

inż. Krzysztof Tompalski

I rok studiów magisterskich, Politechnika Rzeszowska; Transport

Anna Leśniak

IV rok studiów inżynierskich, Politechnika Rzeszowska; Transport

INTELIĞENTNE SYSTEMY TRANSPORTOWE I ICH ZASTOSOWANIE W MIEŚCIE RZESZOWIE

Słowa kluczowe: Inteligentne systemy transportowe, Zarząd Transportu Miejskiego w Rzeszowie, Rzeszów, transport miejski

Wstęp

W każdej aglomeracji miejskiej istnieje potrzeba na zorganizowanie komunikacji publicznej. W różnych miastach ze względu na charakter architektoniczny istnieje możliwość korzystania z kilku rodzajów środków transportu.

Przedsiębiorstwa, które są odpowiedzialne za organizację transportu w aglomeracji miejskiej są powoływane zgodnie z odpowiednimi uchwałami rad miast. Są one odpowiedzialne za zorganizowanie transportu na przestrzeni miejskiej za pomocą dostępnych środków transportu.

Celem artykułu jest identyfikacja podsystemów Rzeszowskiego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym. W ramach artykułu została stworzona ankieta, której celem jest ocena skutków wdrożenia systemów Rzeszowskiego ITS na poziomie usług transportowych realizowanych dla mieszkańców miasta Rzeszowa.

1. Komunikacja oraz system transportowy miasta

System transportu miejskiego należy do podsystemów gospodarki miejskiej. Jego zadaniem jest zaspokajanie potrzeb gminy lub miasta w zakresie przewozu mieszkańców na ich terenie. Działanie komunikacji miejskiej jest istotne w aglomeracjach miejskich. Wpływają na aspekty ekonomiczne, jak również na atrakcyjność regionu. Komunikację miejską należy opierać na dwóch głównych filarach tj. nowoczesny tabor oraz optymalne planowanie transportu. Kwestia taboru jest związana z budżetem miejskim, a co za tym idzie właściwym kierowaniem

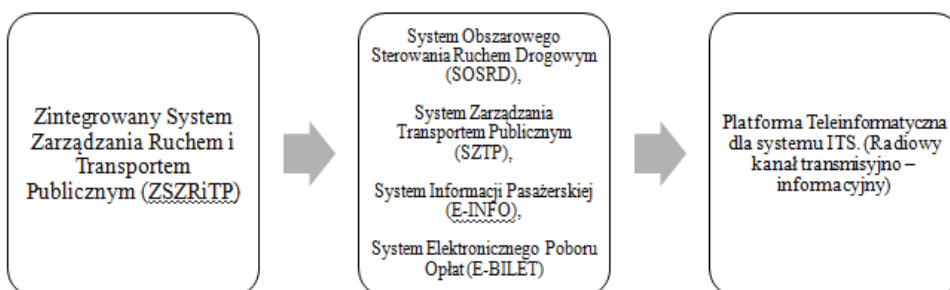
funduszy przez władze miasta, natomiast kwestia projektowania jest zależna od zapotrzebowania mieszkańców, ich zadowolenia oraz opinii¹.

2. Rzeszowski Zintegrowany System Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym

Rzeszowski Zintegrowany System Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym to projekt, który jest finansowany z Funduszy Europejskich z programu rozwoju Polski Wschodniej. Tytuł projektu nosi nazwę „Budowa systemu integrującego transport publiczny Miasta Rzeszowa i okolic².

Cel i zakres projektu obejmował:

- projekt i wdrożenie Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym wraz z dedykowaną mu platformą teleinformatyczną,
- zakup nowoczesnego taboru autobusowego,
- przebudowę lub rozbudowę lokalnego układu komunikacyjnego, modernizację infrastruktury na potrzeby transportu publicznego³.



Rys. 1. Założenia Systemu Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym

Źródło: Opracowanie własne.

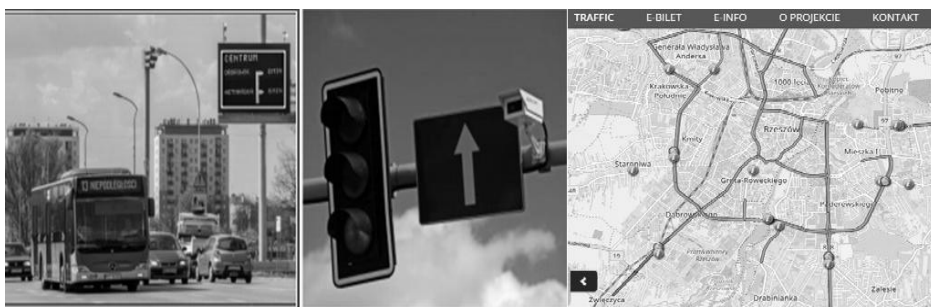
¹ Michalski J. : Zrównoważony publiczny transport zbiorowy Miejskiej Komunikacji Samochodowej w Rzeszowie [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.

² Por.: <http://www.einfo.ereszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); Lejda K, Siedlecka S. : Inteligentne systemy sterowania ruchem drogowym w miastach; Autobusy 12/2016 : 680 – 683.

³ <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018).

3. Funkcjonujące systemy w zakresie Zintegrowanego Sytemu Zarządzaniem Ruchem i Transportem Publicznym

System Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym (SOSRD) jest to system, który swoim działaniem obejmuje ponad 50 sygnalizacji świetlnych na terenie Rzeszowa. W ramach systemu zamontowano 17 tablic, które umożliwiają zmianę treści, dzięki czemu istnieje możliwość informowania kierowców o zagrożeniach, zmianie organizacji ruchu, a także zalecanych objazdach. Informacje wyświetlane są na tablicach oraz na stronie internetowej www.rtm.erzeszow.pl⁴.



Rys. 2. Elementy SOSRD. Od lewej: tablica zmiennej treści, detektor ruchu zamontowany obok sygnalizatora oraz mapa miasta z systemu Traffic.

Źródło: Opracowanie własne.

System Zarządzania Transportem Publicznym (SZTP) jest to system, który umożliwia zarządzanie parkiem maszynowym poprzez lokalizację pojazdu, a także bieżącą identyfikację. System ten pozwala na prowadzenie bieżących statystyk liczby pasażerów korzystających z danej jednostki, a także identyfikację opóźnień danych autobusów. SZTP umożliwia także skontrolowanie komunikatów wyświetlanych na tablicach, które znajdują się na przystankach⁵.

⁴ Por.: <http://www.einfo.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); <http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); [4] <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018); Lew K., Lis K., Litwin F., Mądziel M. : Rola Infrastruktury transportu w logistyce miejskiej, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.

⁵ Por.: <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018);



Rys. 3. Od lewej: Centrum zarządzania transportem publicznym w Rzeszowie, od prawej: system zliczania pasażerów w pojazdach

Źródło: Opracowanie własne.

System Dynamicznej Informacji Pasażerskiej (E-info) jest to system przetwarzający informacje uzyskane z podsystemów ITS, generujący informacje najbardziej istotne dla pasażerów. Komunikaty pozwalają na kontrolowanie podróży. Informacje są generowane na tablicach znajdujących się na przystankach, gdzie przedstawiony jest rzeczywisty czas do odjazdu pojazdu, więc może on różnić się od czasu odjazdu zawartego w papierowej wersji rozkładu jazdy na przystankach. Rzeczywisty czas przyjazdu autobusu jest generowany za pomocą czujników, które znajdują się w pojazdach. Czujniki wykorzystują system lokalizacji GPS⁶.

<http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); Siedlecka S., Kaczmarczyk J., Kułaga A. : Zastosowanie i wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.

⁶ <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018); <http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); Lew K., Lis K., Litwin F., Mądziel M. : Rola Infrastruktury transportu w logistyce miejskiej, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.



Rys. 4. Elementy systemu E-info. Od lewej: tablica informacyjna na przystanku; informacja zamieszczona w pojazdach [4]

Źródło: Opracowanie własne.

System Biletu Elektronicznego Komunikacji Miejskiej (E-bilet) jest to system, którego głównym celem było stworzenie Rzeszowskiej Karty Miejskiej oraz systemu biletomatów. Dzięki Rzeszowskiej Karcie Miejskiej pasażerowie mogą zarządzać swoim biletom 24 godziny na dobę 7 dni w tygodniu. Podróżujący korzystający z biletów okresowych mogą taki bilet zakupić w automatach, a także z wykorzystaniem platformy internetowej. Bilety jednorazowe można zakupić m.in. w automatach biletowych. W Rzeszowie zlokalizowane jest ponad 100 biletomatów stacjonarnych i ok. 50 biletomatów zamontowanych w pojazdach⁷.



Rys. 5. Biletomaty; Od lewej: biletomat stacjonarny, biletomat, który jest zamontowany w pojeździe

⁷ Por.: <http://www.einfo.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018); <http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); Lew K., Lis K., Litwin F., Mądziel M.: Rola Infrastruktury transportu w logistyce miejskiej, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.

Źródło: Opracowanie własne

W ramach działań programu Zarząd Transportu Miejskiego wraz z prezydentem miasta Rzeszowa zdecydowali się na zakup nowoczesnych pojazdów, które spełniają normę emisji spalin EEV. Zostało zakupionych 30 sztuk autobusów 12-metrowych na olej napędowy, 30 autobusów, 12-metrowych na gaz ziemny, a także 20 sztuk autobusów 10-metrowych na olej napędowy⁸.



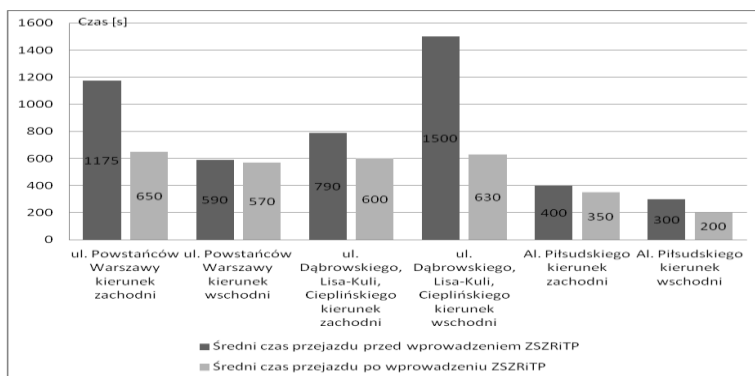
Rys. 6. Autobusy Zarządu Transportu Miejskiego, spełniające normy EEV

Źródło: Opracowanie własne.

Rzeszowski Zintegrowany System Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym obejmował programy rozbudowania systemów wspomagających efektywność transportu publicznego, ale także rozbudowę sieci dróg miejskich. W ramach programu wybudowano, a także rozbudowano ponad 9 km głównych dróg w mieście m.in. przebudowano i połączono ulicę Warszawską z aleją Wyzwolenia. W ramach wszystkich inwestycji zmodernizowano lub wybudowano ścieżki rowerowe, szersze chodniki, a także wydzielono buspasy, których zastosowanie pozytywnie wpłynęło na czas poruszania się środków komunikacji miejskiej (rys. 7)⁹.

⁸Por.: <http://www.info.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); <http://www.transport.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018); <http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); Lew K., Lis K., Litwin F., Mądziel M. : Rola Infrastruktury transportu w logistyce miejskiej, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.

⁹ <http://www.info.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza->



Rys. 7. Średni czas przejazdu przed i po prowadzeniu ZSZRiTP

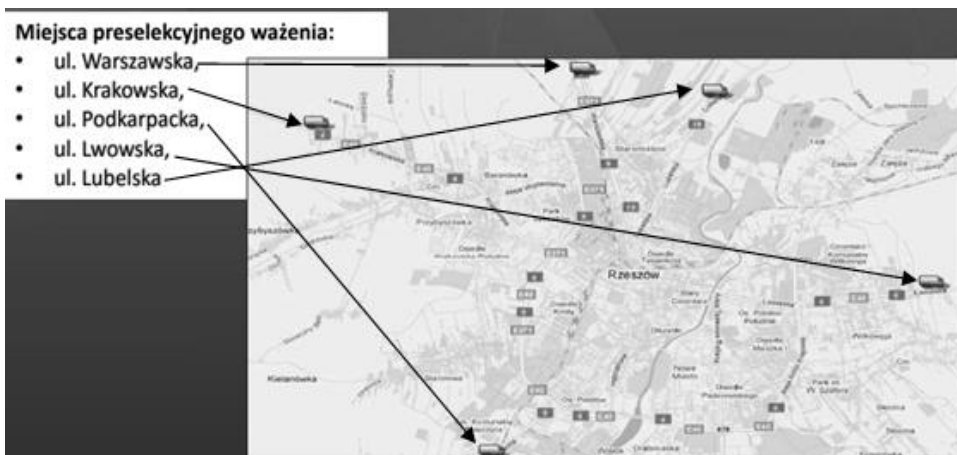
Źródło: Opracowanie własne na podstawie Róg P., Jaworski A.: Badania płynności ruchu miejskiego na wybranych trasach Rzeszowa [w]: Systemy i środki transportu samochodowego wybrane zagadnienia, Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2014.

Kolejnym systemem wprowadzonym w ramach ZSZRiTP jest System Dynamicznego Ważenia Pojazdów. Celem tego systemu jest detekcja w ruchu pojazdów przekraczających normy, a także rejestracja informacji dotyczących zagrożenia¹⁰. System ten składa się z punktów pomiarowych (rys 10), każdy z punktów składa się z zestawu czujników czyli płyt ważących, a także z systemu centralnego, który umożliwia dostęp do danych. Czujniki zostały zamontowane są za pomocą pętli indukcyjnych, a także kamer ANPR, które służą do identyfikacji pojazdów. W punktach pomiarowych zostały również zamontowane tablice zmiennej treści¹¹.

owoce-55292.html, (dostęp 09.11.2018); Lew K., Lis K., Litwin F., Mądziel M. : Rola Infrastruktury transportu w logistyce miejskiej, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017

¹⁰ Siedlecka S., Kaczmarczyk J., Kułaga A.: Zastosowanie i wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017.

¹¹ <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018).



Rys. 8 Lokalizacja miejsc preselekcyjnego ważenia [4]

Źródło: Opracowanie własne

4. Ocena zadowolenia z ITS i ZTM w Rzeszowie

Celem badań ankietowych była ocena funkcjonowania Inteligentnego Systemu Transportowego oraz ocena zadowolenia z usług oferowanych przez Zarząd Transportu Miejskiego w Rzeszowie. W badaniu wzięło udział 130 ankietowanych, w tym 48 mężczyzn i 82 kobiety – głównie studentów uczelni Rzeszowskich, a także mieszkańców miasta Rzeszowa.

Na pytania stawiane w ankiecie osoba ankietowana mogła odpowiedzieć stosując skalę ocen od 1 do 5, gdzie 1 to ocena niedostateczna, 2 - dopuszczająca, 3 - dostateczna, 4 – dobra i 5 - bardzo dobra.

Wyniki ankiety zostały przedstawione w poniższej tabeli.

Tabela 1. Wyniki ankiety oceniającej poziom zadowolenia z ITS i ZTM w Rzeszowie

Ocena/ Parametr	1	2	3	4	5
Jak oceniasz funkcjonowanie Inteligentnych Systemów Transportowych w Rzeszowie?	6 osób (4,7%)	13 osób (10%)	39 osób (30%)	54 osoby (41,5%)	18 osób (13,8%)
Jak oceniasz dostępność komunikacji miejskiej?	1 osoba (0,8%)	10 osób (7,7%)	21 osób (21,5%)	61 osób (46,9%)	30 osób (23,1%)
Jak oceniasz częstotliwość kursowania środków komunikacji miejskiej?	5 osób (3,8%)	9 osób (6,9%)	41 osób (31,5%)	54 osób (41,5%)	21 osób (16,3%)
Jak oceniasz funkcjonalność taboru pod względem potrzeb osób niepełnosprawnych?	3 osoby (2,3%)	14 osób (10,8%)	30 osób (23,1%)	46 osób (35,3%)	37 osób (28,5%)
Jak oceniasz dostępność punktów sprzedaży biletów ZTM?	2 osoby (1,6%)	15 osób (11,5%)	33 osoby (25,4%)	44 osoby (33,8%)	36 osób (27,7%)

Źródło: Opracowanie własne.

Pierwsze pytanie ankiety dotyczyło oceny funkcjonowania ITS w Rzeszowie. Większość ankietowanych 41,5% (54 osoby) oceniło funkcjonowanie systemów pozytywnie. Jedynie 14,6% ankietowanych (19 osób) uważa, że działanie ITS w Rzeszowie działa w sposób negatywny.

Następne pytanie w ankiecie dotyczyło dostępności komunikacji miejskiej. Mieszkańcy Rzeszowa oceniają dobrze dostępność komunikacji. Większość badanych czyli 91,5% (119 osób) sądzi, że komunikacja miejska jest dobrze dostępna. Jest to spowodowane dużą ilością linii (ponad 50 linii dziennych, jednej specjalnej oraz 3 nocnych).

Kolejne pytanie miało na celu zbadanie zadowolenia z częstotliwości kursowania autobusów. Na podstawie danych zawartych

w tab. 3.1. można zauważyć, że Rzeszowiacy są w zdecydowanej większości usatysfakcjonowani z częstotliwości kursowania linii. Autobusy głównych linii miejskich kursują z częstotliwością co 20 min, zaś w godzinach w których zapotrzebowanie na przejazdy środkami komunikacji są większe co 10 min¹². Ten parametr znacznie wpływa na pozytywną ocenę dostępności komunikacji.

Czwarte pytanie dotyczyło funkcjonalności taboru pod względem potrzeb osób niepełnosprawnych. Większość ankietowanych uważa, że środki komunikacji miejskiej są dobrze przygotowane do przewozu osób niepełnosprawnych.

Ostatnie zagadnienie dotyczyło dostępności punktów sprzedaży biletów. Ankietowani również pozytywnie oceniają dostępność punktów sprzedaży. Bilety komunikacji miejskiej można zakupić nie tylko w kioskach, ale również w biletomatach stacjonarnych jak i mobilnych zamontowanych w autobusach. Istnieje również możliwość doładowania karty miejskiej zarówno w biletomatach jak i w Internecie, a także przez aplikacje mobilne (np. SkyCash).

Podsumowując wyniki przeprowadzonej ankiety można uznać iż działanie komunikacji miejskiej w Rzeszowie oraz ITS jest oceniane jako dobre. Dla zwiększenia zadowolenia użytkowników warto pracować nad usprawnieniem ITS oraz wzbogacić częstotliwość kursów, gdyż to te czynniki najbardziej wyróżniają się spośród ocenianych. Dzięki badaniu dowiadujemy się iż Rzeszowska komunikacja miejska jest pozytywnie oceniana, mieszkańcy chętnie z niej korzystają, a władze miasta troszczą się o sukcesywną poprawę jakości usług, by Rzeszów jako miasto wojewódzkie mogło pochwalić się sprawnie działającym systemem komunikacyjnym.

5. Tendencje rozwojowe

Rzeszów jako miasto nazywane jest stolicą innowacji. Wśród wielu nowoczesnych rozwiązań znajduje się wprowadzenie ZSZRiTP. Ciągły rozwój systemu jak i liczby pojazdów zmusiły miasto do prowadzenia w ramach programu również Strefy Płatnego Parkowania w centrum

¹² Mądziel M.: Charakterystyka Komunikacji Miejskiej w Rzeszowie. [w]: Systemy i środki transportu samochodowego wybrane zagadnienia, Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2014.

miasta. Aktualnie miasto posiada 130 parkomatów oraz 12 tablic zmiennej treści¹³.

Prowadzone badania wskazują, iż mieszkańcy miasta Rzeszowa, a także okolicznych miejscowości w znacznej większości wiedzą o istnieniu inteligentnego systemu sterowania ruchem w Rzeszowie (ponad 80 % mieszkańców)¹⁴.

W ramach rozwoju ZSZRiTTP miasto planuje zakupić 20 sztuk niskoemisyjnych autobusów z napędem hybrydowym, a także 30 autobusów przegubowych (rys 12). W planach rozwoju programu jest zmodyfikowanie 51 zatok autobusowych, a także 52 zespołów przystankowych wyposażonych w klimatyzację oraz grzałki. W ramach inwestycji zostanie przebudowana ul. Jana Pawła II i rozbudowany zostanie system płatnej strefy parkowania¹⁵.

Podsumowanie

Miasto Rzeszów jest prężnie rozwijającym się miastem w którym stawia się na nowe technologie i poprawę jakości życia. Jednym z głównych obszarów inwestycji władz miasta jest szeroko rozumiany transport. Dzięki Rzeszowskiemu Zintegrowanemu Systemowi Zarządzania Ruchem i Transportem Publicznym usprawniła się komunikacja w mieście. Dzięki tablicom zmiennej treści zwykli użytkownicy dróg są w stanie szybko uzyskać informację o wypadkach, korkach, zalecanych objazdach. Pasażerowie komunikacji miejskiej mogą kontrolować w łatwy sposób czas oraz miejsce pożądanego przez nich autobusu. Dzięki biletomatom oraz biletom elektronicznym podróżni nie muszą się martwić czy będą w stanie zakupić bilet o każdej porze dnia i nocy. Z roku na rok sukcesywnie tabor wymieniany jest na coraz nowocześniejszy z dbałością o aspekty ekologiczne. Funkcjonujące trasy ulegają korektom by pasażerowie mieli jak najwięcej opcji przejazdów. Jak wynika z przeprowadzonej ankiety badana grupa wykazała zadowolenie z funkcjonującej komunikacji. Ponad 50% osób oceniła komunikację jako dobrą bądź bardzo dobrą co wskazuje iż funkcjonujące systemy spełniają oczekiwania pasażerów.

¹³ Por.: <http://www.einfo.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018); <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018).

¹⁴ Lejda K, Siedlecka S. : Inteligentne systemy sterowania ruchem drogowym w miastach; Autobusy 12/2016, s. 680 – 683.

¹⁵ Por.: <http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018); <http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018).

LITERATURA

- <http://rtm.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018).
<http://www.einfo.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018).
<http://www.transport.erzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018).
<http://www.transport-publiczny.pl/wiadomosci/rzeszowskie-inwestycje-w-transport-publiczny-przynosza-owoce-55292.html>, (dostęp 09.11.2018).
<http://ztm.rzeszow.pl/>, (dostęp 09.11.2018).
- Lejda K, Siedlecka S. : *Inteligentne systemy sterowania ruchem drogowym w miastach*; Autobusy 12/2016 : 680 – 683.
- Lew K., Lis K., Litwin F., Mądziel M. : *Rola Infrastruktury transportu w logistyce miejskiej*, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017;
- Mądziel M. : *Charakterystyka Komunikacji Miejskiej w Rzeszowie*. [w]: Systemy i środki transportu samochodowego wybrane zagadnienia Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2014;
- Michalski J. : *Zrównoważony publiczny transport zbiorowy Miejskiej Komunikacji Samochodowej w Rzeszowie* [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017;
- Róg P., Jaworski A. : *Badania płynności ruchu miejskiego na wybranych trasach Rzeszowa* [w]: Systemy i środki transportu samochodowego wybrane zagadnienia Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2014;
- Rydzkowski W, Wojewódzka-Król K. : *Transport*. Wyd. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2007.
- Siedlecka S., Kaczmarczyk J., Kułaga A. : *Zastosowanie i wykorzystanie inteligentnych systemów transportowych*, [w]: Systemy i środki transportu samochodowego; efektywność i bezpieczeństwo; Praca zbiorowa pod redakcją naukową Kazimierza Lejdy, Rzeszów 2017;
- Ustawa z dnia 16 grudnia 2010 o transporcie zbiorowym.

Streszczenie

Inteligentne Systemy Transportowe (ITS) znajdują coraz częściej zastosowanie w polskich miastach. W artykule poruszono kwestię rozwiązań ITS w mieście Rzeszowie. Zaprezentowane zostały podsystemy Rzeszowskiego ITS w tym System Obszarowego Sterowania Ruchem Drogowym (SOSRD), System Zarządzania Transportem Publicznym (SZTP), System Informacji Pasażerskiej (E-INFO), System Elektronicznego Poboru Opłat (E-BILET). W artykule przedstawiono także wyniki badań zadowolenia pasażerów z funkcjonowania Rzeszowskiego Zintegrowanego Systemu Zarządzania Ruchem Publicznym.

INTELLIGENT TRANSPORT SYSTEMS AND THEIR APPLICATION IN THE CITY OF RZESZÓW

Summary

Intelligent Transport Systems (ITS) are increasingly used in Polish cities. The article discusses the issue of ITS solutions in the city of Rzeszów. The Rzeszów ITS subsystems were presented, including the Area Traffic Control System (SOSRD), Public Transport Management System (SZTP), Passenger Information System (E-INFO), Electronic Toll Collection System (E-TICKET). The article also presents the results of passenger satisfaction surveys from the functioning of the Rzeszów Integrated System of Public Traffic Management.