% obszaru Ziemi, jednocześnie zużywają one 60–80% energii i wytwarzają 75% emisji dwutlenku węgla populacji. Z tego powodu duże znaczenie zaczyna odgrywać zarządzanie miastami w sposób zrównoważony, czyli czyniący z miasta miejsce przyjazne dla jego mieszkańców i środowiska obecnie, ale pamiętający o prawie przyszłych pokoleń do realizacji potrzeb w podobnym zakresie jak teraz żyjące generacje na przykład pod względem dostępu do czystej wody czy niezanieczyszczonego powietrza (zob. *Zrównoważone miasto. Życie w zdrowej atmosferze*, 2016: 6–7 i nast.).

W 2016 roku 90% mieszkańców miast oddychało zanieczyszczonym powietrzem. Wskutek zanieczyszczenia powietrza zmarło 4,2 mln ludzi. Ponad połowa światowej populacji miejskiej była narażona na poziom zanieczyszczenia powietrza co najmniej 2,5 razy wyższy niż wynosi poziom dopuszczalny (*Cele zrównoważonego rozwoju*, 2019). I choć za zanieczyszczanie powietrza w miastach nie jest odpowiedzialny wyłącznie transport, to priorytetem pozostaje uniezależnienie się od paliw ropopochodnych poprzez zastąpienie pojazdów z napędem spalinowym pojazdami o napędach niekonwencjonalnych, co jest niezwykle trudnym zadaniem do wykonania.

Zrównoważona mobilność miejska dotyczy przede wszystkim zagadnień transportu publicznego, ruchu pieszych i ruchu rowerów, intermodalności transportu, mobilności door-to-door, bezpieczeństwa, transportu drogowego, logistyki miejskiej, zarządzania mobilnością i inteligentnych systemów transportowych. Koncepcja zrównoważonej mobilności miejskiej polega na (*Inteligentne rozwiązania w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w obszarze funkcjonalnym miasta*, 2021):

- działaniach, które prowadzą do tworzenia systemów transportowych, spełniających potrzeby wszystkich użytkowników systemów transportowych miast,
- równoważeniu i zaspokajaniu potrzeb transportowych,
- integracji środków transportu,
- zapewnieniu zrównoważonego rozwoju miast,

¹ Obecnie (2020) około 3,5 miliarda ludzi – tj. połowa populacji ludzkiej – mieszka w miastach, a według ogólnie dostępnych prognoz do 2030 roku w miastach będzie mieszkać 5 miliardów ludzi, czyli około 60% (zob. Pieriegud, 2018: 10). W Polsce 60-procentowy pułap już został osiągnięty.

- optymalizacji kosztów,
- zwiększaniu stopnia wykorzystania istniejącej infrastruktury transportowej i usług transportowych.

Do najważniejszych zamierzeń mobilności miejskiej należy zaliczyć (*Inteligentne rozwiązania w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w obszarze funkcjonalnym miasta*, 2021):

- zapewnienie wszystkim obywatelom opcji przemieszczania się, które umożliwiają dostęp do kluczowych celów podróży i usług²,
- poprawę wydajności i efektywności kosztowej transportu osób i towarów,
- redukcję zanieczyszczenia powietrza i hałasu, konsumpcji energii i emisji gazów cieplarnianych,
- poprawę stanu bezpieczeństwa,
- wzrost atrakcyjności i jakości środowiska miejskiego z korzyścią dla mieszkańców, gospodarki oraz społeczności jako całości.

Komunikacja miejska, aby stawała się bardziej zrównoważona, potrzebuje obok infrastruktury (obwodnice, parkingi) również dywersyfikacji możliwości poruszania się w ramach miasta. Przemieszczanie się powinno zmierzać do stawania się bardziej płynnym, efektywnym, ekologicznym (Friedberg, 2014: 2). Transport miejski z założenia nastawiony jest na masowy przewóz. Nie bez znaczenia więc pozostaje problem przemieszczania w pierwszym i ostatnim odcinku podróży. Niewątpliwym rozwiązaniem dla przewoźców w pierwszym i ostatnim kilometrze podróży, choć nie do końca doskonałym i dla wszystkich grup mieszkańców miast jednakowo przystępnym, jest wykorzystanie w podróżach miejskich środków lokomocji mikromobilności.

W Polsce bez istotnych zmian, szczególnie w odniesieniu do środków transportu, trudno spodziewać się radykalnych przeobrażeń w strukturze użytkowanych pojazdów w ruchu miejskim zarówno przez transport publiczny, jak i indywidualny. Pojazdy indywidualne dominują w polskich przestrzeniach miejskich. Ponadto Polacy stale importują samochody używane, przeważnie z silnikami wysokoprężnymi – głównie z powodu niskich cen tych samochodów, a także pozornie niższych kosztów eksploatacji. Samochody zeroemisyjne, raczej jako drugi samochód w rodzinie, głównie do podróży miejskich, mogłyby stanowić dobrą alternatywę dla kompaktowych, miejskich samochodów z konwencjonalnym napędem, gdyby nie ich zaporowa jak na obecne warunki cena, a także nadal mała liczba punktów ładowania akumulatorów (Miłaszewicz, Rut, 2014: 7506). W obecnej sytuacji istnieje zatem miejsce dla środków mikromobilności o wiele tańszych i bardziej przystępnych niż

² Urbaniści rozróżniają pojęcie dostępności i mobilności. Dostępność to potencjał interakcji zarówno społecznej, jak i ekonomicznej. Jest to określane przez przestrzenny rozkład potencjalnych miejsc docelowych, łatwość dotarcia do każdego miejsca docelowego. Natomiast mobilność to zdolność podróżowania, potencjał ruchu. Odzwierciedla przestrzenność. Mobilność nie jest warunkiem wystarczającym ani nie zawsze jest warunkiem koniecznym dostępności (zob. Komornicki, 2016).

oferowane przez rynek drogie samochody elektryczne, co można odnaleźć w przedłożonej 24 września 2019 roku przez Ministerstwo Infrastruktury uchwale w sprawie przyjęcia *Strategii Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (SRT)*³.

Strategia ta w ogólnym ujęciu zakłada zwiększenie dostępności transportowej kraju oraz poprawę bezpieczeństwa uczestników ruchu i efektywności sektora transportowego przez utworzenie spójnego, zrównoważonego, innowacyjnego i przyjaznego użytkownikom systemu transportowego na poziomie krajowym, europejskim i globalnym. Natomiast w odniesieniu do transportu miejskiego dokument konstatuje, że stan systemu transportowego w polskich miastach i ich obszarach funkcjonalnych nie jest jednorodny. Większość miast łączy tendencja do inwestowania głównie w transport drogowy, co przy różnych poziomach integracji systemów transportu zbiorowego prowadzi do zdominowania przestrzeni miejskiej przez pojazdy indywidualne. W efekcie atrakcyjność przestrzeni publicznych spada, a poruszanie się pieszo, rowerem lub komunikacją miejską staje się uciążliwe (*Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (SRT)*, 2019: 109).

Odnosnie do transportu miejskiego realizacja celu i kierunków interwencji *Strategii...* zawiera 10 działań, które były konieczne do zrealizowania do 2020 roku i 8 działań zaplanowanych do realizacji w 2030 roku. Działania te dotyczą między innymi wielu innowacyjnych rozwiązań w transporcie miejskim, w tym mikromobilności, takich jak (*Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (SRT)*, 2019: 110 i nast.):

1. Promowanie i odpowiednie wdrażanie nowych, innowacyjnych rozwiązań pozwalających na jak najlepsze wykorzystanie dostępnych opcji transportowych, w tym przede wszystkim transportu publicznego, ruchu rowerowego i pieszego, a także nowoczesnych form poruszania się (urządzenia transportu osobistego, systemy oparte na współużytkowaniu).
2. Zrównoważenie opcji transportowych w mieście poprzez tworzenie nieprzerwanych możliwości przemieszczania się środkami transportu o jak najmniejszej presji na środowisko. Łącuchy ekomobilności w postaci ciągów pieszych i rowerowych powinny stworzyć spójną siatkę połączeń na terenach miejskich i podmiejskich, tworząc alternatywę dla transportu samochodowego, będącą uzupełnieniem oferty transportu publicznego.

³ W publikacjach dotyczących zrównoważonego rozwoju w transporcie, jak pisze E. Płaczek, można napotkać dwa zbliżone pojęcia: zrównoważony rozwój transportu (ang. *sustainable development of transport*) i zrównoważony transport (ang. *sustainable transportation*). Zrównoważony rozwój transportu to proces zmian w sektorze transportu wykazujący cechy rosnącego zrównoważenia (mobilność, dostępność), odzwierciedlający w równomiernym stopniu zróżnicowane cele gospodarcze, społeczne i środowiskowe. Natomiast zrównoważony transport określany jest zamiennie jako transport zrównoważony środowiskowo lub system zrównoważony środowiskowo. Występuje najczęściej w krajowych i międzynarodowych dokumentach strategicznych rozwoju transportu i w różnego typu deklaracjach (OECD, Unia Europejska oraz Centrum Zrównoważonego Rozwoju Transportu w Toronto) (Płaczek, 2012: 82).

3. Rozwijanie infrastruktury paliw alternatywnych, by zapewnić możliwość wykorzystania w szerszym zakresie pojazdów napędzanych takim paliwem w ruchu miejskim.
4. Rozwiązania z zakresu logistyki miejskiej, które powinny uwzględniać ograniczanie ruchu pojazdów ciężarowych w miastach, a także wykorzystanie alternatywnych środków transportu.
5. Prowadzenie badań dotyczących możliwości włączania do systemu transportu miejskiego rozwiązań wykorzystujących bezzałogowe statki powietrzne (BSP, drony), w szczególności do transportu drobnych przesyłek. Wdrożenie takich rozwiązań mogłoby przyczynić się do ograniczenia ruchu naziemnego i jego optymalizacji oraz pozytywnie wpłynąć na środowisko.

Koncepcje rozwoju mobilności miejskiej są ściśle powiązane z rozwojem koncepcji inteligentnego miasta (ang. *smart city*) (zob. Zawieska, 2016: 145–146). Początkowo, w latach dziewięćdziesiątych XX wieku, przy definiowaniu inteligentnego miasta brano pod uwagę przede wszystkim stopień wykorzystania technologii, a zwłaszcza inteligentnych systemów transportowych (ang. *Intelligent Transport Systems – ITSs*) w funkcjonowaniu miast, co można nazwać etapem Smart City 1.0. Etap ten jest w dalszym ciągu istotny, jednakże ogólna koncepcja, jak twierdzi J. Pieriegud, będzie ewoluowała w kierunku miasta opartego na kapitale ludzkim i przyjaznego dla jego mieszkańców, jak również aktywnym udziale ich mieszkańców w tworzeniu i wykorzystaniu inteligentnych rozwiązań we wszystkich obszarach. Przejawem tej tak zwanej inteligentnej mobilności jest dążenie do optymalnego – z punktu widzenia całego systemu – wykorzystywania środków różnych gałęzi transportu, czyli zapewnienie intermodalności, a także zdecydowanie większe zaangażowanie poszczególnych interesariuszy w inicjatywy związane ze zrównoważonym rozwojem miast. W kolejnych dziesięcioleciach wyzwania wiążące się z funkcjonowaniem miast będą dotyczyły nowych modeli biznesowych i zarządzania mobilnością (Smart City 3.0) (Zawieska, 2016).

W tabeli 1 zostały zestawione cechy przeszłego (określonego jako Mobilność 1.0), obecnego (Mobilność 2.0) oraz przyszłościowego systemu mobilności miejskiej (Mobilność 3.0).

Tabela 1. Cechy etapów rozwoju koncepcji mobilności miejskiej w XX i XXI wieku

Cecha systemu	Mobilność 1.0	Mobilność 2.0	Mobilność 3.0
Model funkcjonowania gospodarki i społeczeństwa (główne źródło utrzymania)	społeczeństwo przemysłowe (produkcja przemysłowa) Przemysł 2.0	społeczeństwo postindustrialne, gospodarka cyfrowa (wiedza i przetwarzanie informacji) Przemysł 3.0	społeczeństwo współdzielenia, gospodarka okrężna (zasoby wykorzystywane w cyklu zamkniętym) Przemysł 4.0
Podstawowe źródła energii w gospodarce	konwencjonalne (głównie węgiel)	konwencjonalne (ropa naftowa i węgiel, a także gaz ziemny i uran), rosnąca rola OZE	dominujące OZE
Podstawowy środek transportu zapewnia mobilności miejskiej, w tym niezmechanizowanej	motoryzacja indywidualna (silniki spalinowe) oraz komunikacja publiczna (częściowo zelektryfikowana), podroże pieszo, pojazdy konne, rower	motoryzacja indywidualna (silniki spalinowe i hybrydowe) oraz komunikacja publiczna (głównie wykorzystująca trakcję elektryczną), wdrażanie roweru z napędem elektrycznym	komunikacja publiczna (prawie wyłącznie trakcja elektryczna) oraz motoryzacja indywidualna (z rosnącym znaczeniem ruchu pojazdów autonomicznych), upowszechnienie roweru elektrycznego
Podstawowa technologia ICT wspierająca przejazd środka transportu	radio	sieci radiowe, komputery pokładowe GPS (nawigatory), mobilny internet (aplikacje, mapy cyfrowe), sieci bluetooth	zintegrowana platforma internetowa (usieciowiony samochód) Wirtualna mobilność (AR, VR, MR)
Dominująca forma modelu biznesowego w przejazdach indywidualnych	carsharing 1.0: – tradycyjne wypożyczalnie samochodów – tradycyjne usługi taksówkowe	carsharing 2.0: – wypożyczalnie z obsługą przez mobilną aplikację – korporacje cyfrowe umożliwiające jednoczesną pracę dla innej, klasycznej korporacji – platformy pośredniczące w usługach transportowych – carsharing, bikesharing, taxisharing	carsharing 3.0: MaaS – system transportowy w pełni zintegrowany z pozostałą infrastrukturą
Dominująca forma modelu biznesowego w komunikacji zbiorowej	mass transit (tradycyjna komunikacja zbiorowa)	połączone produkty/usługi – integracja taryfowa – aplikacje do planowania podróży i transakcyjne	
Model inteligentnego miasta		Smart City 1.0 Smart City 2.0	Smart City 3.0

Źródło: Pieriegud, 2017: 16.

Zrównoważona mobilność miejska w polityce UE

Europejskie miasta są ważnymi ośrodkami działalności gospodarczej, generują ponad 80% PKB Unii i mieszka w nich 70% Europejczyków. Do poprawy jakości życia obywateli europejskich przyczyniają się między innymi zrównoważone systemy transportu miejskiego, które ważne są dla konkurencyjności ekonomicznej miast i regionów, a także całej Unii Europejskiej.

Mobilność w miastach i transport miejski leżą w kompetencjach władz lokalnych i regionalnych, które są odpowiedzialne za kształtowanie i wdrażanie strategii na rzecz mobilności w miastach oraz za zapewnienie transportu publicznego na swoim terytorium. Decyzje podejmowane na szczeblu lokalnym często mają związek z ramami ustanawianymi w ramach polityki krajowej oraz programu rozwoju miast w UE (*Opinia Komitetu Regionów – Pakiet dotyczący mobilności w miastach*, 2014).

Polityka transportowa należy do obszarów wspólnej polityki UE od ponad 30 lat. Obok otwarcia rynków transportowych na konkurencję i stworzenie sieci transeuropejskich dużego znaczenia nabiera model zrównoważonej mobilności, zwłaszcza ze względu na stały wzrost poziomu emisji gazów cieplarnianych w tym sektorze, niosący ze sobą ryzyko osłabienia wyników działań Unii Europejskiej, jakie służą realizacji celów w dziedzinie klimatu. Europejska polityka transportowa stale stoi w obliczu wielu wyzwań związanych ze zrównoważonym rozwojem. Transport jest jedynym sektorem w UE, w którym odnotowuje się wzrost emisji gazów cieplarnianych od 1990 roku. Z sektora transportu pochodzi w przybliżeniu jedna czwarta ogółu emisji gazów cieplarnianych w UE powstających w wyniku działalności człowieka, w tym za analogiczną wielkość odpowiada transport miejski (Pernice, Debyser, 2021).

Istoty zrównoważonej mobilności miejskiej można doszukiwać się między innymi w komunikacie Komisji Europejskiej z dnia 20 września 2009 roku, gdzie po raz pierwszy przyjęto plan działania na rzecz mobilności w miastach⁴. W przedłożonym dokumencie zaproponowano środki zachęcające władze lokalne, regionalne i krajowe do osiągania celów związanych ze zrównoważoną mobilnością w miastach i działania wspomagające (*Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Plan działania na rzecz mobilności w miastach*, 2009). Proponowane działania koncentrowały się wokół sześciu tematów odpowiadających głównym przesłaniom wyłonio-

⁴ W listopadzie 1985 roku Rada Wspólnot Europejskich przyjęła plan prac dotyczący celów, które miały być osiągnięte do 31 grudnia 1992 roku w dziedzinie wszystkich rodzajów transportu (lądowy, morski i powietrzny). Realizacja tych celów obejmowała również rozwój infrastruktury transportowej w interesie Wspólnoty, uproszczenie kontroli i formalności na granicach oraz zwiększenie bezpieczeństwa. Jednak z czasem, obok otwarcia rynków transportowych i stworzenia uczciwych warunków konkurencji w tej dziedzinie, coraz większego znaczenia nabierała idea zrównoważonego transportu (zrównoważonej mobilności), czego początkowym wyrazem było przyjęcie 2 grudnia 1992 roku przez Komisję Europejską *Białej księgi* w sprawie przyszłego rozwoju wspólnej polityki transportowej (Miłaszewicz, Ostapowicz, 2011: 109).

nym w wyniku konsultacji dotyczących *Zielonej księgi (Zielona księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście, 2007)*. Działania te wraz z przykładami proponowanych przedsięwzięć przedstawiono w tabeli 2. Przedsięwzięcia te były uruchamiane przez kolejne trzy lata, aż do roku 2012. Na podkreślenie zasługuje komplementarność tych działań i uzupełnienie innych inicjatyw unijnych mających zachęcić i wspomóc władze szczebla centralnego, regionalnego i lokalnego w osiągnięciu ich celów w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej.

Tabela 2. Działania wspierające mobilność w miastach zgodną z zasadami zrównoważonego rozwoju

Temat	Działanie	Przykłady przedsięwzięć w ramach wyszczególnionych działań
Wspieranie zintegrowanej polityki	Szybsze wprowadzanie planów dotyczących mobilności w miastach zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju	Wsparcie władz lokalnych w opracowywaniu planów dotyczących mobilności, dostarczenie materiałów, wymiana najlepszych praktyk, wsparcie na cele działań edukacyjnych dla osób zawodowo zajmujących się mobilnością
	Mobilność w miastach zgodna z zasadami zrównoważonego rozwoju a polityka regionalna	Informacje o zależnościach między środkami z zakresu mobilności w miastach a celami polityki regionalnej, możliwości finansowania oraz wyjaśnienia na temat stosowania pomocy państwa i zasad udzielania zamówień publicznych
	Transport sprzyjający zdrowemu środowisku miejskiemu	Wspieranie rozwoju partnerstwa na rzecz zdrowego środowiska miejskiego oraz przeanalizowanie synergii pomiędzy polityką dotyczącą zdrowia publicznego a polityką transportową
Uwzględnienie dobra obywateli	Platforma do spraw praw pasażerów w miejskim transporcie publicznym	Wypracowanie zobowiązań, w tym wskaźników jakości, zobowiązań ochrony praw pasażerów i osób z ograniczeniami ruchowymi, procedur składania skarg oraz mechanizmów sprawozdawczości
	Poprawa dostępności transportu dla osób z ograniczeniami ruchowymi	Współpraca z państwami członkowskimi zapewniająca wypełnienie obowiązków na rzecz osób niepełnosprawnych, opracowanie wskaźników jakości i mechanizmów sprawozdawczości
	Usprawnienie informacji o transporcie	Informacja o transporcie poprzez różne środki przekazu, rozwój systemów planowania podróży multimodalnych
	Dostęp do zielonych stref	Zbadanie dostępu do zielonych stref w całej Unii, wymiana najlepszych praktyk

Temat	Działanie	Przykłady przedsięwzięć w ramach wyszczególnionych działań
	Kampania na temat zachowań sprzyjających mobilności zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju	Kampanie edukacyjne, informacyjne na temat tworzenia nowej kultury mobilności w miastach, zachęcanie do przyjmowania planów na rzecz mobilności
	Energooszczędne prowadzenie pojazdów jako element szkolenia	Uwzględnienie w egzaminach dla kierowców niezawodowych problematyki energooszczędnego prowadzenia pojazdów
Bardziej ekologiczny transport miejski	Projekty badawcze i demonstracyjne dotyczące pojazdów niskoemisyjnych lub bezemisyjnych	Finansowanie projektów związanych z pojazdami elektrycznymi dotyczących akumulatorów, elektrycznych układów napędowych i urządzeń pomocniczych, technologii informacyjnych i komunikacyjnych oraz projektu demonstracyjnego elektromobilności
	Internetowy przewodnik na temat ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów	Przygotowanie przewodnika na temat ekologicznie czystych i energooszczędnych pojazdów, zawierającego przegląd problematyki rynkowej, legislacyjnej i kwestię programów pomocy
	Badanie na temat miejskich aspektów internalizacji kosztów zewnętrznych	Studium na temat miejskich aspektów internalizacji kosztów dotyczące systemów ustalania opłat, dostępności narzędzi ITS, analiza pogodzenia miejskiej polityki ustalania opłat z innymi przepisami dotyczącymi zielonych stref
	Wymiana informacji na temat miejskich systemów ustalania opłat	Ułatwianie wymiany informacji między ekspertami i decydentami politycznymi na temat funkcjonujących w Unii Europejskiej systemów opłat miejskich
Wzmocnienie finansowania	Optimalizacja istniejących źródeł finansowania	Rozważenie w ramach siódmego programu ramowego tematu „Transport” nowych ukierunkowanych działań dotyczących mobilności w miastach, wspieranie programu Inteligentna Energia – Europa w obszarze energetycznych aspektów transportu oraz programu URBACT, środki na działania z zakresu mobilności w miastach w odniesieniu do obszarów priorytetowych wskazanych w <i>Zielonej księdze</i>
	Analiza potrzeb w zakresie przyszłego finansowania	Wspieranie inicjatywy CIVITAS po zakończeniu trzeciej generacji projektów zainicjowanych w 2008 roku, znalezienie odpowiedniego sposobu przejścia do inicjatywy CIVITAS FUTURA, analiza przyszłych potrzeb finansowych w związku z rozwojem mobilności w miastach

Temat	Działanie	Przykłady przedsięwzięć w ramach wyszczególnionych działań
Dzielenie się doświadczeniem i wiedzą	Poprawa jakości danych i statystyk	Badanie poświęcone sposobowi udoskonalenia gromadzenia danych z zakresu transportu miejskiego i mobilności
	Powołanie centrum monitorowania mobilności	Centrum monitorowania mobilności w mieście – platforma wirtualna dla osób z sektora transportu, służąca wymianie informacji, danych, statystyk, monitorowaniu zmian i ułatwianiu wymiany najlepszych praktyk
	Udział w międzynarodowym dialogu i wymianie informacji	Programy bliźniacze między miastami oraz wymiana informacji na temat mobilności w miastach z sąsiadującymi regionami i światowymi partnerami – otwarcie sieci forum CIVITAS dla miast z krajów sąsiadujących z UE na wschodzie oraz miast z regionów Morza Śródziemnego i Afryki
Optymalizacja mobilności w miastach	Transport towarowy w miastach	Pomoc w zakresie optymalizacji logistyki transportowej w miastach, udoskonalania połączeń pomiędzy transportem na duże odległości, transportem pomiędzy miastami a miejskim transportem towarowym w celu zapewnienia wydajnego transportu na ostatnim etapie dostawy do odbiorcy (ang. <i>last mile delivery</i>)
	Inteligentne systemy transportu (ITS) służące mobilności w miastach	Pomoc w zakresie zastosowań ITS służących mobilności w miastach, analiza kwestii biletów i płatności elektronicznych, zarządzania ruchem, informacji o transporcie, przepisów w sprawie dostępu oraz zarządzania popytem

Źródło: opracowanie własne na podstawie *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Plan działania na rzecz mobilności w miastach*, 2009.

Zapisy dotyczące zrównoważonej mobilności miejskiej zawiera także *Biała księga. Plan utworzenia jednolitego europejskiego obszaru transportu – dążenie do osiągnięcia konkurencyjnego i zasobooszczędnego systemu transportu z 2011 roku*. W dokumencie Komisja Europejska opowiada się za zmniejszeniem o 20% w latach 2008–2030 emisji pochodzących z transportu (z wyłączeniem międzynarodowego transportu morskiego), a w okresie od 1990 do 2050 roku – o co najmniej 60%. W związku z tym w *Białej księdze z 2011 roku* wyrażono potrzebę zmniejszenia o połowę liczby samochodów o napędzie konwencjonalnym w transporcie miejskim do 2030 roku, a do 2050 roku – całkowite ich wycofanie. Transport indywidualny, jak podkreślono w tym dokumencie, powinien ograniczać się do ostatnich odcinków podróży. Musi on być również ekologiczny. Osiągnięcie w perspektywie 2050 roku

tak radykalnych celów może być trudne w praktyce, lecz mimo wszystko zamierzenie to jest stale realizowane.

Biała księga zwraca uwagę na największe problemy w miastach, do których zalicza się zatory, złą jakość powietrza i hałas, oraz zaznacza, że transport miejski odpowiada za około jedną czwartą emisji dwutlenku węgla z transportu ogółem i 69% wypadków drogowych. W dokumencie zawarto również zapisy odnośnie do tworzenia lepszych warunków dla transportu niezmotoryzowanego w miastach, co powinno stanowić integralną część procesów projektowania miejskiej mobilności i infrastruktury. Zachęca się też do stosowania mniejszych, lżejszych i bardziej wyspecjalizowanych pojazdów pasażerskich i usprawnienia współpracy między transportem towarów na duże odległości a transportem na ostatnich kilometrach, a także do opracowywania przez miasta planów zrównoważonej mobilności miejskiej.

W grudniu 2013 roku Komisja Europejska przyjęła Pakiet Mobilności Miejskiej *Razem w kierunku konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności miejskiej*, w którym zaleciła wdrożenie na różnych szczeblach konkretnego zbioru środków odnoszących się do najważniejszych kwestii zrównoważonej mobilności w obszarach miast, a mianowicie: logistyki miejskiej, przepisów w sprawie dostępu do ruchu miejskiego, zastosowania rozwiązań w ramach inteligentnych systemów transportowych (ITS) oraz bezpieczeństwa ruchu drogowego. Przedstawione w Pakiecie Mobilności Miejskiej działania stały się podstawą dla wspólnego dążenia do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach.

Załącznik do Pakietu zawiera wyczerpującą definicję i wyjaśnienie koncepcji planu zrównoważonej mobilności miejskiej (ang. *Sustainable Urban Mobility Plan – SUMP*), która została opracowana w oparciu o dyskusję i proces wymiany między ekspertami do spraw planowania i interesariuszami w całej Unii Europejskiej (*Wytyczne. Opracowanie i wdrożenie planu zrównoważonej mobilności miejskiej*, 2014).

Od czasu opublikowania Pakietu Mobilności Miejskiej w 2013 roku koncepcja planów zrównoważonej mobilności miejskiej została szeroko przyjęta w całej Europie i na arenie międzynarodowej, zaś planowanie zrównoważonej mobilności miejskiej stało się podstawą do planowania transportu miejskiego w Europie, natomiast plan na rzecz mobilności w miastach zaczęto postrzegać jako element programu na rzecz inteligentnych miast.

Komisja Europejska aktywnie promowała koncepcję wieloletnich planów mobilności w miastach, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju. Inicjatywy finansowane ze środków UE, jak pisał T. Dyr, umożliwiły zainteresowanym stronom i ekspertom wspólne zbadanie aktualnie stosowanych podejść, omówienie problematycznych kwestii oraz określenie najlepszych praktyk w zakresie planowania. Dzięki wsparciu Komisji Europejskiej przygotowano wytyczne do opracowywania i wdrażania planów dotyczących zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju mobilności w miastach, zawierające wskazówki dla lokalnych władz odnośnie do sposobu wdrażania strategii w zakresie mobilności w miastach, opartych na dokładnej anali-

zie aktualnej sytuacji, jak również jasnej wizji zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich (Dyr, 2015: 52).

Koncepcja opracowania planów dotyczących zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju mobilności w miastach odnosiła się do funkcjonalnego obszaru miejskiego i zakładała włączenie działań z zakresu mobilności w szerszej zakrojonej strategii ich rozwoju. W związku z tym należało opracowywać plany przy współpracy podmiotów z różnych obszarów polityki i sektorów (transportu, użytkowania gruntów i gospodarki przestrzennej, ochrony środowiska, rozwoju gospodarczego, polityki społecznej, zdrowia, bezpieczeństwa ruchu drogowego itp.), władz wszystkich szczebli, jak również z udziałem organów na obszarach sąsiadujących zarówno miejskich, jak i wiejskich. Plany na rzecz mobilności w miastach, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, miały sprzyjać osiąganiu postępów w wyważony sposób oraz lepszemu zintegrowaniu różnych wzorców mobilności w miastach. W koncepcji planowania podkreślano, że kwestia mobilności w miastach dotyczy przede wszystkim ich mieszkańców. Dlatego też kładziono nacisk na zaangażowanie obywateli i zainteresowanych podmiotów, jak również sprzyjanie zmianom w zachowaniach związanych z mobilnością. Opracowanie planów miało pomóc miastom w wydajnym użytkowaniu istniejącej infrastruktury transportu i usług transportowych oraz efektywnemu wykorzystywaniu instrumentów z zakresu mobilności miejskiej.

Uwzględniając znaczenie planów na rzecz mobilności zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju, państwa członkowskie UE były zobowiązane rozważyć (Dyr, 2015):

- przeprowadzenie oceny aktualnych i przyszłych wyników mobilności miejskiej na ich terytorium z uwzględnieniem kluczowych celów politycznych UE,
- opracowanie podejścia w zakresie mobilności w miastach, zapewniającego skoordynowane i wzajemnie wzmacniające się działania na szczeblu krajowym, regionalnym i lokalnym,
- zapewnienie, by plany były opracowywane i wdrażane oraz włączone w strategię rozwoju obszarów miejskich lub rozwoju terytorialnego o szerszym zakresie,
- dokonanie przeglądu instrumentów technicznych, politycznych, prawnych, finansowych i innych (dostępnych organom władz lokalnych) oraz ewentualnej ich modyfikacji,
- podjęcie działań pozwalających unikać fragmentarycznego podejścia, tak aby zapewnić ciągłość oraz zgodność środków z zakresu mobilności w miastach w celu ochrony funkcjonowania rynku wewnętrznego.

Natomiast działania Komisji Europejskiej obejmowały:

- utworzenie europejskiej platformy dotyczącej planów na rzecz mobilności w miastach, zgodnej z zasadami zrównoważonego rozwoju w celu koordynowania współpracy UE w zakresie dalszego rozwijania koncepcji i narzędzi,
- otwarcie punktu kontaktowego,
- rozbudowę strony internetowej www.mobilityplans.eu, by stała się wirtualnym centrum wiedzy i kompetencji,

- udzielenie organom krajowym, regionalnym i lokalnym wsparcia w zakresie opracowywania i wdrażania planów na rzecz mobilności w miastach, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, w tym wsparcia polegającego na finansowaniu instrumentów.

W Polsce uchwałą Rady Ministrów z dnia 20 października 2015 roku przyjęto i opublikowano dokument zatytułowany *Krajowa Polityka Miejska 2023* (KPM 23). Dokument ten był reakcją na negatywne zjawiska występujące na obszarach zurbanizowanych Polski, w tym problemy społeczne, gospodarcze, przestrzenne i środowiskowe. Zgodnie z wizją Krajowej Polityki Miejskiej polskie miasta w 2023 roku powinny być sprawne, zwarte i zrównoważone, spójne, konkurencyjne i silne, a celem nadrzędnym polityki miejskiej jest poprawa jakości życia mieszkańców (*Krajowa Polityka Miejska 2023*, 2015).

Aspekt transportu i mobilności miejskiej stał się kluczowy dla osiągnięcia drugiego celu zawartego w KPM 23, a mianowicie wspierania zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałania negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji (miasto zwarte i zrównoważone) (*Krajowa Polityka Miejska 2023*, 2015: 119).

W zakresie mobilności miejskiej wyznaczonym celem KPM 23 jest osiągnięcie zrównoważonej mobilności w obszarze funkcjonalnym miasta, rozumianej jako odbywanie podróży w takiej ilości i o takiej długości, jak wynika to z zaspokajania potrzeb życiowych podróżujących z racjonalnym wykorzystaniem poszczególnych podsystemów transportu miejskiego. Autorzy Krajowej Polityki Miejskiej 2023 podkreślali konieczność podjęcia starań na rzecz zmiany nawyków komunikacyjnych społeczeństwa, w tym przede wszystkim odejścia od trendu, jakim jest rosnące uzależnienie od korzystania z samochodu osobowego do codziennych podróży po mieście.

Na przestrzeni kilku lat od przyjęcia Krajowej Polityki Miejskiej 2023 wzmocniły się wyraźne trendy w polityce miejskiej, które powinny znaleźć odzwierciedlenie w dalszej perspektywie czasowej. W szczególności w większym niż dotychczas stopniu należało pogłębić kwestie związane z jakością powietrza, zmianami klimatycznymi, koncepcją *Smart Cities* czy wzmocnieniem odporności miast na kryzysy społeczno-gospodarcze i środowiskowe. Te główne wyzwania zdążyły się unaocznic od czasu przyjęcia pierwszej wersji dokumentu Krajowej Polityki Miejskiej. W wyniku aktualizacji KPM 2023 stała się Krajową Polityką Miejską z kolejnym dłuższym horyzontem czasowym – do roku 2030 (KPM 2030) (*Założenia aktualizacji Krajowej Polityki Miejskiej 2023. Projekt*, 2021).

Aktualizacja Krajowej Polityki Miejskiej (KPM 2023) ma dostosować ją do najnowszych priorytetów rozwojowych w Polsce i międzynarodowych trendów w rozwoju miast. W zarysie Krajowej Polityki Miejskiej 2030 pojawiło się pięć istotnych celów, takich jak: budowa miast dostępnych i przyjaznych dla wszystkich mieszkańców, podniesienie konkurencyjności i atrakcyjności gospodarczej miast, adaptacja miast do zmian klimatu i zwiększenie wykorzystania rozwiązań opartych na naturze,

technologie cyfrowe oraz przeciwdziałanie negatywnym skutkom suburbanizacji i ponowne wykorzystanie przestrzeni w miastach (*Krajowa Polityka Miejska – Zapraszamy miasta do debaty*, 2021).

Alternatywne dla samochodów formy transportu w mieście

Samochód jest produktem cywilizacji przemysłowej, a także podstawowym środkiem transportu i tym, co stanowi o zmotoryzowaniu społeczeństwa czy poszczególnych jego grup. W wyniku ilościowego rozwoju motoryzacji na progu XXI wieku pojawiła się – na skutek wyczerpywania się zdolności absorpcyjnych środowiska naturalnego, zdolności przemysłowych infrastruktury technicznej czy wręcz fizycznego braku miejsca dla jej dalszej rozbudowy (jak to ma miejsce w miastach) – pilna potrzeba zmian (Szczepaniak, 2000: 105). Zmian nie tylko w charakterystykach eksploatacyjnych samochodu i organizacji ruchu strumienia pojazdów, ale też poszukiwania alternatywnych rozwiązań dla klasycznych form transportu.

Chociaż samochód zapewnia mobilność i wygodę, to powoduje również poważne problemy społeczne, ekonomiczne i środowiskowe. Ulepszenia technologiczne w ostatnich dziesięcioleciach sprawiły, że samochody mniej zanieczyszczają, są bardziej energooszczędne i bezpieczniejsze, ale nadal pozostają głównym źródłem zanieczyszczeń powietrza i wody, hałasu, zużycia energii, urazów komunikacyjnych i kongestii. Problemy, takie jak zatłoczenie, rozrost przestrzenny miast i rozwój stref podmiejskich są mniej podatne na rozwiązania technologiczne, dlatego coraz większego znaczenia nabierają alternatywne dla samochodów indywidualnych formy transportu.

Rozwój motoryzacji w poszczególnych krajach na świecie przebiegał w różnym tempie, stąd w niektórych krajach punkt zwrotny w rosnących trendach pracy przewozowej oraz liczby samochodów przypadających na jednego mieszkańca (tak zwany wskaźnik motoryzacji) został już osiągnięty, natomiast w innych krajach (czego przykładem może być Polska) ciągle wykazuje dodatnią dynamikę (Pieriegud, 2017: 12). Jeżeli kierować się statystykami Europejskiego Stowarzyszenia Producentów Samochodów (ACEA), to liczba samochodów przypadająca na 1000 mieszkańców w Polsce wynosi 747 pojazdów⁵. Pierwsze miejsce w takim rankingu zajmuje Luksemburg z wynikiem 781. Warto zauważyć, że trzy lata wcześniej, to jest w 2018 roku, według podobnego raportu ACEA w Polsce na 1000 mieszkańców przypadało 617 pojazdów (*Liczba samochodów w Polsce*, 2021). To wynik znacznie

⁵ Łącznie w Polsce jest 24,3 milionów samochodów, co daje Polsce piąte miejsce w całej Unii Europejskiej. Należy zauważyć, że są to statystyki nieco zafałszowane, uwzględniające samochody nieużywane, ale wciąż figurujące w Centralnej Ewidencji Pojazdów i Kierowców (CEPiK). Zatem liczba rejestracji samochodów wprowadza do informacji pewną asymetrię. Nie ma natomiast wątpliwości, że liczba samochodów w Polsce stale rośnie (*Liczba samochodów w Polsce. 747 aut na 1000 mieszkańców*, 2021).

wyższy od tego, który wtedy odnotowano dla Czech (540), Francji (478), Niemiec (567), Słowacji (426), Węgier (373) czy Wielkiej Brytanii (473). Wyższym wskaźnikiem motoryzacji niż Polska wyróżniały się wówczas tylko Cypr (629), Finlandia (629), Włochy (646) i Luksemburg (676) (Prajsnar, 2020).

Zwiększająca się liczba samochodów jest poważnym problemem dla polskich miast. Dla przykładu w 2020 roku w Warszawie liczba samochodów na 1000 mieszkańców wyniosła 833, w Katowicach 844, a we Wrocławiu 690. Natomiast w Berlinie na 1000 mieszkańców przypadały 324 pojazdy, zaś w Wiedniu – 372 (Gis, 2021). Podobnie było też w Londynie i w Paryżu.

Funkcjonowanie różnych form transportu sprawiło, że w takich miastach, jak Berlin, Wiedeń, Londyn czy Paryż samochód nie jest szczególnie popularnym środkiem przemieszczania się po mieście. Z kolei w miastach krajów skandynawskich o rezygnacji z samochodu w mieście i powszechnym przemieszczaniu się na przykład pieszo czy rowerem decyduje – obok rozwiniętej sieci transportu publicznego – także wysoki poziom świadomości ekologicznej. Wykorzystanie samochodu w wielu miastach zachodnioeuropejskich regulują różne czynniki, na przykład opłaty za wjazd do centrum, wysokie ceny parkingów, konieczność przesiadki z samochodu na transport publiczny itp., które w przypadku miast polskich jeszcze nie mają zbyt dużego znaczenia, nawet przy relatywnie niższych w stosunku do państw zachodnioeuropejskich zarobkach (Parysek, 2016: 15). Potwierdzeniem może być badanie firmy Busradar, z którego wynika, że prawie połowa Polaków uważa własny samochód za najwygodniejszy środek transportu na trasie od 2 do 15 kilometrów (*Najmłodszy Polacy chcą zastąpić samochody w mieście elektrycznymi hulajnogami. Wszystko przez brak... miejsc parkingowych!*, 2019), a na ich decyzje o zmianie formy transportu duży wpływ ma deficyt miejsc parkingowych w mieście.

Samochód, jak pisze N. Low (2007: 134), zasadniczo nie jest pojazdem miejskim, choć w pewnych warunkach jego użycie staje się optymalne, a w innych – akceptowalne. Dotyczy to przede wszystkim tych sytuacji, w których zapewnienie transportu publicznego do obsługi luźno zabudowanych przedmieść i przejazdów na mało popularnych trasach staje się zbyt drogie lub bezcelowe (Kronenberg, Bergier, 2010: 274). W polskich miastach wielu mieszkańców korzysta z prywatnych samochodów, a jedną z przyczyn jest niedogodność przebycia, najczęściej pieszo, długiego dystansu do najbliższego przystanku komunikacji zbiorowej, a później do celu podróży. Komunikacja publiczna, z natury nastawiona na masowość, wykorzystuje duże pojazdy, które nie są w stanie dotrzeć do każdego miejsca w mieście. Istnieje zatem potrzeba uzupełniania oferty transportu o dodatkowe formy przemieszczania się. Dotyczy to również drobnych ładunków i przesyłek, które w ostatnim kilometrze przewozu są dostarczane do finalnych odbiorców przez samochody dostawcze (Janczewski, Janczewska, 2019: 165–166). Wydaje się też, że zbyt mało jest decyzji władz polskich miast zniechęcających mieszkańców do użycia samochodu. Niedużo też jest form publicznego wsparcia dla korzystania ze środków transportowych mikromobilności.

Postęp techniczny w dziedzinie środków transportu i sposobów przemieszczania się wskazuje na to, że powszechnie używane w miastach samochody w przyszłości mogą być zastąpione innymi środkami lokomocji, na przykład autonomicznymi mikrosamochodami lub mikrobusami, bezzałogowymi dronami, a nawet pojazdami PRT (ang. *personal rapid transit*).

W miastach alternatywą dla indywidualnego transportu samochodami osobowymi są środki transportu publicznego, takie jak powszechnie znane tramwaje, autobusy, trolejbusy, metro czy premetro. Mieszkańcy miast korzystają również z usług taxi, ubera, samochodu na minuty (carsharingu), roweru publicznego czy systemu wspólnych przejazdów (carpooling). Na niewielkie odległości (60–200 metrów) powszechne są piesze spacer⁶.

Od kilku lat dużym zainteresowaniem cieszą się środki transportu mikromobilności, z których jako przykładowe należy wymienić hulajnogi elektryczne, deski rolki, skutery, monocykle, jeździki (segway), rowery elektryczne, motorowery czy mikrosamochody.

Jak wynika z badań ankietowych *Mobility Ownership Consumer Survey* przeprowadzonych w lipcu 2021 roku przez firmę McKinsey Center for Future Mobility, osoby dojeżdżające w miastach do pracy są zainteresowane rozwiązaniami z zakresu mikromobilności. Respondenci zarówno z Chin, jak i z Włoch, Francji, Niemiec, Stanów Zjednoczonych i Wielkiej Brytanii są pozytywnie nastawieni do tradycyjnych lub elektrycznych rowerów, hulajnóg czy skuterów, lecz nie jest to akceptacja jednomyślna i różni się w zależności od kraju. O występujących różnicach decydują specyficzne czynniki charakteryzujące poszczególne kraje i regiony. Zamiar korzystania z małych pojazdów jest najwyższy w krajach o długiej tradycji mikromobilności, takich jak Włochy (81%) i Chiny (86%). Natomiast w USA tylko 60% respondentów stwierdziło, że rozważyłoby korzystanie ze środków transportu mikromobilności, być może z ciekawości. Respondenci ci w dojazdach do pracy korzystają zazwyczaj z prywatnych samochodów lub z transportu publicznego, a widok kogoś dojeżdżającego do pracy motorowerem lub skuterem jest stosunkowo rzadki. Ogólnie rzecz biorąc, wszyscy respondenci ankiety *Mobility Ownership Consumer Survey* preferują rowery, gdyż mają one większy zasięg, a także możliwość przewożenia podręcznego bagażu w porównaniu do hulajnóg elektrycznych oraz oferują niższą cenę niż elektryczne skutery. Badanie wskazało także na kilka wyjątków. Na przykład skutery są szczególnie popularne w Chinach, gdzie władze nie wymagają od kierowców posiadania prawa jazdy ani ubezpieczenia dla pojazdów poruszających się z maksymalną prędkością 25 kilometrów na godzinę. Respondenci z Wielkiej Brytanii i Chin byli pozytywnie nastawieni do użytkowania hulajnóg elektrycznych, prawdopodobnie dlatego, że wcześniej kraje te albo zakazywały użytkowania takich pojazdów

⁶ Jak wynika z badania J. Recka, H. Martina i K.W. Axhausena (2022: 14), mieszkańcy miast są skłonni przejść na pieszo odcinek od 60 do 200 metrów, aby móc wypożyczyć elektryczną hulajnogę czy elektryczny rower.

ze względów bezpieczeństwa, albo dopiero niedawno zakaz ten anulowano. Z kolei respondenci ze Stanów Zjednoczonych, Francji i Niemiec, gdzie stosunkowo długo istnieją systemy udostępniania hulajnog elektrycznych, są bardziej otwarci na takie urządzenia transportu, co jest sytuacją naturalną, gdyż każdy pojazd, który za pośrednictwem usługi współdzielenia jest łatwo dostępny, ma tendencję do wzrostu liczby przejazdów. Badania McKinsey prognozują, że w przyszłości coraz większa liczba osób dojeżdżających do pracy będzie korzystać z mniejszych, bardziej przyjaznych dla środowiska naturalnego form transportu (Heineke i in., 2021).

W Polsce korzystanie z alternatywnych formy transportu w mieście badała firma Selectivv. Badaniem objęto osoby korzystające z trzech najbardziej popularnych aplikacji, które oferują przewóz osób, wypożyczanie samochodów na minuty (carsharing) i wypożyczanie hulajnog elektrycznych. Badanie przeprowadzono na przykładzie Warszawy w przedziale czasowym od stycznia 2018 roku do maja 2019 roku. Wypożyczanie hulajnog elektrycznych badano w okresie krótszym, bo od października 2018 roku do maja 2019 roku. Łącznie przeanalizowano ponad 22 milionów użytkowników aplikacji transportowych.

Badania firmy Selectivv wykazały, że w analizowanym okresie nastąpił 2,8-krotny przyrost użytkowników aplikacji carsharingu, a przewozy osób wykorzystujących tą aplikację wzrosły blisko 2,6-krotnie. W przypadku elektrycznych hulajnog stwierdzono, że w okresie od lutego do maja 2019 roku liczba ich użytkowników zwiększyła się o około 77%. Z pozyskanych danych wynika także, że użytkowaniem hulajnog elektrycznych najbardziej zainteresowani byli mężczyźni, którzy stanowili 89% wszystkich osób korzystających z aplikacji do wypożyczania hulajnog, natomiast z aplikacji udostępniających samochody na minuty korzystało 82% mężczyzn, zaś 61,2% korzystało z aplikacji umożliwiających przewóz osób. Hulajnogi najczęściej wypożyczały osoby poniżej 35. roku życia, które łącznie stanowiły 77,7% wszystkich użytkowników. Z aplikacji do przewozu osób korzystały najczęściej osoby w wieku 26–35 lat (36%) i 36–45 lat (24,2%), a samochody na minuty najczęściej wypożyczały osoby w wieku 26–35 lat (49,5%). Osoby po 46. roku życia najchętniej wybierały aplikacje oferujące przewóz osób (28,5%). Natomiast w tej grupie wiekowej z carsharingu korzystało 11,8% osób, a z hulajnog elektrycznych zaledwie 4,4%. Przeprowadzone badania pozwoliły również określić średni dystans pokonywany hulajnogą elektryczną na terenie Warszawy, który średnio wynosił 1,5 kilometra. Średnia odległość dla przewozu osób wyniosła 5 kilometrów. Im dłuższy dystans do przejechania mieli użytkownicy aplikacji transportowych, tym chętniej wybierali usługę carsharingu i samodzielne prowadzenie samochodu – średnia odległość przejechana wypożyczonym samochodem wynosiła 6,9 kilometra (*Alternatywne formy transportu w mieście. Jesteśmy coraz bardziej eko & smart*, 2019).

Alternatywne formy transportu zdecydowanie mniej szkodzą środowisku naturalnemu w porównaniu z formami klasycznymi opartymi na paliwach naturalnych i tym samym przyczyniają się do zrównoważonego transportu (*Micromobility, Equity*

and Sustainability: Summary and Conclusions, 2021: 12–14). Co ważne, zmniejszają uzależnienie od popularnego samochodu, którego użytkowanie prowadzi między innymi do powstawania zjawiska kongestii w miastach, zatłoczenia na ulicach i parkingach i w konsekwencji wydłużenia czasu podróżowania. Rosnące zainteresowanie mikromobilnością wynika z deficytu czasu poświęcanego na podróż w mieście i potrzeby użycia szybszego i wygodniejszego od pieszego spaceru dotarcia do celu podróży. Wielu użytkowników hulajnóg elektrycznych (około 60%), planując podróż, wykorzystuje również transport publiczny, co wskazuje na konieczność integrowania ze sobą różnych sposobów przemieszczania się w miastach (Sobótka, 2021). Łatwiejszy dostęp do transportu publicznego jest jednym z kluczowych wyznaczników wyboru między przejazdem samochodem a komunikacją miejską. Mikromobilność może zwiększyć zasięg transportu publicznego. Zapewnia szybszą podróż do/z transportu publicznego lub zwiększa odległość, jaką ludzie są skłonni podróżować do/z domów i transportu publicznego w porównaniu z chodzeniem. Niektóre przejazdy środkami mikromobilności mogą zastąpić przejazdy transportem publicznym. Na przykład w Brukseli około 30% użytkowników stwierdziło, że e-hulajnoga zastąpiła podróż transportem publicznym. Jednak duża część podróży na rowerze i e-skuterem jest częścią dłuższych podróży intermodalnych, co zwiększa zasięg transportu publicznego (*Micromobility, Equity and Sustainability: Summary and Conclusions*, 2021: 12).

Alternatywne formy transportu oprócz tego, że uzupełniają multimodalny łańcuch transportowy dostarczają także dużo dodatkowych korzyści, takich jak zmniejszenie liczby obrażeń i ofiar śmiertelnych związanych z ruchem drogowym, mniejsze wymagania przestrzenne zarówno co do parkowania, jak i prowadzenia pojazdu, zmniejszone zużycie zasobów naturalnych i zanieczyszczenia związane z produkcją i eksploatacją, zwiększona integracja społeczna, większa sprawiedliwość ekonomiczna i społeczna i wiele innych korzyści wykraczających poza tradycyjne mierniki oceny transportu. Niektóre alternatywne środki transportu, zwłaszcza jazda na rowerze, wymagają aktywności fizycznej i tym samym przyczyniają się do regularnych ćwiczeń niewymagających dużego wysiłku (*Alternatives to car use*, 2021).

Zrównoważona mobilność miejska – dobre praktyki

Ukierunkowanie w Unii Europejskiej na problematykę zrównoważonej mobilności miejskiej i rozwoju przyjaznych środowisku systemów transportowych w miastach jest wyzwaniem dla samorządów miast i decydentów. Stawia przed nimi określone zadania i wskazuje cele, które nie są łatwe do osiągnięcia. Z drugiej strony daje szansę na pozyskiwanie środków finansowych na realizację przedsięwzięć. Nie wszystkie zmiany wymagają dużych nakładów finansowych, niektóre, tak zwane miękkie, mogą dotyczyć wyłącznie sfery organizacyjnej i mniej kosztować.

Przedstawione przykłady dobrych praktyk mają na celu zaprezentowanie możliwego zakresu podejmowanych działań w miastach i nie wyczerpują zagadnienia. Jako istotne wymienić można: tworzenie buspasów i zielonej fali dla transportu zbiorowego, elastyczność polityki biletowej, wdrażanie zeroemisyjnego taboru, rozwój i promowanie ruchu środkami mikromobilności, w tym rowerami, hulajnogami, skuterami i mikrosamochodami, rozwój infrastruktury rowerowej (dróg, parkingów, wiat, punktów serwisowych, w tym punktów ładowania akumulatorów), promowanie transportu pieszego, organizowanie deptaków dla ruchu pieszego i rowerowego, wyznaczanie stref czystego transportu, zmiany organizacji ruchu na ulicach, budowę na rogatkach miast przy węzłach komunikacji miejskiej parkingów przesiadkowych, ograniczanie liczby miejsc parkingowych w centrach miast, podnoszenie opłat za parkowanie, działania edukacyjne, a także promowanie i popularyzowanie nowych rozwiązań.

Transport miejski to najważniejszy odcinek budowania zrównoważonej mobilności miejskiej. Jego sukcesywne wspieranie i rozwój to sposób do zmian na lepsze. Jako pierwszoplanowa pojawia się potrzeba wytyczania nowych buspasów i inwestycji w zeroemisyjne środki, co umożliwi połączenie odległych dzielnic miasta z jego centrum. Buspasy ze względu na rozlewanie się miast stanowią kluczowe narzędzie w budowaniu zrównoważonej mobilności (rys. 1). Stale ich przybywa i spotyka się je w wielu miastach.



Rysunek 1. Przykład buspasa

Źródło: Konieczek, 2019.

Nadawanie priorytetu komunikacji jest widoczne także w sferze zmian w organizacji ruchu i tworzeniu zielonej fali dla transportu publicznego. Skracanie czasu przejazdu to jeden z najlepszych argumentów przemawiających za wybraniem komunikacji zbiorowej. Zielona fala jest instrumentem znanym i od dawna praktykowanym (rys. 2).



Rysunek 2. Zielona fala

Źródło: *Jak działa ta zielona fala?*, 2012.

Istotna jest także elastyczność w zakresie polityki biletowej. Uelastycznienie biletów pozwala komunikacji miejskiej pozostać konkurencyjną względem samochodu. Pandemia pokazuje, jak ważna jest elektromobilna rewolucja w transporcie. Złej jakości powietrze niewątpliwie zaostrza przebieg zachorowania na Covid i generuje wysokie koszty zdrowotne, finansowe i społeczne. Miasta muszą zatem kontynuować wymianę taboru spalinowego na zeroemisyjny (rys. 3), na przykład na autobusy elektryczne, lub inwestować w transport szynowy, a nawet trolejbusowy.



Rysunek 3. Autobus elektryczny podczas ładowania akumulatorów w Warszawie

Źródło: Grycuk, 2020.

Pandemia w wielu miastach stała się impulsem do rozwoju ruchu środkami mikromobilności i pokazała, jak wiele jest wyzwań w tym zakresie. Rower i pozostałe środki mikromobilności dają dużą swobodę przemieszczania się w miastach, są sposobem na zatłoczenie i brak miejsca w centrach miast. W ostatnich latach pojawiło się wiele nowych dróg rowerowych, ale nadal nie tworzą one spójnego systemu. Oprócz dróg dla rowerów niezbędnym elementem infrastruktury rowerowej są parkingi – zarówno te w docelowych miejscach podróży, jak i na osiedlach mieszkaniowych. Rower lub elektryczna hulajnoga nie będą mogły konkurować z samochodem, jeśli mieszkańcy każdorazowo będą musieli wyprowadzać je z balkonu swego mieszkania czy z piwnicy (*Jak budować zrównoważoną mobilność w miastach po Covid?*, 2020). Zatem warto wdrożyć rozwiązania dla mikromobilności indywidualnej, gdyż wiele osób woli podróżować własnym środkiem transportu⁷. Należy też umożliwić przewóz tych środków komunikacją miejską (rys. 4). Aby stworzyć komplementarny system dla ruchu środkami mikromobilności infrastruktura rowerowa powinna być połączona z parkingami przesiadkowymi, systemem roweru miejskiego, systemem elektrycznych hulajnóg i skuterów, a także stacji ładowania tych pojazdów (rys. 5, 6). Przykładem tych ostatnich mogą być stacje zwane eFeeder, pozwalające naładować akumulator hulajnogi lub roweru elektrycznego, przeznaczone dla rynku mikromobilności współdzielonej, jak i użytkowników indywidualnych (rys. 7). Wszystko to może skłaniać do traktowania takich środków zarówno jako pojazd na ostatni kilometr podróży, jak i samodzielny środek transportu. Uzupełnienie sieci ścieżek rowerowych o wiaty, parkingi i ogólnodostępne punkty serwisowe zwiększa atrakcyjność tej formy transportu. Rozwiązaniem na dłuższe odcinki i dla osób o słabszej kondycji fizycznej może być system rowerów elektrycznych.

⁷ Według Ł. Banacha (2019: 19) w 2019 roku w Polsce było ponad 120 tysięcy indywidualnych hulajnóg elektrycznych.



Rysunek 4. Przewóz roweru autobusem

Źródło: Karpieszuk, 2021.



Rysunek 5. Hub dla rowerów elektrycznych i mikrosamochodów firmy Arval

Źródło: Chomacki, 2021.

Należy też zwrócić uwagę na elektryczne rowery cargo, które w ostatnim czasie cieszą się dużym zainteresowaniem samorządów. Rower cargo ze wspomaganie może służyć jako pojazd rodzinny lub dostawczy. W Polsce rozwój rowerów cargo

wspierają między innymi miasta Łódź i Gdynia. Rower cargo może być też alternatywą dla samochodu przy odwożeniu dzieci do przedszkola lub szkoły (rys. 8).



Rysunek 6. Hub mobilności. Przykładowa oferta

Źródło: Huby mobilności. Przykładowa oferta, b.r.



Rysunek 7. Stacja elektrycznych hulajnóg przy Pałacu Kultury obok nieruchomości biurowych i komercyjnych

Źródło: Pilotaż w Warszawie: innogy zainstalowało trzy stacje ładowania eFeeder dla hulajnóg Dott, 2020.



Rysunek 8. Dowóz dzieci rowerem cargo

Źródło: Gubański, 2019.

W polskich miastach ruch pieszy traci na znaczeniu i jest to odwrotny trend do innych miast europejskich, w których to burmistrzowie promują ten rodzaj poruszania się, gdyż jest najbardziej ekologiczny, zdrowy dla ludzi i w niewielkim stopniu obciąża infrastrukturę. Zmiana postrzegania ruchu pieszego w miastach może pomóc rozwiązać lokalne problemy transportowe. Pierwszym krokiem powinien być audyt przejść dla pieszych i barier w ruchu pieszym w mieście. Uprzywilejowanie ruchu samochodowego tworzy w wielu miejscach przeszkody dla pieszych, na przykład zbyt mało przejść, krótki czas na pokonanie jezdni. Zidentyfikowanie i usunięcie barier powinno pozwolić na poprawę płynności ruchu. Inną dobrą praktyką jest czasowe lub stałe zamykanie ulic dla ruchu samochodowego i przeznaczanie ich na deptaki pieszo-rowerowe (rys. 9).



Rysunek 9. Ścieżka pieszo-rowerowa

Źródło: Ścieżki rowerowe w Bełchatowie, 2020.

Okres pandemii przyniósł wiele rozwiązań w zakresie organizacji ruchu w miastach. Część miast zdecydowała się nie tylko na zmianę przeznaczenia ulic i przekształcenie ich w ciągi komunikacyjne dla pieszych i rowerzystów. Na przykład w Brukseli władze miasta postanowiły pójść w nieco innym kierunku i zaślepić wybrane arterie. Ulice nadal funkcjonują normalnie, ale zablokowany wyjazd z jednej strony zmienia ich charakter. Mieszkańcy i lokalny biznes mogą swobodnie korzystać z takich ulic, ale ich częściowe zamknięcie powoduje, że znika z nich ruch tranzytowy. Uspokojenie ruchu sprawia, że ruch pieszy i rowery jest na takich ulicach bezpieczniejszy. Pojawia się też przestrzeń na miejską zieleń (*Jak budować zrównoważoną mobilność w miastach po Covid?, 2020*).

Kolejną dobrą praktyką jest wyznaczanie stref czystego transportu (STC), które eliminują z miast najdotkliwiej trujące pojazdy. SCT wydatnie poprawiają jakość powietrza. Berlińska strefa w pierwszym okresie funkcjonowania pozwoliła obniżyć produkcję zanieczyszczeń o 173 tony rocznie. Poprawienie jakości powietrza to ważny argument w rozwoju zrównoważonej mobilności.

Innymi dobrymi praktykami w zakresie transportu są działania na rzecz zmniejszenia liczby samochodów wjeżdżających do miast – parkingi przesiadkowe przy węzłach komunikacji miejskiej na rogatkach (rys. 10), ograniczanie liczby miejsc parkingowych w centrach, podnoszenie opłat za parkowanie – wszystkie te działania wspierają zmianę zachowań w zakresie mobilności.



Rysunek 10. System Park and Ride

Źródło: Sinhasane, 2020.

Niewątpliwym przełomem mającym duży wpływ na bezpieczeństwo i harmonię ruchu środkami mikromobilności są tak zwane inteligentne hulajnogi, które dostosowują swoją prędkość do lokalnych wymagań warunków ruchu oraz korzystają z technologii inteligentnego parkowania. Przykładem jest Paryż, gdzie na obszarach

dla pieszych utworzono strefy niskiej prędkości, aby ograniczyć prędkość hulajnóg elektrycznych do 10 kilometrów na godzinę. Można też tworzyć strefy zwane no-go, w których pojazd nie jest zasilany w obszarach, gdzie jego eksploatacja jest uważana za niebezpieczną. Natomiast technologia inteligentnego parkowania jest stosowana w celu ograniczenia parkowania przez użytkowników w nieodpowiednich lokalizacjach, gdyż zapewnia zakończenie podróży hulajnogą lub rowerem elektrycznym tylko w wyznaczonej strefie parkowania (Romain, 2022).

Podsumowanie

Mobilność w miastach wiąże się z wieloma problemami. Do największych z nich należą zatory komunikacyjne i obniżanie jakości powietrza. Transport drogowy to jedna z głównych przyczyn zanieczyszczenia powietrza i emisji gazów cieplarnianych. Jest on największym źródłem emisji tlenków azotu (NO i NO_2) i drugim największym źródłem emisji tlenku węgla i cząstek stałych. Większość obywateli UE mieszkających na obszarach miejskich jest narażona na zanieczyszczenia, których poziom jest szkodliwy dla zdrowia.

Z obszarów miejskich pochodzi 23% emisji dwutlenku węgla z transportu. Transport powoduje nie tylko zanieczyszczenie powietrza i emisję dwutlenku węgla, lecz także uciążliwy hałas. Zagadnienie zrównoważonego rozwoju miast i osiedli ludzkich nabiera więc coraz większego znaczenia w związku z rosnącą liczbą osób migrujących na zurbanizowane obszary.

Ukierunkowanie w Unii Europejskiej na problematykę zrównoważonej mobilności miejskiej i rozwoju przyjaznych środowisku systemów transportowych w miastach jest wyzwaniem dla samorządów miast i decydentów. Stawia przed nimi określone zadania i wskazuje cele, które nie są łatwe do osiągnięcia. Z drugiej strony daje szansę na pozyskiwanie środków finansowych na realizację przedsięwzięć. Nie wszystkie zmiany wymagają dużych nakładów finansowych, niektóre, tak zwane miękkie, mogą dotyczyć wyłącznie sfery organizacyjnej i tym samym mniej kosztować.

W polskich miastach wielu mieszkańców korzysta z prywatnych samochodów, a jedną z przyczyn jest niedogodność przebycia, najczęściej pieszo, długiego dystansu do najbliższego przystanku komunikacji zbiorowej, a później do celu podróży. Komunikacja publiczna, z natury nastawiona na masowość, wykorzystuje duże pojazdy, które nie są w stanie dotrzeć do każdego miejsca w mieście.

Alternatywne formy transportu zdecydowanie mniej szkodzą środowisku naturalnemu w porównaniu z formami klasycznymi opartymi na paliwach naturalnych i tym samym przyczyniają się do zrównoważonego transportu. Co ważne, zmniejszają uzależnienie od popularnego samochodu, którego użytkowanie prowadzi między innymi do powstawania zjawiska kongestii, zatłoczenia na ulicach i parkingach oraz wydłużenia czasu podróżowania.

Miasta podejmują co prawda szereg inicjatyw, aby poprawić jakość transportu publicznego i go rozbudować, lecz nie ograniczono jeszcze dostatecznie korzystania z samochodów osobowych. Niewykluczone, że jednym z powodów może być pandemia i fakt, że indywidualny transport utrudnia transmisję niebezpiecznych wirusów. Mimo wszystko wydaje się, że zbyt mało jest decyzji władz miast zniechęcających mieszkańców do użycia samochodu, a osiągnięcie istotnej poprawy w zakresie zrównoważonej mobilności może wymagać więcej czasu. Przedstawione przykłady dobrych praktyk nie wyczerpują zagadnienia, lecz mają na celu zaprezentowanie zakresu działań podejmowanych w kierunku osiągnięcia zrównoważonej mobilności w miastach.

Bibliografia

- Alternatives to car use* (2021), https://en.wikipedia.org/wiki/Alternatives_to_car_use [dostęp: 22.12.2021].
- Alternatywne formy transportu w mieście. Jesteśmy coraz bardziej eko & smart* (2019), <https://infowire.pl/generic/release/450639/alternatywne-formy-transportu-w-miescie-jestesmy-coraz-bardziej-eko-sm/> [dostęp: 22.12.2021].
- Banach Ł. (2019), *Innowacyjność w mobilności, czyli jak będzie wyglądać transport przyszłości*, „Logistyka”, nr 5.
- Cele zrównoważonego rozwoju* (2019), Ośrodek Informacji ONZ w Warszawie, <http://www.un.org.pl/cel11> [dostęp: 25.09.2019].
- Chomacki M. (2021), *Arval Mobility Hub – koncept w duchu zrównoważonej mobilności*, <https://fleet.com.pl/wiadomosci/branza-flotowa/ekologia/arval-mobility-hub-koncept-w-duchu-zrownowazonej-mobilnosci> [dostęp: 9.01.2022].
- Dyr T. (2015), *Konkurencyjna i zasobooszczędna mobilność w miastach*, „Autobusy”, nr 1–2.
- Friedberg J. (2014), *Transport*, [w:] E. Albińska, A. Gruszecka-Tieśluk, *Biznes na rzecz zrównoważonych miast*, „Analiza tematyczna”, nr 2, <http://odpowiedzialny-biznes.pl/wp-content/uploads/2014/07/Analiza-tematyczna-Biznes-na-rzecz-zr%C3%B3wnowa%C5%BConych-miast.pdf> [dostęp: 25.09.2019].
- Gajewski J., Paprocki W., Pieriegud J. (red.) (2018), *Mobilność w aglomeracjach przyszłości*, https://www.efcongress.com/wp-content/uploads/2020/02/publikacje08_publicacja_ekf-mobilnosc_w_aglomeracjach_przyszosci.pdf [dostęp: 17.12.2021].
- Gis M. (2021), *Polska stoi w korkach. Miasta mają wciąż absurdalne pomysły*, <https://moto.rp.pl/na-drozdze/art18946251-polska-stoi-w-korkach-miasta-maja-wciaz-absurdalne-pomysly> [dostęp: 18.12.2021].
- Grycuk A. (2020), *Autobus elektryczny podczas ładowania akumulatorów w Warszawie*, https://pl.wikipedia.org/wiki/Autobus_elektryczny#/media/Plik:%C5%81a-

- [dowarka pantografowa, autobus 222, ul. Sparta%C5%84ska w Warszawie 2020.jpg](#) [dostęp: 9.01.2022].
- Gubański K. (2019), *Producenci, dystrybutorzy i wypożyczalnie rowerów cargo w Polsce*, <http://jedensamochodmniej.blogspot.com/2019/04/producenci-i-dystrybutorzy-rowerow.html> [dostęp: 9.01.2022].
- Heineke K., Kloss B., Rupalla F., Scurtu D. (2021), *Why micromobility is here to stay*, <https://www.mckinsey.com/industries/automotive-and-assembly/our-insights/why-micromobility-is-here-to-stay?cid=other-eml-alt-mip-mck&hdpid=fa019459-6bb2-4392-90fc-777076ecc46f&hctky=12556751&hlkid=8f7c-c904efb44b8287475ee841bfa5af> [dostęp: 12.12.2021].
- Huby mobilności. Przykładowa oferta* (b.r.), <https://hubymobilnosci.pl/oferta/> [dostęp: 9.01.2022].
- Inteligentne rozwiązania w zakresie zrównoważonej mobilności miejskiej w obszarze funkcjonalnym miasta* (2021), https://www.popt.gov.pl/media/58942/Zrownowazona_Mobilnosc_Miejska.ppt [dostęp: 29.11.2021].
- Jak budować zrównoważoną mobilność w miastach po Covid?* (2020), <https://fppe.pl/jak-budowac-zrownowazona-mobilnosc-w-miastach-po-covid/> [dostęp: 10.01.2022].
- Jak działa ta zielona fala?* (2012), <https://www.fakt.pl/wydarzenia/polska/wroclaw/jak-dziala-ta-zielona-fala/5cjkpfk> [dostęp: 9.01.2022].
- Janczewski J., Janczewska D. (2019), *Zrównoważony rozwój z perspektywy mikromobilności*, „Zarządzanie Innowacyjne w Gospodarce i Biznesie”, nr 2(29).
- Jednokołowiec* (2019), <https://pl.wikipedia.org/wiki/Jednoko%C5%82owiec> [dostęp: 25.03.2022].
- Karpieszuk W. (2021), *Autobusy z przyczepką dla rowerów jeżdżą po Gdańsku. Dlaczego nie w Warszawie?*, <https://warszawa.wyborcza.pl/warszawa/7,54420,27321215,specjalne-autobusy-z-przyczepka-dla-rowerow-sa-w-gdansk-u-czy.html> [dostęp: 9.01.2022].
- Komornicki T. (2016), *Dostępność transportowa a mobilność ludności*, https://lublin.stat.gov.pl/files/gfx/lublin/pl/defaultstronaopisowa/1278/1/1/komornicki_-_dostepnosc_transportowa_a_mobilnosc_ludnosci.pdf [dostęp: 29.12.2021].
- Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów – Plan działania na rzecz mobilności w miastach* (2009), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX%3A52009DC0490> [dostęp: 3.12.2021].
- Konieczek M. (2019), *Nowe buspasy w Warszawie. Kilometry dróg dla autobusów...*, <https://warszawa.naszemiasto.pl/nowe-buspasy-w-warszawie-kilometry-drog-dla-autobusow-juz-w/ga/c1-7415122/zd/48133630> [dostęp: 9.01.2022].
- Krajowa Polityka Miejska 2023* (2015), Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju, <http://www.pte.pl/pliki/2/21/KrajowaPolitykaMiejska.pdf> [dostęp: 10.12.2021].

- Krajowa Polityka Miejska 2030 – Zapraszamy miasta do debaty* (2021), <https://www.miasta.pl/aktualnosci/krajowa-polityka-miejska-2030-zapraszamy-miasta-do-debaty> [dostęp: 10.12.2021].
- Kronenberg J., Bergier T. (red. nauk.) (2010), *Wyzwania zrównoważonego rozwoju w Polsce*, https://sendzimir.org.pl/wp-content/uploads/2019/01/Wyzwania_zrownowazonego_rozwoju_w_Polsce.pdf [dostęp: 19.12.2021].
- Liczba samochodów w Polsce. 747 aut na 1000 mieszkańców* (2021), <https://www.autobaza.pl/page/portal/news/liczba-samochodow-w-polsce-747-aut-na-1000-mieszkancow/> [dostęp: 19.12.2021].
- Low N. (2007), *The green city: sustainable homes, sustainable suburbs*, [w:] K. Thwaites, S. Porta, R. Romice, M. Greaves (red.), *Urban sustainability through environmental design*, Routledge, Londyn.
- Micromobility, Equity and Sustainability: Summary and Conclusions* (2021), ITF Roundtable Reports, No. 185, OECD Publishing, Paris.
- Miłaszewicz B., Rut J. (2014), *Zrównoważony rozwój transportu miejskiego – szanse i ograniczenia*, „Logistyka”, nr 6, https://www.researchgate.net/publication/298032623_Zrownowazony_rozwoj_transportu_miejskiego_-_szanse_i_ograniczenia [dostęp: 26.09.2019].
- Miłaszewicz D., Ostapowicz B. (2011), *Warunki zrównoważonego transportu w świetle dokumentów UE*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania”, nr 24, [Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania-r2011-t24-s103-118.pdf \(muzhp.pl\)](http://www.wydzialnauk.uz.zgora.pl/Uploads/2011-12-18/118-103-118.pdf) [dostęp: 17.12.2021].
- Najmłodzi Polacy chcą zastąpić samochody w mieście elektrycznymi hulajnogami. Wszystko przez brak... miejsc parkingowych!* (2019), <https://strefabiznesu.pl/najmlodsi-polacy-chca-zastapic-samochody-w-miescie-elektrycznymi-hulajnogami-wszystko-przez-brak-miejsc-parkingowych/ar/13906626> [dostęp: 20.12.2021].
- Opinia Komitetu Regionów – Pakiet dotyczący mobilności w miastach* (2014), Dz.Urz. UE C 271/18, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52014IR0090&from=EN> [dostęp: 10.12.2021].
- Parysek J. (2016), *Dla kogo miasto? Dla ludzi czy dla samochodów?*, „Studia Miejskie”, t. 23, http://www.studiamiejskie.uni.opole.pl/wp-content/uploads/2017/03/S_Miejskie_23_2016-Parysek.pdf [dostęp: 19.12.2021].
- Pernice D., Debyser A. (2021), *Wspólna polityka transportowa: informacje ogólne*, <https://www.europarl.europa.eu/factsheets/pl/sheet/123/wspolna-polityka-transportowa-informacje-ogolne> [dostęp: 5.12.2021].
- Pieriegud J. (2017), *E-mobilność jako koncepcja rozwoju sektorów infrastrukturalnych*, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, *E-mobilność: wizje i scenariusze rozwoju*, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot.
- Pieriegud J. (2018), *Aglomeracje przyszłości: koncepcje i wyzwania w erze cyfrowej*, [w:] J. Gajewski, W. Paprocki, J. Pieriegud, *Mobilność w aglomeracjach przyszłości*, Centrum Myśli Strategicznych, Sopot.

- Pilotaż w Warszawie: innogy zainstalowało trzy stacje ładowania eFeeder dla hulajnogó Dott* (2020), <https://smartride.pl/pilotaz-w-warszawie-innogy-zainstalowalo-trzy-stacje-ladowania-efeeder-dla-hulajnog-dott/> [dostęp: 10.01.2022].
- Płaczek E. (2012), *Zrównoważony rozwój – nowym wyzwaniem dla współczesnych operatorów logistycznych*, „Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport”, z. 84.
- Prajsnar A. (2020), *Liczba aut: Polska już blisko unijnego podium*, <https://ubea.pl/Liczba-aut-Polska-juz-blisko-unijnego-podium%2Cartykul%2C1812/> [dostęp: 7.03.2022].
- Reck J., Martin H., Axhausen K.W. (2022), *Mode choice, substitution patterns and environmental impacts of shared and personal micro-mobility*, „Transportation Research Part D. Transport and Environment”, Vol. 102, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1361920921004296?via%3Dihub> [dostęp: 5.12.2022].
- Romain M. (2022), *Smart scooters: How technology enhances shared micro-mobility*, [Smart scooters: How technology enhances shared micro-mobility \(intelligenttransport.com\)](https://www.intelligenttransport.com) [dostęp: 22.01.2022].
- Sinhasane S. (2020), *Park and ride system: Is it a defining better future for urban commuters?*, <https://mobisoftinfotech.com/resources/blog/park-and-ride-services/> [dostęp: 9.01.2021].
- Sobótka K. (2021), *Sobótka: Zintegrowane systemy są kluczem do rozwoju mikromobilności*, <https://forsal.pl/transport/wideo/8251122,sobotka-zintegrowane-systemy-sa-kluczem-do-rozwoju-mikromobilnosci.html> [dostęp: 22.12.2021].
- Strategia Zrównoważonego Rozwoju Transportu do 2030 roku (SRT)* (2019), Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa.
- Szczepaniak C. (2000), *Motoryzacja na przełomie epok*, PWN, Warszawa.
- Ścieżki rowerowe w Belchatowie* (2020), <https://www.belchatow.pl/sciezki-rowerowe> [dostęp: 9.01.2022].
- Wytyczne. Opracowanie i wdrożenie planu zrównoważonej mobilności miejskiej* (2014), Komisja Europejska Generalny Dyrektoriat ds. Mobilności i Transportu, https://www.eltis.org/sites/default/files/BUMP_Guidelines_PL.pdf [dostęp: 10.12.2021].
- Założenia aktualizacji Krajowej Polityki Miejskiej 2023. Projekt* (2021), <https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/95365/kpm2023.pdf> [dostęp: 10.12.2021].
- Zawieska J. (2016), *Inteligentne miasta w Polsce a cele polityki transportowej Unii Europejskiej*, praca doktorska, SGH, Warszawa.
- Zielona księga. W kierunku nowej kultury mobilności w mieście* (2007), <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/ALL/?uri=CELEX%3A52007DC0551> [dostęp: 3.12.2021].
- Zrównoważona mobilność w miastach w UE – bez zaangażowania ze strony państw członkowskich nie będzie możliwa istotna poprawa* (2020), Europejski Try-

bunał Obrachunkowy, <https://op.europa.eu/webpub/eca/special-reports/urban-mobility-6-2020/pl/> [dostęp: 10.01.2022].

Zrównoważone miasta. Życie w zdrowej atmosferze (2016), <http://obserwatorium.miasta.pl/wp-content/uploads/2016/10/Raport-Zr%C3%B3wnowa%C5%B-Cone-miasta.pdf> [dostęp: 25.09.2019].

Summary

Sustainable urban mobility – good practices

The pandemic and the threat of a dangerous virus have changed working and living styles and have undoubtedly influenced people's travel choices in cities and reduced their daily mobility needs. Many people travel more frequently by bicycle or other micro-mobility and many use private cars or walk. The necessity to change lifestyles creates new opportunities and problems to be solved, it also allows people to take a fresh look at the challenges faced by cities.

Changes in urban mobility is a multi-faceted process that consists of a whole range of activities, experiences and solutions worth replicating due to their positive impact on traffic conditions and broadly understood traffic safety and urban mobility. This article aims to explain the term of sustainable urban mobility, indicate its place in the European Union's policy, discuss alternative forms of transport to the car in cities and provide examples of good practices that are beneficial and useful, although their disadvantage is usually the fact that they are rarely implemented at a mass-scale or only with a long delay. The article ends with a summary.

Keywords: urban transport, individual transport, micromobility, sustainable urban mobility, good practices