

**Marek Goliński, Magdalena  
Graczyk, Waldemar Prussak,  
Tomasz Skawiński, Maciej  
Szafrański**

---

**Badanie możliwości wykorzystania  
informacji o przestrzeni miejskiej w  
urządzeniach mobilnych**

---

Ekonomiczne Problemy Usług nr 88, 474-482

---

2012

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach  
dozwolonego użytku.

MAREK GOLIŃSKI, MAGDALENA GRACZYK, WALDEMAR PRUSSAK,  
TOMASZ SKAWIŃSKI, MACIEJ SZAFRAŃSKI  
Politechnika Poznańska

## BADANIE MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA INFORMACJI O PRZESTRZENI MIEJSKIEJ W URZĄDZENIACH MOBILNYCH

### Wprowadzenie

Przestrzeń miejska jest systemem, w którym właściwości elementów i wzajemne powiązania są określane za pomocą informacji i danych. Ich jakość (*information quality* – IQ), tzn. stopień, w jakim ich właściwości spełniają wymagania, decyduje o możliwościach ich użycia podczas eksploatacji przestrzeni miejskiej. Najczęściej termin „jakość informacji” oznacza „dopasowanie do użycia”<sup>1</sup>, jednakże informacje i dane użyteczne dla jednego użytkownika mogą być bezużyteczne dla innego<sup>2</sup>.

W literaturze są dostępne różne zbiory i opisy cech informacji, np. proponowane m.in. przez H. Millera<sup>3</sup>, L. Englisha<sup>4</sup>, H. Oborę<sup>5</sup> czy M. Graczyk<sup>6</sup>. Knight

---

<sup>1</sup> R.Y. Wang, D.M. Strong, *Beyond accuracy: What data quality means to data consumers*, „Journal of Management of Information Systems” 1996, 12(4), s. 5–34.

<sup>2</sup> G.K. Tayi, D.P. Ballou, *Examining data Quality*, „Communications of the ACM” 1998, 41(2), s. 54–57.

<sup>3</sup> H. Miller, *The multiple dimensions of information quality*, „Information Systems Management” 1996, 13(2), s. 79–82.

<sup>4</sup> L. English, *Improving Data Warehouse and Business Information Quality. Methods for Reducing Costs and Increasing Profits*, John Willey & Sons, New York – Chichester – Weinheim – Brisbane – Singapore – Toronto 1999.

<sup>5</sup> H. Obora, *Wybrane problemy pomiaru jakości informacji*, w: *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w warunkach nowej gospodarki*, red. R. Borowiecki, J. Czekaj, Warszawa 2010, s. 119–131.

<sup>6</sup> M. Graczyk, *Informacje oraz ich wartość w mobilnych zintegrowanych systemach informacji*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju*

i Burn<sup>7</sup> badali wiele popularnych zbiorów kryteriów jakości informacji i danych i wyodrębnili zbiór kryteriów występujących w nich najczęściej (tabela 1).

Tabela 1

## Kryteria jakości informacji i danych

Kryterium	Definicja
1 Bezpieczeństwo ( <i>security</i> )	poziom bezpieczeństwa informacji przekazywanej przez użytkownika do systemu
2 Cena ( <i>price</i> ) <sup>8</sup>	cena informacji
3 Czas odpowiedzi ( <i>response time</i> )	czas odpowiedzi systemu zawierającego informację
4 Dodawanie wartości ( <i>value-added</i> )	stopień, w jakim informacja daje korzyść z użycia
5 Dokładność ( <i>accuracy</i> )	stopień, w jakim informacja jest precyzyjna
6 Dostępność ( <i>availability</i> )	czas, po którym informacja jest gotowa do użycia
7 Ilość danych ( <i>amount of data</i> )	ilość danych
8 Interpretowalność ( <i>interpretability</i> )	stopień, w jakim informacja jest interpretowalna
9 Kompletność ( <i>completeness</i> )	stopień, w jakim dana informacja jest dostępna w całkowitej ilości informacji
10 Niezwłoczność ( <i>latency</i> )	czas, po którym informacja dociera do użytkownika
11 Obiektywność ( <i>objectivity</i> )	stopień, w jakim informacja jest bezstronna
12 Pewność ( <i>reliability</i> )	stopień, w jakim użytkownik może polegać na informacji
13 Punktualność ( <i>timeliness</i> )	poziom zgodności informacji w określonym czasie
14 Reputacja ( <i>reputation</i> )	stopień, w jakim źródło informacji jest szanowane
15 Spójność reprezentacji ( <i>consistent representation</i> )	stopień, w jakim struktura informacji spójnie odzwierciedla rzeczywistość
16 Sprawdzalność ( <i>verifiability</i> )	stopień, w jakim informacja może być sprawdzona z punktu widzenia dokładności
17 Stosowność ( <i>relevancy</i> )	stopień, w jakim informacja zaspokaja potrzeby użytkownika
18 Udokumentowanie ( <i>documentation</i> )	stopień, w jakim informacja jest udokumentowana
19 Wiarygodność ( <i>believability</i> )	stopień, w jakim informacja jest uznawana za prawdziwą
20 Wsparcie ( <i>customer support</i> )	stopień, w jakim informacja wspiera użytkownika
21 Zrozumiałość ( <i>understandability</i> )	stopień, w jakim informacja jest zrozumiała przez użytkownika
22 Zwięzłość reprezentacji ( <i>concise representation</i> )	stopień, w jakim struktura informacji zwięźle odzwierciedla rzeczywistość

Źródło: na podstawie S.A. Knight, J. Burn, *Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web*, „Informing Science Journal” 2005, 8, s. 159–172.

Te kryteria charakteryzują informacje i dane o przestrzeni miejskiej udostępniane za pomocą urządzeń mobilnych. Ocena ich jakości jest trudna, ponieważ<sup>9</sup>:

- kryteria często są subiektywne i trudne do automatycznej oceny,

*i ograniczenia*, tom I, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 650, Ekonomiczne Problemy Usług nr 67, Wydawnictwo Naukowe US, Szczecin 2011, s. 36–44.

<sup>7</sup> S.A. Knight, J. Burn, *Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web*, „Informing Science Journal” 2005, 8, s. 159–172.

<sup>8</sup> Cecha nieinherentna w aspekcie definicji jakości wg PN-EN ISO 9000:2006.

<sup>9</sup> F. Naumann, C. Rolker, *Assessment methods for information quality criteria*, „Proc. 5<sup>th</sup> International Conference on Information Quality”, 2000, s. 148–162.

- źródła informacji są zazwyczaj autonomiczne i nie zapewniają dostępu do użytecznych metadanych – informacji dotyczących źródeł danych,
- ilość informacji jest bardzo duża,
- informacje z autonomicznych źródeł są subiektywne, co powoduje częste zmiany ich jakości.

Urządzenia i aplikacje mobilne stają się podstawową platformą dostępu do informacji miejskiej. Bywa ona ściśle związana z obiektami zlokalizowanymi na danym obszarze (np. muzea, restauracje, kina); bywa też związana z tzw. punktami zainteresowania (*points of interests* – POIs).

Obecnie istnieje wiele produktów informatycznych, które oferowane bezpłatnie lub odpłatnie wspomagają uzyskanie informacji i dotarcie do POI w przestrzeni miejskiej. Rozpatrywane wspólnie różnią się m.in.:

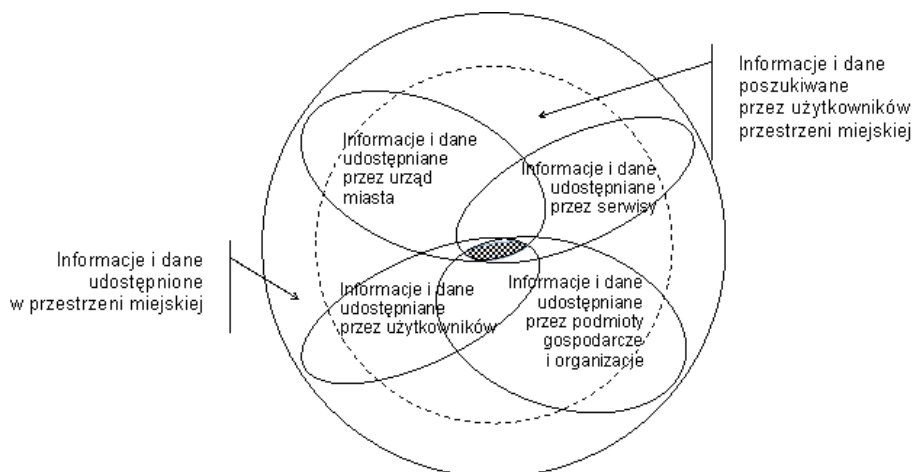
- zakresem i szczegółowością informacji i danych,
- geograficznym obszarem wykorzystania,
- możliwościami stosowania w różnych urządzeniach mobilnych,
- jakością użytkową (funkcjonalnością),

przy czym produkty z założenia kompleksowe zazwyczaj charakteryzują się wąskim zakresem udostępnianych informacji, zaś produkty proste dostarczają informacji, które są formułowane na bardzo ogólnym poziomie (głównie adres lub ocena wynikająca z poleceń obiektu przez użytkowników), w wąskim zakresie (trasa dojazdu) lub wymagają dodatkowych opłat za informacje bardziej szczegółowe.

W wielu sytuacjach dotyczących korzystania z przestrzeni miejskiej w celach administracyjnych (np. załatwianie spraw urzędowych), gospodarczych (np. kontakty biznesowe), jak i prywatnych (np. organizowanie czasu wolnego) ważnymi narzędziami są urządzenia mobilne. Aplikacje w nich stosowane wykorzystują informacje i dane udostępniane przez różnych dostawców. Przypadek ten w odniesieniu do przestrzeni miejskiej przedstawiono na rysunku 1.

Zdalne udostępnianie informacji i danych o przestrzeni miejskiej wymaga współpracy wielu podmiotów, do których należą: urząd miasta, serwisy komercyjne, organizacje i podmioty gospodarcze oraz użytkownicy indywidualni.

Informacje i dane upubliczniane przez serwisy komercyjne charakteryzuje komercjalizacja, specjalizacja i subiektywizm doboru. Wiarygodność tych zasobów często budzi wątpliwości.



Rys. 1. Model obszarów informacji udostępnianych w przestrzeni miejskiej

Źródło: opracowanie własne.

Podmioty gospodarcze i organizacje upubliczniają zasoby informacyjne wyróżniające się ukierunkowanym doborem treści i szczegółowością. Dzięki wyselekcjonowaniu dostęp do nich jest szybki.

Informacje i dane udostępniane przez użytkowników indywidualnych wyróżnia brak profesjonalizmu w kształtowaniu treści, a także subiektywizm doboru. Użytkownicy indywidualni stanowią jednak najbardziej masowe źródło informacji o przestrzeni miejskiej, charakteryzujące się aktualnością i szczegółowością. Subiektywny i często emocjonalny charakter tych informacji zadecydować może o powszechności i akceptacji społecznej rozwiązań wykorzystujących tego typu źródła. Monitorowanie statystyk związanych z wykorzystaniem przez użytkowników zasobów informacyjnych upublicznionych przez pozostałe podmioty umożliwia m.in. wskazywanie kategorii preferowanych i bezużytecznych.

Jakość informacji i danych oferowanych przez wymienione podmioty jest bardzo różna, a zakres pełnej integracji niewielki (symbolizowany na rysunku 1 przez zaciemniony obszar). Operator pragnący w możliwie kompleksowy sposób udostępnić te zasoby zainteresowanym użytkownikom staje przed trudnym wyzwaniem.

## 1. Charakterystyka projektu

Od początku ubiegłego roku na Wydziale Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej jest realizowany projekt rozwojowy<sup>10</sup>: „Zintegrowany system wspomagania dostępu do informacji w przestrzeni miejskiej”. Są w nim prowadzone prace polegające na integracji różnych rozwiązań techniczno-informacyjnych i ich udoskonalaniu w zakresie jakości informacji oraz ergonomii interfejsu użytkownika urządzeń mobilnych. Rozwiązanie pilotażowe jest tworzone we współpracy z Urzędem Miejskim w Poznaniu. W pierwszym etapie projektu przeprowadzono badania potrzeb w zakresie: informacji o obiektach w przestrzeni miejskiej, jakości informacji o tych obiektach oraz sposobów docierania do informacji, zwłaszcza z wykorzystaniem urządzeń mobilnych. Wśród głównych przyszłych użytkowników projektowanego systemu należy wymienić zarówno mieszkańców miasta, jak i osoby przyjezdne.

Przygotowując projekt<sup>11</sup>, zauważono, że wiele podmiotów udostępniających informacje nie ma pełnej wiedzy o informacyjnych potrzebach użytkowników. W tym kontekście za ważne uznano skupienie się na wypracowaniu metod ciągłego doskonalenia jakości informacji i korzystania z niej w systemach wspomagających mobilny dostęp do informacji w przestrzeni miejskiej<sup>12</sup>.

W projekcie wyodrębniono m.in. zadania dotyczące analizy potrzeb potencjalnych użytkowników systemu miejskiej informacji mobilnej i analizy możliwości wykorzystania danych z miejskiej bazy danych oraz identyfikacji ograniczeń stosowania tych danych w tworzonym systemie i możliwości ich zminimalizowania.

Prace analityczne prowadzono w konsultacji z pracownikami Urzędu Miasta Poznania oraz instytucji zarządzającej udostępnianiem miejskich zasobów informacyjnych (Poznańskie Centrum Superkomputerowo-Sieciowe). W wyniku zidentyfikowano zbiory danych i informacji miejskich, określono cechy predysponujące dane do wykorzystania w tworzonym systemie, zidentyfikowano ograniczenia ich stosowania i ich przyczyny, opracowano scenariusze działań na rzecz zmniejszenia ograniczeń oraz opracowano metody przeniesienia wybranych danych miejskich do tworzonego systemu zintegrowanego. Współpraca z UM Poznania pozwala na wypracowanie modelowego rozwiązania w zakresie wykorzystania już istniejących zbiorów danych i informacji oraz na wskazanie potrzeb tworzenia kolejnych zbiorów danych użytecznych w przestrzeni miejskiej.

---

<sup>10</sup> Projekt rozwojowy NR11-0002-10/2011 dofinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.

<sup>11</sup> M. Goliński, M. Szafranski, M. Graczyk, M. Rosiński-Pusiak, M. Miądowicz, *Chosen systems of access to information and their influence on formation of the quality of life in urban area*, w: *Health protection and ergonomics for human live quality formation*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009, s. 35–46.

<sup>12</sup> M. Goliński, M. Szafranski, M. Graczyk, M. Rosiński-Pusiak, M. Miądowicz, *A comparison of selected information technologies supporting the access to information in urban area*, w: *The ergonomics and safety in environment of human live*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009, s. 7–18.

## 2. Wyniki badań

Ze względu na różną dostępność danych i informacji umieszczonych w bazie miasta podzielono je na cztery główne kategorie:

- dane kategorii A – uporządkowane, nadające się do natychmiastowego wykorzystania przez zewnętrzne serwisy i narzędzia medialne będące w posiadaniu podmiotów trzecich.
- dane kategorii B – obecnie niedostępne, przygotowywane do udostępnienia w trakcie realizacji projektu,
- dane kategorii C – istniejące, których nie będzie można wykorzystać w systemie w ramach projektu (ze względu na obecne przepisy prawa),
- dane kategorii D – których wykorzystanie nie jest i nie będzie możliwe (chronione przepisami o ochronie danych niejawnych, handlowych itp.).

Do kategorii A należą dane uporządkowane, nadające się do natychmiastowego wykorzystania w opracowywanym systemie. Zakwalifikowano je do kategorii „Turystyka” (m.in. obiekty oferujące noclegi, organizacje turystyczne, ośrodki szkoleniowo-wypoczynkowe, punkty informacyjne) oraz „Inne” (rozkłady jazdy, informacje o mogiłach i pochówkach).

Kategoria B obejmuje informacje o wydarzeniach i imprezach, repertuary kin i teatrów, aktualności, informacje o obiektach z podanymi punktami adresowymi, obiekty inne związane z planem miasta (np. przystanki, biletomaty, parkomaty). Wymienione zasoby zawierają okresowo aktualizowane informacje tekstowe, które można formatować w systemie CMS za pomocą prostego panelu typu WYSIWIG. Do obiektów można dodawać zdjęcia i klipy wideo. System klas obiektów umożliwia szybką budowę tzw. „lokalizacji językowych”, umożliwiających rozbudowę obcojęzycznych zasobów portalu. Do tej kategorii zaliczono również informacje o utrudnieniach w ruchu i informacje o dostępności miejsc i budynków dla osób niepełnosprawnych. Dane i informacje kategorii C i D wyłączono z rozważań o możliwości integracji w ramach projektowanego systemu.

Zasoby w bazie danych miasta analizowano z uwzględnieniem: zorganizowania w kategorii i podkategorii, formatu i rodzaju danych, szczegółowego opisu, geolokalizacji, rodzaju i częstotliwości aktualizacji oraz szacunkowej liczby rekordów i kompletności. Stwierdzono występowanie głównie czterech rodzajów danych i informacji: zestaw tekstowy + załącznik + adres URL + plik graficzny, tekst zasadniczy, tekst powiązany i POI z atrybutami.

Niekiedy do danych są dołączane odnośniki do stron WWW miejsca lub zdarzenia. Stwierdzono brak bezpośredniego powiązania wielu danych z POI znajdującymi się w bazie, co powoduje, że brak możliwości przejścia ze strony wydarzenia na stronę obiektu w celu wyświetlenia np. numeru telefonu. Ponadto dane o dacie i godzinie wydarzenia (umieszczone w bazie) nie są wyodrębnione w danych udostępnianych w for-

macie RSS/Atom<sup>13</sup> co uniemożliwia ich pobranie i udostępnienie.

Włączenie dostępnych informacji i danych do projektowanego systemu wymaga ich odpowiedniego dostosowania. Uzyskanie dostępu do nich wymaga przygotowania stosownych narzędzi przetwarzania i unifikacji celem dopasowania do struktury bazy danych wykorzystywanej w projekcie. Jeżeli dane są udostępniane w formacie XML (ang. *Extensible Markup Language*), to jest możliwe wykorzystanie gotowych narzędzi przetwarzania za pomocą języka XSLT (ang. *Extensible Stylesheet Language Transformations*). W przypadku danych udostępnianych w innym formacie niż XML, takim jak JSON (ang. *JavaScript Object Notation*) czy AMF (ang. *Action Message Format*), jest wymagane przygotowanie dedykowanych narzędzi. W celu zwiększenia wydajności systemu zakłada się możliwość współbieżnego pobierania oraz przetwarzania danych z wielu źródeł. Częstotliwość aktualizowania informacji może być dopasowana do rodzaju informacji oraz częstotliwości generowania przez źródło.

Przechowywanie, przetwarzanie i integrowanie danych „napływających” do systemu wymaga zastosowania bazy danych o strukturze dopasowanej do ich charakteru. Możliwe jest wykorzystanie jednej bądź wielu baz dopasowanych do różnego typu danych, np. baz PostGIS i MySQL. Dla każdej z baz dopuszcza się stosowanie różnych struktur przechowywania danych, dopasowanych do typu przetwarzanej informacji. Możliwe jest również wykorzystanie tej samej struktury dla opisu wielu typów danych o podobnym charakterze. Dla wybranych grup danych reprezentujących wielkości, takich jak: cena, data czy rozmiar, konieczne jest zastosowanie mechanizmu przekształcania i unifikowania jednostek miar. Takie ujednocianie jest niezbędne dla zapewnienia spójnego przekazu informacyjnego do użytkownika systemu oraz w celu zapewnienia porównywalności gromadzonych danych. Dopuszcza się również stosowanie mechanizmów cyklicznego wykrywania i usuwania zdublowanych danych w celu zapewnienia integralności.

System ma umożliwiać prezentowanie informacji/danych poszukiwanych przez użytkownika w kontekście lokalizacyjnym. Przygotowanie informacji odpowiadającej zapotrzebowaniu użytkownika wymaga przeszukania baz danych, integracji informacji do postaci umożliwiającej prezentację oraz prezentacji informacji w sposób adekwatny do jej charakteru. Dopuszcza się możliwość prezentowania danego typu informacji w sposób indywidualny lub dopasowany do grup informacji. System powinien umożliwiać prezentowanie więcej niż jednego typu danych w ramach pojedynczego zapytania, uwzględniając istotność prezentowanych informacji. Informacja może być prezentowana w postaci statycznego tekstu, jak i w formie grafiki, animacji lub projekcji multimedialnej. Do prezentowania informacji dopuszcza się wykorzystanie elementów interaktywnych. Interakcja może

---

<sup>13</sup> Formaty sieciowe oparte na języku XML, w których udostępniane są aktualnie dane na temat wydarzeń. Oba formaty wspierają przekazywanie danych o położeniu geograficznym zarówno w formacie GeoRSS-Simple, jak i w GeoRSS-GML.



obejmować operację filtrowania, sortowania lub precyzowania poszukiwanej informacji.

Ze względu na dynamikę zmian w aspekcie technologii teleinformatycznych i zmieniających się oczekiwań użytkowników zakresy udostępnianych kategorii danych i informacji będą ulegać zmianom.

Na podstawie uzyskanych wyników obecnie jest tworzona wstępna wersja systemu, która zostanie zwalidowana. Wyniki posłużą do opracowania ostatecznej wersji produktu finalnego.

## Podsumowanie

Dostęp do danych publicznych w ujęciu przestrzennym spotyka się z coraz większym zainteresowaniem. Wymaga on wprowadzenia dedykowanych usług informatycznych w postaci interfejsów upubliczniania danych, rozumianych jako API (ang. *Application Programming Interface*). Gwarancją jakości jest ustandaryzowany format danych oraz stabilny dostęp do usługi internetowej. Aktualny stan gotowości do udostępnienia informacji i danych publicznych w ujęciu przestrzennym pozwala na ich niezawodne wykorzystanie jedynie w ograniczonym zakresie.

W sytuacji istnienia na rynku bardzo wielu aplikacji dedykowanych dla szczególnych zastosowań istnieje uzasadniona potrzeba stworzenia aplikacji integrującej różne funkcjonalności wykorzystywane w technologiach mobilnych i udostępniającej informacje i dane przydatne w przestrzeni miejskiej.

Harmonogram upubliczniania usług dostępu do kolejnych grup danych przewiduje ich zintegrowanie podczas implementowania narzędzia informatycznego. Kolejność udostępniania jest zgodna z hierarchią potrzeb potencjalnych użytkowników systemu. Wsparciem dla tego procesu jest również dyrektywa 2007/2/WE z 14 marca 2007 r ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (**IN**frastruktura for **SP**atial **InfoR**mation in **E**urope). Wskazuje ona środki prawne, organizacyjne i techniczne zapewniające powszechny dostęp do danych przestrzennych. Grupy tematyczne danych wskazane przez dyrektywę obejmują liczne kategorie danych udostępnianych w przestrzeni miejskiej.

## Literatura

1. English L., *Improving Data Warehouse and Business Information Quality. Methods for Reducing Costs and Increasing Profits*, John Wiley & Sons, New York – Chichester-Weinheim – Brisbane – Singapore – Toronto 1999.
2. Goliński M., Szafranski M., Graczyk M., Rosiński-Pusiak M., Miądowicz M.: *Chosen systems of access to information and their influence on formation of the quality of life*

- in urban area*, w: *Health protection and ergonomics for human live quality formation*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009, s. 35–46.
3. Goliński M., Szafrąński M., Graczyk M., Rosiński-Pusiak M., Miądowicz M., *A comparison of selected information technologies supporting the access to information in urban area*, w: *The ergonomics and safety in environment of human live*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009, s. 7–18.
  4. Graczyk M., *Informacje oraz ich wartość w mobilnych zintegrowanych systemach informacji*, w: *Drogi dochodzenia do społeczeństwa informacyjnego. Stan obecny, perspektywy rozwoju i ograniczenia*, tom I, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 650, Ekonomiczne Problemy Usług nr 67, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2011, s. 36–44.
  5. Knight S.A., Burn J., *Developing a Framework for Assessing Information Quality on the World Wide Web*, „Informing Science Journal” 2005, Vol. 8, s. 159–172.
  6. Miller H., *The multiple dimensions of information quality*, „Information Systems Management” 1996, 13(2), s. 79–82.
  7. Naumann F., Rolker C., *Assessment methods for information quality criteria*, „Proc. 5<sup>th</sup> International Conference on Information Quality” 2000, s. 148–162.
  8. Obora H., *Wybrane problemy pomiaru jakości informacji*, w: *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w warunkach nowej gospodarki*, red. R. Borowiecki, J. Czekał, Warszawa 2010, s. 119–131.
  9. Tayi G.K., Ballou D.P., *Examining data Quality*, „Communications of the ACM” 1998, 41(2), s. 54–57.
  10. Wang R.Y., Strong D.M., *Beyond accuracy: What data quality means to data consumers*, „Journal of Management of Information Systems” 1996, 12(4), s. 5–34.

## **INVESTIGATION THE UTILIZATION POSSIBILITY OF INFORMATION ON THE URBAN SPACE IN MOBILE DEVICES**

### **Summary**

This paper presents the results of research in the project: “Integrated support system of access to information in the urban space”. The results of the analysis of usability of data contained in the municipal database are presented and conditions to their integration are described.

*Translated by Waldemar Prussak*