

Jagienka Rześny-Cieplińska

Wyższa Szkoła Bankowa w Gdańsku
e-mail: jrzesny@wsb.gda.pl

STRATEGIE LOGISTYKI MIEJSKIEJ WOBEC KONCEPCJI SMART CITY NA PRZYKŁADZIE MIAST POLSKICH I ZACHODNIOEUROPEJSKICH

STRATEGIES OF URBAN LOGISTICS TOWARDS THE SMART CITY CONCEPT ON THE EXAMPLE OF POLISH AND WEST EUROPEAN CITIES

DOI: 10.15611/pn.2018.505.36

Streszczenie: Nadmierna urbanizacja i rosnąca liczba ludności w miastach stanowią poważne wyzwanie dla zarządzania miastem, a w szczególności dla logistyki miejskiej. Dziedzina ta, sprowadzająca się do koordynacji i synchronizacji przepływów na obszarach zurbanizowanych, zyskuje więc na znaczeniu w ujęciu strategicznym. Przedmiotem artykułu jest przedstawienie rozwiązań z zakresu Smart Mobility w ramach rozwiązań logistyki miejskiej realizowanych w polskich miastach w dążeniu do zostania miastami inteligentnymi. Przedstawione w artykule wnioski przygotowano w oparciu o dwie fazy badawcze – analityczną i syntetyczną. Pierwsza zawiera przegląd literatury oraz unijnych dokumentów źródłowych, analizę przypadków strategicznych rozwiązań miast europejskich. Dodatkowo zastosowano tu wywiad pogłębiony z przedstawicielami władz miejskich badanych miast. W fazie syntetycznej na bazie analiz teoretycznych oraz praktycznych wyciągnięto wnioski końcowe.

Słowa kluczowe: logistyka miejska, strategie, smart city.

Summary: High level of urbanization is a big challenge for city management as well as for city logistics problems. City logistics referring to coordination and controlling of different flows within the urban area gets more important also in strategic meaning. The main aim of this paper is to find out the strategic possibilities in city logistics area in Polish cities. According to the analysis of European cities strategies in accordance with EURO 2020 strategy scopes the research of Polish cities logistics strategies will be done including potential solutions within this area. The research is mostly based on two dimensions: analysis and synthesis. The first phase included a thorough thematic literature review, analysis of case studies of the European and Polish smart cities. It was complemented by interviewing city board representatives of examined Polish cities. In the synthetic phase, the study provided conclusions based on the theoretical analysis and the survey of case study.

Keywords: city logistics, strategies, smart city.

1. Wstęp

Rosnąca urbanizacja uważana jest za kluczowe wyzwanie XXI wieku. Zrównoważony transport oraz zrównoważony rozwój obszarów miejskich uznaje się za czynniki sprzyjające wzrostowi gospodarczemu. Zagadnieniami tymi zajmuje się logistyka miejska, dziedzina stosunkowo młoda, lecz zyskująca na znaczeniu. Biorąc pod uwagę fakt, iż liczba ludności w miastach wciąż rośnie, zarządzanie strukturami miejskimi staje się coraz trudniejsze, narzędzia logistyki miejskiej mają takie kwestie ułatwić [Taniguchi 2014, s. 15]. Wzrost przepływów na obszarach miast wpływa na kongestię, zanieczyszczenie powietrza oraz obniża jakość życia w miastach. Według danych Komisji Europejskiej sytuacja ta ma jeszcze ulec pogorszeniu. Prognozy pokazują, że intensywność transportu towarowego na obszarach miejskich wzrośnie o 40% do 2030 r. i o ponad 80% do 2050 w stosunku do roku 2005. Jednocześnie przewiduje się, że transport pasażerski również wzrośnie o około 34% do 2030 r. i o ponad 50% do roku 2050 (w stosunku do 2005) [Kiba-Janiak 2016, s. 142]. Wymaga to bezwzględnej konieczności podjęcia przez władze miast intensywnych działań strategicznych w obszarze logistyki miejskiej. Należy zmienić sposoby zarządzania miastami, tak by logistyka miejska stanowiła jeden z jego strategicznych obszarów. Biorąc pod uwagę fakt, że wiele miast nie ma zbyt bogatego doświadczenia i wiedzy w zakresie włączania logistyki miejskiej do celów strategicznych miasta, należy więc w tym względzie korzystać z dobrych praktyk, obserwować rozwiązania stosowane w miastach europejskich i korzystać z funduszy unijnych w ich finansowaniu [Szołtysek 2016, s. 250].

2. Strategie logistyki miejskiej

2.1. Znaczenie logistyki miejskiej w polityce Unii Europejskiej

Zrównoważone systemy transportu na obszarach miejskich przyczyniają się do poprawy jakości życia mieszkańców i są bardzo ważne dla rozwoju miast i regionu. W miastach mieszka około 70% ludności w Europie, są one również ważnymi ośrodkami działalności gospodarczej, generuje się w nich 80% PKB Unii Europejskiej [Witkowski 2007, s. 204]. Miasta są węzłami transportowymi, w których z reguły rozpoczyna i kończy się transport i spotykają się różne rodzaje transportu. Dlatego też obszary miejskie powinny być postrzegane jako bardzo ważna i nieodłączna część wszystkich sieci transportowych, a kwestie mobilności w miastach powinny być z należytą uwagą ujmowane w strategiach rozwoju obszarów zurbanizowanych [Radziejowski 2009, s. 43].

W strategii „Europa 2020” na rzecz zatrudnienia i inteligentnego, trwałego wzrostu gospodarczego sprzyjającego włączeniu społecznemu podkreślono znaczenie zmodernizowanego i zrównoważonego europejskiego systemu transportowego dla dalszego rozwoju Unii oraz położono nacisk na podjęcie kwestii miejskiego wymiaru transportu

[Europa 2020]. W związku z tym Unia Europejska zobowiązała kraje członkowskie do opracowywania tzw. planów mobilności. 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 nowego programu rozwoju miast w UE.

Uznaje się, że plany zrównoważonej mobilności w miastach są właściwym instrumentem strategicznym rozwoju zintegrowanego podejścia do logistyki miejskiej ukierunkowanej na wszystkie sposoby i środki transportu na całym obszarze funkcjonalnym miasta lub aglomeracji miejskiej:

- transport publiczny i prywatny;
- taksówki;
- transport pasażerski i towarowy;
- ruch zmotoryzowany i niezmotoryzowany;
- przeprowadzki;
- parkowanie.

Komisja Europejska w ramach działań zmierzających do usprawnienia logistyki miejskiej jest ponadto inicjatorem wielu programów. Najważniejsze z nich to [COM (2013) 913 final]:

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

Skuteczne przejście na taki rodzaj mobilności w miastach, który byłby zgodny z zasadami zrównoważonego rozwoju, stanowi znaczne wyzwanie dla miast w Unii Europejskiej. Dużym krokiem w tę stronę jest aktywna polityka unijna w tym względzie, która za pomocą Grupy European Innovation Partnership for Smart Cities and Communities [<http://ec.europa.eu/eip/smartcities>] w Komisji Europejskiej ma wspierać i promować inteligentne rozwiązania (*smart city*) w miastach unijnych.

3. Logistyczne aspekty koncepcji *smart city*

Plany mobilności, opracowywane przez miasta europejskie, mające na celu usprawnienie logistyki miejskiej, postrzegane są jako element programu na rzecz inteligentnych miast. Inteligentne miasto, czyli *smart city*, to koncepcja pochodząca z 2007 r., która pojawiła się dzięki Unii Europejskiej i jej polityce zarządzania energią oraz walką mającą na celu zmniejszenie marnotrawstwa energii i emisji gazów cieplarnianych. W tym kontekście opracowanie koncepcji inteligentnych miast należy traktować nie tylko jako innowacyjny tryb działania dla poprawy życia na obszarach

miejskich, lecz jako kluczowy wymiar strategii rozwiązywania problemów nierówności, biedy czy bezrobocia. *Smart city* odnosi się do zarządzania miastami, mającego na celu poprawę jakości życia na obszarach zurbanizowanych. Jest to kompleksowa strategia miasta, łącząca infrastrukturę technologii komunikacyjnych i wiedzy podczas korzystania z zasobów naturalnych i przy jednoczesnym poszanowaniu względów środowiskowych [Deakin 2014, s. 13].

Według austriackich naukowców model inteligentnego miasta wyróżnia sześć obszarów, które są w dużej mierze tożsame z wymiarami rozwoju zrównoważonego. Są to [Giffinger 2007, s. 2, 11]:

- inteligentna gospodarka (*smart economy*), czyli gospodarka wysoce wydajna i zaawansowana technologicznie, rozwijająca nowe produkty i usługi oraz nowe modele biznesowe, sprzyjająca nawiązywaniu lokalnych i globalnych powiązań oraz międzynarodowej wymianie dóbr, usług i wiedzy;
- inteligentna mobilność (*smart mobility*), czyli inteligentne sieci transportowe; zintegrowane systemy transportowe i logistyczne, wykorzystujące głównie czystą energię;
- inteligentne środowisko (*smart environment*), oznaczające zrównoważone wykorzystanie zasobów naturalnych, czyli dążenie do zwiększenia stopnia wykorzystania odnawialnych źródeł energii;
- inteligentni ludzie (*smart people*) – wysokiej jakości kapitał społeczny i ludzki;
- inteligentne warunki życia (*smart living*) – wysoka jakość życia, która oznacza bezpieczne i zdrowe życie w mieście mającym bogatą ofertę kulturalną i mieszkaniową, zapewniającą szeroki dostęp do infrastruktury ICT, umożliwiającej kreowania stylu życia, zachowania i konsumpcji;
- inteligentne sprawowanie władzy (*smart governance*) – takie, w którym istotną rolę odgrywa partycypacja społeczna w podejmowaniu decyzji, transparentność działania, jakość i dostępność usług publicznych.

4. Rozwiązania *smart mobility* w strategiach logistyki miejskiej – doświadczenia europejskie

Chociaż idea *smart city* początkowo realizowana była w wielu miastach poprzez prowadzenie zrównoważonej polityki w zakresie energetyki, to obecnie zdaniem ekspertów w dziedzinie inteligentnych miast to właśnie inteligentny transport ma kluczowe znaczenie dla poprawy jakości życia mieszkańców na obszarach miejskich. Dbałość o sprawność przepływów towarów i pasażerów realizowana poprzez zintegrowane strategie logistyki miejskiej powinna stać się wyznacznikiem zarządzania obszarami miejskimi [Czupich i in. 2016, s. 224–225].

Logistyka miejska jest specyficznym obszarem, w którym często stosowane są inteligentne rozwiązania. Korzyści w tym względzie odczuwalne są zarówno przez mieszkańców, jak i przedsiębiorców, władze administracyjne oraz turystów. W wyniku

usprawniania przepływów w miastach poprawia się płynność ruchu, zwiększa się komfort przemieszczania, a także podwyższa jakość życia w mieście. Ogromne znaczenie ma przy tym redukcja emisji zanieczyszczeń powietrza, spadek natężenia hałasu, skrócenie czasu podróży, poprawa bezpieczeństwa na drogach i ograniczenie degradacji infrastruktury drogowej.

W wymiarze europejskim strategię logistyki miejskiej opracowywane są w dostosowaniu do strategii „Europa 2020” [Europa 2020]. Zgodnie z tymi celami trzy miasta europejskie ze swoimi inicjatywami *smart city* zdają się być najbliższe ich osiągnięcia. W ramach idei *smart city* wdraża się w nich strategię logistyczne, wykorzystując określone instrumenty *smart mobility*. Do tych miast zaliczają się: Amsterdam, Barcelona oraz Kopenhaga. Poniżej przedstawione zostaną najważniejsze koncepcje stosowane w tych miastach w ramach usprawniania logistyki miejskiej.

Amsterdam zajmuje 4. miejsce w rankingach najinteligentniejszych miast na świecie [IESE 2016]. Z powodzeniem stosuje się tu od wielu lat zróżnicowane rozwiązania usprawniania logistyki miejskiej, z zakresu:

- integracji transportu publicznego,
- udogodnień w poruszaniu się transportem rowerowym.

Obecnie około 32% ruchu drogowego w mieście odbywa się z pomocą rowerów, a 63% mieszkańców regularnie używa roweru jako środka transportu. Tendencje proekologiczne w transporcie przejawiają się ponadto tym, że w 2016 r. o 53% wzrosła liczba zarejestrowanych aut elektrycznych, a od 2008 roku do 2016 *car sharing* wzrósł o 376%.

Przykładowe rozwiązania usprawniające przepływy miejskie z zakresu przewozów towarowych to między innymi:

- konsolidowanie ładunków w centrach dystrybucji i przewożenie ich z wykorzystaniem pojazdów elektrycznych;
- uruchomienie programu dotacji na ekologiczne środki transportu do przewozu towarów;
- wsparcie dla dostaw nocnych;
- wyznaczenie tras dla ruchu towarowego;
- wykorzystywanie do transportu towarowego łodzi z napędem elektrycznym.

Rodzime i autorskie rozwiązania z zakresu usprawniania logistyki przepływów miejskich polegają na opracowywaniu i wdrażaniu różnorodnych projektów z tego zakresu. Jako przykłady można podać [<https://amsterdamsmartcity.com>]:

- Toogethr – platforma do współdzielenia przestrzeni aut osobowych (*car sharing*);
- Smart Parking – system inteligentnego parkowania, z użyciem biletu, którego ważność nigdy nie mija;
- KeyPass – pierwszy mobilny automatyczny bezobsługowy system zakupu biletów;
- MobilityLabel – aplikacja wspomagająca poszukiwanie najlepszego ulokowania zakładanej działalności gospodarczej w kontekście mobilności.

Kopenhaga, według rankingów europejskich [Europeansmartcities 4.0] jest najbardziej inteligentnym miastem w Europie. Zgodnie z rankingiem IESE [IESE 2016] zajmuje 11. pozycję na świecie. Stosuje się tu wiele proekologicznych rozwiązań w zakresie gospodarki odpadami czy też gospodarowania wodą i energią. W swojej strategii Eco-metropole [Eco-Metroplis 2007] zdefiniowano cele, które miasto chce osiągnąć, aby zostać:

- najbardziej rozwiniętym miastem na świecie, jeżeli chodzi o infrastrukturę rowerową;
- zieloną oraz błękitną stolicą, co odnosi się do dostępu mieszkańców do obiektów rekreacyjnych;
- czystym i zdrowym miastem.

Własna wizja miasta skupia się na tym, aby do 2025 r. zostać pierwszym na świecie miastem z zerową emisją dwutlenku węgla. Pierwszym krokiem w tym kierunku było całkowite zamknięcie ścisłego centrum miasta (96 000 m²) dla ruchu samochodowego. Strategie logistyczne Kopenhagi skupiają się na [Better mobility in Copenhagen 2014]:

- rozbudowanym systemie ścieżek rowerowych,
- zintegrowanym systemie transportowym zaprojektowanym tak, aby zminimalizować czas potrzebny na połączenie;
- integracji w komunikacji publicznej;
- transporcie towarowym z wykorzystaniem rowerów;
- inteligentnych systemach zarządzania ruchem;
- dynamicznych systemach informacji drogowej;
- elastycznym wykorzystaniu dróg;
- inteligentnych systemach parkingowych.

W Barcelonie, zajmującej 33. miejsce wśród światowych *smart cities*, władze miejskie muszą się zmierzyć ze stale rosnącymi przewozami w mieście, co staje się nie tylko kwestią problemową, ale strategiczną potrzebą. Ambicją miasta jest zostanie modelowym *smart city* na świecie oraz pierwszym na świecie miastem samowystarczalnym.

W odniesieniu do przewozów towarowych w Barcelonie zawiązano tzw. Pakt Mobilności [Mobility Pact Barcelona 2015], zawierający zapisy licznych grup roboczych reprezentowanych przez przedstawicieli różnych sektorów, odnoszące się do mobilności miejskiej. Zaawansowane rozwiązania z zakresu logistyki miejskiej, stosowane w Barcelonie, to między innymi [European Parliament 2014]:

- systemy dostaw nocnych z uwzględnieniem redukcji emisji hałasu;
- kontrola i ograniczenie wjazdu dla samochodów dostawczych w strefach pierwszeństwa pieszych;
- wielofunkcyjne pasy ruchu;
- zastosowanie mikroplatform do przeladunku towarów na samochody elektryczne albo rowery z przestrzenią ładunkową do dostaw na tzw. ostatniej mili;
- bilet zintegrowany w komunikacji miejskiej;
- pojazdy hybrydowe w komunikacji miejskiej;
- ogólnodostępne rowery miejskie.

Wymienione rozwiązania z zakresu usprawniania logistyki miejskiej w miastach europejskich są jedynie przykładami działań podejmowanych w tym zakresie, mogą one jednak służyć jako dobre praktyki rozwiązań w innych krajach.

5. Strategie logistyki miejskiej w miastach polskich

Strategie logistyczne stosowane w miastach europejskich są opracowywane i wdrażane od wielu lat. Wpływając na podwyższanie jakości życia w miastach, przyczyniają się tym samym do ich zrównoważonego rozwoju. Koncepcje *smart city* oraz realizowane w ich ramach inicjatywy *smart mobility* wpisują się w strategiczne założenia logistyki miejskiej obszarów metropolitalnych i dużych miast na całym świecie. Rozwiązania usprawniające przepływy miejskie nie są jednak zarezerwowane dla metropolii i dużych miast. Pomimo mniejszych budżetów i możliwości, mniejsze miasta są również zainteresowane tego typu koncepcjami. W artykule zaprezentowane zostaną rozwiązania z zakresu logistyki miejskiej stosowane w trzech polskich miastach, według europejskich rankingów *smart city* [Europeansmartcities 4.0] zajmujących najwyższe pozycje.

Zgodnie z danymi Europeansmartcities 4.0 najinteligentniejszym polskim miastem, zajmującym 48. pozycję wśród miast europejskich średniej wielkości, jest Rzeszów. Wdraża się tam wiele rozwiązań z zakresu *smart city*. Jeżeli chodzi o obszar logistyki miejskiej i rozwiązania *smart mobility*, to obecnie najbardziej zaawansowanym rozwiązaniem jest zintegrowany transport miejski. W strategii miasta zakłada się również wdrożenie w najbliższej przyszłości:

- inteligentnego systemu zarządzania ruchem w mieście;
- systemu informacji zintegrowanej dla pasażerów transportu miejskiego;
- biletu elektronicznego w transporcie miejskim;
- inteligentnych systemów zarządzania parkingami.

Białystok, zajmujący 53. pozycję wśród europejskich inteligentnych miast [Europeansmartcities 4.0], od 2004 r. prowadzi politykę usprawniania funkcjonowania komunikacji miejskiej, czego efektem są następujące rozwiązania:

- wytyczone trasy na buspasach;
- skrzyżowania z rozwiązaniami przyznającymi priorytet autobusom;
- nowoczesny niskopodłogowy i niskoemisyjny tabor wyposażony w system zapowiedzi głosowych;
- monitoring wizyjny;
- proekologiczna flota w transporcie zbiorowym;
- wizualne i dynamiczne systemy informacji pasażerskiej,

Ponadto w zakresie logistyki miejskiej prowadzi się działania usprawniające transport towarowy, jak np.

- innowacyjny system parkingowy;
- dedykowane pasy ruchu.

W 2011 r. wdrożono w komunikacji publicznej elektroniczną Białostocką Kartę Miejską, a w 2015 r. na terenie całego miasta, co jest ewenementem na skalę kraju, Inteligentny System Zarządzania Ruchem.

Kolejnym miastem *smart* jest Gdańsk, najczęściej w rankingach europejskich rozpatrywany łącznie z Gdynią i Sopotem jako Trójmiasto. Na obszarze tym w ramach logistyki miejskiej z powodzeniem działają:

- TRISTAR – inteligentny system zarządzania ruchem;
- platforma ACCUS służąca do koordynacji i integracji systemów miejskich, usprawniająca wdrażanie rozwiązań *smart city* m.in. z obszarów: energia, systemy informatyczne czy transport;
- rozwinięty system ścieżek rowerowych;
- zintegrowany transport miejski;
- promocja pojazdów elektrycznych oraz napędzanych alternatywnymi źródłami;
- zintegrowany system opłat za wjazd do określonych części miasta;
- czasowe oraz tonażowe ograniczenia wjazdu do miasta samochodów ciężarowych;
- wprowadzenie zatoczek drogowych przeznaczonych do za- i wyladunku;
- wprowadzenie automatycznego systemu poboru opłat przy wjeździe do określonych stref.

6. Zakończenie

Skuteczne stosowanie strategii logistyki miejskiej zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju stanowi znaczne wyzwanie dla miast na całym świecie. Miasta zachodnioeuropejskie są bardziej rozwinięte, jeżeli chodzi o rozmaite rozwiązania w ramach *smart mobility* – mają na to większe fundusze oraz dłużej trwające doświadczenia. Przedstawione powyżej przykłady kompleksowych inicjatyw realizowanych w Kopenhadze, Barcelonie czy Amsterdamie to potwierdzają.

Tabela 1. Potencjalne rozwiązania logistyki miejskiej dla polskich miast

Rozwiązania logistyki miejskiej	Rzeszów	Gdańsk	Białystok
Platformy miejskie	X		X
Wielofunkcyjne pasy ruchu	X	X	X
Dynamiczne systemy informacji drogowej			X
System ścieżek rowerowych	X		
Inteligentne systemy parkingowe	X		X
Dostawy nocne		X	X
Czysty transport na „ostatniej mili”		X	X
Wsparcie dla ekologicznego transportu towarowego	X	X	

Źródło: opracowanie własne

Władze lokalne w Polsce potrzebują wsparcia w dążeniu do likwidowania negatywnych skutków gospodarczych, środowiskowych i społecznych związanych z zaniechaniami w logistyce miejskiej. Dlatego tak ważne jest dofinansowanie tego typu inicjatyw udzielane ze strony władz centralnych oraz Unii Europejskiej. Z ich pomocą oraz na podstawie obserwacji dobrych praktyk w zakresie logistyki miejskiej miast zachodnioeuropejskich polskie obszary zurbanizowane mają szansę na wypracowanie własnych skutecznych strategii logistyki miejskiej w warunkach zrównoważonego rozwoju i wdrożenie ich u siebie.

Na podstawie badań teoretycznych oraz praktycznych z zakresu logistyki miejskiej w Rzeszowie, Białymstoku oraz Gdańsku przedstawiono rozwiązania już stosowane w tych miastach, które mają na celu usprawnianie przepływów rzeczy i osób na ich obszarach. W oparciu o wywiady z przedstawicielami władz miejskich oraz obserwację inicjatyw w miastach z Europy Zachodniej w tabeli 1 przedstawiono rozwiązania, które mogą być realizowane w trzech polskich miastach w przyszłości, w ramach ich strategii logistyki miejskiej.

Literatura

- COM (2013) 913 final, *Wspólne dążenie do osiągnięcia konkurencyjnej i zasobooszczędnej mobilności w miastach*, 2013, Bruksela.
- Czupich A., Ignasiak-Szulc A., Kola-Bezka M., 2016, *Czynniki i bariery wdrażania koncepcji smart city w Polsce*, Studia Ekonomiczne, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 276, Katowice.
- Better Mobility in Copenhagen*, 2014, ITS Action Plan 2015-2016.
- Deakin M., 2014, *Defining Smart and Sustainable Cities*, Edinburgh.
- Eco-Metropolies. Our Vision for Copenhagen 2015*, 2007, Kopenhaga.
- Europeansmartcities 4.0 (smart.cities.eu, 2015).
- European Parliament, *Mapping Smart Cities in the EU 2014* (Brussels, www.europarl.europa.eu/studies, 2014).
- Europa 2020, 2010, *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:PL:PDF> (20.02.2016).
- Giffinger R., 2007, *Smart Cities: Ranking of European Medium-Sized Cities*, Centre of Regional Science (SRF), Vienna University of Technology, Vienna.
- <https://amsterdamsmartcity.com/themes/mobility>
- <http://ec.europa.eu/eip/smartcities> <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042814054718>
- IESE Business School, 2016, *IESE Cities Motion Index*, IESE Insight.
- Kiba-Janiak M., 2016, *Kluczowe czynniki sukcesu logistyki miejskiej z perspektywy zarządzania miastem*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 420, UE, Wrocław.
- Mobility Pact Barcelona, 2015, Barcelona.
- Radziejowski J., 2009, *Metropolie szansą rozwoju publicznego*, I Forum Transportu Aglomeracyjnego „Plan transportowy w ustawie o publicznym transporcie zbiorowym”, Warszawa.
- Szołtysek J., 2016, *Logistyka miasta*, PWE, Warszawa.

- Tomaszewska E., 2015, *Inteligentny system transportowy w mieście na przykładzie Białegostoku*, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, nr 875, Szczecin.
- Taniguchi E., 2014, *Concepts of city logistics for sustainable and liveable cities*, Procedia – Social and Behavioral Sciences, no. 151.
- Witkowski K., 2007, *Aspekt logistyki miejskiej w gospodarowaniu infrastrukturą transportową miasta*, Prace Instytutu Prawa i Administracji PWSZ w Sulechowie, Wydawnictwo PWSZ, Sulechów.