

BOŻENA GRAD

dr, Uniwersytet Techniczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki, Zakład Logistyki i Marketingu, 26-600 Radom ul. Malczewskiego 29, e-mail: b.grad@uth.rad.pl

EWA FERENSZTAJN-GALARDOS

mgr, Uniwersytet Techniczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki, Zakład Logistyki i Marketingu, 26-600 Radom ul. Malczewskiego 29, e-mail: e.ferensztajn@uth.rad.pl

RENATA KRAJEWSKA

mgr, Uniwersytet Techniczno-Humanistyczny im. Kazimierza Pułaskiego w Radomiu, Wydział Transportu i Elektrotechniki, Zakład Logistyki i Marketingu, 26-600 Radom ul. Malczewskiego 29, e-mail: r.krajewska@uth.rad.pl

INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA W MIEJSKIM TRANSPORCIE ZBIOROWYM NA PRZYKŁADZIE MIASTA RADOMIA¹

Streszczenie. W artykule omówiono istotę i znaczenie karty miejskiej jako innowacyjnego rozwiązania przewidywanego do zastosowania, do jesieni 2014 roku, w miejskim transporcie zbiorowym w Radomiu. Karta miejska to w największym skrócie: elektroniczny system przepływu danych i środków finansowych, który umożliwi pobieranie opłat za przejazd autobusami komunikacji miejskiej przy użyciu plastikowych kart z chipem. W początkowym okresie radomska karta miejska będzie służyła jako elektroniczny nośnik dla biletów okresowych obowiązujących w komunikacji miejskiej. Kartą będzie można posługiwać się także jak elektroniczną portmonetką i płacić nią za pojedyncze przejazdy autobusami. Nieco później władze Radomia zamierzają rozszerzyć funkcjonalność karty, tak by możliwe było kodowanie na niej dodatkowych usług. Po tej modyfikacji radomska karta miejska mogłaby zastąpić bilety parkingowe w Strefie Płatnego Parkowania Niestrzeżonego, legitymacje szkolne, studenckie, karty biblioteczne czy bilety wstępu na baseny Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji. Kartę będzie można doładowywać przez całą dobę w specjalnie do tego celu przeznaczonych automatach biletowych, a także poprzez Internet czy telefon komórkowy. Ponadto nowy system będzie zawierał moduł Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP). Dzięki temu modułowi pasażerowie uzyskają informacje o rzeczywistym czasie przyjazdu autobusu lub o ewentualnych zmianach w rozkładzie jazdy. Nadzór i obsługę systemu pełnić będzie Centrum Nadzoru Ruchu, zlokalizowane w siedzibie organizatora przewozów – MZDiK Radom.

Słowa kluczowe: miejski transport zbiorowy, innowacje w transporcie, zarządzanie przewozami zbiorowymi, karta miejska

Wprowadzenie

Karta miejska to w największym skrócie elektroniczny system przepływu danych i środków finansowych, który umożliwi pobieranie opłat za przejazd autobusami komunikacji miejskiej przy użyciu plastikowych kart z chipem. W początkowym okresie radomska karta miejska będzie służyła jako elektroniczny nośnik dla biletów okresowych obowiązujących w komunikacji miejskiej. Kartą będzie można posługiwać się także

jak elektroniczną portmonetką i płacić nią za pojedyncze przejazdy autobusami. Nieco później władze Radomia zamierzają rozszerzyć funkcjonalność karty i kodować na niej dodatkowe usługi. Karta miejska mogłaby zastąpić bilety parkingowe w Strefie Płatnego Parkowania Niestrzeżonego, legitymacje szkolne, studenckie, karty biblioteczne czy bilety wstępu na baseny Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji. Po jej wprowadzeniu, które jest planowane do jesieni 2014 roku, mieszkańcy Radomia będą mogli posługiwać się bezkontaktową kartą miejską. Początkowo będzie można na karcie kodować obowiązujące w komunikacji miejskiej bilety okresowe. Z czasem nośnik ten będzie służył również kodowaniu biletów pojedynczych, a nawet dodatkowych usług tj. korzystaniu z basenu czy biblioteki. W ten sposób karta miejska będzie mogła zastąpić legitymacje szkolne, studenckie czy karty biblioteczne. Kartę będzie można doładowywać przez całą dobę w specjalnie do tego celu przeznaczonych automatach biletowych, a także poprzez Internet czy telefon komórkowy. System ten będzie pracował w oparciu o nowoczesną technologię bezprzewodowego transferu danych.

Ważną częścią nowego systemu będzie moduł związany wdrożeniem tzw. Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP). Dzięki temu modułowi pasażerowie uzyskają informacje o rzeczywistym czasie przyjazdu autobusu lub o ewentualnych zmianach w rozkładzie jazdy. W autobusach zostaną zainstalowane urządzenia typu GPS, które będą lokalizowały dany pojazd i wysyłały dane do Centrum Nadzoru Ruchu zlokalizowane w siedzibie organizatora przewozów – MZDiK Radom. Stąd informacja będzie przesyłana na tablice przystankowe oraz do autobusów. Wdrożenie systemu oznacza zatem szereg korzyści dla podróżujących. Będą oni nie tylko otrzymywać na bieżąco precyzyjne informacje o rzeczywistym czasie przejazdu autobusów czy ewentualnych zmianach, ale także nie będą tracić czasu na zakup tradycyjnych biletów.

Celem niniejszego artykułu jest charakterystyka zasad funkcjonowania karty miejskiej i wskazanie na proponowane

¹ © Transport Miejski i Regionalny, 2013. Wkład Autorów w publikację: B. Grad 50%, E. Ferensztajn-Galardos 25%, R. Krajewska 25%.

w jej ramach rozwiązania jako czynniki unowocześnienia i usprawnienia modelu zarządzania komunikacją zbiorową w Radomiu.

System Karty Miejskiej

System Karty Miejskiej to elektroniczny system przepływu danych i środków finansowych oraz innych informacji umożliwiających pobieranie opłat za przejazd środkami komunikacji miejskiej przy użyciu bezkontaktowej karty elektronicznej. System Karty Miejskiej jest innowacyjnym rozwiązaniem techniczno-organizacyjnym, które zgodnie z zasadami polityki Unii Europejskiej zostało wpisane w Politykę Transportową Państwa na lata 2006–2025 jako jeden z efektywnych sposobów podnoszenia sprawności i jakości systemu transportu zbiorowego w mieście. System ten umożliwi także w przyszłości dokonanie opłaty za wejście na basen Miejskiego Ośrodka Sportu i Rekreacji, parkowanie oraz za przejazd Kolejami Mazowieckimi.

Karta miejska dostarczy również wielu danych dotyczących ruchu pasażerskiego komunikacji autobusowej, co pozwoli na optymalizację usług przewozowych.

System Karty Miejskiej, zgodnie z założeniami ujętymi w specyfikacji (SIWZ), powinien składać się z następujących, podstawowych części funkcjonalnych, tj.:

- Centrum Zarządzania Karty Miejskiej i Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z serwerami i infrastrukturą programową;
- nośnika danych, czyli tzw. e-karty;
- punktów personalizacji kart;
- infrastruktury POK (Punktów Obsługi Klienta);
- terminali POS (Podstawowej Obsługi Sprzedaży);
- urządzeń pokładowych autobusów;
- terminali kontrolera biletów;
- automatów do sprzedaży biletów zintegrowanych z infokioskiem;
- modułu rozliczeń operatorskich, który zapewni dokonywanie rozliczeń pomiędzy podmiotami zewnętrznymi realizującymi doładowania kart oraz, po rozbudowie Systemu Karty Miejskiej, dołączenia kolejnych funkcji, np. doładowanie Warszawskiej Karty Miejskiej, Kolei Mazowieckich itp., i dokonywania rozliczeń z tego tytułu);
- infrastruktury komunikacyjnej zapewniającej dwukierunkową transmisję danych i sygnałów sterujących pomiędzy poszczególnymi komponentami systemu.

System Karty Miejskiej musi być integralną częścią Centrum Zarządzania i musi wykorzystywać jego infrastrukturę serwerową.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej

Wdrożenie Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (SDIP) polegać będzie na kompleksowym montażu wyposażenia autobusów oraz wszelkich urządzeń systemu w określonych lokalizacjach (autobusy, przystanki, siedziba Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji, zajezdnie autobusowe), a także oprogramowania do poprawnego funkcjonowania tych urządzeń.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej powinien odpowiadać potrzebom zgłaszanym przez pasażerów na rynku usług komunikacji zbiorowej. Preferencje komunikacyjne zgłaszane przez społeczeństwo koncentrują się na jakości komunikacji miejskiej, która uzależniona jest od komfortu podróżowania, a także czasu związanego z dostępnością, częstotliwością, punktualnością i przekazywaniem informacji o rozkładach jazdy, możliwościach połączeń.

System ten będzie informował pasażerów oczekujących na przystankach o rzeczywistym czasie przyjazdu autobusu lub zmianach w rozkładzie jazdy, prezentował komunikaty, informował pasażerów w autobusach o przebiegu trasy poprzez system głosowych i wizualnych zapowiedzi przystanków.

System ma na celu usprawnienie procesów zarządzania pracą taboru komunikacji miejskiej oraz pojazdami Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji (busami do przewozu osób niepełnosprawnych oraz pozostałymi pojazdami nadzoru ruchu) poprzez wdrożenie komunikacji tekstowej (pomiędzy dyspozytorem Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji a kierowcą autobusów) oraz głosowej i tekstowej (tylko pomiędzy dyspozytorem a kierowcami busów Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji).

Ponadto system ten zapewni nadzór nad pracą pojazdów w czasie rzeczywistym oraz za pomocą danych archiwalnych, wykorzystując urządzenia GPS zamontowane w pojazdach komunikacji zbiorowej.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej – powinien składać się z następujących podstawowych bloków funkcjonalnych:

- Centrum Zarządzania Karty Miejskiej i Dynamicznej Informacji Pasażerskiej wraz z serwerami i całą infrastrukturą programową;
- systemu informacji pasażerskiej (SIP) realizowanego poprzez wielowierszowe elektroniczne tablice informacyjne zamontowane na przystankach;
- systemu głosowych i wizualnych zapowiedzi kolejnych przystanków realizowanych poprzez moduł głosowych zapowiedzi przystanków oraz tablice informacyjne wewnątrz autobusów;
- urządzenia sterującego pracą elementów wyposażenia autobusów (autokomputera);
- systemu wspomagania pracy dyspozytora z punktu zarządzania, zlokalizowanego w Miejskim Zarządzie Dróg i Komunikacji, z możliwością bezpośredniej komunikacji z pasażerami za pomocą tekstu (na tablicach przystankowych oraz tablicach wewnątrz autobusów) wraz z systemem informacji pasażerskiej realizowanym poprzez zewnętrzne kanały informacyjne, takie jak przeglądarka WWW i telefon komórkowy;
- systemu wspomagania pracy kierowcy (panel kierowcy) połączonego z systemem informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdu;
- systemu wspomagania pracy dyspozytora (dyspozytora w Centrum Nadzoru Ruchu w MZDiK, dyspozytora przewoźników, dyspozytora ds. zarządzania pojazdami MZDiK) poprzez wyposażenie stanowiska dyspozytorskiego w niezbędny sprzęt i oprogramowanie;

- infrastruktury komunikacyjnej realizującej dwukierunkową transmisję danych i sygnałów sterujących pomiędzy poszczególnymi komponentami systemu.

Ponadto projektowany elektroniczny system Dynamicznej Informacji Pasażerskiej, jako istotny komponent Systemu Karty Miejskiej, powinien posiadać budowę modułową umożliwiającą rozbudowę infrastruktury w zakresie dodatkowego wyposażenia w urządzenia informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdów, informacji pasażerskiej przystankowej, a także uruchomieniu punktów do wydawania i ładowania kart elektronicznych oraz innych stanowisk. Dane w jednej aplikacji powinny zostać automatycznie wprowadzone w innych aplikacjach i systemach współpracujących.

Zastosowany sprzęt elektroniczny oraz oprogramowanie muszą gwarantować obsługę kompleksową Systemu Karty Miejskiej (wraz z nośnikiem, automatami doładowującymi itp.) w walutach PLN i EUR.

Opracowanie tego innowacyjnego rozwiązania powinno zawierać również dokumentację dotyczącą kwestii interfejsów i baz danych, kluczy karty wraz ze strukturą karty, oprogramowanie do urządzeń umożliwiające dalszą rozbudowę systemu, zgodne z certyfikatem CE.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej stanowić będzie integralną część Centrum Zarządzania oraz wykonywać będzie infrastrukturę serwerową Centrum.

Wśród najistotniejszych komponentów Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej można wymienić m.in.:

- automatyczne, bezobsługowe wyświetlanie na tablicach LED dynamicznej informacji pasażerskiej w czasie rzeczywistym;
- możliwość dokonywania oceny, na podstawie informacji o aktualnej pozycji pojazdu wysyłanej przez urządzenie GPS zamontowane w pojeździe do serwera, czasu dojazdu z aktualnej pozycji pojazdu do poszczególnych przystanków na swojej trasie i wysłanie tych informacji na tablice;
- tablice informacji przystankowej wyposażone w modemy GSM/GPRS, do dwukierunkowej komunikacji z serwerem;
- ustawianie ważności (data, godzina, minuta od; data, godzina, minuta do) wyświetlania komunikatów;
- uruchamianie diagnostyki (kontrola stanu pracy tablicy) konkretnej tablicy, na żądanie oraz prezentację wyników tej diagnostyki na stanowisku dyspozytora;
- cykliczne wyświetlanie komunikatów;
- predefiniowanie komunikatów i przechowywanie ich treści w pamięci;
- automatyczne sterowanie wewnętrzną tablicą informacji pasażerskiej oraz modułem zapowiedzi w autobusach przy wykorzystaniu systemu GPS (lokalizacja pojazdów w czasie rzeczywistym, prezentowana na stanowisku dyspozytorskim na planie miasta, sterowanie w czasie rzeczywistym modułami informacji pasażerskiej na przystankach);
- buforowanie informacji, które docierają z pojazdów, jak i informacji, które mają dotrzeć do pojazdów oraz przystankowych tablic informacyjnych z serwera;

- wyliczanie i wysyłanie informacji o odjazdach pojazdów poprzez Centrum Zarządzania do tablic informacji przystankowej informujących pasażerów o przyjazdach pojazdów. Informacje o odjazdach powinny być korygowane poprzez komunikaty o odchyleniach otrzymywanych od pojazdów.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej powinien umożliwiać dostarczenie pasażerom w pojazdach następujących informacji:

- nr linii wraz z kierunkiem jazdy prezentowane na wyświetlaczach wewnętrznych pojazdu;
- zapowiedzi głosowe z modułu zapowiedzi głosowych działającego w oparciu o lokalizację przystanków, przy pomocy GPS dla bieżącego i następnego przystanku;
- prezentację materiałów informacyjno-reklamowych;
- dynamiczną informację na temat dostępnych przejazdów na poszczególnych przystankach węzłowych w czasie rzeczywistym wewnątrz pojazdów;
- dynamiczne komunikaty tekstowe dotyczące zmian w organizacji ruchu i utrudnień dla podróży.

Ponadto system powinien w sposób automatyczny uzupełniać dane, aby aktualizować na bieżąco rozkłady jazdy zawarte w tablicach przystankowych. W przypadku braku komunikacji między tablicą przystankową a Centrum Zarządzania tablica będzie pokazywała aktualne rozkłady jazdy przez minimum jeden tydzień. Proponowany system powinien automatycznie sprawdzać aktualność rozkładów jazdy umieszczonych w tablicach, a przy braku ich zgodności automatycznie zaktualizować rozkłady jazdy.

Proponowany System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej zapewni między innymi:

- wyświetlenie lokalizacji tablic systemu na mapie cyfrowej wraz z obszarem komunikacyjnym Radomia;
- graficzną wizualizację linii autobusowych wraz z naniesionymi przystankami na mapie cyfrowej obszaru komunikacyjnego Radomia;
- wizualizację na mapie cyfrowej wszystkich poruszających się i zalogowanych autobusów i busów oraz pojazdów nadzoru ruchu Miejskiego Zarządu Dróg i Komunikacji w Radomiu wraz z aktualnym ich położeniem oraz ewentualnym odchyleniem od rozkładu jazdy, ponadto w przypadku autobusów – mapa cyfrowa, o której mowa umożliwi prezentowanie wirtualnych punktów kontrolnych tzw. wirtualnych przystanków.

Projektowany System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej powinien również zapewnić grupowanie tablic w różnych przekrojach (przykładowo po konkretnej linii, ulicy, wszystkich na raz) do celów konfiguracyjnych, jak i wysyłania komunikatów. Ważnym zagadnieniem w systemie będzie możliwość szacowania czasu przejazdu na poszczególnych odcinkach układu komunikacyjnego Radomia. By system ten mógł prawidłowo wykonać tę funkcję powi-

nien wykorzystywać następujące dane: bieżące położenie pojazdu, odległość do przystanku, średnią prędkość przejazdu na danym odcinku na podstawie danych archiwalnych itp., a wówczas możliwe będzie śledzenie i kontrola wszystkich pojazdów w ruchu oraz informowanie pasażerów o lokalizacji pojazdów w ramach głosowej zapowiedzi przystanków lub w serwisie „Jak dojadę”.

Ważnym zagadnieniem funkcjonowania Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej będzie również umożliwienie udostępnienia zakresu jego funkcji dla przewoźników z poziomu administratora systemu. Stanowiska komputerowe dla potrzeb obsługi systemu zlokalizowane na terenie zajezdni autobusowych przewoźników umożliwiają im nadzór nad pracą własnego taboru (możliwość przypisania linii do przewoźnika oraz wybranej brygady linii do przewoźnika).

Postulowane, innowacyjne rozwiązanie systemowe powinno umożliwiać:

- przekazanie informacji głosowej pasażerom w pojedździe lub grupie pojazdów;
- wysłanie instrukcji tekstowej do kierowcy wprost na panel informacyjny;
- wysłanie informacji tekstowej na panele informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdu;
- wysłanie polecenia zmiany trasy przejazdu;
- wysłanie tekstu specjalnego, niezwiązanego z żadnym konkretnym numerem linii, na dowolny wyświetlacz informacji pasażerskiej lub grupę wyświetlaczy w pojazdach;
- wysłanie tekstu dotyczącego wybranej linii, np. informującego o opóźnieniach itp.;
- wizualizację sytuacji ruchowej w różnych perspektywach (np. mapa z aktualnie znajdującymi się autobusami na obsługiwanych liniach, w zróżnicowaniu kolorystycznym: np. opóźnienia w kolorze zielonym, przyspieszenia w kolorze czerwonym oraz na uproszczonych schematach pojedynczych linii itp.), zadanie wykonywane przez pojazd w postaci linii zastępczej, linie specjalne w dniu Wszystkich Świętych, obsługa Air Show itp.);
- prezentację danych dostępnych w systemie, w tym między innymi: oznaczenie zajezdni, z której pochodzi pojazd; numer boczny pojazdu; numer ewidencyjny kierowcy (np. łączenie obsługi dwóch autobusów przez jednego kierowcę); zadanie wykonywane przez pojazd (np. obsługa dwóch linii przez jeden autobus); aktualnie wykonywany kurs; odchylenie od rozkładu jazdy; stan, w jakim pojazd się znajduje (postój na pętli końcowej, jazda itp.); wielkości opóźnienia; awarię pojazdu; ewentualne odchylenia od trasy (odchylenia czasowe i drogowe) itd.;
- rejestrowanie i gromadzenie danych dotyczących ruchu pojazdów w celu precyzyjnego szacowania czasu niezbędnego na pokonanie poszczególnych odcinków tras;
- śledzenie stopnia wykonania zadań przewozowych i obsługę pojazdów wirtualnych, czyli takich, z którymi nie ma bezpośredniej łączności;

- automatyczne sprawdzanie aktualności rozkładów jazdy umieszczonych w pojazdach, a przy braku zgodności automatycznie zaktualizować te rozkłady;
- automatyczne aktualizowanie danych w rozkładzie zmienianych przez organizatora przewozów zbiorowych.

Centrum Zarządzania Przewozami Zbiorowymi jako element modelu zarządzania miejskim transportem zbiorowym w Radomiu

Decentralizacja w pasażerskim transporcie zbiorowym jako jeden z istotnych celów wskazała przekazanie kompetencji w zakresie transportu zbiorowego na najniższy szczebel administracji publicznej, wiążąc go z postulatem usprawnienia funkcjonowania gospodarki miejskiej, podnoszenia efektywności wydatkowania środków publicznych na transport zbiorowy i potrzebą podnoszenia mobilności w mieście. W ten oto sposób miejski system transportowy stał się elementem systemu logistyki miejskiej i obszarem bezpośredniego oddziaływania terytorialnej władzy publicznej. Władza ta modeluje ten system zarówno w sferze organizacji i sposobie zarządzania, określania taryf, stanowienia zakresu ulg lokalnych oraz finansowania przewozów zbiorowych. Ponadto posiada ona prawa korporacyjne, przez co uczestniczy w określeniu kierunków rozwoju i prywatyzacji podmiotów komunalnych wykonujących usługi przewozowe.

Użyteczność publiczna usług miejskiego transportu zbiorowego wynikająca z ich statusu prawnego powoduje konieczność regulacji w odniesieniu do ich wykonania. W zależności od zakresu regulacji można wyróżnić następujące jego modele:

- model zderegulowany,
- model regulowany.

W modelu zderegulowanym miejskiego transportu zbiorowego zakres regulacji sprowadza się do minimum. Minimum to można uznać za niezbędne z punktu widzenia dążenia władz publicznych do zapewnienia standardu obsługi komunikacyjnej miasta wymaganego przez mieszkańców. Jest to więc komunikacja regulowana tylko w niewielkim zakresie. A w drugim z wymienionych modeli transportu zbiorowego – modelu regulowanego – zakres regulacji jest szeroki. Władza publiczna, dążąc do zapewnienia standardu obsługi komunikacyjnej miasta na możliwie wysokim poziomie, szeroko ingeruje w jej kształtowanie.

Podstawowa różnica w zakresie regulacji pomiędzy modelem komunikacji zderegulowanej i regulowanej dotyczy dostępu do świadczenia usług przewozowych oraz sposobu ustalenia cen za te usługi. W modelu komunikacji zderegulowanej usługi przewozowe może świadczyć każdy przewoźnik, który spełnia wymagania techniczno-technologiczne, wynikające ze szczegółowych przepisów odnoszących się do transportu publicznego. Natomiast w modelu komunikacji regulowanej dostęp do rynku mają tylko przewoźnicy stanowiący własność miasta lub zatrudnieni przez miasto do realizacji obsługi komunikacyjnej całego miasta,

względnie wyznaczonych zadań w ramach obsługi komunikacyjnej miasta. Są to kontrakty – umowy cywilne, na podstawie których prywatni operatorzy wykonują usługi publiczne. Jest to przykład form partnerstwa publiczno-prywatnego w realizacji zadań publicznych.

W modelu komunikacji zde regulowanej przewoźnik ma prawo stanowienia cen za usługi przewozowe we własnym zakresie. Model ten wyzwala konkurencję. Natomiast w modelu komunikacji regulowanej ceny są uchwalane przez organy stanowiące władzę publicznych, w związku z tym mają charakter urzędowy.

Model komunikacji regulowanej może opierać się na monopolu jednego przewoźnika lub na konkurencji przewoźników. Biorąc pod uwagę kryterium konkurencji po stronie podaży, w ramach modelu regulowanego, można wyróżnić następujące rozwiązania:

- monopol jednego przewoźnika, stanowiącego własność gminy, powołanego do bezterminowej obsługi komunikacyjnej całego miasta;
- monopol jednego przewoźnika, który został zatrudniony do obsługi komunikacyjnej miasta, w ściśle określonym czasie, na podstawie wygranego przetargu;
- konkurencję na rynku przewoźników, którzy wygrali przetargi na obsługę wyodrębnionych fragmentów sieci komunikacyjnej miasta.

Wymienione modele komunikacji regulowanej wymagają odrębnych rozwiązań w zakresie organizacji i zarządzania obsługą komunikacyjną miasta. W przypadku monopolu przewoźnika stanowiącego własność miasta podstawowy zakres działalności organizacyjno-zarządczej może wykonywać ten przewoźnik. Z kolei, w przypadku monopolu przewoźnika zatrudnionego przez miasto do obsługi komunikacyjnej w ściśle określonym czasie, występuje możliwość realizowania dużego zakresu działalności organizacyjno-zarządczej, zarówno przez władzę publiczną, jak i przez przewoźnika. Konkurencja przewoźników na rynku wymaga natomiast wypełniania podstawowego zakresu działalności organizacyjno-zarządczej przez władzę publiczną.

Duże zaangażowanie władzy publicznej w organizację i zarządzanie obsługą komunikacyjną może wymagać powołania lub zatrudnienia wyspecjalizowanej jednostki organizacyjno-zarządczej. W przypadku monopolu przewoźnika zatrudnionego przez władzę publiczną i konkurencji na rynku, usługi przewozowe mogą być świadczone przez przewoźników o różnej formie własności.

W ramach modelu polegającego na monopolu może wystąpić monopol przewoźnika stanowiącego własność publiczną lub prywatną. Natomiast w ramach konkurencji na rynku może wystąpić sytuacja, w której usługi będzie świadczyć:

- jeden przewoźnik publiczny,
- jeden przewoźnik prywatny,
- dwóch lub więcej przewoźników publicznych,
- dwóch lub więcej przewoźników prywatnych,
- dwóch lub więcej przewoźników o zróżnicowanej formie własności.

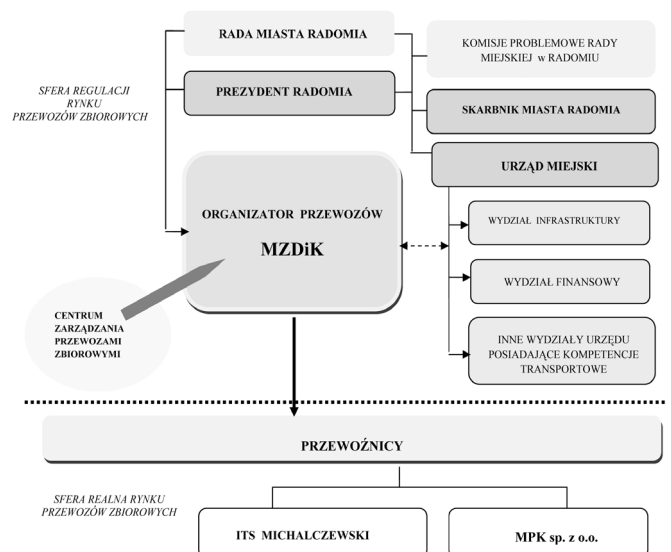
Z przedstawionych rozwiązań w zakresie podziału zadań przewozowych w ramach modelu konkurencji na rynku wynika, że teoretycznie możliwe jest uzyskanie w danym okresie monopolu na działalność przewozową przez jednego przewoźnika. Warunkiem takiego monopolu jest wygranie przez jednego przewoźnika przetargów na wszystkie fragmenty sieci komunikacyjnej miasta.

Jednym z możliwych typów rozwiązań w zakresie organizacji i zarządzania transportem zbiorowym jest przejęcie organizacji i zarządzania obsługą komunikacyjną miasta przez wyspecjalizowany podmiot. To rozwiązanie organizacyjno-zarządcze zastosowano w Radomiu. Jest to rozwiązanie, które pozwoliło na wprowadzenie modelu regulowanego z konkurencją na rynku po stronie wykonania usług przewozowych. W modelu tym władza publiczna, poprzez powołaną jednostkę – MZDiK Radom, wykonuje swoje zadania regulacyjne. Ma ona realny wpływ na kształtowanie modelu obsługi komunikacyjnej mieszkańców Radomia.

Organizator przewozów – MZDiK Radom – poprzez system przetargów publicznych zleca przewoźnikom wykonanie usług komunikacji miejskiej na konkretnych liniach oraz kontroluje ich jakość i wykonanie. W systemie tym przychód z tytułu sprzedaży biletów pasażerom stanowi dochód jednostki organizującej przewozy. Przewoźnicy zaś za wykonanie usług przewozowych otrzymują wynagrodzenie według stawki za jeden wozokilometr.

W ujęciu schematycznym przyjęte w Radomiu rozwiązanie organizacji transportu zbiorowego przedstawiono na rysunku 1.

Podstawowym efektem wprowadzonych rozwiązań organizacyjno-zarządczych w przewozach zbiorowych w Radomiu jest zaistnienie silnych bodźców do realizacji przez przewoźników obsługi komunikacyjnej na wysokim poziomie ilościowym i jakościowym. Ponadto przyjęte rozwiązanie organizacyjne stwarza sytuację, w której standing finansowy przewoźnika w niewielkim stopniu lub w ogóle nie zależy od liczby przewiezionych pasażerów.



Rys. 1. Model organizacji transportu zbiorowego w Radomiu
Źródło: opracowanie własne

Wyróżniona w przedstawionym modelu w ramach związań organizacji komunikacji zbiorowej w Radomiu sfera regulacyjna obejmuje prezydenta miasta, Radę Miasta wraz z komisjami problemowymi, jak również organizatora przewozów – Miejski Zarząd Dróg i Komunikacji ze szczególnym uwzględnieniem Pionu Komunikacji. Każdy z wymienionych organów posiada określone kompetencje dotyczące organizacji transportu zbiorowego w mieście. W tabeli 1. przedstawiono wybrane funkcje i przypisane kompetencje w zakresie organizacji transportu.

Tabela 1

Wybrane kompetencje w zakresie transportu zbiorowego	
FUNKCJE – WYBRANE PRZYKŁADY KOMPETENCJI W ZAKRESIE TRANSPORTU ZBIOROWEGO	
Prezydent Miasta Radomia	<ul style="list-style-type: none"> – organizowanie przewozów – wydawanie licencji i zezwoleń – wypełnianie prawa korporacyjnego wobec transportowych podmiotów komunalnych (MPK sp. z o.o.)
Rada Miasta Radomia	<ul style="list-style-type: none"> – ustalanie planu transportowego – kierunki prywatyzacji podmiotów transportowych – ustalanie wysokości podatku od środków transportu – ustalanie systemu taryfowego
Komisje Problemowe – Komisja Rozwoju Miasta	<ul style="list-style-type: none"> – opracowywanie strategii rozwoju transportu w Radomiu w tym Komisja Rozwoju Miasta – opiniowanie – wprowadzenia karty miejskiej, – opracowania planu rozwoju transportu w Radomiu – polityki transportowej Radomia
Organizator przewozów - MZDiK w Radomiu (pion komunikacji)	<ul style="list-style-type: none"> – programowanie sieci komunikacji miejskiej, w tym określanie tras linii i rozkładów jazdy autobusów – ustalanie i powierzanie zadań przewozowych, w tym kontrolowanie wykonywania tych zadań przez przewoźników, ich jakości i realizacji rozkładów jazdy – utrzymywanie odpowiedniego stanu technicznego urządzeń przystankowych – organizowanie transportu osób niepełnosprawnych – prowadzenie sprzedaży abonamentów biletów w czterech własnych punktach sprzedaży zlokalizowanych w najbardziej ruchliwych dzielnicach miasta

Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.mzdiik.pl, www.radom.pl [wgląd: styczeń 2013 r.]

Jednym z najważniejszych organów w sferze regulacyjnej rynku przewozów zbiorowych jest prezydent miasta. Nadrzędną funkcją prezydenta miasta jest funkcja organizatora przewozów zbiorowych, którą w przypadku Radomia wypełnia wyspecjalizowana jednostka MZDiK.

To właśnie w strukturze organizatora przewozów MZDiK Radom jest planowanie posadowienia Centrum Zarządzania Przewozami Zbiorowymi jako istotnego elementu funkcjonalnego Systemu Karty Miejskiej. Decyzja ta zmieni i rozszerzy dotychczasowe funkcje organizatora.

Podsumowanie

Elektroniczna karta miejska będzie wielkości karty bankomatowej, na której początkowo będą zakodowane jedynie bilety okresowe obowiązujące w komunikacji miejskiej w Radomiu. Kartą będzie można też płacić za pojedyncze przejazdy autobusami. Z czasem ma ona zastąpić m.in. bilety parkingowe, karty biblioteczne czy bilety wstępu na miejskie baseny.

Radom chce też nawiązać współpracę ze spółką Koleje Mazowieckie sp. z o.o. oraz z warszawskim Zarządem Transportu Miejskiego. Chodzi o to, by radomianie mogli zakodować na swoich kartach także bilety obowiązujące w pociągach, którymi dojeżdżają do pracy w stolicy, oraz w komunikacji

stolecznej. W ramach projektu wdrożony zostanie również tzw. system dynamicznej informacji pasażerskiej. Dzięki niemu pasażerowie uzyskają informacje o rzeczywistym czasie przyjazdu autobusu lub o ewentualnych zmianach w rozkładzie jazdy. Świetlne tablice informacyjne systemu zostaną zamontowane na 44 kluczowych przystankach w Radomiu.

Projekt ten jest współfinansowany przez Unię Europejską z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Mazowieckiego na lata 2007–2013. Jego opracowanie i wdrożenie planowane jest w Radomiu na lata 2013–2014.

Plastikowa karta z chipem, przypominająca dowód osobisty, ma usprawnić system obsługi przewozów zbiorowych w Radomiu oraz umożliwić radomianom korzystanie z innych, dostępnych dzięki jej aktywacji, usług publicznych.

Początkowo posłuży ona jako bilet autobusowy. Z czasem jednak wprowadzone zostaną dodatkowo opcje karty, które zastąpią m.in. bilety parkingowe oraz legitymacje szkolne i studenckie.

Karta miejska jest przykładem innowacyjnego rozwiązania, które wykorzystując najnowsze technologie pobierania, przetwarzania i transferu danych, ma na celu usprawnienie modelu organizacji i zarządzania przewozami zbiorowymi w Radomiu.

Literatura

1. *Polityka transportowa państwa na lata 2006–2025*. Ministerstwo Transportu, 2006.
2. *Wdrożenie karty miejskiej i Systemu Dynamicznej Informacji Pasażerskiej w Radomiu* – materiały źródłowe, MZDiK, Radom 2013.
3. Grad B., Ferensztajn-Galardos E., Krajewska R., Staniszewska A., Baranowski B., Grad M., Cieciora T., *Analiza i ocena wybranych usług transportowych na przykładzie gminy miasta Radomia*, „Logistyka”, 2012, nr 3, materiały na płycie CD.
4. Dyr T., *Ustawa o publicznym transporcie zbiorowym jako instrument regulacji zawrotności rynku przewozów pasażerskich w regionie*, [w:] Załoga E. (red.), *Pasażerski transport regionalny – współczesne wyzwania*, Uniwersytet Szczeciński, Zeszyty Naukowe, nr 713, „Problemy Transportu i Logistyki”, 2012, nr 16, s. 28–29.
5. Wyszomirski O., *Gospodarowanie w komunikacji miejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2002.
6. *Organizacja i zarządzanie komunikacją miejską*, [w:] Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.): *Transport*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2005.
7. Grad B., *Uwarunkowania prawne i organizacyjne konkurencji na rynku usług lokalnego transportu zbiorowego*. Uniwersytet Szczeciński, TRANSLOG, Szczecin 2003.
8. Grad B., Zagożdżon B., *Możliwości i warunki prawne konkurencji na rynku usług lokalnego transportu zbiorowego*, VII Ogólnopolska Konferencja Izby Gospodarczej Komunikacji Miejskiej pt.: *Uwarunkowania prawne lokalnego transportu zbiorowego* – publikacja wydana w materiałach konferencyjnych IGKM, Kielce 2003.
9. Grad B., *Regionalne przewozy pasażerskie w procesach dostosowania do standardów europejskich*, Wydawnictwo Politechniki Radomskiej, seria Monografie nr 164, Radom 2012.
10. Wyszomirski O., *Ewolucja systemów organizacji i zarządzania transportem miejskim*, [w:] Wyszomirski O. (red.), *Transport miejski. Ekonomika i organizacja*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008
14. www.radom.pl [wgląd: styczeń 2013]