

Cezary KRYSIUK, Jacek BRDULAK, Michał BANAK

WYBRANE ROZWIĄZANIA USPRAWNIAJĄCE KOMUNIKACJĘ W MIEŚCIE

Streszczenie

W artykule omówione zostały wybrane rozwiązania usprawniające komunikację w mieście. Przedstawione one zostały na tle uwarunkowań rozwoju komunikacyjnego miast. Przedstawiono kilka istotnych dokumentów, które określają kierunek prowadzonej polityki w obszarze Transportu miejskiego, w tym Krajową Politykę Miejską.

Wśród wybranych rozwiązań usprawniających komunikację miejską przedstawiono: obwodnice, węzły przesiadkowe, pasy autobusowe, parkingi.

Artykuł powstał w ramach pracy statutowej realizowanej w Instytucie Transportu Samochodowego nr 6512/ITS.

WSTĘP

Transport stanowi jeden z najważniejszych elementów zagospodarowania przestrzennego, bez względu na skalę rozważań: lokalną, regionalną, krajową, ponadnarodową. Charakterystyczną cechą transportu jest pokonywanie [4] przestrzeni oraz sieciowa struktura połączeń. Odpowiednio wykształcona infrastruktura transportowa oraz dobrze działający system transportowy prowadzi do rozwoju miasta, regionu, kraju ponieważ transport jest jednym z najistotniejszych czynników warunkujących progres gospodarczy.

Z punktu widzenia wpływu infrastruktury transportowej na rozwój, co za tym idzie na sprawnie działającą komunikację należy ją oceniać pod względem stanu technicznego i poziomu dostępności. Ważne jest, aby zadbać o odpowiednią dostępność transportową na terenie całego kraju, z naciskiem na dobrą dostępność miast, dużych aglomeracji miejskich, tak by nie były one marginalizowane i popadały w stan stagnacji bądź degradacji oraz dobrą dostępność dla mieszkańców wewnątrz miast i aglomeracji miejskich [1].

W obszarze usprawniającym komunikację miejską jest wiele rozwiązań, które są stosowane i przynoszą konkretne korzyści [16]. Niestety wszystkie wiążą się z nakładem dużych środków finansowych, które dopiero umożliwiają ich realizację.

1. UWARUNKOWANIA ROZWOJU KOMUNIKACYJNEGO MIAST

Stan systemu transportowego w polskich miastach nie jest jednorodny. Wynika to z różnic wielkości miast, poziomu motoryzacji, jakości infrastruktury technicznej, zasad organizacji przewozów transportem publicznym, czy też stopnia przygotowania oraz realizacji polityk i programów rozwoju transportu.

Komisja Europejska wskazała najważniejsze cele dla kształtowania miejskich systemów transportowych [18]. Są nimi:

- płynne poruszanie się w miastach;
- szczególna dbałość o środowisko naturalne;
- stosowanie inteligentnego transportu miejskiego dla poprawienia sprawności działań transportowych;
- dostępność transportu miejskiego;
- kreowanie bezpiecznego i niezawodnego transportu miejskiego.

W Raporcie Polska 2030 zaznaczono konieczność m.in.: budowy obwodnic miejscowości, zmniejszenia ruchu na drogach przechodzących przez małe miejscowości oraz na przejazdach kolejowych; poprawy warunków przejazdu dla ruchu tranzytowego i

obsługi ruchu w obszarach metropolitalnych i dużych miastach; wydzielenia torów i par torów na najbardziej obciążonych odcinkach linii kolejowych dla przewozów pasażerskich w obszarze ciężenia dużych aglomeracji miejskich.

W aglomeracjach miejskich kolej może zapewnić największą spośród wszystkich gałęzi transportu zdolność przewozową, zaspokajając skutecznie masowe potrzeby przewozowe. Dalszy rozwój aglomeracji miejskich, rozciągających się w promieniu około 30–40 km od ich centrum, będzie także generował rozwój tego podsystemu przewozowego. Doświadczenia innych krajów pokazują, że obok odpowiedniej oferty przestrzennej i czasowej, zasadnicze znaczenie w przewozach aglomeracyjnych ma zintegrowany system taryfowy, umożliwiający komunikację wszystkimi środkami transportu publicznego na podstawie jednego biletu.

Z kolei w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego [6] podkreślono konieczność wspierania rozwiązań integrujących przestrzeń funkcjonalnych obszarów miejskich m.in. w zakresie transportu zbiorowego (infrastruktury, taboru i rozwiązań organizacyjnych). Integracja wewnętrznej przestrzeni obszaru metropolitalnego może nastąpić poprzez wprowadzenie odpowiednich regulacji prawnych i organizacyjnych w zakresie integracji dostarczania różnych usług publicznych oraz rozbudowę i wprowadzenie usprawnień z zakresu multimodalnego transportu zbiorowego (obejmujących różne środki transportu i elementy infrastruktury, takie jak metro, kolej, tramwaj, inny transport publiczny, lotniska, systemy kierowania ruchem, obiekty „parkuj i jedź”). Ponadto, za najważniejszy cel uznano zwiększanie liczby i udziału pasażerów korzystających z transportu publicznego w największych miastach i ich obszarach funkcjonalnych do 2020 r., co ma na celu zredukowanie problemu kongestii.

Mając na uwadze powyższe, kierunkami interwencji w zakresie transportu miejskiego są [15]:

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

Dla osiągnięcia powyższych celów SRT będą podejmowane następujące działania:

- promowanie rozwiązań z zakresu integracji przestrzennej i funkcjonalnej podsystemów transportowych;
- tworzenie warunków do integracji różnych gałęzi transportu, poprzez wdrażanie systemów intermodalnych (węzły przesiadkowe, systemy "parkuj i jedź", itp.), wspólnych rozkładów jazdy, jednolitych systemów taryfowych, wprowadzenia biletu ważnego na wszystkie środki transportu u wszystkich przewoźników w skali regionów i kraju (biletu elektronicznego);
- zwiększenie możliwości przewozów środkami transportu szynowego na obszarach aglomeracji;
- modernizacja układu drogowego w celu wyeliminowania ciężkiego ruchu towarowego oraz przewozów masowych ładunków niebezpiecznych przez tereny zabudowane;
- wprowadzenie rozwiązań dla logistyki, transportu towarowego w miastach, które przyczynią się do zmniejszenia zatłoczenia i innych uciążliwości dla mieszkańców poprzez ograniczenie i lepsze skoordynowanie ruchu pojazdów ciężarowych;
- promowanie innowacyjnych rozwiązań technicznych, np. poprzez zachęcanie do rozwijania systemów zarządzania ruchem, zapewniających priorytet w ruchu środkom transportu publicznego;
- tworzenie wymogów i zachęt dla dostosowywania systemów transportowych miast do potrzeb osób z ograniczoną możliwością poruszania się przez odpowiednie przepisy oraz współfinansowanie projektów;

• promowanie komunikacji pieszej i rowerowej.

Zadania administracji rządowej będą skoncentrowane na:

- zapewnieniu samorządom miast optymalnych warunków prawnych;
- udzielaniu wsparcia finansowego dla wybranych kierunków rozwoju transportu miejskiego, w tym też środków pomocowych z funduszy europejskich;
- sprawowaniu funkcji kontrolnych w kwestiach zarezerwowanych dla naczelnych i centralnych organów władzy;
- udział w pracach na forum UE.

Wymienione cele oraz kierunki interwencji wynikają zarówno z konieczności nadrobienia zaniedbań przeszłości, jak i wpisania się w nowe trendy technologiczne i gospodarcze w Europie i na świecie.

Obecnie wiele obszarów w Polsce nie posiada jeszcze dogodnych możliwości dojazdu do lokalnych centrów wzrostu gospodarczego (w szczególności większych miast). Nie mogą one zatem pełnić funkcji naturalnej bazy zasobów dla szybko rozwijających się terytoriów. W efekcie powstają obszary wykluczenia społecznego posiadające niewykorzystane zasoby kapitału ludzkiego, który w sytuacji dobrej dostępności terytorialnej mogłyby zostać zaktywizowane. Wyzwaniem dla Polski jest zatem w pierwszej kolejności usunięcie zaległości w rozbudowie, modernizacji i rewitalizacji infrastruktury transportowej oraz połączenie infrastrukturalne najważniejszych ośrodków wzrostu z obszarami o niższej dynamice rozwoju i włączenie ich w sieć transportu europejskiego (TEN-T). W drugim okresie należy skupić się na zwiększaniu poziomu nasycenia infrastrukturą i stworzeniu zintegrowanego systemu transportowego [10]. Tylko spójna sieć autostrad, dróg ekspresowych i kolei o wysokim standardzie, rozwinięta sieć lotnisk, portów morskich i dróg wodnych śródlądowych oraz systemów transportu publicznego pozwoli na pełne wykorzystanie potencjału drzemącego w polskiej gospodarce, edukacji, nauce i kulturze, a tym samym także w substancji urbanistycznej.

2. KRAJOWA POLITYKA MIEJSKA

Trwają prace nad dokumentem, który zatytułowany jest Krajowa Polityka Miejska. Określa on planowane działania administracji rządowej dotyczące polityki miejskiej i uwzględnia cele i kierunki określone w średniookresowej strategii rozwoju kraju i krajowej strategii rozwoju regionalnego oraz wskazuje, w jaki sposób poszczególne polityki realizowane przez różne resorty i instytucje rządowe powinny być dopasowywane i kierunkowane do zróżnicowanych potrzeb polskich miast – od największych po najmniejsze. Równocześnie polityki publiczne powinny umożliwiać jak najlepsze wykorzystanie unikalnych potencjałów i przewag konkurencyjnych polskich miast dla zapewnienia zrównoważonego rozwoju, a przez dla poprawy jakości życia mieszkańców miast.

Polityce miejskiej nadano wysoką rangę poprzez wprowadzenie jej do porządku prawnego znowelizowaną ustawą o zasadach prowadzenia polityki rozwoju, a Krajowa Polityka Miejska stała się częścią systemu dokumentów strategicznych.

W Krajowej Polityce Miejskiej możemy wyróżnić cel strategiczny oraz pięć celów szczegółowych. Cele te dotyczą wszystkich miast polskich, niezależnie od ich wielkości czy położenia. W celu strategicznym podkreślone zostało znaczenie miasta w systemie współczesnej gospodarki w jej rozwoju, a w szczególności w generowaniu wzrostu gospodarczego i tworzeniu miejsc pracy, zwraca się również uwagę na to by rozwój miast nie był prowadzony kosztem przyszłych pokoleń, ale z drugiej strony musi mu towarzyszyć poprawa jakości życia mieszkańców.

Cele strategiczny został rozpisany na pięć celów szczegółowych, spójnych z celami postawionymi w wielu dokumentach strategicznych Polski oraz UE, kreujących miasto konkurencyjne, silne, spójne, zwarte i zrównoważone oraz sprawne. Cele szczegółowe przedstawiają różne zadania, często wynikające z samej ich nazwy, tj. [9]:

1. **poprawa konkurencyjności i zdolności głównych ośrodków miejskich do kreowania rozwoju, wzrostu i zatrudnienia:** stymulowanie wzrostu innowacyjności przedsiębiorstw (współpraca biznes-nauka), wzmocnienie sieciowej współpracy miast z innymi ośrodkami oraz obszarem regionu (otoczeniem);

2. **wspomaganie rozwoju subregionalnych i lokalnych ośrodków miejskich, przede wszystkim na obszarach problemowych polityki regionalnej (w tym na niektórych obszarach wiejskich) poprzez wzmacnianie ich funkcji oraz przeciwdziałanie ich upadkowi ekonomicznemu:** konieczne jest tu wspieranie siły rozwojowej miast subregionalnych i lokalnych ośrodków wzrostu poprzez wzmacnianie siły gospodarczej z równoczesnym podnoszeniem jakości życia mieszkańców;

3. **odbudowa zdolności do rozwoju poprzez rewitalizację zdegradowanych społecznie, ekonomicznie i fizycznie obszarów miejskich:** odnowa i rewitalizacja obszarów najbardziej problemowych powinna stanowić element całościowej polityki miasta i powinna być prowadzona w oparciu o wypracowaną wizję jego stanu docelowego;

4. **wspieranie zrównoważonego rozwoju ośrodków miejskich, w tym przeciwdziałanie negatywnym zjawiskom niekontrolowanej suburbanizacji:** miasto zwarte powinno być odpowiedzią na ważne wyzwanie stojące przed miastami, jakim jest żywiołowy i chaotyczny rozwój rozproszonej zabudowy. Idea miasta swartego związana jest także z aspektami środowiskowymi (ochrona środowiska naturalnego, dbałość o zasoby ziemi i jakość krajobrazu);

5. **stworzenie warunków dla skutecznego, efektywnego i partnerskiego zarządzania rozwojem na obszarach miejskich, w tym w szczególności na obszarach metropolitalnych:** należy objąć wypracowanie optymalnych mechanizmów współpracy w miejskich

obszarach funkcjonalnych, rozwijanie mechanizmów partycypacji i upowszechnianie partnerskiego udziału społeczeństwa w rozwoju miast.

Wszystkie te cele, żeby mogły być zrealizowane wymagają wprowadzania szeregu rozwiązań wspierających m.in. komunikację miejską.

3. ROZWIĄZANIA WSPIERAJĄCE POPRAWĘ KOMUNIKACJI MIEJSKIEJ

Wśród wybranych rozwiązań możliwych i efektywnych do zastosowania w miastach ukazano szereg rozmaitych metod, poczynając od wymagających przeprowadzenia znacznych inwestycji infrastrukturalnych sposobów uspokojenia ruchu polegających na ukształtowaniu układu obwodnic po rozwiązania polegające na niewielkiej ingerencji w sieć drogową miasta (buspasy) lub poprawie wykorzystania funkcjonującej już infrastruktury (np. poprzez politykę parkingową).

Obwodnice

Najbardziej kosztochłonnym z opisywanych rozwiązań jest budowa obwodnic. Może ona jednak okazać się najtrwalszym i najbardziej efektywnym sposobem odseparowania miasta lub jego części od intensywnego ruchu samochodowego. Skuteczność tego rozwiązania zależy od prowadzonej przez miasto polityki przestrzennej i jej skuteczności. Rozlewanie się miasta i obudowywanie korytarza obwodnicy powoduje, że jej pierwotna funkcja może ulec degradacji, a ona sama stanie się kolejną z dróg wewnątrzmijskich, co w połączeniu w prowadzonym przez nią ruchem tranzytowym, wywoła konieczność budowy nowej bardziej oddalonej trasy obwodowej, aby nowa droga mogła prawidłowo pełnić funkcje wyprowadzania ruchu poza obszar zurbanizowany. Ze względu na podobieństwa w rozwiązaniach stosowanych w poszczególnych miastach, w niniejszym podrozdziale wskazane zostaną tylko ogólne cechy obwodnic różnego rodzaju.

W przypadku miast dużych można mówić o czterech poziomach obwodnic w obrębie miejskiego układu transportowego. Najbardziej oddaloną od centrum jest obwodnica zewnętrzna, której przebieg obejmuje zazwyczaj peryferyjny obszar miasta lub zlokalizowana jest całkowicie poza obszarem miejskim. Zasadniczym celem budowy tego elementu układu drogowego jest poprowadzenie ruchu tranzytowego poza obszarem miejskim, a w konsekwencji uspokojenie ruchu w całym mieście. Racjonalnie ukształtowany układ obwodnicy zewnętrznej jest wynikiem obserwacji dominujących relacji tranzytu pomiędzy poszczególnymi drogami wlotowymi, a właściwie punktami wlotu, do miasta. Układ obwodnicy zewnętrznej, szczególnie w przypadku, gdy jest ona drogą wyższej kategorii technicznej, powinien stanowić czynnik zniechęcający do korzystania z układu drogowego miasta. Ukształtowanie obwodnicy zewnętrznej powinno też pozwalać na tworzenie przy niej innej infrastruktury ograniczającej ruch, np. parkingów P+R w pobliżu węzłów obwodnicy, wraz z towarzyszącymi pętlami linii komunikacji publicznej.

Obwodnica międzyczelnicowa (pośrednia) umożliwi prowadzenie ruchu między dzielnicami bez konieczności wprowadzania go do śródmieścia, równocześnie przyczyniając się do poprawy integracji między poszczególnymi dzielnicami. W przeciwieństwie do obwodnicy zewnętrznej wzmaga koncentrację zabudowy i koncentruje ruch w obszarze o zabudowie zwartej. Równocześnie jednak stanowi czynnik stymulujący wzrost ruchu samochodowego, większą pracę przewozową w obrębie miasta i zmniejszenie atrakcyjności komunikacji publicznej.

W przypadku obwodnicy omijającej wyłącznie śródmieście można mówić nie tylko o korzyściach wynikających z uspokojenia

ruchu w centrum, ale również o pozytywnym wpływie na wzmocnienie atrakcyjności komunikacji publicznej, co występuje najczęściej, gdy równocześnie z uruchomieniem obwodnicy wprowadzone zostają priorytety dla transportu publicznego w ruchu (np. na skrzyżowaniach). Również w tym wypadku obwodnica działa stymulująco na intensywność zabudowy, chociaż biorąc pod uwagę charakter obszarów, na jakich jest lokalizowana, jej budowa może generować negatywne skutki w postaci wyburzeń (np. substancji mieszkaniowej lub zabytków), degradacji przestrzeni publicznej czy wzmocnienia ruchu samochodowego ze względu na bliskość położonych w centrum generatorów ruchu.

Możliwe jest również stworzenie obwodnicy ścisłego centrum, często mającego charakter zabytkowy, która pozwala na lepszą obsługę centralnego obszaru miasta i wyznacza jego granice. Obwodnica taka pozwala na wyłączenie ścisłego centrum z ruchu samochodowego, z równoczesnym ułatwieniem poruszania się tam pieszych i rowerzystów oraz doprowadzeniem rozchodzących się promieniście linii komunikacji publicznej.

Węzły przesiadkowe

Węzły przesiadkowe stanowią istotny element spajający poszczególne podsystemy transportu publicznego, a od ich funkcjonalności w dużej mierze zależy atrakcyjność podróżowania komunikacją zbiorową, szczególnie w przypadku podróży wymagających licznych przesiadek. Funkcjonalny węzeł przesiadkowy charakteryzuje się zespołem sześciu cech, które determinują jego atrakcyjność w oczach podróżnych i stanowią o jego przepustowości w strukturze sieci transportu publicznego. Są to: zwartość (bliskość przystanków w różnych relacjach, optymalna jest przesiadka w ramach jednego przystanku), bezpieczeństwo (minimalizacja liczby miejsc przecięcia się dróg ruchu komunikacji zbiorowej, indywidualnej i ruchu pieszego, optymalne w tym względzie są skrzyżowania/przejęcia wielopoziomowe lub ze światłami), dostępność (łatwość dojścia pieszego, jak też bliskość generatorów ruchu), niezawodność (ruch zorganizowany w sposób umożliwiający jak najszybsze i bezkolizyjne opuszczenie węzła przez pojazdy komunikacji zbiorowej – z wykorzystaniem wydzielonych pasów autobusowych, torowisk, itp.), klarowność (wyraźne oznakowanie lub fizyczne oddzielenie przystanków różnych relacjach) oraz wygoda (rozumie się przez nią wszelki udogodnienia dla podróżnych począwszy od zadaszeń i ławek po punkty gastronomiczne, automaty biletowe itd.). Podawana jest jeszcze siódma cecha węzła przesiadkowego określana jako „informacyjność”, jednak trudno uznać ją za cechę właściwą jedynie węzłom, gdyż oznacza ona podawanie wyczerpującej informacji pasażerskiej, co do rozkładów oraz połączeń i dotyczy bardziej informacji pasażerskiej samej w sobie [8].

W kwestii technologicznych i organizacyjnych innowacji w przypadku węzłów przesiadkowych można mówić raczej o usprawnieniach działania konkretnych węzłów na drodze niwelacji lub likwidacji istniejących na nich dotychczas ograniczeń przepustowości lub poprawie standardów obsługi korzystających zeń pasażerów. Przykładami takich działań mogą być dworce kolejowe, które przechodzą transformację w intermodalne węzły integrujące kolej z komunikacją miejską, poprawiają swoją dostępność dla ruchu pieszego, a ponadto tworzone są przy nich parkingi P+R i B+R. Przykładami takich inwestycji są przebudowy dworców w Ołomuńcu, Lund i Norwich. W czeskim Ołomuńcu zasadniczą przyczyną przebudowy dworca głównego i jego bezpośredniego otoczenia było dążenie do podniesienia poziomu bezpieczeństwa i umożliwienie obsługi rosnących potoków pasażerskich. Zasadniczym elementem kształtowania węzła była budowa przejścia podziemnego, które ułatwiło dostęp do peronów i połączyło je z nowopowstałą pętlą autobusowo-tramwajową oraz podziemnym parkingiem. Równocześnie w zakresie organizacji ruchu w obrębie całego przebudowywa-

nego obszaru wprowadzono priorytet dla komunikacji publicznej. Dalszym etapem rozbudowy węzła ma być uzupełnienie jego infrastruktury o przechowalnię rowerów i elektroniczny system informacji pasażerskiej [7]. W szwedzkim Lund przebudowa dworca jest konsekwencją gwałtownego wzrostu przewozów wywołanego dwoma czynnikami: otwarciem mostu Öresund łączącego Skanię z Kopenhagą oraz upowszechnieniu regionalnych biletów obejmujących wszystkie środki komunikacji publicznej. W przeciwieństwie do Ołomuńca nie tworzono tu węzła od początku, a udrażniano jeden z jego elementów, jakim jest dworzec. Celem podniesienia wygody podróży poszerzono perony (kosztem torowisk) oraz dojścia do nich (zarówno kładki, jak i tunele), równocześnie dostosowując wysokość peronów do używanego obecnie taboru, poprawiając system informacji pasażerskiej i dostępność stacji dla osób niepełnosprawnych [5]. W obu powyższych przypadkach kluczowe znaczenie miał ruch pasażerski generowany przez kolej, natomiast w przypadku Norwich węzeł przesiadkowy stworzono z myślą o zwiększeniu udziału kolei w transporcie pasażerskim w regionie. Przyczyniło się do tego nowe zagospodarowanie terenów przyległych do stacji kolejowej, gdzie stworzono pętlę autobusową, na której w jednym miejscu skupiono przystanki kilku operujących w tym rejonie linii ułatwiają przesiadki zarówno między nimi, jak też między autobusami i koleją. Zapewniono również wygodne dojście do stacji i zbudowano rozległą wiatę przystankową dla oczekujących (w tym z miejscami dla wózków inwalidzkich, automatem biletowym i tablicami systemu informacji pasażerskiej). Wskutek powstania pętli autobusowej z poczekalnią przesunięciu uległy również niektóre postoje taksówek operujących w mieście.

Pasy autobusowe

W celu usprawnienia i skrócenia czasu przejazdu komunikacji autobusowej stosowane są różnorakie formy jej uprzywilejowania. Zalicza się tutaj trzy główne grupy środków polepszających jakość publicznej komunikacji samochodowej. Są to środki prawne (gł. zapisy w przepisach o ruchu drogowym), organizacyjne (prowadzenie tras linii autobusowych po ulicach z pierwszeństwem przejazdu, umożliwianie wjazdu na obszary, gdzie nie mają dostępu inne pojazdy itp.) oraz techniczne [3]. Wśród środków technicznych wyróżnić można metody usprawniania ruchu wyłącznie w obrębie skrzyżowań (uprzywilejowanie autobusów, względnie wszystkich środków komunikacji publicznej, w sygnalizacji świetlnej), jak też na odcinkach między węzłami. Drugą grupę stanowi liczna grupa pasów i jezdni autobusowych lub autobusowo-tramwajowych.

Największą efektywnością cechują się wydzielone ulice autobusowe, stosowane najczęściej w centrach miast przy komunikacji autobusowej o dużej częstotliwości kursów. Pozwalają one utrzymać wysokie: częstotliwość kursowania i zdolność przewozową, jak też łatwo dostosowywać lokalizację przystanków do potrzeb pasażerów. Równocześnie wskazuje się na wzrost natężenia ruchu indywidualnego na trasach alternatywnych wobec ulicy wydzielonej. Wydzielone ulice dzielone są na ulice o przebiegach niezależnych od pozostałych ulic (zwykle są to wcześniejsze ciągi piesze lub zamknięte dla innych pojazdów odcinki dawnych ulic ogólnodostępnych; rozwiązanie takie często stosuje się w obrębie dworców autobusowych), wydzielone dodatkowe jezdnie zajmujące pasy dzielące ulic ogólnodostępnych dwujezdniowych (zwykle na zatłoczonych odcinkach dróg wysokich klas technicznych w dużych miastach) oraz wydzielone jezdnie sąsiadujące z jezdniami zasadniczymi ulicy (budowane w rezerwach terenu przy drogach wysokich klas technicznych, równoległe do jezdni ogólnodostępnych).

Najczęściej stosowanymi rozwiązaniami, występującymi również w miastach polskich, są wydzielone pasy autobusowe w ramach ogólnodostępnych jezdni. Można je podzielić pod względem kierunku ruchu, usytuowania, metody wydzielenia, okresu wydziele-

nia, jak też zakresu stosowania (tj. odcinków, na jakich wydzielenie ma miejsce) [2]. Pasy autobusowe (buspasy) mogą mieć kierunek ruchu zgodny z obowiązującym dla komunikacji indywidualnej (rozwiązanie występujące najczęściej, najbardziej bezpieczne), przeciwny (tworzone przy zmianach organizacji ruchu na ulicach, które stają się jednokierunkowe, w sytuacji, gdy dąży się do zachowania dwukierunkowości linii autobusowej), jak też zmienny w zależności od pory dnia (to rzadko stosowane rozwiązanie występuje na ulicach łączących centra z peryferiami, gdy nie ma możliwości wprowadzenia dwóch pasów autobusowych. Ruch na pasie o zmiennych kierunkach ruchu musi być sterowany za pomocą sygnalizacji świetlnej.). Buspas może być wydzielony nietrwale, z wykorzystaniem wyłącznie znaków poziomych na jezdni i ewentualnego malowania całego pasa innym kolorem niż nawierzchnia pozostałych pasów (to rozwiązanie stosuje się też do pasów rowerowych), jak też trwale dzięki użyciu separatorów lub podwyższeniu jezdni buspasa. Wydzielenie trwale niesie za sobą daleko idące konsekwencje co do możliwości wykorzystania buspasa – uniemożliwione zostaje wprowadzenie buspasa jako okresowego, jak też dopuszczenia do ruchu po buspasie pojazdów uprzywilejowanych, taksówek i innych. Buspasy mogą funkcjonować zarówno nieprzerwanie, jak i okresowo, przy czym okresowość określa się zarówno w cyklu dobowym (np. funkcjonowanie tylko w godzinach szczytu, przez cały dzień bez pory nocnej, w określonych godzinach, przez całą dobę), jak też w cyklu tygodniowym (np. tylko w dni robocze, od poniedziałku do soboty itp.). Zakres wydzielenia buspasa może obejmować całą długość ulicy, odcinek między wybranymi skrzyżowaniami, jak też objąć samo skrzyżowanie. Zakres ściśle powiązany jest z usytuowaniem buspasów. Pasy przykrawężnikowe prawe – najczęściej spotykane – pozwalają swobodnie sytuować przystanki, natomiast utrudniają omijanie przeszkód, takich jak parkujące samochody, jak też skręt w lewo. Pasy środkowe i lewe przykrawężnikowe pozwalają uniknąć problemów z parkującymi pojazdami, ale stwarzają konieczność sytuowania przystanków na wysepkach. Wyłącznie na skrzyżowaniach sytuować należy pasy wewnętrzne (pasy środkowe to pasy przy linii dzielącej pasy w przeciwnych kierunkach na ulicy dwukierunkowej, natomiast pasy wewnętrzne znajdują się między pasami ruchu ulic jednokierunkowych), aby ułatwić dalszą jazdę autobusów na wprost.

Stosowanie buspasów zalecane jest, gdy natężenie ruchu wynosi średnio 20 pojazdów (chodzi o pojazdy transportu publicznego) na godzinę, a przy natężeniu do 10 pojazdów na godzinę stosowanie takiego rozwiązania nie jest uzasadnione [19]. Uzasadnieniem dla zastosowania wydzielonego pasa dla autobusów jest też równość lub przekroczenie wielkości przez potok pasażerów komunikacji zbiorowej w porównaniu do potoku pasażerów komunikacji prywatnej na jednym pasie ruchu [3]. Uwarunkowaniem lokalizacyjnym jest usytuowanie względem centrum miasta. Im bardziej centralnie usytuowana jest dana arteria, tym bardziej zaleca się na niej sytuowanie pasów autobusowych.

Stosowanie wydzielonych pasów autobusowych, w zależności od obowiązujących w danym mieście rozwiązań, generuje problemy z optymalnym wykorzystaniem pasa przez komunikację publiczną. W wielu przypadkach dostęp do pasów autobusowych mają nie tylko autobusy komunikacji miejskiej, ale też przewoźnicy dalekobieżni, lokalni przewoźnicy prywatni, taksówki oraz pojazdy uprzywilejowane, a nawet pojazdy w systemie carpoolingu. Wspólne wykorzystanie buspasa przez komunikację miejską i innych przewoźników skutkuje tworzeniem się zatorów na pasach wydzielonych w miejscach o najbardziej ograniczonej przepustowości, tj. na przystankach, gdzie może dochodzić do zajeżdżania drogi innym pojazdem i blokowania przystanku. Szczególnie kłopotliwe jest dopuszczenie ruchu rowerowego na pasie autobusowym, co wywołuje

konieczność wyznaczenia buspasa o szerokości nie mniejszej niż 5,5 m. Za rozwiązanie lepsze uważa się w tym względzie wytyczenie drogi dla rowerów obok buspasa [3]. Kolejnym „wąskim gardłem” w ciągu pasa autobusowego może być skrzyżowanie, na którym dopuszczono ruch innych pojazdów. Przy natężeniu ruchu w relacji skrajnej powyżej 150 pojazdów na godzinę (pojazdów indywidualnych i komunikacji publicznej łącznie.) sprawność buspasa spada, co może być wzmocnione wskutek dużego natężenia ruchu pieszego w obrębie skrzyżowania. Prowadzić to może sytuacji, w której kierujący autobusem zrezygnuje z poruszania się po pasie wydzielonym i dalszą część trasy pokona jadąc pasem ogólnodostępnym. Problem ten można rozwiązać za pomocą pasów do prawoskrętu lokalizowanych poza pasem dla autobusów (wyeliminuje to kolejki na buspasie na wlocie skrzyżowania), likwidacją możliwości skrętu na wybranych skrzyżowaniach (rozwiązanie sprawdzające się w ściśle zabudowanych centrach miast, gdzie brak miejsca na pasy do prawoskrętu), jak też z wykorzystaniem systemów sterowania ruchem, które pozwalają „opróżnić” buspas z innych pojazdów przed nadjeżdżającym autobusem.

Ograniczenie funkcjonalności buspasa może wynikać też z dopuszczenia możliwości parkowania przy pasie autobusowym, co powoduje, że wykonujące manewry parkowania (taki sam skutek rodzi dopuszczenie ruchu pojazdów z zaopatrzeniem do budynków przylegających do pasa. Wystarczającym rozwiązaniem jest w tym przypadku ograniczenie pory dostaw do godzin pozaszczytowych) pojazdy blokują buspas, podobny efekt wywołują źle zaparkowane samochody. Równocześnie rozwiązanie takie rodzi negatywne skutki psychologiczne utrwalając u kierowców schemat myślenia o buspasie, jako dodatkowym pasie ogólnodostępnym, a przez to przyczyniając się do zmniejszenia funkcjonalności tego rozwiązania. Jedynym rozwiązaniem jest rezygnacja z miejsc parkingowych przy krawężnikach i lokalizacja ich w innych miejscach. Najłatwiejsze do rozwiązania przy istniejących rozwiązaniach prawnych są problemy z wykorzystywaniem pasa autobusowego przez pojazdy nieuprawnione. Najczęstszą przyczyną tego typu zachowań jest zatłoczenie pasów ogólnodostępnych oraz niedostateczna egzekucja przepisów obowiązujących. Skutkują one zarówno spadkiem prędkości ruchu autobusów, jak też sytuacjami zagrożenia bezpieczeństwa ruchu. Rozwiązaniem problemu pojazdów nieuprawnionych jest wprowadzenie systemu automatycznej kontroli buspasów. Świadomość nieuchronności kary, braku przyzwolenia na łamanie przepisów z zakresu organizacji ruchu jest czynnikiem psychologicznym wpływającym na poprawę efektywności działania pasa autobusowego [3]. Innym, możliwym rozwiązaniem jest trwałe wydzielenie pasa dla autobusów, np. za pomocą separatorów [17].

Parkingi

Jednym z narzędzi kształtowania mobilności w mieście jest polityka parkingowa. Może ona przybierać różnorodne formy: od racjonalizacji wykorzystania przestrzeni przeznaczonej do parkowania, poprzez działania mające na celu ograniczenie czasu parkowania lub ilości parkujących po działania *stricte* premiujące korzystanie z komunikacji zbiorowej przy rezygnacji z transportu indywidualnego w mieście.

W miastach europejskich stosowane są różne metody mające wpłynąć na zmniejszenie kongestii lub zmianę nawyków komunikacyjnych poprzez regulację korzystania z parkingów. Częstokroć działania dotyczące polityki parkingowej stanowią element szerszej zakrojonych działań z zakresu równoważenia mobilności. Można dokonać podziału stosowanych rozwiązań na [13]:

1) tworzenie stref płatnego parkowania i zarządzanie parkowaniem z wykorzystaniem zmian taryfowych;

2) optymalizacja wykorzystania istniejącej sieci parkingów poprzez stosowanie rozwiązań technicznych i organizacyjnych ułatwiających korzystanie z nich;

3) tworzenie parkingów zintegrowanych z węzłami komunikacji miejskiej (P+R);

4) premiowanie wykorzystania samochodów o obniżonej lub zerowej emisji z wykorzystaniem taryf parkingowych.

Do pierwszej grupy stosowanych rozwiązań można zaliczyć wszystkie działania mające na celu wdrożenie lub rozszerzenie stref płatnego parkowania. W przypadku rozszerzania stref lub wprowadzania bardziej zróżnicowanego systemu taryfowego często stosowanym rozwiązaniem są „kolorowe” strefy (zwykle są one nazywane strefami zielonymi, niebieskimi lub czerwonymi, przy czym na obszarze jednego miasta mogą występować strefy w dwóch lub więcej „kolorach” różniące się obwarowaniami dotyczącymi korzystania z parkingów na ich obszarze). Zwykle stanowią one obszar ograniczony wewnętrznymi obwodnicami miejskimi, w którym obowiązują zakazy parkowania w określonych godzinach, jest ono dozwolone tylko krótkotrwale lub wymaga uzyskania specjalnego pozwolenia. Przykładem może być austriacki Graz, gdzie w 2003 r. wprowadzono system oparty na dwóch strefach: niebieskiej i zielonej. Strefa niebieska obejmująca centrum miasta przeznaczona jest wyłącznie do parkowania krótkotrwale (do 3 godzin), przy czym parkowanie ograniczone jest do godzin od 9 do 20 w dni powszednie i od 9 do 13 w soboty. W bardziej zewnętrznej strefie zielonej możliwe jest parkowanie dłuższe niż 3-godzinne, przy czym dozwolone jest jako płatne w godzinach od 9 do 20 w dni powszednie i bezpłatnie w soboty. Mieszkańcy obu stref mają możliwość uzyskania pozwolenia na parkowanie stałe. Opłaty zróżnicowane są zależnie od strefy (drożej kosztuje parkowanie w strefie niebieskiej), a ponadto w strefie zielonej istnieje możliwość wykupienia dobowego biletu na postój lub karnetu na miesiąc lub rok.

Grupa druga to działania mające na celu poprawę wykorzystania istniejącej infrastruktury parkingowej i skrócenia czasu poszukiwania wolnych miejsc parkingowych. Przykładem może posłużyć Belgrad, w którym od początku XXI w. wdrażane są rozwiązania kształtujące politykę parkingową miasta w zasadzie od podstaw. Począwszy od 2003 r. zaczęto stosować rozwiązania zarówno ograniczające czasową dostępność do miejsc parkingowych (w strefie płatnego parkowania), jak też ich dostępność przestrzenną – zarówno w wymiarze mikro (tj. poprzez zastosowanie środków technicznych uniemożliwiających parkowanie przyuliczne w miejscach nieprzeznaczonych, co pozwoliło uporządkować parkowanie w centrum miasta i zwiększyć zapelnienie garaży parkingowych [13]), jak i makro (polepszenie standardu komunikacji publicznej, kampanie zachęcające do korzystania z komunikacji zbiorowej). Innym pochodzącym z Bałkanów przykładem działań na rzecz bardziej intensywnego wykorzystania istniejącej infrastruktury parkingowej jest Podgorica w Czarnogórze. W ciągu pierwszej dekady XXI w. w mieście powstało kilka parkingów wielopoziomowych, jednak nie spowodowało to znaczącego zmniejszenia liczby samochodów parkowanych na chodnikach. Władze Podgoricy zdecydowały się na wprowadzenie środków represyjnych, jakimi są ścisła współpraca z policją drogową wystawiającą mandaty oraz wprowadzenie przez miasto specjalnej służby miejskiej odpowiedzialnej za reagowanie na zgłoszenia mieszkańców i odholowywanie nieprawidłowo zaparkowanych samochodów. Działania realizowane przez flotę pięciu miejskich samochodów odholowujących nieprawidłowo zaparkowane pojazdy oraz wprowadzenie specjalnego miejskiego systemu telefonicznego informowania o tego typu nieprawidłowościach pozwoliły w krótkim czasie znacząco zmniejszyć problem parkowania na chodnikach i zwiększyć przychody miasta (z tytułu mandatów) [13]. W Amsterdamie wśród kilku kierunków działań

wskazanych w dokumencie określającym miejską politykę parkingową umieszczono m. in. działania na rzecz maksymalizacji wykorzystania istniejących parkingów nie tylko w zakresie parkingów publicznych zarządzanych przez miasto, ale też parkingów komercyjnych. Miasto wykupuje miejsca na parkingach komercyjnych, tak aby mogli z nich korzystać posiadacze pozwoleń parkingowych uprawniających do parkowania przyulicznego (oprócz wymienionych strategia parkingowa Amsterdamu określa jeszcze kierunki działania takie jak: likwidacja barier dla zwrotów pozwoleń na parkowanie – ułatwienie dla osób występujących o przywrócenie im pozwoleń, wprowadzenie nowego typu pozwoleń dla pracowników małych i średnich przedsiębiorstw, budowa nowych parkingów w rejonie stacji metra). Wskutek tego liczba miejsc parkingowych dla posiadaczy zezwoleń ma się zwiększyć o 3300. Równocześnie umożliwiono władzom dzielnic likwidację 650 miejsc do parkowania przyulicznego. System ma dotyczyć głównie parkowania wieczorem i w porze nocnej, gdy parkingi komercyjne są w dużej mierze puste. Celem lepszego wykorzystania istniejącej infrastruktury parkingowej we włoskim Treviso na miejscach parkingowych zainstalowano bezprzewodowe czujniki przesyłające informację o zajętości miejsca do parkometru i o czasie trwania postoju. Dane o opłacie przekazywane są z parkometru do serwera, a stamtąd trafiają do służb zajmujących się kontrolą parkingów. Dzięki takiemu rozwiązaniu możliwe stało się bieżące kontrolowanie całej objętej systemem powierzchni parkingowej i znaczne ograniczenie parkowania nielegalnego bądź przekraczającego czas wykupiony w parkometrze. Pozwoliło to na poprawę dostępności miejsc parkingowych oraz rezygnację z planowanej budowy parkingu podziemnego [21].

Trzecia grupa to tworzenie parkingów w powiązaniu z węzłami transportu publicznego. Stosowane tu rozwiązania mogą się ograniczać do samego tylko zbudowania parkingów w systemie „parkuj i jedź” (P+R), które przekierują część potoku pasażerów z transportu indywidualnego do komunikacji publicznej, jednak zwykle stosuje się bardziej rozwinięte formy działania tego rodzaju parkingów. Pozwalają one jednocześnie promować korzystanie z komunikacji publicznej i ograniczać grono użytkowników do tylko tych kierowców, którzy będą kontynuować podróż transportem zbiorowym. Przykładami mogą tu posłużyć dwa systemy P+R funkcjonujące w aglomeracji warszawskiej. Pierwszym jest system parkingów P+R działających przy stacjach Warszawskiej Kolei Dojazdowej (WKD). Tworzą go dwa parkingi dozorowane (Komorów i Pruszków) i dwa niedozorowane (Grodzisk Mazowiecki), przy czym na parkingach dozorowanych obowiązują zróżnicowane zasady korzystania, natomiast parkingi niedozorowane są dostępne w sposób swobodny. Na parkingu w Komorowie posiadacze biletów WKD mają możliwość zakupu bonu parkingowego w celu parkowania samochodu, motocykla lub roweru. Parking pełni też rolę parkingu miejskiego z określoną godzinową stawką opłaty za parkowanie, przy czym miejsce przyznawane jest w pierwszej kolejności posiadaczom biletów spółki kolejowej. W Pruszkowie bon parkingowy może zakupić jedynie posiadacz biletu długookresowego (miesięcznego lub kwartalnego), a parkowanie jest możliwe przez dwanaście godzin w przedziale czasowym zgłoszonym przez podróżnego [20]. Prostszy system o większym potencjale wpływu na zmianę środka lokomocji stworzył warszawski Zarząd Transportu Miejskiego oferujący miejsca postojowe na 13 parkingach zlokalizowanych w rejonie węzłowych przystanków transportu szynowego. Korzystanie z parkingów jest bezpłatne dla posiadaczy biletów dobowych, weekendowych i długookresowych komunikacji miejskiej, natomiast pozostali użytkownicy zobowiązani są do uiszczenia opłaty w wysokości 100 zł za wynajem miejsca na parkingu [22]. Podobny system wdrożono na większą skalę w Szwajcarii, gdzie zarządca krajowej sieci kolejowej w ramach akcji modernizacji stacji kolejowych rozwija sieć parkingów

P+Rail (dostępnych po wykupieniu biletu parkingowego krótkookresowego w parkometrze lub kasie biletowej lub długookresowego, możliwego do kupienia w kasie biletowej po okazaniu karty zniżkowej kolei szwajcarskich). System premiując posiadaczy kart zniżkowych na przejazdy kolejowe przyczynia się do utrwalenia ich w świadomości użytkowników jako finansowo korzystnych. Wykorzystanie parkingów P+Rail oraz oferty przewoźnika kolejowego promowane jest jako przyjazne środowisku, umożliwiające oszczędność paliwa, wygodne, a także ułatwiające podróżowanie w warunkach zimowych [13].

Problem korzystania z parkingu P+R przez osoby nie kontynuujące podróży komunikacją publiczną jest istotny dla zarządców, szczególnie w przypadkach, gdy parkingi takie są udostępniane nieodpłatnie. W takiej sytuacji znalazły się władze Rotterdamu, które były zmuszone do wprowadzenia systemu zarządzania parkingiem Rotterdam Alexander, tak aby korzystali z niego wyłącznie posiadacze biletów komunikacji publicznej, którzy na ich podstawie pobierają osobne bilety parkingowe, lub kierowcy, którzy opłacili dodatkową opłatę za wykorzystanie miejsca bez kontynuowania podróży. Jak widać na powyższym przykładzie z doświadczeń holenderskich czerpano w aglomeracji warszawskiej już od momentu powstania systemu P+R [13].

W czwartej grupie rozwiązań stosowanych w polityce parkingowej miast europejskich znajdują się rozwiązania pozwalające na wykorzystanie metod zarządzania parkingami dla celów upowszechnienia samochodów o ograniczonej lub zerowej emisji. Rozwiązaniem pośrednio dotyczącym kwestii polityki parkingowej jest wprowadzanie w miastach niemieckich stref niskiej emisji, do których mają prawo wjeżdżać i parkować wyłącznie samochody spełniające określone normy emisji (EURO 2 dla strefy czerwonej, EURO 3 dla żółtej i EURO 4 dla zielonej) i oznaczone specjalną naklejką na przedniej szybie w kolorze, jakiemu odpowiadają spełniane przez pojazd normy emisji. Bezpośrednie wykorzystanie taryf parkingowych do promowania transportu nisko- i bezemisyjnego zostało wprowadzone w brytyjskim Winchester, gdzie celem obniżenia zanieczyszczenia powietrza w centrum miasta wprowadzono najpierw system P+R, skierowany do osób codziennie dojeżdżających do miasta, później zaś dokonano znaczącego zróżnicowania taryf parkingowych w obrębie miasta. Oprócz stosowania stawek wyraźnie premiujących korzystanie z parkingów P+R zdecydowano o wprowadzeniu w wprowadzeniu zniżek na długookresowe bilety parkingowe dla posiadaczy samochodów o obniżonej emisji: o 50% dla emisji CO₂ od 101 do 120 g/km i o 75% dla emisji CO₂ do 100 g/km. Równocześnie umożliwiono posiadaczom samochodów o napędzie hybrydowym i elektrycznym parkowanie bezpłatne. Rozważane jest usprawnienie systemu poprzez wdrożenie systemu rozpoznawania tablic rejestracyjnych, tak aby umożliwić posiadaczom pojazdów hybrydowych i elektrycznych korzystanie z parkingów bez konieczności nabywania biletów długookresowych [13]. Podobne rozwiązanie zastosowane zostało przez jednego z operatorów parkingów w Rotterdamie [21], natomiast w Brukseli w dwóch (z czterech) strefach parkingowych (oznaczonych jako szara i zielona) bezpłatne parkowanie przewidziano dla aut w systemie car-sharingu należących do dwóch operatorów (Należność za parking pokrywają firmy-operatorzy systemu, co stwarza im możliwość zdobycia nowych klientów oraz ograniczenia administracji. W Madrycie wprowadzono do użytku inteligentne parkometry, które pozwalają na naliczanie wyższej opłaty dla samochodów o większej emisji i ulg dla samochodów o emisji niskiej lub zerowej (stawka wyliczana jest na podstawie typu silnika i wieku pojazdu (rozwiązanie to jest krytykowane ze względu na zbyt dużą wagę, jaką przypisano wiekowi pojazdu bez należytego uwzględnienia innych cech), dla samochodów hybrydowych obniżka wynosi 20% stawki podsta-

wowej, a samochody elektryczne parkują za darmo) (inteligentne parkometry różnicują stawkę również w zależności od zajętości miejsc do parkowania przy danej ulicy – im mniej wolnych miejsc, tym drożej kosztuje godzina postoju).

Oprócz wymienionych powyżej czterech grup rozwiązań dotyczących polityki parkingowej można wskazać jeszcze inne przykłady realizacji działań mających na celu optymalizację wykorzystania powierzchni zajmowanej przez parkujące samochody. W przypadku Lizbony było to równoznaczne z ograniczeniem dostępu do zabytkowych dzielnic miasta i możliwości parkowania przyulicznego na ich terenie. Spowodowane było to nie tyle kwestiami środowiskowymi, co utrudnieniami w dostępie dla służb ratowniczych (dostęp do budynków od strony ulicy zablokowany parkującymi samochodami). Miejska spółka zajmująca się parkingami wprowadziła w 2002 r. w jednej z zabytkowych dzielnic system częściowego ograniczenia dostępu. W jezdni zamontowano automatyczne słupki sterowane zdalnie – przez nadajniki, które posiadają mieszkańcy strefy lub z centrali monitoringu, z której przesyłany jest sygnał umożliwiający przejazd autobusów lub dostawcom towarów (w określonych godzinach). System rozszerzono później o trzy następne dzielnice, a potem wzbogacono o możliwość wjazdu osób spoza strefy wyposażonych w kartę komunikacji miejskiej z chipem RFID (nie dłużej niż na pół godziny) [12]. W Kopenhadze wprowadzono pilotażowo działania umożliwiające maksymalizację wykorzystania powierzchni parkingowej przez kierowców i rowerzystów. Tzw. elastyczny parking stworzono przy jednej z kopenhaskich szkół. Parking jest użytkowany przez lokalnych kierowców wieczorem i w porze nocnej (od 17:00 do 7:00 dnia następnego), natomiast w dzień (tj. od 7:00 do 17:00), gdy właściciele aut są w pracy i miejsca nie są przez nich wykorzystane, parking jest przeznaczony dla rowerzystów (uczniów szkoły). Pilotażowy projekt został dobrze przyjęty, chociaż brak stojaków jest dla rowerzystów mankamentem. Obecnie planowane jest wprowadzenie zasad elastycznego parkingu w 17 innych lokalizacjach (przy szkołach i supermarketach) na terenie miasta [14].

PODSUMOWANIE

Wdrażanie nowych rozwiązań do organizacji komunikacji w miejskiej jest niezwykle ważne. System transportowy danego miasta powinien przewidywać rozwiązania, które przynoszą temu miastu najwięcej korzyści. Niestety ze względu na to, że inwestycje usprawniające komunikację miejską są niezwykle kosztowne należy szukać środków nie tylko w ramach poszczególnych budżetów miast, ale w szczególności programach UE, która na ten cel przewidziała określone środki.

Obecne czasy to coraz szybszy postęp w wielu dziedzinach nauki, przynoszący nowe rozwiązania, dlatego też, trzeba uważnie śledzić wydarzenia związane np. z obszarem usprawnień komunikacyjnych miasta i w miarę możliwości dążyć do wdrażania jak najlepszych rozwiązań.

BIBLIOGRAFIA

- Banak M., Brdulak J., Krysiuk C., Pawlak P., Kierunki rozwoju infrastruktury transportu samochodowego w Polsce, ITS, Warszawa 2014.
- Bauer M., *Klasyfikacja wydzielonych jezdni i pasów autobusowych*, „Transport Miejski i Regionalny” nr 12/2007.
- Bauer M., *Wydzielone pasy autobusowe realizacją uprzywilejowania pojazdów transportu publicznego w ruchu*, „Transport Miejski i Regionalny” nr 02/2012.
- Fierla I. (red.), *Geografia ekonomiczna Unii Europejskiej*, PWE, Warszawa 2011.
- Hyllen B., *Lund Centralny, Szwecja - przebudowa dla większej przepustowości i wygody*, serwis internetowy Eltis, http://www.eltis.org/index.php?id=13&lang1=pl&study_id=2144 (dostęp 26.09.2014)
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2010-2020: Regiony, Miasta, Obszary Wiejskie. MRR, Warszawa 2010.
- Kralicek K., *The transition point Olomouc*, serwis internetowy Eltis, http://www.eltis.org/index.php?id=13&lang1=en&study_id=2704 (dostęp 26.09.2014 r.)
- Kruszyna M., *Znaczenie węzłów przesiadkowych w miejskim transporcie zbiorowym*, „Transport Miejski i Regionalny” nr 1/2012.
- Krysiuk C., Nowacki G., Brdulak J., *Analiza projektów unijnych w zakresie komunikacji miejskiej – implementacja i efektywność*, Logistyka 3/2015.
- Krysiuk C., Nowacki G., Zakrzewski B., *Rozwój miast w Polsce, czynnik transportu*, Logistyka 4/2015.
- Krysiuk C., *Nowy instrument finansowania infrastruktury transportowej w UE*, Biuletyn Informacyjny ITS, Warszawa 2011.
- Lourenco R., *Innowacyjne zintegrowane zarządzanie parkingami w historycznych dzielnicach Lizbony*, serwis internetowy Eltis, http://www.eltis.org/index.php?id=13&lang1=pl&study_id=3348 (dostęp 04.09.2014).
- Majdecka J., Zwoliński T., Niewiata O., *Przegląd rozwiązań dotyczących polityki parkingowej w miastach europejskich*, „Transport Miejski i Regionalny” nr 3/2012.
- Rusanen M., *Shared (parking) space for bikes and cars in Copenhagen*, serwis internetowy Eltis, http://www.eltis.org/index.php?id=13&lang1=en&study_id=3763
- Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku). MTBiGM, Warszawa 2013.
- Zbyszyński M., Kamiński T., Krysiuk C., Mitraszewska I., Odachowska E., Zakrzewski B., *Ekonomiczna jazda samochodem i jej wpływ na środowisko*, ITS, Warszawa 2015.
- Zdanowicz M., *Dla kogo pasy autobusowe? Jak poprawić efektywność pasów autobusowych?*, „Czasopismo techniczne. Technical transactions” nr 1-B/2011, zeszyt 3, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej.
- Zielona Księga „W kierunku nowej kultury mobilności” – KOM (2007) 551 oraz Komunikat „Plan działań na rzecz mobilności miejskiej” – COM (2009) 490.
- Z. Bryniarska, *Wykorzystanie wydzielonych pasów autobusowych w Krakowie*, „Transport Miejski i Regionalny” nr 8/2012. <http://www.wkd.com.pl/dla-pasazerow/oferty-dla-pasazerow.html#park> (dostęp 27 sierpnia 2014).
- http://www.eltis.org/index.php?ID1=5&id=8&home=1&news_id=4673 (dostęp 03.09.2014).
- <http://www.ztm.waw.pl/parkujjedz.php?c=116&l=1> (dostęp 27 sierpnia 2014).

SOME SOLUTIONS TO IMPROVE COMMUNICATION IN THE CITY

Abstract

The article presents the chosen solutions to improve communication in the city. They have been presented against the background conditions for the development of communication cities. Are some relevant documents which determine the direction of policy in the field of urban transport, including the National Urban Policy. Among the selected solutions to improve public transport presents: ring roads, interchanges, bus lanes and car parks. This article is part of the research work realized at the Motor Transport Institute No. 6512 / ITS.

Autorzy:

mgr **Cezary Krysiuk** – Instytut Transportu Samochodowego w Warszawie

dr hab. prof. **Jacek Brdulak** – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

mgr **Michał Banak** – Mazowiecki Biuro Planowania Regionalnego w Warszawie