

KĄDZIELA Arkadiusz<sup>1</sup>  
 ZAKRZEWSKI Sergiusz<sup>1</sup>  
 PAWELSKI Zbigniew<sup>1</sup>

## Propozycja cyklu czynności zapewniających prawidłowe działanie systemu karty miejskiej

*Bilet elektroniczny, e-portmonetka, karta miejska*

### Streszczenie

Artykuł dotyczy wykonywania czynności przy wdrażaniu Systemu Karty Miejskiej celem uniknięcia wielu problemów występujących przy wprowadzaniu takiego systemu. Czynności dotyczą zakupu urządzeń systemu oraz oprogramowania systemowego i użytkowego, montażu i uruchomienia systemu, szkolenia pracowników i lokalnych działań marketingowych. Dzięki zachowaniu odpowiedniego cyklu czynności występuje duża oszczędność czasowa, zmniejszone koszty wdrożenia, zmniejszone koszty marketingowe i przez to możliwość wprowadzenia większej ilości usług w zakresie płatności Kartą Miejską.

### THE PROPOSED CYCLE OF STEPS TO ENSURE PROPER OPERATION OF THE MUNICIPAL CARD

#### Abstract

The article concerns the proper performance of the cycle following the implementation of the System of the City Charter in order to avoid many of the problems involved in implementing such a system. Activities that relate to the purchase of equipment components of the system, purchasing system and utility software, installation and commissioning of the system, staff training and local marketing efforts. By maintaining the proper cycle of operations is a big time savings, reduced implementation costs, reduced marketing costs, and thus the possibility of more services for the payment of the Town Charter.

#### 1. WSTĘP

System Karty Miejskiej jest nowoczesnym systemem informatycznym uwzględniającym oczekiwania ludności oraz zapewniającym prawidłowe funkcjonowanie usług miejskich z możliwością dokonywania ich kontroli. W Systemie Karty Miejskiej nośnikiem jest bezstykowa karta z niezmiennym, indywidualnym numerem, wykonana zgodnie z wymaganym standardem. Celem wprowadzenia Karty Miejskiej jest integracja kilku lub kilkunastu usług dostępnych w aglomeracji miejskiej lub wielkomiejskiej. Do takich usług można zaliczyć usługi kulturalne, komunikacyjne i urzędowe. Prawidłowy System Karty Miejskiej jest systemem otwartym umożliwiającym jego rozbudowę o kolejne usługi. W ten sposób system pozwala dostosować wprowadzenie Karty Miejskiej do możliwości finansowych zamawiającego w chwili wdrażania i uwzględnić ograniczenia kosztowe, które mogą być pominięte w kolejnych etapach wdrażania. W przyszłości będzie można zapłacić kartą także za parking, wizytę w kinie i teatrze, wejście na basen lub zakupy w sklepie. Pieniądze zostaną automatycznie potrącone z konta osobistego w banku. Wejście pasażera bez karty do autobusu lub tramwaju zakończy się włączeniem sygnału alarmowego, czyli jeżeli nawet uda się gapowiczowi wsiąść do pojazdu, to o tym, że nie zapłacił za przejazd, kierowca i inni pasażerowie będą wiedzieli natychmiast.

#### 2. CYKL CZYNNOŚCI

System Karty Miejskiej, jako elektroniczny system informacji, w pierwszym etapie wdrożenia, umożliwi między innymi pobieranie opłat za korzystanie z środków komunikacji miejskiej oraz ewidencjonowanie czasu pracy przy użyciu zbliżeniowej karty elektronicznej. Przy realizacji wdrożenia jest wymagany kompleksowy montaż wyposażenia oraz wszelkich urządzeń wchodzących w skład systemu wraz z ich oprogramowaniem, jak też uruchomienie i sprawdzenie poprawności działania całego dostarczonego systemu. Pierwszy etap realizacji wdrożeniowej dotyczy całego kompletnego systemu z możliwością kreowania taryf, definiowania kryteriów określających wysokość opłat za korzystanie z środków komunikacji miejskiej. Niezbędnym jest zapewnienie przez system realizacji taryf dotyczących dowolnego definiowania czasowej ważności biletów okresowych z uwzględnieniem możliwości obsługi biletów punktowych, działających na zasadzie elektronicznej portmonetki bez ponoszenia dodatkowych kosztów przez zamawiającego. W zakres systemu powinny wchodzić urządzenia informacji pasażerskiej wewnątrz pojazdu, urządzenia informacji pasażerskiej na przystankach, punkty wydawania kart elektronicznych i punkty ich doładowania. Ponadto System Karty Miejskiej powinien umożliwiać rozbudowę infrastruktury w zakresie dodatkowego wyposażenia.

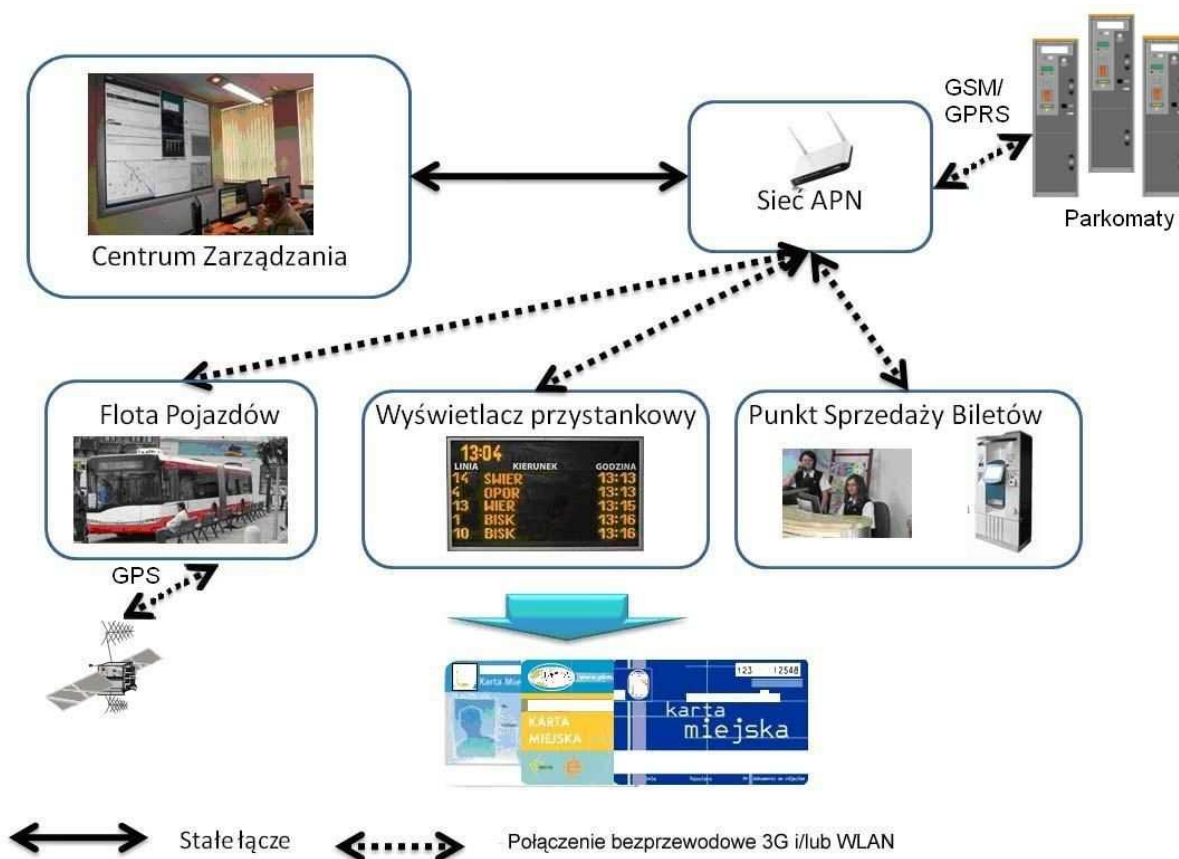
W cyklu niezbędnych czynności istotne jest zachowanie właściwej kolejności. Stąd prawidłowo ustawionymi podstawowymi czynnościami wdrożenia Systemu Karty Miejskiej są:

<sup>1</sup> Politechnika Łódzka, Wydział Mechaniczny, Katedra Pojazdów i Podstaw Budowy Maszyn; 90-924 Łódź; ul. Żeromskiego 116. Tel: +48 42 631 23 93, +48 42 631 22 42, Fax: +48 42 631 23 98. E-mail: zbigniew.pawelski@p.lodz.pl, arkadiusz.kadziela@p.lodz.pl, sergiusz.zakrzewski@p.lodz.pl.

1. Zakup urządzeń składowych systemu.
2. Zakup oprogramowania systemowego i użytkowego wraz z licencjami.
3. Montaż, wdrożenie i uruchomienie systemu.
4. Przeszkolenie pracowników zamawiającego lub osób wskazanych przez zamawiającego.
5. Działania marketingowe.

Główną czynnością jest zakup urządzeń składowych oraz ich oprogramowania, gdyż bez wykonania tej czynności nie jest możliwa realizacja pozostałych. Wśród urządzeń składowych systemu można wyróżnić następujące elementy:

1. Jednostka centralna.
2. Wyposażenie stanowisk:
  - kontroli i nadzoru ruchu,
  - kontroli biletowej,
  - gromadzenia i analizy danych sprzedaży,
  - gromadzenia i analizy danych techniczno-eksploatacyjnych.
3. Urządzenia pokładowe dla taboru miejskiego.
4. Wyposażenie punktów obsługi klienta.
5. Czytniki kontrolera i stacje dokujące.
6. Karty elektroniczne.



Rys.1. Schemat Systemu Karty Miejskiej

Jednostka centralna to serwery firmowe lub inne komputery zgodne z odpowiednim certyfikatem CE, obowiązkowo potwierdzonym przez zamawiającego. Wyposażenie stanowisk to między innymi sprzęt komputerowy współpracujący z jednostką centralną. Wśród urządzeń pokładowych wyróżniamy: kasowniki, tablice elektroniczne wewnętrzne, komputery pokładowe z modułem GPS oraz modemem GPRS, zewnętrzne tablice elektroniczne boczne, kasy fiskalne, moduły zapowiedzi. Kasowniki powinny być zamontowane w każdych drzwiach wejściowych do pojazdu z możliwością łatwego dostępu dla podróżującego. W przypadku dodatkowej obsługi w formie nieelektronicznej są wymagane kasowniki dwustanowe obsługujące bilety papierowe. Elektroniczne tablice wewnętrzne i zewnętrzne to najczęściej wielowierszowe tablice czołowe i boczne z kontrastowymi literami względem tła. W komputerach pokładowych jest wymagany moduł GPS umożliwiający automatyczną lokalizację pojazdu i sterowanie jego urządzeniami pokładowymi. Modem GPRS umożliwia połączenie komputera pokładowego z jednostką centralną. Jest wskazane, aby komputer pokładowy współpracował z zespołem czujników monitorujących i rejestrujących podstawowe parametry techniczno-eksploatacyjne pojazdu, jak np. ciśnienie w układzie pneumatycznym, temperaturę pracy silnika, prędkość obrotową silnika, prędkość pojazdu, załączenie ogrzewania, otwierane drzwi, itp.

W wyposażeniu punktów obsługi klienta powinny znajdować się stacje robocze z dostępem do serwera zarządzającego, drukarki termiczne do nadruków kart, drukarki laserowe, kodery kart i aparaty cyfrowe umożliwiające wykonanie zdjęć do kart personalnych. Także są niezbędne automaty doładowania kart miejskich oraz infokioski. Czytniki kontrolera i stacje dokujące umożliwiają sprawdzenie prawidłowości posiadanego biletu przez podróżnego i wymianę danych z serwerem. Wśród kart miejskich występują karty personalne ze zdjęciem podróżnego oraz karty na okaziciela.

Jednocześnie z zakupem urządzeń składowych systemu należy realizować zakup oprogramowania systemowego i użytkowego. Oprogramowanie dotyczy głównie jednostki centralnej, stanowiska kontroli i nadzoru ruchu, stanowiska kontroli biletowej, stanowiska gromadzenia i analizy danych sprzedaży, stanowiska gromadzenia i analizy danych techniczno-eksploatacyjnych, punktów obsługi klienta oraz pojazdów. W oprogramowaniu systemowym wyróżniamy przede wszystkim system operacyjny wraz z licencjami dla poszczególnych stanowisk, usług terminalowych serwera i automatów biletowych wraz z oprogramowaniem umożliwiającym tworzenie baz danych. W oprogramowaniu użytkowym podstawę stanowi system części techniczno-ruchowej, obsługi karty miejskiej oraz informacji i nadzoru ruchu. Oprogramowanie systemowe i użytkowe powinno spełniać wiele kryteriów, do których między innymi można zaliczyć możliwość stosowania biletów o różnych ulgach wraz z darmowymi oraz archiwizowania danych: z czytników kontrolerskich, dotyczących taryf biletowych i bonusów cenowych, czasu pracy kierowców i taboru, zapisujących lokalizację pojazdu w czasie rzeczywistym. Jednym z zadań serwera jest umożliwienie wprowadzania danych przez kilku użytkowników jednocześnie oraz przesłanie potwierdzenia odebrania danych do poszczególnych punktów, aby wysyłający miał pewność, że zostały dostarczone.

Montaż, wdrożenie i uruchomienie systemu to czynność dotycząca montażu i uruchomienia systemu części techniczno-ruchowej, systemu obsługi karty miejskiej oraz systemu informacji i nadzoru ruchu. Przy montażu i uruchomieniu należy bezwzględnie sprawdzić poprawność działania systemu oraz jego funkcje zabezpieczające ciągłość pracy na wypadek awarii. Czynność tę należy kilkakrotnie powtórzyć, aby przewidując skutki poważnej awarii umożliwić dalszą eksploatację systemu przez wprowadzenie dodatkowych zabezpieczeń. W przypadku braku możliwości dalszej eksploatacji systemu jest konieczne zabezpieczenie danych tak, żeby nie zostały utracone przez zastosowanie urządzeń umożliwiających ich rejestrację, bezpieczny zapis i odczyt oraz tworzenie kopii zapasowych.

Po zakończeniu czynności dotyczącej montażu, wdrożenia i uruchomienia systemu następuje czynność związana z przeszkoleniem pracowników obsługi i nadzoru Systemu Karty Miejskiej. W szkoleniu należy przewidzieć cykl zajęć administrowania i eksploatacji systemu, np. ewidencji czasu pracy, obsługi stanowiskowej, w tym punktów kasowych (personalizacji i ładowania kart), stanowiska kontroli i nadzoru ruchu, stanowiska kontroli biletowej, stanowiska gromadzenia i analizy danych sprzedaży, stanowiska gromadzenia i analizy danych techniczno-eksploatacyjnych, obsługi programatora kart elektronicznych oraz obsługi czytników kontrolerskich i obsługi urządzeń pokładowych pojazdów. Jest wymagane dodatkowe szkolenie przyszłych pracowników w zakresie występowania awarii systemu w celu nabycia prawidłowych reakcji na ewentualne zagrożenia. Do prawidłowego szkolenia jest wymagany pilotażowy zakup kart elektronicznych zgodnych ze standardami norm europejskich. Według Rozporządzenia Ministra Przemysłu i Handlu karta powinna być wykonana z tworzywa sztucznego, nie zawierającego szkodliwych składników chemicznych i powinna być przyjazna dla środowiska ze względu na potrzebę ochrony zdrowia i środowiska.

Bardzo ważną czynnością są prawidłowe działania marketingowe, gdyż często duża ilość środków wydanych na reklamę i marketing jest marnowana z powodu zbyt słabego przesłania kluczowego, które powinno oznajmiać, co produkt, usługa lub firma może zrobić i dlaczego należy go wybrać. W działaniach marketingowych jest wymagane skupienie się na korzyściach wypływających z wprowadzenia karty miejskiej. Często dobra komunikacja gubi się w opisie produktu, jego dodatkach i funkcjach, jakie pełni, dlatego należy wysłać tylko i wyłącznie komunikaty zawierające w sobie użyteczne informacje dla przyszłych użytkowników karty miejskiej. Przed przystąpieniem do tworzenia strategii marketingowej, jedną z pierwszych czynności, jaka powinna być wykonana jest przeprowadzenie badania marketingowego, które pozwoli na dokładne poznanie docelowych użytkowników karty, zrozumienie ich potrzeb oraz dostosowanie do nich dalszych działań marketingowych. Dotyczyć to może na przykład wyglądu karty elektronicznej i informacji na niej umieszczonych, co pozwoli na chętniejszy ich zakup i promocję wśród osób opornych na wszelkie zmiany. Wśród strategii marketingowych rozróżnia się strategię „pull” i „push”. Strategia „pull” zakłada oddziaływanie bezpośrednie na odbiorcę przez stosowanie inwazyjnych działań promocyjnych. Przekaz reklamowy „atakuję” odbiorcę, który nie ma możliwości podjęcia decyzji o tym, czy chce się z nim zapoznać. Strategia „push” polega na wzbudzeniu u odbiorcy potrzeby lub chęci do dobrowolnego zapoznania się z przekazem reklamowym. Narzędzia stosowane w ramach tej strategii nie są inwazyjne, a odbiorca sięga po nie z własnej, nieprzymuszonej woli.

Żadne z działań marketingowych nie jest ukończone dopóki nie zostanie zmierzona jego skuteczność i dopóki nie zostanie dokonana analiza efektywności kampanii reklamowej, dlatego należy użyć każdego dostępnego narzędzia, aby określić, która część działań marketingowych rzeczywiście się sprawdziła, a która nie i co należy zrobić, by te działania ulepszyć. Zawsze należy pamiętać o zasadach postępowania marketingowego, wśród których można wyróżnić:

1. Zdefiniowanie, do kogo są kierowane.
2. Zrozumienie prawdziwych potrzeb odbiorcy.
3. Zlikwidowanie bariery sprzedaży.
4. Zapewnienie odpowiedniego „Follow Up”.
5. Badanie rezultatów działań marketingowych i ciągłe ich udoskonalanie.

Przestrzeganie tych zasad pozwoli zaoszczędzić wiele środków niepotrzebnie wydawanych na bezcelowe działania i materiały, których efektywność docierania do odbiorcy jest znikoma i mało skuteczna.



Rys.2. Zagrożenia przy stosowaniu strategii „pull”

### 3. WNIOSKI

Wprowadzenie Karty Miejskiej to nowość dla wielu miast i aglomeracji miejskich w Polsce. Rozwiązania tego typu wprowadziły już takie miasta, jak Warszawa, Kraków, Gdańsk, Poznań, Rybnik (od 2006 roku). Nie wszędzie karta sprawdza się, gdyż system nie działał z powodu m.in. wykluczenia dodatkowych możliwości wykorzystania karty np. przy płaceniu za parking, miejsce targowe czy inne usługi. Ponadto kilkuminutowa podróż pojazdem miejskim kosztowała wielokrotnie drożej niż obiecywano to w reklamach marketingowych. W kilku miastach zapomniano między innymi o biletach jednorazowych lub występowały problemy z czytnikami i nie można było sprawdzić poprawności zapisu kupionych biletów na karcie. Ważnym problemem jest prawidłowe dostosowanie kolejności wykonywanych czynności przy wprowadzaniu Karty Miejskiej. Ponadto jest istotne ciągłe sprawdzanie poprawności działania wdrażanego systemu z zachowaniem kolejności rozszerzania usług. W ten sposób minimalizuje się ewentualne nieprzewidziane niezgodności i umożliwia poprawę wdrażanego systemu na etapie wprowadzania poszczególnych modułów. Ponadto prawidłowo przeprowadzona reklama i skuteczne działania marketingowe pozwalają na zminimalizowanie kosztów wdrożenia i rozszerzenie zakresu karty o większą ilość świadczonych usług. Przedstawiony cykl czynności powinien zapewnić prawidłowe działanie Systemu Karty Miejskiej i uzyskać oszczędności przy jego wprowadzeniu.

### 4. BIBLIOGRAFIA

- [1] Artykuły miesięcznika Autobusy „SPATIUM” Radom
- [2] Biuletyny Informacyjne R&G PLUS Mielec