

Weronika ZIMNY*

Joanna DYCZKOWSKA**

CITY LOGISTICS NA PRZYKŁADZIE WYBRANYCH EUROPEJSKICH STOLIC

Zarys treści: Celem artykułu jest przedstawienie problemów komunikacyjnych Warszawy, Bratysławy i Budapesztu oraz przykładów ich rozwiązań. W publikacji przybliżone zostały zagadnienia dotyczące miasta, logistyki miejskiej oraz problemów komunikacyjnych wraz z przykładami rozwiązań w analizowanych stolicach. Metody badawcze wykorzystane w artykule to analiza literatury i analiza porównawcza.

Słowa kluczowe: transport zbiorowy, logistyka miejska, problemy komunikacyjne, zrównoważony rozwój

Wprowadzenie

Od niepamiętnych czasów przemieszczanie się odgrywało w życiu człowieka ogromną rolę, najczęściej osoby przemieszczały się w celach konsumpcyjnych, czy też bytowych. Wraz z rozbudową i rozwojem aglomeracji, potrzeby transportowe stale wzrastały, a przemieszczanie na obszarze miasta zyskało miano priorytetowego zadania do spełnienia przez władze samorządowe. Niestanny rozwój i otwartość miast stwarzają logistyce wiele niedogodności. Metropolie funkcjonują w atmosferze ryzykownych przedsięwzięć i braku zabezpieczeń przed decyzjami, które w przyszłości mogą okazać się zupełnie niepotrzebne. W działaniach logistyki miejskiej należy brać pod uwagę miasto jako pojedynczy element, ale też relacje jakie posiada z miejscowościami sąsiednimi czy partnerskimi. Oczywiście, wszystko to kontrolowane jest przez władze miasta, a coraz częściej dochodzi do sytuacji, w których to administracja publiczna na zasadzie partnerstwa pomaga swoimi działaniami logistykom miejskim. Przejawia się to w pomocy finansowej, dostępie do odpowiednio

* Studentka studiów II stopnia na kierunku Zarządzanie, Wydział Nauk Ekonomicznych, Politechnika Koszalińska

** Wydział Nauk Ekonomicznych, Politechnika Koszalińska

dostosowanej infrastruktury transportowej a także konsolidacji z obiektami posiadającymi niewykorzystane elementy infrastruktury takie jak miejsca do załadunku i rozładunku, czy składowania dóbr.

Za cel artykułu przyjęto opis problemów transportowych miast oraz przykłady ich rozwiązań. Hipoteza główna brzmi: Czy sprawnie działający transport jest jednym z głównych elementów zarządzania City Logistics? Do weryfikacji hipotezy wykorzystano analizę źródeł książkowych oraz zasobów internetowych, a także analizę porównawczą.

Problemy transportowe w zakresie działań logistyki miejskiej

Wzrost liczby mieszkańców w miastach oraz wynikające z tego zapotrzebowanie transportowe, doprowadziło do problemów w zakresie komunikacji miejskiej. Logistyka stała się niezbędną pomocą aby spełniać wszystkie wymogi stawiane przed rozwijającymi się aglomeracjami. Głównym narzędziem, które pozwala ulepszyć działanie systemu logistycznego miejscowości jest logistyka miejska. Jest to system wzajemnie połączonych ze sobą procesów transportowych osób, towarów czy informacji, które zaspokajają potrzeby mieszkańców zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska¹. Jednym z najpoważniejszych problemów, jest zjawisko kongestii transportowej, które tłumaczy się jako zator drogowy, brak możliwości poruszania, które dotyczy zarówno pojazdów jak i pasażerów. Kongestię możemy podzielić na taką, która dotyczy struktury transportowej oraz taką, która dotyka bezpośrednio pasażerów oraz przewożony towar. Pierwsza z nich dotyczy głównie dróg i niejednokrotnie doprowadza do całkowitej niemożności poruszania się, obejmuje również miejsca postojowe i stacje. Głównym miejscem, w którym dochodzi do powstania zatłoczenia są skrzyżowania, gdzie możliwości ruchowe stają się na tyle ograniczone, że mówimy tu o kongestii wstępnej. Ta z kolei rozprzestrzenia się na dalsze odcinki dróg, gdzie dochodzi do powstania zatoru drogowego następczego a w nim możemy wyodrębnić elementy takie jak²:

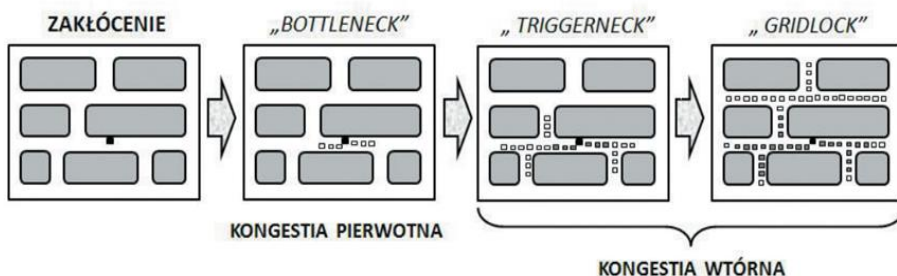
¹ J. Szołtysek, *Logistyka Miasta*, PWE, Warszawa, 2016, s. 56.

² Szerzej na ten temat: J. Nowakowska-Grunt, M. Strzelczyk, *Problem of air pollution and road freight in European Union*, *Transportation Research Procedia*, nr 16, 2016, ss. 418-424; R. Żochowska, G. Karoń, *Przegląd literatury Przegląd literatury na temat zjawiska kongestii i zakłóceń ruchu w systemie transportowym miasta w aspekcie modelowania podróży*, *Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP*, Oddział w Krakowie, Nr 2(98), Kraków 2012, s. 268-269.

- indywidualne współoddziaływanie – dzieje się między dwoma środkami komunikacji, które poruszając się w niedalekiej odległości między sobą muszą zredukować prędkość tak, że czas przejazdu znacznie się wydłuża,
- niejednokrotne współoddziaływanie – odbywa się pomiędzy więcej niż dwoma pojazdami, przy większym natłoku i większym wydłużeniu czasu komunikacji niż w pierwszym przypadku,
- wąskie gardło, czyli bottleneck – dochodzi do niej wtedy, kiedy możliwość przejechania danego pasma jest mniejsza niż na fragmentach drogi, która ją otacza,
- triggerneck – możemy o tym mówić, kiedy dochodzi do przecięcia drogi zatłoczonej i przejezdnej,
- gridlock – jest następstwem wyżej opisanych rodzajów kongestii, następuje całkowita niemożność poruszania się na danym odcinku sieci transportowej,
- całościowy zator drogowy – doprowadza do negatywnych skutków w całej komunikacji, nawet jeśli dotyczyło tylko konkretnej płaszczyzny transportu.

Na rysunku 1 przedstawiono graficzne ujęcie kongestii transportowej w mieście.

Rysunek 1. Ewolucja kongestii w sieci miejskiej



Źródło: R. Żochowska G. Karoń., *Przegląd literatury na temat zjawiska kongestii i zakłóceń ruchu w systemie transportowym miasta w aspekcie modelowania podróży*, Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP, Oddział w Krakowie, Nr 2(98), Kraków 2012, s. 269.

W tabeli 1 przedstawiono zestawienie wybranych efektów zatoru drogowego w metropoliach.

Tabela 1. Wybrane efekty kongestii w mieście

Koszty kongestii	Pozostałe negatywne skutki
<ul style="list-style-type: none"> - kolizje drogowe i wynikające z tego opłaty napraw pojazdów, - opóźnienia w dostawach towaru i nakładane kary z niewywiązania się warunków umowy, - w przypadku prywatnych gospodarstw zwiększenie kosztów posiadania pojazdu, wynikające np. z większego spalania benzyny, - opłaty związane z zanieczyszczeniem powietrza. 	<ul style="list-style-type: none"> - strata czasu dla osób korzystających z formy przewozów publicznych i indywidualnych, - brak wywiązania się z terminów dostaw oraz usług i związany z tym spadek oceny operatywności przedsiębiorstwa, - wysoki poziom emisji spalin, - zmniejszenie atrakcyjności regionu, - spadek aktywności mieszkańców, - brak miejsc parkingowych w centrum miasta.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie B. Tundys, *Logistyka miejska Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013, s. 145-146.

Oprócz kongestii istnieje wiele innych problemów przed którymi staje sektor transportu, zostały one przedstawione w tabeli 2.

Tabela 2. Rodzaje i skutki negatywnego oddziaływania transportu na życie w mieście

Rodzaj problemu	Wywołany skutek
Degradacja środowiska naturalnego spowodowana przemieszczaniem się samochodami	Wzrost zanieczyszczenia wód, gleb i powietrza
Zanieczyszczenie światłem	<ul style="list-style-type: none"> - zagrożenie bezpieczeństwa, - zły wpływ na ekologię – faunę i florę, - pogorszenie stanu zdrowia u ludzi, - nieprawidłowy wpływ na estetykę i kulturę, poprzez zubożenie walorów krajobrazu.
Deformowanie struktury i użytkowania przestrzeni miasta	<ul style="list-style-type: none"> - niszczenie tzw. zielonych miejsc w miastach – parków i innych ważnych pod kątem przyrodniczym obszarów przez budowanie parkingów, przystanków, - wykorzystanie osiedli mieszkalnych jako lokalizacji miejsc załadunku i wyładunku towarów.
Brak bezpieczeństwa na drogach	<ul style="list-style-type: none"> - wypadki samochodów ciężarowych i osobowych,

Źródło: Opracowanie własne na podstawie B. Tundys, *Logistyka miejska. Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013 s. 138; J. Szołtysek, *Logistyka Miasta*, PWE, Warszawa, 2016, s. 202-205.

Wszystkie przedstawione problemy w tabeli 2 tworzą koszty zewnętrzne transportu, które doprowadzają nie tylko do utraty środków materialnych, ale także strat o podłożu psychicznym. Podmiotami ponoszącymi odpowiedzialność za nie, są firmy oferujące usługi przewozowe jednak koszty z nich wynikające ponosi cała społeczność³.

Analiza rozwiązań problemów transportowych w opisywanych stolicach

Jak już zostało wspomniane, transport miejski powinien być realizowany w sposób wydajny i odpowiadający potrzebom podróżujących. Największym problemem w miastach jest ograniczona przestrzeń podróżowania, która przyczynia się do strat czasowych i materialnych, związanych z większym spalaniem paliwa czy zanieczyszczenia powietrza⁴. Wszystkie te elementy stawiają transport zbiorowy w złym świetle i zmniejszają jego zainteresowanie wśród podróżujących, dlatego każda z aglomeracji wprowadza rozwiązania mające na celu usprawnienie i eliminację powstałych problemów. Poniżej przedstawiono instrumenty polityki transportowej Warszawy, Bratysławy i Budapesztu, których zadaniem jest rozwiązanie barier komunikacyjnych.

Warszawa

Jednym z najbardziej widocznych problemów transportowych polskiej stolicy są tzw. korki, czyli kongestia transportowa, których negatywne skutki widoczne są w każdej sferze życia – czasowej, materialnej, środowiskowej itp. Odpowiedzią na to jest koncepcja carpooling, która w Polsce przyjmuje formę przejazdów wewnątrz miasta lub poza jego obrębem, które polegają na dogadywaniu się osób jadących w tym samym kierunku⁵. Oprócz carpoolingu na terenie Warszawy istnieje również carsharing, czyli system wypożyczania samochodów na różne okresy czasowe.

³ R. Burdzik, M. Kabot, M. Cieśla, *Podział i internalizacja kosztów zewnętrznych transportu samochodowego*, „Logistyka”, 2014, nr. 4, s. 1723.

⁴ J. Olsson, J. Wohenius, *Location of freight consolidation centres serving the city and its surroundings*, nr 39, 2012, ss. 293-306; A. Mężyk, S. Zamkowska, *Problemy transportowe. Stan i kierunki rozwiązań*, PWN, Warszawa 2019, s. 184-185; P.A. Johnson, J. Robinson, S. Philpot, *Type, tweet, tap, and pass: How smart city technology is creating a transactional citizen*, *Government Information Quarterly*, nr 37, 2020, s. 1014.

⁵ A. Mężyk, S. Zamkowska, *Problemy transportowe miast. Stan i kierunki rozwiązań*, PWN, Warszawa 2019, s. 204-205.

Przykładem firmy, która proponuje tego typu usługi jest Panek, oferująca kilka rodzajów aut: ekonomiczne, komfortowe, premium, cargo, retro, unique oraz extreme⁶. Rozliczenie odbywa się w formie kilometrowej lub minutowej, co przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Przykładowy cennik carsharingu firmy Panek

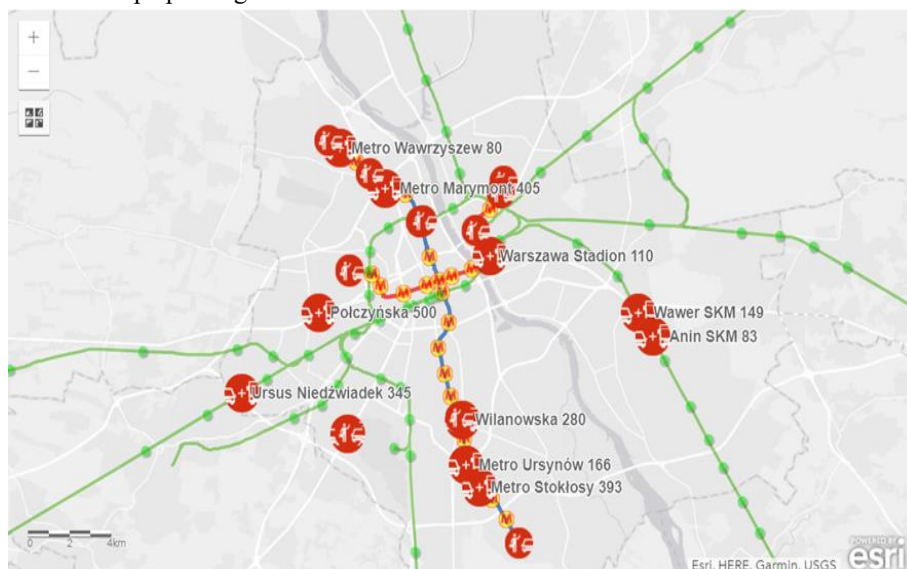
Sposób rozliczenia	Cena (w PLN)
1 km	0,80
1 min	1,49
120 min	29
24 godz.	79
3-dniowy	219
Tygodniowy	483
Miesięczny	1770

Źródło: Opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://panekcs.pl/ceny> (04.10.2021).

Jak widać w przedstawionej tabeli nr 3, najbardziej opłaca się wynajęcie samochodu na dłuższe okresy czasowe – w takiej sytuacji cena za przejechany kilometr lub minutę maleje. Kolejnym sposobem jest budowanie węzłów przesiadkowych Park and Ride oraz Bike and Ride, których zadaniem jest łączenie różnych środków podróżowania – w pobliżu przystanków budowane są specjalne parkingi, dzięki którym podróżujący mogą zostawić swój samochód lub rower i przesiąść się do pojazdu komunikacji miejskiej⁷. Rysunek numer 2 przedstawia mapę parkingów P&R.

⁶ Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://panekcs.pl/ceny>(04.10.2021).

⁷ Ibidem 151.

Rysunek 2. Mapa parkingów P &R

Źródło: <https://www.wtp.waw.pl/parkingi/#ParkujP+R> (04.10.2021).

Jak widać na mapie, najczęściej parkingów znajduje się w pobliżu metra i stacji SKM, ponieważ są to rodzaje transportu często wybierane przez mieszkańców Warszawy. Na terenie stolicy istnieje również możliwość wypożyczenia roweru – jest to usługa publiczna Veturilo, która obecnie posiada 300 stacji i ponad 4500 tysięcy rowerów⁸.

Ważnym elementem komunikacji publicznej jest jej bezpieczeństwo na drogach, w środkach pojazdu oraz przystankach autobusowych, tramwajowych czy SKM. W przypadku Warszawy, wdrożono kilka elementów, których celem jest dbałość o bezpieczeństwo podróżujących⁹:

- monitorowanie podróży w środkach transportu – nagrania są archiwizowane przez 30 dni i w razie potrzeby udostępniane policji,
- połączenie radiowe z dyspozytorem lub punktem centralnym ZTM – w razie sytuacji zagrażającej życiu i zdrowiu pasażerów oraz kierowcy, wciska odpowiedni przycisk, który łączy z dyspozytorem,
- obecność nadajników GPS, które pozwalają na bezproblemowe wykrycie lokalizacji pojazdu,

⁸ Opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych na stronie: <https://veturilo.waw.pl/> (04.10.2021).

⁹ Opracowanie własne na podstawie informacji udostępnionych na stronie: <https://wio.waw.pl/artukul/komunikacja-miejska-pod/268596> (04.10.2021).

- opcja SMSa interwencyjnego, w którym dostajemy szablon zgłoszenia – należy wpisać miejsce zdarzenia, numer pojazdu, jaki jest rodzaj niebezpieczeństwa i liczbę osób biorących w tym udział – policja od razu przyjeżdża na miejsce zdarzenia.

Ponadto na terenie Warszawy stale rozbudowywane są monitoringi wizyjne w formie światłowodów, które swoim działaniem obejmują również przystanki transportu miejskiego¹⁰.

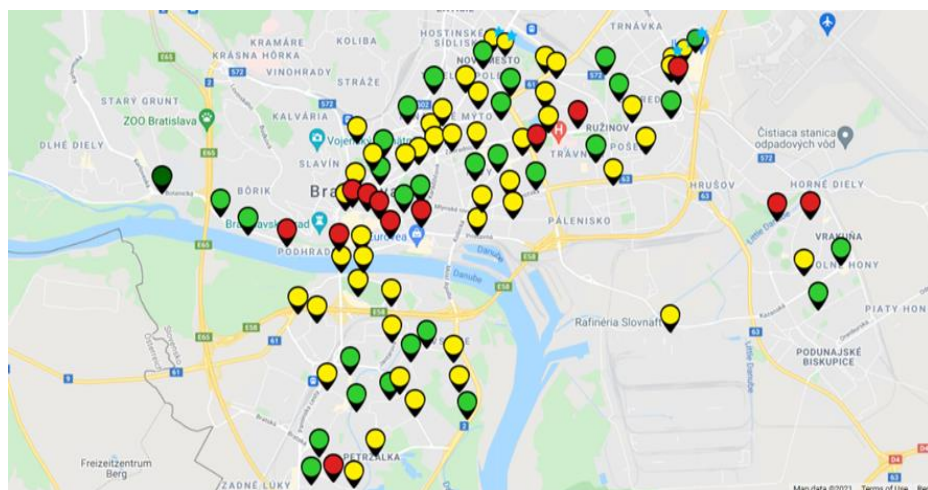
Bratysława

Praktyka wspólnych samochodów widoczna jest również w słowackiej stolicy – Bratysławie. Podobnie jak w przypadku Warszawy, dostępna jest platforma internetowa Bla-Bla Car, na której można znaleźć interesujące nas przejazdy i dokonać ich rezerwacji na konkretny termin. W Republice Słowackiej usługa carsharingu dostępna jest w Bratysławie, Kosicach i Popradzie. Samochód może być wypożyczony na minuty, godziny a także długoterminowo – na dni, czy też miesiące¹¹. Inną koncepcją mającą usprawnić transport publiczny jest usługa Bike-sharing. W stolicy istnieje system wypożyczalni rowerów publicznych a najbardziej popularne to Slovnaft Bajk, Rekola oraz Telecom – są to rowery żółte, czerwone i różowe. Stacje dostępne są w takich miejscach jak: Staré Mesto, Petržalka, Nové Mesto, Ružinov i Rača. Część z nich, dla ułatwienia korzystania, nie wymaga obecności doków i stojaków – wystarczy zostawić rower przy ulicy, w wyznaczonym miejscu¹². Rysunek numer 3 przedstawia mapę stacji rowerowych Slovnaft Bajk.

¹⁰ Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://bezpieczna.um.warszawa.pl/bezpieczenstwo-publiczne/monitoring-miejski> (04.10.2021).

¹¹ Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://www.europcar.sk/location/slovak-republic> (04.10.2021).

¹² Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://www.bratislavaguide.com/pl/bike-sharing-w-bratys-awie> (04.10.2021).

Rysunek 2. Mapa dostępności rowerów Slovnaft Bajk

Źródło: <https://slovnaftbajk.sk/en/stations> (04.10.2021).

Obecnie istnieje 120 stacji obsługiwanych przez spółkę¹³. Na terenie Bratysławy, oprócz opisanych powyżej stacji rowerowych, nie są dostępne parkingi Park and Ride – z powodu braku metra na terenie miasta, zaniechano ich budowy¹⁴.

Budapeszt

W węgierskiej stolicy, podobnie jak w poprzednich miastach, dostępna jest usługa carpoolingu, do której można mieć dostęp poprzez rejestrację na platformie carpoolworld. Oferta ta obejmuje osoby indywidualne, ale też organizacje, które zapewniają wspólny transport do pracy, szpitali, na uczelnię, czy też do klubów¹⁵. Ponadto, istnieje możliwość wypożyczenia różnego rodzaju samochodów na określony czas. Celem usprawnienia transportu publicznego, w Budapeszcie dostępne są parkingi Park and Ride, które zlokalizowane są w bezpośrednim sąsiedztwie komunikacji miejskiej. W mieście istnieje również sieć wypożyczania rowerów miejskich nazwana MOL Bubi, która powstała w 2014 roku i jest częścią miejskiego transportu zbiorowego. Rejestracja następuje dzięki aplikacji, dzięki której swobodnie można zaparkować rower a następnie

¹³ Tamże.

¹⁴ Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie http://mestskezasah.sk/95/portfolio_item/park-and-ride/ (04.10.2021).

¹⁵ Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://www.carpoolworld.com/carpool-software-for-hospitals.html> (04.10.2021).

zabrać go z powrotem. Pierwsze 30 minut korzystania jest darmowe, każda następna minuta jest płatna 20 HUF. Istnieją również karnety miesięczne oraz roczne, płatne 500 lub 5000 HUF¹⁶. Sprawnie działający transport rowerowy znacznie ułatwia komunikację miejską, szczególnie w aspekcie ochrony środowiska i redukcji emitowania szkodliwych gazów.

Kolejnym rozwiązaniem w celu poprawy jakości komunikacji zbiorowej i eliminacji powstałych problemów, jest modernizacja istniejącego taboru m.in. dla osób o ograniczonej sprawności ruchowej oraz ulepszenie systemu informacji pasażerskiej. W marcu 2021 roku miejscowa firma Budapesti Közlekedési Zártkörűen Működő Részvénytársaság ogłosiła przetarg na zakup nowych, elektrycznych autobusów z możliwością ich ładowania oraz rampami dla wózków inwalidzkich. Badania, które zostały przeprowadzone w Stanach Zjednoczonych wskazują, że pojazdy takie produkują o połowę mniej zanieczyszczeń niż autobusy starszej generacji. Działania takie mają więc na celu ochronę środowiska a także zachęcenie mieszkańców do korzystania z komunikacji miejskiej, poprzez zapewnienie jej równego dostępu dla każdej osoby¹⁷. Ponadto, wprowadzono usługę „door to door”, której głównym celem jest udostępnienie specjalnych minibusów dla ludzi niepełnosprawnych, mających za zadanie transport osób na zasadzie taksówki – od drzwi do drzwi¹⁸. W Budapeszcie dostępna jest aplikacja mobilna o transporcie publicznym, która pozwala na zaplanowanie trasy podróżującym. Dostępne są tam rozkłady jazdy – nazwy i lokalizacja przystanków, godziny przyjazdów i odjazdów – łatwa i ogólnodostępna informacja dla pasażerów, powinna zachęcić do korzystania z transportu publicznego¹⁹.

Wszystkie przedstawione powyżej propozycje służą do eliminacji lub zmniejszenia problemów transportowych. Oczywiście, rozwiązań jest więcej – przedstawione zostały wybrane, zasługujące na największą uwagę. Każde z miast dąży do tego, aby jego mobilność była rozwinięta na jak najwyższym poziomie – warunkuje to nie tylko sprawną komunikację, ale wpływa całościowo na poziom życia w mieście. Wniosek jest również taki, że transport

¹⁶Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie: <https://molbubi.hu/hu> (04.10.2021).

¹⁷Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie: <https://transinfo.pl/infobus/budapeszt-kupuje-80-autobusow-elektrycznych-z-ladowarkami/> (04.10.2021).

¹⁸Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie: https://www.bkv.hu/hu/hu/tarsadalmi_felelossegvallalas/mozgaskorlatozott_utasaink_figyelmebe (04.10.2021).

¹⁹ Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie: <http://en.smartcity.hu/> (04.10.2021).

publiczny w mieście jest jego elementem napędowym, który warunkuje cały rozwój gospodarczy i decyduje o ogólnej ocenie miasta w kontekście zrównoważonego rozwoju²⁰. Obszary miejskie są elementem łączącym wszelkie szlaki transportowe a jednocześnie miejscem, gdzie swój początek mają różne rodzaje komunikacji, w tym publicznej. Zrównoważone systemy transportowe przyczyniają się do poprawy warunków i poziomu życia mieszkańców a także stałego rozwoju miast i jego okolic, dlatego też plany mobilnościowe powinny być jednym z głównym elementów strategii rozwoju miast²¹. Bardzo duży nacisk na państwa członkowskie kładzie Unia Europejska, która w swojej strategii „Europa 2020” i „Europa 2030”, zobligowała kraje będące jej częścią, do stworzenia tych planów, które mają za zadanie ulepszenie transportu zbiorowego. Strategie te są narzędziami zrównoważonego rozwoju zarówno logistyki miejskiej, jak i komunikacji²².

Porównanie wybranych miast

Do oceny koncepcji Smart City wykorzystuje się Smart City Index, który służy do mierzenia postępów miast a także ich porównania w stosunku do innych. Tabela nr 4 przedstawia porównanie wyników z lat 2019 i 2020 w analizowanych stolicach – ranking dotyczył 109 miast, mniejsza liczba oznacza lepszy, uzyskany wynik.

Tabela 4. Porównanie Smart City Index w Warszawie, Bratysławie i Budapeszcie

Miasto	Miejsce w rankingu Smart City Index 2019 rok	Miejsce w rankingu Smart City Index 2020 rok	Wartość zmiany
Warszawa	55	61	+6
Bratysława	76	84	+8
Budapeszt	77	83	+6

Źródło: Opracowanie własne na podstawie https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smartcity/smartcityindex_2020.pdf

²⁰S. Ejdyś, *System Transportowy w aspekcie funkcjonowania aglomeracji* (w:) *Transport i logistyka w przedsiębiorstwie, mieście i regionie. Wybrane zagadnienia*, pod redakcją naukową R. Rogaczewskiego, Sz. Zimniewicza, A. Zimnego, Wyd. Naukowe Sophia, Katowice 2013, s. 69-70.

²¹J. Rzeźny-Cieplińska, *Strategie logistyki miejskiej wobec koncepcji Smart City na przykładzie miast polskich i zachodnioeuropejskich*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr. 505, 2018, s. 472.

²²J. Korczak, K. Kijewska, *Smart Logistics in the development of Smart Cities*, *Transportation Research Procedia*, nr 39, 2019, ss. 201-211 .

Na podstawie tabeli widać, że w każdej ze stolic pozycja w rankingu z następnym rokiem stale wzrasta- oznacza to, że aglomeracje coraz bardziej skupiają się na tym, aby się rozwijać i być miastem inteligentnym. Duże znaczenie w wartości zmiany ma również poprawa jakości transportu publicznego, m.in. poprzez wprowadzenie inteligentnych systemów komunikacji.

Oprócz rankingu Smart City Index, istnieje jeszcze kilka, które w swojej ogólnej ocenie biorą pod uwagę sektor transportu. Jednym z nich jest Mercer's Quality of Living-ranking, badający jakość życia w miastach- w sektorze transportu bierze pod uwagę poziom zatłoczenia ulic oraz związane z tym kongestie transportowe. Tabela numer 5 przedstawia wyniki rankingu z 2019 roku uwzględniający analizowane stolice – łączna ilość miast biorąca udział w badaniu wynosiła 231 aglomeracji²³.

Tabela 5. Mercer's Quality of Living Ranking w 2019 roku dla Warszawy, Bratysławy i Budapesztu

Miasto	Miejsce w rankingu
Warszawa	82
Bratysława	80
Budapeszt	76

Źródło: Opracowanie własne na podstawie:

<https://mobilityexchange.mercer.com/Insights/quality-of-living-rankings> (04.10.2021).

Jak wynika z tabeli, najlepszą pozycję, spośród trzech uwzględnionych miast, zajął Budapeszt. W sektorze komunikacji wpływ na to mogła mieć modernizacja i unowocześnienie transportu w mieście w 2019 roku, która poprawiła również ogólne warunki życia²⁴.

Wyniki zaprezentowanych rankingów jednoznacznie wskazują na to, że transport publiczny w miastach warunkuje ich prawidłowe funkcjonowanie i zapewnia stały rozwój. Należy pamiętać, że wysokie pozycje są zajmowane dzięki ogólnej dostępności komunikacji miejskiej i jej stałemu rozwojowi.

²³Opracowanie na podstawie informacji udostępnionych na stronie <https://mobilityexchange.mercer.com/Insights/quality-of-living-rankings> (04.10.2021).

²⁴Annual Report 2019, Budapeszt 2019, https://static.bkv.hu/ftp/ftp/annual_report/annual_report2019.pdf (04.10.2021).

Podsumowanie

W wyniku przeprowadzonych analiz potwierdzono hipotezę zgodnie z którą, że transport zbiorowy jest jednym z głównych elementów zarządzania miastem. Na podstawie analizy źródeł książkowych i zasobów internetowych udowodniono, że sprawnie działająca komunikacja miejska jest elementem napędowym każdego miasta, spełniającym potrzeby mieszkańców i integrującym funkcjonowanie gospodarki, kultury i więzi społecznych. Dokonano charakterystyki problemów komunikacyjnych, które ich dotyczą. Jednym z głównych okazała się kongestia transportowa, która uniemożliwia sprawne przemieszczanie się po mieście, będące czynnikiem stresogennym, strat materialnych i czasowych. Innym, niemniej ważnym problemem jest zanieczyszczenie spalinami, hałasem i światłem, co wpływa na podwyższenie zawartości szkodliwych gazów w powietrzu a to z kolei przyczynia się do spadku samopoczucia i zdrowia wśród mieszkańców. Odpowiedzią na zaistniałe problemy okazało się m.in. propagowanie wyboru komunikacji miejskiej zamiast samochodów prywatnych, modernizacja taboru transportowego w stolicach a także coraz bardziej popularny carpooling i carsharing. W każdej analizowanej stolicy rozwinięte są również oferty wypożyczania rowerów miejskich, których użytkowanie zmniejsza emisję dwutlenku węgla i innych szkodliwych gazów.

Bibliografia

1. Burdzik R., Kabot M., Cieśla M., *Podział i internalizacja kosztów zewnętrznych transportu samochodowego*, „Logistyka”, 2014, nr. 4.
2. Ejdyś S., *System Transportowy w aspekcie funkcjonowania aglomeracji (w): Transport i logistyka w przedsiębiorstwie, mieście i regionie. Wybrane zagadnienia*, pod redakcją naukową R. Rogaczewskiego, Sz. Zimniewicza, A. Zimnego, Wyd. Naukowe Sophia, Katowice 2013.
3. Johnson P.A., Robinson J., Philpot S., *Type, tweet, tap, and pass: How smart city technology is creating a transactional citizen*, Government Information Quarterly, 2020, nr 37.
4. Korczak J., Kijewska K., *Smart Logistics in the development of Smart Cities*, Transportation Research Procedia, 2019, nr 39.
5. Mężyk A., Zamkowska S., *Problemy transportowe. Stan i kierunki rozwiązań*, PWN, , Warszawa 2019.
6. Nowakowska-Grunt J., Strzelczyk M., *Problem of air pollution and road freight in European Union*, Transportation Research Procedia, 2016, nr 16.
7. Olsson J., Wohenius J., *Location of freight consolidation centres serving the city and its surroundings*, 2012, nr 39.

8. Rześny-Cieplińska J., *Strategie logistyki miejskiej wobec koncepcji Smart City na przykładzie miast polskich i zachodnioeuropejskich*, „Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu”, nr 505, 2018.
9. Szołtysek J., *Logistyka Miasta*, PWE, Warszawa, 2016.
10. Tundys B., *Logistyka miejska Teoria i praktyka*, Wydawnictwo Difin, Warszawa 2013.
11. Żochowska R., Karoń G., *Przegląd literatury Przegląd literatury na temat zjawiska kongestii i zakłóceń ruchu w systemie transportowym miasta w aspekcie modelowania podróży*, Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP, Oddział w Krakowie, Nr 2(98), Kraków 2012.

Zasoby internetu

1. <https://panekcs.pl/ceny>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
2. <https://www.wtp.waw.pl/parkingi/#ParkujP+R>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
3. <https://veturilo.waw.pl/>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
4. <https://wio.waw.pl/artikul/komunikacja-miejska-pod/268596>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
5. <https://bezpieczna.um.warszawa.pl/bezpieczenstwo-publiczne/monitoring-miejski>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
6. <https://www.europcar.sk/location/slovak-republic>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
7. <https://www.bratislavaguide.com/pl/bike-sharing-w-bratys-awie>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
8. http://mestskezasahy.sk/95/portfolio_item/park-and-ride/, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
9. <https://www.carpoolworld.com/carpool-software-for-hospitals.html>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
10. <https://molbubi.hu/hu>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
11. <https://transinfo.pl/infobus/budapeszt-kupuje-80-autobusow-elektrycznych-z-ladowarkami/>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
12. https://www.bkv.hu/hu/hu/tarsadalmi_felelossegvallalas/mozgaskorlato_zott_utasaink_figyelmebe, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
13. <http://en.smartcity.hu/>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
14. https://www.imd.org/globalassets/wcc/docs/smart_city/smartcityindex_2020.pdf, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
15. <https://mobilityexchange.mercer.com/Insights/quality-of-living-rankings>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
16. <https://mobilityexchange.mercer.com/Insights/quality-of-living-rankings>, dostęp z dnia 04.10.2021 r.
17. Annual Report 2019, Budapeszt 2019, https://static.bkv.hu/ftp/ftp/annual_report/annualreport2019.pdf, dostęp z dnia 04.10.2021 r.

CITY LOGISTICS ON THE EXAMPLE OF CHOSEN EUROPEAN CAPITALS

The aim of the article is to present the transport problems of Warsaw, Bratislava and Budapest and examples of their solutions. This analysis was aimed at showing how important an element of city management is the efficient functioning of public transport. The publication presents the issues related to the city, city logistics and transport problems, along with examples of solutions in the analyzed capitals. The research methods used in the article are the analysis of book sources and internet resources.

Keywords: collective transport, city logistics, communication problems, sustainable development.