

PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 418

Gospodarka przestrzenna

Aktualne aspekty polityki

społeczno-gospodarczej i przestrzennej

Contemporary Problems of Socio-economic
and Spatial Policy



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2016

Redakcja wydawnicza: Barbara Majewska
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz
Korekta: Justyna Mroczkowska
Łamanie: Małgorzata Czupryńska
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania
znajdują się na stronach internetowych
www.pracnaukowe.ue.wroc.pl
www.wydawnictwo.ue.wroc.pl

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2016

ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

ISBN 978-83-7695-563-6

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
ul. Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: econbook@ue.wroc.pl
www.ksiegarnia.ue.wroc.pl

Druk i oprawa: TOTEM

Spis treści

Wstęp	9
Krzysztof Balcerek, Robert Masztalski: Ocena ruchu inwestycyjnego na obszarach oddziaływania dużego miasta na przykładzie wydanych w gminie Długołęka pozwoleń na budowę i decyzji o warunkach zabudowy / Assessment of investment dynamics on the city's impact area on the example of building permits in gmina Długołęka and conditions of building development	11
Bartosz Bartosiewicz: Polityka rozwoju lokalnego w kurczących się małych miastach / Local development policy in shrinking small towns.....	22
Magdalena Belof: Wrocławski obszar metropolitalny jako laboratorium planowania w obszarach funkcjonalnych / Wrocław metropolitan area as a laboratory of planning for functional areas	32
Henryk Brandenburg, Katarzyna Ficek-Wojciuch, Marek Magdoń, Przemysław Sekuła: Interesariusze projektów publicznych – sukces projektu publicznego w ujęciu specjalistów od zarządzania projektami / Public projects' stakeholders – success of public project according to the project management specialists	41
Marcin Feltynowski: Unsustainable spatial planning – the example of communities of the central region / Niezrównoważone planowanie przestrzenne – przykład gmin regionu centralnego	52
Zbigniew Forycki: Metody pomiaru efektywności projektów innowacyjnych / Methods in assessment of the efficiency of innovative projects.....	61
Anna Golejewska, Dorota Czyżewska: Smart specialisation in the regions of eastern Poland – case study / Inteligentne specjalizacje w województwach Polski Wschodniej – studium przypadku	69
Eleonora Gonda-Soroczyńska: Klaster Polski Radon elementem innowacyjnej współpracy na rzecz rozwoju turystyki uzdrowiskowej w województwie dolnośląskim / Polish Cluster Radon as the element of innovative cooperation for the development of SPA tourism in Lower Silesia region	78
Ewa Gralik-Żmudzińska: Przekształcenie samodzielnego publicznego zespołu opieki zdrowotnej jako proces decyzyjny organów powiatu jeleniogórskiego / Conversion of a public, independent health care complex as a decision-making process of Jelenia Góra district's authorities.....	88
Arkadiusz Halama: Ocena wartości rekreacyjnej zbiornika „Wilkówka” / Assessment of the recreational value of water reservoir „Wilkówka”	99

Maria Heldak: Zasady nabywania gruntów pod drogi publiczne w Polsce / The principles of land acquisition for public roads in Poland.....	107
Marian Kachniarz, Kacper Siwek: Wydajność pracy w samorządzie terytorialnym / Labour productivity in local government.....	117
Wojciech Kisiała: Zmiany nierówności poziomu rozwoju gospodarczego powiatów w Polsce – konwergencja czy dywergencja? / Changes in the level of economic inequalities across poviát units in Poland – convergence or divergence?.....	127
Dariusz Klimek: Wpływ imigracji zarobkowej na rozwój gospodarczy kraju i regionów / Effect of labor migration on economic development of the country and the regions.....	136
Lidia Kłos: Rzeczowo-ekologiczne efekty realizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych / Material and ecological aspects of the implementation of the National Program of the Municipal Wastewater Treatment.....	145
Janusz Kot, Ewa Kraska: Władze lokalne i regionalne jako animator tworzenia, funkcjonowania i rozwoju klastrów (na przykładzie województwa świętokrzyskiego) / Local and regional authorities as facilitators for the formation, operation and development of clusters (with examples from the Świętokrzyskie Province).....	156
Krzysztof Krzyżak: Dysfunkcje w wykonywaniu usług publicznych – przykład budowy i eksploatacji oświetlenia miejsc publicznych / Dysfunctions in the performance of public services – example of building and exploitation of the lighting of public areas.....	167
Alina Kulczyk-Dynowska: Przestrzenne i finansowe aspekty funkcjonowania obszaru chronionego – przykład Kampinoskiego Parku Narodowego / Spatial and financial aspects of the activity of protected area on the example of Kampinos National Park.....	179
Alina Kulczyk-Dynowska: Przestrzenne i finansowe aspekty funkcjonowania obszaru chronionego – przykład Wolińskiego Parku Narodowego / Spatial and financial aspects of the activity of protected area on the example of Wolin National Park.....	188
Zbigniew Kuriata: Zarządzanie krajobrazem kulturowym Polanowic, gmina Byczyna – wizja mieszkańców wsi / Cultural landscape management in Polanowice, Byczyna municipality – vision of village residents.....	198
Tadeusz Lasota, Leszek Stanek: Analiza rynku nieruchomości powiatu wrocławskiego na tle studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin / Analysis of the real estate market of the poviát Wrocław on the background of studies of conditions and directions of spatial development of municipalities.....	209
Grażyna Leśniewska: Przemoc ekonomiczna wobec kobiet – przeźroczysty problem / Economic violence against women – the transparent problem..	219

Jerzy Ładysz, Magdalena Mayer: Czynniki i przejawy suburbanizacji post-industrialnej w miastach średnich województwa dolnośląskiego na przykładzie Bolesławca i Jeleniej Góry / Factors and consequences of post-industrial suburbanization in towns of Lower Silesia on the example of Bolesławiec and Jelenia Góra.....	226
Urszula Markowska-Przybyła: Determinanty kapitału społecznego w kontekście możliwości oddziaływania władz publicznych / Determinants of social capital in the context of the ability to influence by the public authorities.....	240
Piotr Paczowski: Dialog obywatelski kreatorem rozwoju lokalnego / Civil dialogue as a creator of local development	252
Sławomir Palicki, Paulina Stachowska: Estetyzacja artystyczna w procesach rewitalizacji miast / Artistic aesthetization in urban revitalization processes	264
Zbigniew Piepiora: Przeciwdziałanie skutkom powodzi i susz w województwie lubelskim / The counteraction of floods' and droughts' effects in Lublin voivodeship.....	274
Katarzyna Przybyła: Wpływ Kamiennogórskiej Specjalnej Strefy Ekonomicznej Małej Przedsiębiorczości na rozwój Jeleniej Góry i powiatu jeleniogórskiego / The impact of the Kamienna Góra Small Enterprise Special Economic Zone on the development of Jelenia Góra and the Jelenia Góra powiat	285
Beata Rosicka: Funkcja turystyczna sudeckich obiektów podziemnych z czasów II wojny światowej / Tourist function of the underground facilities from the word war II in the Sudetes	294
Kacper Siwek: Aglomeracja wałbrzyska w świetle teorii sieci – wybrane zagadnienia / The Wałbrzych agglomeration in the light of network theory – selected issues.....	302
Anna Skorwider-Namiołko, Jarosław Skorwider-Namiołko: Poziom rozwoju gospodarki odpadami na obszarach atrakcyjnych turystycznie / The level of waste management development in the touristic areas.....	311
Beata Skubiak, Barbara Kryk: Tworzenie potencjału rozwojowego obszarów problemowych na przykładzie województwa zachodniopomorskiego / Creation of the development potential of problem areas on the example of West Pomeranian voivodeship.....	318
Olimpia Stanaszek: Zagospodarowanie przestrzenne terenów o wysokiej wartości kulturowej – na przykładzie translokacji zabudowy łużyckiej Zagrody Kołodzieja / Land management on the areas of high cultural value – on the example of translocation of Lausitz building “Kołodziej Hut”	329
Marta Szaja: Wpływ wybranych aspektów przestrzennych na rozwój społeczno-gospodarczy samorządów gminnych – na przykładzie gmin nadmorskich województwa zachodniopomorskiego / The influence of chosen spa-	

tial aspects on socio-economic development of local self-governments – the example of maritime communes of the West Pomeranian voivodeship)	340
Beata Warczewska: Przekształcenia struktury funkcjonalno-przestrzennej miejscowości zlokalizowanych w granicach parku krajobrazowego / Transformation of the functional and spatial structure of villages located in the borders of landscape park	350
Beata Wieteska-Rosiak: Kierunki rozwoju transportu zrównoważonego w miastach w kontekście zmian klimatu / Directions of sustainable transportation development in the context of climate change	362

Wprowadzenie

Artykuły zamieszczone w niniejszym, piętnastym zeszycie „Gospodarki Przestrzennej”, przygotowanym w Katedrze Gospodarki Przestrzennej Wydziału Ekonomii, Zarządzania i Turystyki Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, poświęcone są wybranym problemom planowania i zagospodarowania przestrzennego. Wszystkie publikowane teksty odzwierciedlają aktualne problemy badawcze Autorów z rozmaitych dziedzin gospodarki przestrzennej. W zeszycie zaprezentowano wyniki badań naukowych dotyczących takich obszarów gospodarki przestrzennej, jak: kurczące się małe miasta, obszary metropolitalne, efektywność projektów innowacyjnych, turystyka uzdrowskowa, wartość rekreacyjna zbiorników wodnych, wydajność pracy w samorządzie terytorialnym, klastry, potencjał rozwojowy obszarów problemowych, zarządzanie krajobrazem kulturowym na obszarach wiejskich, czynniki i przejawy suburbanizacji postindustrialnej, inwestycje na obszarach oddziaływania dużych miast, funkcja turystyczna obiektów podziemnych, transport zrównoważony w miastach i inne. Treści zawarte w artykułach stanowią osobiste poglądy Autorów na przedstawione w nich problemy. Każdy artykuł podlegał recenzowaniu przez dwóch recenzentów z wiodących ośrodków naukowych w kraju.

Wyrażamy przekonanie, że publikacja ta będzie stanowiła istotny wkład w rozwój gospodarki przestrzennej jako interdyscyplinarnej dziedziny wiedzy, będzie także inspiracją do dalszych badań i analiz porównawczych. Większość artykułów, oprócz wartości czysto naukowej, ma także walor aplikacyjny. Pozwala to z optymizmem spoglądać w przyszłość tej szybko rozwijającej się dziedziny naukowej, jaką jest gospodarka przestrzenna.

W imieniu Komitetu Redakcyjnego

Jacek Potocki, Jerzy Ładysz

Beata Wieteska-Rosiak

Uniwersytet Łódzki
e-mail: bwrosiak@uni.lodz.pl

KIERUNKI ROZWOJU TRANSPORTU ZRÓWNOWAŻONEGO W MIASTACH W KONTEKŚCIE ZMIAN KLIMATU

DIRECTIONS OF SUSTAINABLE TRANSPORT DEVELOPMENT IN CITIES IN TERMS OF CLIMATE CHANGE

DOI: 10.15611/pn.2016.418.36
JEL Classification: Q54, R11, R4

Streszczenie: W artykule skoncentrowano się na problematyce zmian klimatu oraz działaniach adaptacyjnych i łagodzących. Miasta są głównymi obszarami emisji gazów cieplarnianych, jakie powstają w sektorze transportu. Celem artykułu jest wskazanie kierunków rozwoju transportu zrównoważonego jako odpowiedzi na łagodzenie zmian klimatu oraz prezentacja działań adaptacyjnych do zmian klimatu, jakie stają przed transportem zrównoważonym w miastach. Realizacja działań dostosowawczych jest ważna z punktu widzenia intensyfikacji ekstremalnych zjawisk pogodowych i szkód materialnych i niematerialnych, jakie powodują w sferze społecznej, gospodarczej i środowiskowej. W artykule wskazano szereg narzędzi adaptacyjnych i łagodzących możliwych do wykorzystania w obszarze transportu w miastach. Zwrócono uwagę na występujące zależności pomiędzy nimi oraz konieczność ich integracji.

Słowa kluczowe: transport zrównoważony, zmiany klimatu, adaptacja, łagodzenie.

Summary: The article focuses on the issues of climate change, adaptation and mitigation activities. Cities are the main areas of greenhouse gas emissions produced in transport sector. The purpose of this paper is to identify direction of sustainable transport development as a part of mitigation measures. It presents adaptation actions which the transport faces. The implementation of adaptation actions is important from the point of view of the intensification of extreme events and the damage they cause. The article presents a lot of adaptation and mitigation tools which can be used in the area of transport. Moreover the paper shows a relation between adaptation and mitigation actions and their need for integration.

Keywords: sustainable transport, climate changes, adaptation, mitigation.

1. Wstęp

Współczesne miasta odpowiedzialne są za prawie 75% emisji CO₂. Emisja gazów cieplarnianych oddziałuje na postępujące zmiany klimatu. W miastach coraz częściej realizowane są odpowiedzialne środowiskowo działania skierowane na spowolnienie i łagodzenie zmian klimatycznych. W obszarze transportu w miastach są to działania wpisujące się rozwój transportu zrównoważonego. Zmiany klimatu przyczyniają się do wzrostu występowania ekstremalnych zjawisk pogodowych, które powodują straty w życiu, zdrowiu, mieniu. W celu minimalizacji negatywnych konsekwencji zagrożeń, jakie dotyczą mieszkańców, przedsiębiorstwa, organizacje, samorządy, ważne staje się uwzględnianie w polityce zrównoważonego transportu działań adaptacyjnych do zmian klimatu. Celem artykułu jest wskazanie kierunków rozwoju transportu zrównoważonego jako odpowiedzi na łagodzenie zmian klimatu oraz zaprezentowanie działań adaptacyjnych do zmian klimatu, jakie stają przed transportem zrównoważonym w miastach.

2. Relacja pomiędzy zmianami klimatu a transportem w miastach

Zmiany klimatu postępują i są trudne, wręcz niemożliwe do zatrzymania. Wśród przyczyn zmian klimatu wymienia się procesy naturalne oraz czynniki antropogeniczne (np. transport drogowy). Międzynarodowy Zespół ds. Zmian Klimatu wskazał, iż w latach 1983-2012 zaobserwowano największe w historii przyrosty temperatury. W ostatnich kilkudziesięciu latach zarejestrowano wysoki wzrost emisji CO₂ z sektora transportu, przemysłu, budownictwa i energetyki. Skutki zmian klimatycznych wiążą się z intensyfikacją ekstremalnych zjawisk atmosferycznych, do których zalicza się huragany, silne wiatry, trąby powietrzne, gwałtowne opady deszczu, lokalne powodzie, powodzie miejskie (*flash flood*), susze, ekstremalnie wysokie temperatury, sztormy. Niniejsze zjawiska stanowią zagrożenie dla bezpieczeństwa społeczeństwa, działalności gospodarczej, dziedzictwa kulturowego i środowiska, powodując duże szkody materialne i niematerialne [IPCC 2014, s. 2-31, 119-125]. Największe katastrofy naturalne na świecie w 2013 r. przyczyniły się do powstania szkód w gospodarce na poziomie 63,2 biliona dolarów [Guha-Sapir, Hoyois, Below 2014, s. 18]. Polityka zmian klimatycznych uwzględnia dwa podejścia, tj. koncepcję adaptacji (*adaptacion*) i łagodzenia (*mitigation*) skutków zmian klimatu. Przez adaptację rozumie się proces dostosowania się do rzeczywistego bądź oczekiwanego klimatu poprzez minimalizację lub unikanie negatywnych skutków zmian klimatu bądź czerpanie korzyści z możliwości, jakie te zmiany przynoszą. Łagodzenie skutków natomiast wiąże się z przyjęciem odpowiednich strategii i realizacją działań ograniczających źródła i redukujące poziom emisji CO₂ i innych gazów cieplarnianych do środowiska [IPCC 2014, s. 118-125].

Miasta ze względu na wysoką koncentrację pojazdów, kongestii, intensyfikację przepływów osób i ładunków przy wykorzystaniu samochodów stały się istotnymi obszarami emisji gazów cieplarnianych z sektora transportu, które pogłębiają zmiany klimatu. W wielu miastach, także polskich, transport drogowy dominuje i w coraz większym stopniu obsługuje mieszkańców, przedsiębiorstwa, instytucje i organizacje. W obecnych warunkach koniecznością stało się przeorientowanie polityki transportowej w stronę zrównoważonego rozwoju, który określany jest jako najkorzystniejszy z perspektywy długotrwałego i harmonijnego rozwoju obszarów miejskich [Gaca i in. 2011, s. 268-270]. Miasta ukierunkowane na rozwój transportu zrównoważonego (zrównoważonej mobilności) orientują swoje działania w stronę łagodzenia zmian klimatu. Transport w świetle zrównoważonego rozwoju uwzględnia nie tylko aspekty społeczne i ekonomiczne, ale również środowiskowe. Przed miastami stoją nowe wyzwania. Prognozowany wzrost prawdopodobieństwa występowania negatywnych zjawisk wymaga perspektywicznego spojrzenia na rozwój transportu zrównoważonego. Ze względu na ważne funkcje, jakie pełni transport¹ w mieście, konieczna staje się jego adaptacja do zmian. Zgodnie z trójkątem ryzyka Crichtona, składającego się z elementów zagrożenia, ekspozycji i wrażliwości, w kontekście adaptacji do zmian klimatu zaleca się realizację działań prewencyjnych (redukcja prawdopodobieństwa i zakresu wystąpienia zagrożenia), ochronnych (zmniejszenie ekspozycji osób, infrastruktury, zasobów na zagrożenie) oraz dostosowawczych (zmniejszenie wrażliwości ludzi, infrastruktury, zasobów na zagrożenie) [Inturri, Ignaccolo 2011, s. 3]. Równoległe podejmowane działania umożliwią prawidłowe funkcjonowanie transportu w miastach.

3. Działania łagodzące zmiany klimatu w obszarze transportu zrównoważonego

Transport drogowy generuje problemy transportowe szczególnie widoczne w miastach. Wśród nich wymienia się kongestię, emisję zanieczyszczeń, zdarzenia drogowe czy zagarnianie terenów pod rozbudowę infrastruktury. Problemy te negatywnie oddziałują na środowisko. Z tego powodu należy podejmować zrównoważone decyzje zmniejszające stopień wykorzystania transportu drogowego w podróżach mieszkańców i przewozach towarów. Inwestycje w infrastrukturę transportową nie powinny koncentrować się na rozbudowie i poszerzaniu dróg w centrach miast, najczęściej bowiem takie działania skutkują wzrostem liczby samochodów na drogach i nasileniem zjawiska kongestii. Przeciwnie, powinny obejmować budowę, przebudowę i modernizację ścieżek rowerowych, ciągów pieszych oraz inwestycje w infrastrukturę komunikacji miejskiej. Wygodne i bezpieczne warunki dla rowerzystów, pieszych i podróżnych zwiększają stopień wykorzystania przez mieszkańców ekologicznych środków transportu w podróżach do pracy, urzędów, centrów han-

¹ Wybrane systemy transportowe i komunikacyjne stanowią element infrastruktury krytycznej.

dlowych itp. Wśród sprzyjających temu działań wymienia się uspokojenie ruchu, wprowadzanie takich rozwiązań, jak kontrapasy, śluzy rowerowe, system roweru miejskiego, *shared space*, *woonerf* (tzw. podwórzec miejski) oraz tworzenie stref pieszych. Znaczenia nabiera rozwój zieleni przy drogach, na rondach i torowiskach, zastępowanie zielenią (żywoploty, klomby) ogrodzeń i słupków, zazielenianie tras wzdłuż chodników, ścieżek rowerowych wykorzystanie zieleni w segregacji ruchu, wydzielaniu miejsc parkingowych czy w spowalnianiu ruchu.

W miastach ważną rolę, ze względu na ekologię, możliwości przewozowe i dostępność, odgrywa komunikacja miejska. Jakość usługi powinna zaspokajać zgłaszane postulaty przewozowe (czas trwania podróży, wygoda podróży, koszt podróży, bezpieczeństwo podróży). Umożliwiać to mogą: bus pasy, inwestycje wprowadzające wspólne dla tramwajów i autobusów torowiska, modernizacja taboru (ekologiczne pojazdy), budowa węzłów komunikacyjnych, przedłużanie linii do obszarów o intensyfikującej się zabudowie mieszkaniowej oraz szeroko rozumiane innowacje.

Poza działaniami inwestycyjnymi ważne są narzędzia miękkie, np. promocja, informacja, motywacja, wpływające na zachowania komunikacyjne mieszkańców w kierunku korzystania z proekologicznych środków transportu. W tym celu można tworzyć plany mobilności zarówno na poziomie terytorialnym, jak i miejscowym. Odciążeniu miast z nadmiernej liczby samochodów sprzyja rozwój systemów *park and ride*, *bike and ride*, *carpooling*², *carsharing*, wdrażanie ITS, organizacja stref płatnego parkowania, stref niskiej emisji spalin, ograniczenia czasu dostaw, ograniczanie i opłaty za wjazd do centrum miasta, budowa osiedli wolnych od samochodów, rozwój kolei aglomeracyjnych oraz wszelkie działania poprawiające bezpieczeństwo ruchu drogowego. Ważne z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju jest kompleksowe podejście do transportu w miastach, co umożliwia tzw. plan zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP). Plan uwzględnia zintegrowany rozwój wszystkich środków transportu oraz prezentuje plan wdrożenia określonych założeń.

W największych polskich miastach realizuje się coraz więcej działań rozwijających transport zrównoważony (tabela 1). Postępujące zmiany w przestrzeni miejskiej umożliwia zastosowanie instrumentów prawnych, finansowych, inwestycyjnych, planistycznych, edukacyjnych i technologicznych.

Organizacja transportu zrównoważonego w polskich miastach wymaga dalszych zmian nie tylko w przewozach osób, ale także w przewozach towarów. Wyzwaniem staje się budowa terminali miejskich, miejskich centrów logistycznych oraz utworzenie sieci współpracy pomiędzy przedsiębiorstwami branży TSL oraz władzami miasta. Działania umożliwią zagęszczenie tras i przesyłek, redukcję nadmiernej floty pojazdów obsługującej miasto i w rezultacie obniżenie emisji zanieczyszczeń do środowiska.

² *Carpooling* wiąże się z udostępnianiem wolnych miejsc w prywatnym lub służbowym samochodzie. To forma wspólnego podróżowania do pracy czy na uczelnie, która przyczynia się do zmniejszenia liczby pojazdów na drogach, a tym samym do mniejszej kongestii, spadku emisji zanieczyszczeń do środowiska itp. [szerzej: Szoltysek 2008; Mirek 2007].

Tabela 1. Wybrane przykłady działań rozwijających transport zrównoważony w największych polskich miastach

Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego	Warszawa, Kraków, Poznań, Gdańsk, Łódź, Wrocław – w trakcie przygotowań
Plan zrównoważonej mobilności miejskiej (SUMP)	opracowanie SUMP w ramach unijnego projektu CH4LLENGE (Gdynia, Gostyń, Warszawa, Kraków); Zintegrowany Plan Mobilności dla Politechniki Krakowskiej
Karta Brukselska	Kraków, Łódź, Gdańsk
Strefy tempo 30	Kraków, Łódź, Wrocław, Poznań, Gdańsk
Strefy płatnego parkowania	Warszawa, Kraków, Łódź, Wrocław, Poznań, Gdańsk
<i>Park and ride</i>	Warszawa, Kraków, Wrocław, Gdańsk
Rower miejski	Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań
<i>Woonerf</i>	Łódź (ul. 6 Sierpnia, ul. Traugutta)
Carsharing	Wrocław ³ – przetarg na miejską wypożyczalnię samochodów elektrycznych
Kolej aglomeracyjna	Warszawa, Kraków, Łódź, Gdańsk
Przywileje dla pojazdów elektrycznych i hybrydowych	Warszawa, Kraków, Wrocław, Gdańsk
Jakość komunikacji miejskiej	Ranking miast z najlepszą komunikacją w Polsce uplasował kolejno [<i>Ranking...</i> 2014]: Gdańsk, Warszawa, Wrocław, Kraków, Poznań, Łódź

Źródło: opracowanie własne.

4. Wyzwania stojące przed transportem zrównoważonym w miastach w obszarze adaptacji do zmian klimatu

Ekstremalne zjawiska pogodowe mogą powodować koszty i straty bezpośrednio i pośrednio w transporcie (tabela 2). Skutki zmian klimatu wymuszają odpowiednie planowanie i organizowanie zrównoważonych systemów transportowych w miastach w taki sposób, aby w przypadku zmiennego otoczenia były zdolne do zaspokojenia potrzeb komunikacyjnych mieszkańców, umożliwiały prawidłowy przepływ towarów oraz funkcjonowanie jednostek straży pożarnej, jednostek pogotowia ratunkowego, policji oraz zarządzania kryzysowego.

W celu minimalizacji wysokości potencjalnych szkód zaleca się realizację kompleksowych działań adaptacyjnych w obszarze transportu drogowego, rowerowego, podróży pieszych i komunikacji miejskiej, które uwzględnią zmiany klimatu w perspektywie długookresowej. Określenie prawidłowych działań umożliwić może tworzenie najlepszych i najgorszych scenariuszy przyszłych sytuacji wpływających na

³ <http://www.wroclaw.pl/wypożyczalnia-aut-elektrycznych-przetarg> (16.09.2015).

Tabela 2. Wybrane skutki zmian klimatu i ich negatywny wpływ na funkcjonowanie transportu zrównoważonego w mieście

Ekstremalnie wysokie temperatury ⁴ , upały, susze	<ul style="list-style-type: none"> – zniszczone nawierzchnie dróg, ścieżek rowerowych (koleiny) mogą pogorszyć bezpieczeństwo w ruchu drogowym (BRD), spowolnić przepływy osób (opóźnienia w dojazdach do pracy) i ładunków (opóźnienia w dostawach, niedotrzymanie terminów, opóźnienia w produkcji, kary umowne, straty dla przedsiębiorstw, negatywny wizerunek, utrata zaufania klientów), – wybrzuszenie się torów prowadzące do wykolejenia tramwajów, wagonów tramwajowych lub kolejowych, – gorsze samopoczucie użytkowników dróg (pieszy, kierowca) sprzyjające obniżeniu BRD, – lokalne pożary przy drogach mogą spowodować nieprzejezdną, pogorszyć widoczność przez unoszący się dym, – niski poziom wody może wpłynąć na funkcjonowanie transportu śródlądowego i generować straty
Ekstremalnie opady deszczu, powódzie miejskie	<ul style="list-style-type: none"> – zalane, nieprzejezdne drogi, przejścia podziemne, tunele, linie metra, ścieżki rowerowe, chodniki (rezygnacja z podróży rowerem, pieszo) zakłócające przepływy osób i ładunków, pojazdów służb publicznych i z tego tytułu zagrożenie życia lub zdrowia, – występowanie osuwisk powodujących zniszczenie infrastruktury i wyłączenie dróg z użytkowania, – zanieczyszczone piaskiem, żwirem drogi obniżające BRD
Silne wiatry	<ul style="list-style-type: none"> – zniszczona infrastruktura energetyczna powodująca zakłócenia w funkcjonowaniu transportu publicznego (tramwaje, metro, trolejbusy, kolej aglomeracyjna) oraz awarie systemów ruchu i wzrost prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzenia drogowego i kongestii, – zakłócenia w transporcie lotniczym (opóźnienia, odwołania lotów), – utrudnienia z powodu połamanych gałęzi, zniszczonych drzew tarasujących drogi, ścieżki rowerowe, chodniki (rezygnacja z podróży rowerem, pieszo), drogi zanieczyszczone piaskiem, żwirem, – zniszczone wiaty przystankowe, znaki drogowe, uszkodzone konstrukcje mostów, przejść naziemnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Eichhorst i in. 2009, s. 14-15; Cochran 2009].

transport, społeczeństwo, gospodarkę i środowisko [Jaroszewski, Hooper, Chapman 2014, s. 457].

Ważną rolę w mieście odgrywa zieleń. Pełni ona funkcję chłodzenia, zacieńnienia ulic, chodników, dróg rowerowych, poprawia mikroklimat i zmniejsza oddziaływanie miejskiej wyspy ciepła. Zachęca do podróży pieszych, uatrakcyjniając przestrzeń publiczną miast. Podobne znaczenie ma woda (fontanny), która pełni funkcję chłodzącą oraz poprawia jakość miejskiej przestrzeni publicznej. Rozwój zielonej i błękitnej infrastruktury, w przypadku występowania ekstremalnych tem-

⁴ Występowanie miejskiej wyspy ciepła wiąże się z występowaniem wyższych temperatur w miastach niż na terenach przyległych, co w konsekwencji potęguje negatywne konsekwencje występowania wysokich temperatur na terenach miejskich.

peratur w mieście, może wpłynąć na zmniejszenie uciążliwości wysokiej temperatury dla użytkowników przestrzeni. Ważne staje się zasadzenie i dobre utrzymanie zieleni przydrożnej (przy tym należy dbać o dobrą widoczność pieszych, pojazdów i znaków drogowych) oraz przy parkingach (krzewy, drzewa, klomby). Negatywny wpływ wysokich temperatur na powierzchnię dróg wymaga wykorzystania odporniejszych materiałów bitumicznych. Oznakowanie poziome i pionowe dróg powinno być wykonane z odpornych na odbarwienia i korozję wysokiej klasy materiałów. Występowanie słonecznych dni powinno zachęcać do wykorzystania solarnych lamp ulicznych, aktywnych znaków drogowych, pokrycia dróg oraz chodników innowacyjnymi panelami słonecznymi. Wdrażanie koncepcji *shared space*, wykorzystanie rond w ruchu miejskim, odnawialnych źródeł energii do zasilania sygnalizatorów może relatywnie zwiększyć odporność transportu na braki dostaw energii z instalacji energetycznych narażonych na zniszczenie przez silne wiatry.

Zielona i błękitna infrastruktura łagodzi skutki ekstremalnych opadów i powodzi miejskich. Gromadzi wodę i odciąża systemy wodno-kanalizacyjne. W celu zwiększenia retencji na terenach miejskich można stosować przepuszczalne nawierzchnie piesze, parkingowe (np. żwirowe), a przede wszystkim wdrażać systemy SUDS (*Sustainable Urban Drainage System*).

Budowa nowej infrastruktury oraz modernizacja obecnej (znaki, wiaty przystanków, drogi) powinna charakteryzować się wysoką odpornością na ekstremalne zjawiska, minimalizując prawdopodobieństwo ich uszkodzenia. Wymagać to może określenia nowych przepisów budowlanych [Jaroszewski, Hooper, Chapman 2014, s. 453]. Znaczenia nabiera podnoszenie dróg⁵ (np. miasto Freeport, Louisiana Highway 1 [Major i in. 2011, s. 47]), relokacja dróg, ścieżek rowerowych, parkingów z terenów zagrożonych (np. miasto Ventura, USA [<http://www.fhwa.dot.gov/>]), zwiększanie odporności na zalanie (np. metro w Kopenhadze). Innowacyjnym pomysłem są pływające drogi, które mogą się przydać nie tylko w przypadku powodzi, ale także w przypadku remontu mostu czy drogi wzdłuż rzeki, zapewniając dostęp do czasowo odciętych obszarów [<http://climate-adapt.eea.europa.eu>].

Transport publiczny, aby utrzymać właściwy poziom popytu na usługę, powinien dysponować stosownym taborem, który w przypadku wysokich temperatur będzie w stanie zagwarantować odpowiednią jakość podróży (klimatyzacja, woda). Ważne stają się warunki oczekiwania na przystankach, np. zadaszenia przystanków, stojaków na rowery (również w przypadku upałów), które poprawią komfort podróżowania. Opracowanie map terenów zagrożonych powodzią miejską może umożliwić wyznaczenie kierunków objazdów i zmniejszenie opóźnień środków transportu. Braki w dostawach energii i przestoje komunikacji tramwajowej powinny być monitorowane, a wykorzystywane zastępcze autobusy (ekologiczne) – szybko włączane w obsługę pasażerów. Optymalne planowanie tras, wykorzystywanie

⁵ W Polsce np. droga wojewódzka DW 768 na obszarze gminy Szczurowa, odbudowa drogi powiatowej 4425S w Zabrzegu.

inteligentnych systemów transportowych może wpłynąć na elastyczność transportu miejskiego w warunkach turbulentnego otoczenia.

Dla wszystkich zagrożeń ważne jest odpowiednie zorganizowanie i wyposażenie służb publicznych odpowiedzialnych za bezpieczeństwo w mieście, np. straży pożarnej (wypompowywanie wody), policji (kierowanie ruchem), podmiotów zajmujących się oczyszczaniem miasta, a także monitoring zagrożeń, dobry przepływ informacji, sprawnie działający system wczesnego ostrzegania mieszkańców (np. SMS) oraz racjonalne planowanie przestrzenne (np. ograniczenie rozwoju infrastruktury na terenach silnie zagrożonych) [Eichhorst i in. 2009, s. 10-15].

Z punktu widzenia rozwoju transportu zrównoważonego i działań adaptacyjnych dostrzega się pewną zależność pomiędzy dwiema strategiami, tj. działania łagodzące mogą przekładać się na osiągnięcie celów adaptacyjnych (tabela 3).

Tabela 3. Relacja pomiędzy działaniami łagodzącymi a adaptacyjnymi w transporcie

Działania łagodzące zmiany klimatu	→	Element adaptacji
Zmniejszanie poziomu wykorzystania samochodów na rzecz podróży rowerowych, pieszych	→	Niższa zależność od transportu samochodowego zmniejszająca wrażliwość na zmiany klimatu transportu w mieście
Rozwój zieleni	→	Wzrost zdolności retencyjnych miast zmniejszających ryzyko powodzi miejskich, redukcja wysp ciepła i negatywnych skutków dla infrastruktury
Wdrażanie inteligentnych systemów transportowych	→	Optymalizacja przepływów w przypadku wystąpienia ekstremalnych zjawisk

Źródło: opracowanie własne.

Działania adaptacyjne i łagodzące w transporcie wymagają integracji. Kompleksowe podejście do zmian klimatu umożliwić może zaspokojenie potrzeb transportowych lokalnej społeczności oraz podmiotów gospodarczych, zmniejszyć straty i poprawić atrakcyjność i konkurencyjność miasta.

5. Zakończenie

Na terenie miast dochodzi do koncentracji ludności, obiektów mieszkalnych, infrastruktury, przemysłu, podmiotów gospodarczych, instytucji i organizacji, które z jednej strony przyczyniają się do wysokiej emisji zanieczyszczeń środowiska, a z drugiej strony są narażone na wystąpienie ekstremalnych zjawisk pogodowych i towarzyszących im wysokich szkód materialnych i niematerialnych. Działania łagodzące i adaptacyjne wymagają racjonalnych decyzji i długofalowych inwestycji, które będą uwzględniać zmiany klimatu, jakie nastąpią za kilkadziesiąt lat. Koniecz-

ne jest zaangażowanie zarówno podmiotów publicznych, jak i prywatnych. Bariernami dla realizacji działań mogą okazać się aspekty finansowe, prawne, organizacyjne oraz świadomościowe. Podejmowanie działań w zakresie adaptacji i łagodzenia zmian klimatu w obszarze transportu stało się dużym wyzwaniem dla władz samorządowych i rządowych. W pierwszej kolejności należy utworzyć miejskie plany adaptacji przygotowywane w ramach projektu pn. „Plany adaptacji do zmian klimatu w miastach”, finansowanego ze środków POIiŚ na lata 2014-2020.

Dalsze badania autora, wpisujące się w tematykę adaptacji do zmian klimatu transportu zrównoważonego, powinny zostać skierowane na szczegółową analizę dobrych praktyk z tego obszaru, zbadanie świadomości władz lokalnych co do konieczności uwzględniania problematyki szeroko rozumianej adaptacji do zmian klimatu w polityce rozwoju oraz identyfikację działań zrealizowanych i planowanych w polskich miastach wraz oszacowaniem kosztów/korzyści z inwestycji.

Literatura

- Cochran I., 2009, *Climate change vulnerabilities and adaptation possibilities for transport infrastructures in France*, CDC Climat, September.
- Eichhorst U. i in., 2009, *Adapting Urban Transport to Climate Change*, German Technical Cooperation, Eschborn 2009.
- Gaca I. i in., 2011, *Inżynieria ruchu drogowego*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa.
- Guha-Sapir D., Hoyois P., Below R., 2014, *Annual Disaster Statistical Review 2013*, Centre for Research on the Epidemiology of Disasters.
- http://climate-adapt.eea.europa.eu/viewmeasure?ace_measure_id=2611#stake_holder_anchor (16.09.2015).
- http://www.fhwa.dot.gov/environment/climate_change/adaptation/adaptation_framework/resources/coastal_conservancy/ (16.09.2015).
- <http://www.wroclaw.pl/wypozyczalnia-aut-elektrycznych-przetarg> (16.09.2015).
- Inturri G., Ignaccolo M., 2011, *GRaBS Policy Guidelines Summary. Adapting transport systems to climate change*, Town and Country Planning Association, April.
- IPCC, 2014, *Climate Change 2014: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change (Core Writing Team, R.K. Pachauri, L.A. Meyer (eds.))*, Geneva, Switzerland.
- Jaroszewski D., Hooper E., Chapman L., 2014, *The impact of climate change on urban transport resilience in a changing world*, Progress in Physical Geography, vol. 38(4), s. 448–463.
- Major D.C. i in., *Mainstreaming Climate Change Adaptation Strategies into New York*, State Department of Transportation's Operations: Final Report, University Transportation Research Center, October 2011.
- Mirek A., 2007, *System carpooling w Polsce i na świecie*, Transport Miejski i Regionalny, nr 2.
- Ranking – miasta z najlepszą komunikacją miejską*, 2014, Wspólnota nr 6, http://www.wspolnota.org.pl/fileadmin/pliki/MARKETING/RANKING_KOMUNIKACYJNY-tabela.pdf (12.09.2015).
- Szołtysek J., 2008, *Car-pooling w koncepcji podróży pasażerskiej w miastach*, Logistyka, nr 4.