*INFRASTRUKTURA I EKOLOGIA TERENÓW WIEJSKICH*
*INFRASTRUCTURE AND ECOLOGY OF RURAL AREAS*

Nr 3/II/2012, POLSKA AKADEMIA NAUK, Oddział w Krakowie, s. 37–47
Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi

*Barbara Czesak*

# KONCEPCJA SYSTEMU INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ WSPOMAGAJĄCEGO WYCENĘ NIERUCHOMOŚCI W NAWIĄZANIU DO NIEMIECKIEGO SYSTEMU BORIS PLUS

# *THE PROJECT OF GIS SYSTEM SUPPORTING REAL ESTATE EVALUATION ON THE BASIS OF GERMAN BORISPLUS SYSTEM*

**Streszczenie**

Systemy GIS są coraz bardziej popularnym narzędziem wspomagającym proces wyceny nieruchomości, przykładem takiego systemu jest istniejący w Niemczech BORISplus. System może być wzorcem dla podobnych projektów. Jest przejrzystym rozwiązaniem, zawierającym dane przeznaczone zarówno dla zwykłych użytkowników jak i rzeczoznawców majątkowych.

Wycena nieruchomości w Polsce wymaga przede wszystkim dostępu do Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości. Z tego powodu projekt opiera się na RCiWN. Projekt systemu został utworzony w programie GeoMedia firmy Intergraph. Dane można wyświetlić w postaci mapy i tworzyć do nich zapytania przestrzenne i atrybutowe. Zastosowanie systemu GIS do prowadzenia Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości może znacznie przyspieszyć proces wyceny i umożliwić wieloaspektową analizę danych.

**Słowa kluczowe:** GIS, wycena nieruchomości, Rejestr Cen i Wartości Nieruchomości, BORISplus

***Summary***

*GIS is becoming more and more popular tool supporting real estate appraisal. An example of such system is BORISplus, operating in Germany. The system may be a model for similar solutions. It is transparent and available for both ordinary users and real estate appraisers.*

*An important source of data necessary for real estate appraisal in Poland is the register of prices and values for real estates (RCiWN) so the project is based on RCiWN. The project was created in GeoMedia software, released by Intergraph. Data may be displayed on a map. Attribute and spatial queries may be created in order to analyse the data. Implementation of GIS to the register of prices and values for real estates may significantly improve real estate appraisal.*

***Key words:*** *GIS, real estate appraisal, BORISplus, register of prices and values for real estates*

## WSTĘP

Wycena nieruchomości jest procesem wymagającym szybkiego dostępu do jak największej I aktualnej liczby danych dotyczących atrybutów i wartości nieruchomości [Bydłosz i in. 2009]. W dobie powszechnej informatyzacji stworzenie systemu geoinformacyjnego zawierającego odpowiednią liczbę danych mogłoby znacznie usprawnić proces wyceny. Przesłanką do tworzenia takich systemów jest również dyrektywa INSPIRE, która weszła w życie w 2007 roku.

System GIS jest stosowany do zarządzania nieruchomościami [Gawroński 2007]. Punkt 5.1.1. Międzynarodowych Standardów Wyceny [2005] mówi*:* Rzeczoznawca majątkowy winien mieć dostęp do zaawansowanego systemu gromadzenia danych(…), które ułatwiają wycenę za pomocą komputera i często obejmują system informacji geograficznej (GIS). Z Międzynarodowych Standardów Wyceny wynika, że zastosowanie GIS również do wyceny nieruchomości jest zalecane i powinno stać się powszechną praktyką.

W wielu krajach Unii Europejskiej systemy wspierające proces wyceny już istnieją. Co więcej, są to systemy dostępne w trybie online nie tylko upoważnionym do tego organom, ale również zwykłym użytkownikom. Przykładem systemu wspomagającego wycenę nieruchomości może być, działający w Niemczech na terenie Nadrenii Westfalii system BORISplus.

Celem artykułu jest wykazanie, że zastosowanie systemu o podobnej funkcjonalności w Polsce, jest zasadne. Na podstawie systemu niemieckiego przedstawiono próbkę autorskiego systemu, który mimo swojej prostoty może ułatwić wycenę nieruchomości.

System stworzony jest na jednej sekcji mapy, na terenie miasta Krakowa w komercyjnym oprogramowaniu GeoMedia.

## METODA BADAWCZA, MATERIAŁY ŹRÓDŁOWE

Zastosowana została metoda analizy opisowo-porównawczej. Przedstawiony został własny projekt systemu informacji przestrzennej, który ma za zadanie zbierać informacje potrzebne do wyceny nieruchomości.

System został zastosowany praktycznie na obszarze jednej sekcji mapy znajdującej się na terenie Żabińca, dzielnicy Krakowa.

Dane wykorzystane w systemie pochodzą z rejestru cen i wartości nieruchomości i pobrane zostały w Urzędzie Miasta Krakowa. Do stworzenia projektu użyte zostały następujące programy: GeoMedia, firmy Intergraph, Microstation V8 z nakładką MK, Excel.

Bardzo ważnym źródłem informacji była strona Borisplus.nrw.

## OPIS BADAŃ - SYSTEM BORISPLUS

System działa na terenie Nadrenii Westfalii i jest źródłem informacji o nieruchomościach Urzędu do Spraw Wyceny Nieruchomości. Nazwa systemu jest skrótem od niemieckiej frazy *BOdenRichtwertInformationsSystem*, co znaczy tyle co system informacji o wartościach gruntu. Słowo plus w złożeniu informuje o tym, że jest to system drugiej generacji.

System oferuje następujące usługi:

– Ogólną informację o cenach budynków mieszkalnych i mieszkań własnościowych (Allgemeine Preisauskunft), ogólnodostępny serwis za pomocą którego można określić poziom cen dla żądanych nieruchomości.

– Informację o orientacyjnej wartości gruntu (Bodenrichtwert)- orientacyjna wartość gruntu odzwierciedla poziom cen gruntów zabudowanych, jak również gruntów rolnych i leśnych.

– Przegląd wartości gruntów (Bodenwertübersicht) zawiera ogólne wartości gruntu, które służą porównaniu poziomów cen ziemi w poszczególnych regionach.

– Raporty poszczególnych Urzędów ds. Wyceny Nieruchomości w Nadrenii Westfalii (Grundstücksmarktberichte).

– Orientacyjną wartość nieruchomości (Immobilienrichtwert) - najnowsza wersja systemu daje dostęp do orientacyjnych wartości nieruchomości dla niektórych miast np. dla Düsseldorfu.

– Przegląd wartości nieruchomości (Immobilienpreistübersicht) daje dostęp do przeciętnych cen domów jedno- i wielorodzinnych, mieszkań własnościowych pogrupowanych ze względu na datę powstania. Usługa umożliwia porównanie poziomów cen między poszczególnymi regionami.

– Aby otrzymać ogólny raport obejmujący całą Nadrenię Westfalię w danym roku należy przejść do opcji Grundstücksmarktberichte NRW.

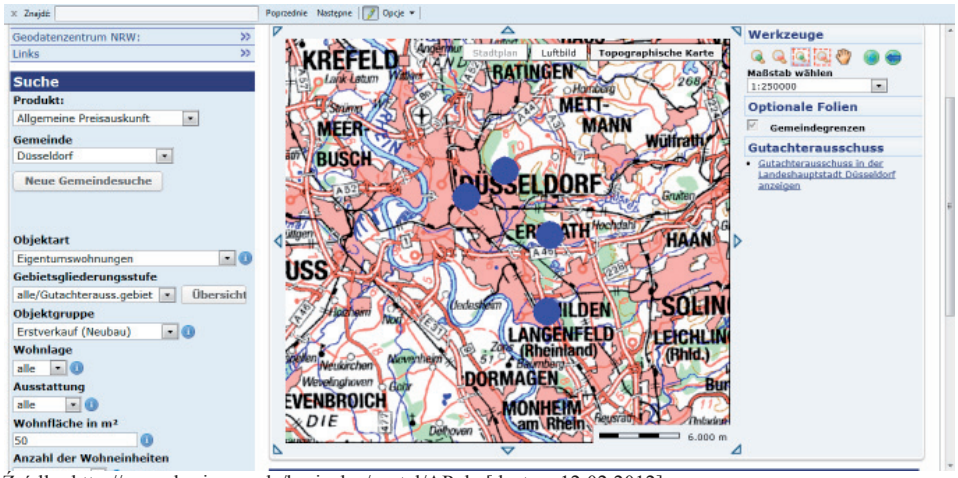
Poszczególne usługi są podzielone dodatkowo na informacje płatne i bezpłatne. Przykładowo informacje o przeciętnej wartości gruntów można bezpłatnie wyświetlić na ekranie swojego komputera, ale aby zapisać dane na dysku należy uiścić odpowiednią opłatę. Podobnie jeżeli chodzi o Raporty Urzędów ds. Wyceny Nieruchomości, aby pobrać dane niezbędne do wyceny nieruchomości według §193 BauGB (niemieckie prawo budowlane), niezbędna jest rejestracja i przejście do płatnej części portalu, przeznaczonej dla rzeczoznawców majątkowych czy banków.

Rysunek poniżej przedstawia stronę startową systemu i wszystkie opisane opcje.

Źródło: http://www.boris.nrw.de/borisplus/portal/cleanstart.do [dostęp: 12.02.2012].
source: http://www.boris.nrw.de/borisplus/portal/cleanstart.do [access: 12.02.2012]

**Rysunek 1.** System Borisplus
**Figure 1.** Borisplus system

Według informacji znalezionych na stronie, system nie jest źródłem wartości gruntów, wartości rynkowych i cen transakcyjnych dla konkretnych obiektów. Użytkownik ma jedynie dostęp do informacji o tym, w jaki sposób kształtowały się ceny transakcyjne w ostatnim czasie. Aby dowiedzieć się na jakim poziomie były ceny transakcyjne należy wybrać opcję Allgemeine Preisauskunft (ogólna informacja o cenach budynków mieszkalnych), wpisać w polu wyszukiwania nazwę interesującej użytkownika gminy np. Düsseldorf i podać żądaną powierzchnię budynku mieszkalnego. W wyniku wyszukiwania otrzymuje się mapę z zaznaczonymi na niebiesko punktami przedstawiającymi nieruchomości spełniające kryteria wyszu




Źródło: http://www.boris.nrw.de/borisplus/portal/AP.do [dostęp: 12.02.2012].
Source: http://www.boris.nrw.de/borisplus/portal/AP.do [access: 12.02.2012].

**Rysunek 2.** Ogólna informacja o cenach
**Figure 2.** General information on prices

Oprócz mapy użytkownik otrzymuje konkretne dane przedstawione na rysunku poniżej.

Źródło: http://www.boris.nrw.de/borisplus/portal/AP.do [dostęp: 12.02.2012].
Source: http://www.boris.nrw.de/borisplus/portal/AP.do [access: 12.02.2012].

**Rysunek** 3 Dane rzeczowe
**Figure 3.** Data

W wyniku wyszukiwania otrzymano 8 cen transakcyjnych. Transakcje kupna i sprzedaży przeprowadzone były między 2008 a 2009 rokiem. Wyszukane obiekty mieszkalne:

– mają powierzchnię mieszkalną między 47 a 56 $m^2$ (średnia wartość 54 $m^2$),
– zbudowane zostały między 1994 a 2007 rokiem,
– średnia cen transakcyjnych obiektów za metr kwadratowy to 2216 €/$m^2$ ±21%,
– średnia cena transakcyjna to 111000€.

Pod wynikami zapytania wyjaśniono również, że są to dane orientacyjne i nie mogą być brane jako podstawa do wyceny nieruchomości przez rzeczoznawcę majątkowego. W powyższym wyszukiwaniu nie wzięto pod uwagę czynników mających wpływ na wycenę nieruchomości, takich jak: stan obiektu, kondygnacja, pomieszczenia przynależne oraz wszelkiego rodzaju obciążenia i ograniczenia, dlatego dane są zbyt ogólne. http://www.boris.nrw.de /borisplus/portal/AP.do [dostęp 12.02.2012].

Bardzo dużą zaletą systemu jest jego dostępność w online.

## WYNIKI BADAŃ

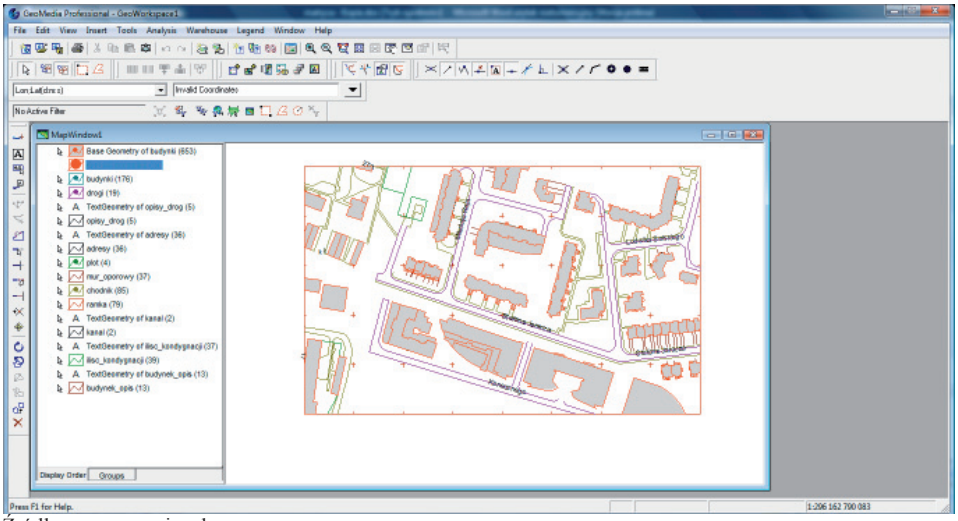
Mając na uwadze istniejący system niemiecki, można rozważyć, w jaki sposób podobny system mógłby zaistnieć w warunkach polskich. Po pierwsze należy zadecydować, jakie dane mogłyby być wprowadzone do systemu.

Zgodnie z artykułem 150 ustawy o Gospodarce Nieruchomościami, wyceną nieruchomości, dla nieruchomości które mogą być lub są przedmiotem obrotu, jest ustalenie wartości rynkowej nieruchomości. Dalej w artykule 151 czytamy: Wartość rynkową nieruchomości stanowi najbardziej prawdopodobna jej cena, możliwa do uzyskania na rynku, określona z uwzględnieniem cen transakcyjnyc*h*. Wynika stąd, że najważniejszą informacją dla rzeczoznawcy jest informacja o wartościach cen transakcyjnych. Rejestr Cen i Wartości Nieruchomości w formie systemu geoinformacyjnego mógłby stanowić dobrą alternatywę dla tradycyjnych rejestrów. Tradycyjne rejestry, mimo iż często są już w formie elektronicznej (co ułatwia wyszukiwanie) nie dają możliwości wyświetlenia danych na mapie i analizy położenia nieruchomości. System GIS rozwiązałby ten problem. Wprowadzając dane z Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości do systemu można otrzymać prosty, acz skuteczny system, umożliwiający szybką analizę danych. Dlatego projekt systemu informacji o terenie, przedstawiony w tej pracy, opiera się na danych pochodzących z Rejestru Cen i Wartości Nieruchomości.

Projekt został założony na obszarze jednej sekcji mapy, obejmującej część dzielnicy Żabiniec w Krakowie. Dane wprowadzone do projektu dotyczą nieruchomości lokalowych.

Pierwszym etapem tworzenia projektu była digitalizacja budynków na podstawie mapy zasadniczej. Digitalizację przeprowadzono za pomocą programu Microstation V8 z nakładką MK. Elementy zostały podzielone na odpowiednie warstwy już w programie Microstation, tak aby ułatwić późniejsze wczytywanie ich do programu GeoMedia.

Zgodnie ze standardową procedurą postępowania w programie GeoMedia stworzona została nowa przestrzeń projektowa (Warehouse). Natępnie za pomocą polecenia *Display CAD files* zostało nawiązane połączenie z programem Microstation V8, skąd za pomocą poleceń: *Tools -> Generate base geometry -> Genetare base geometry from -> CAD connection 1 -> budynki* wygenerowano geometrię podstawową.

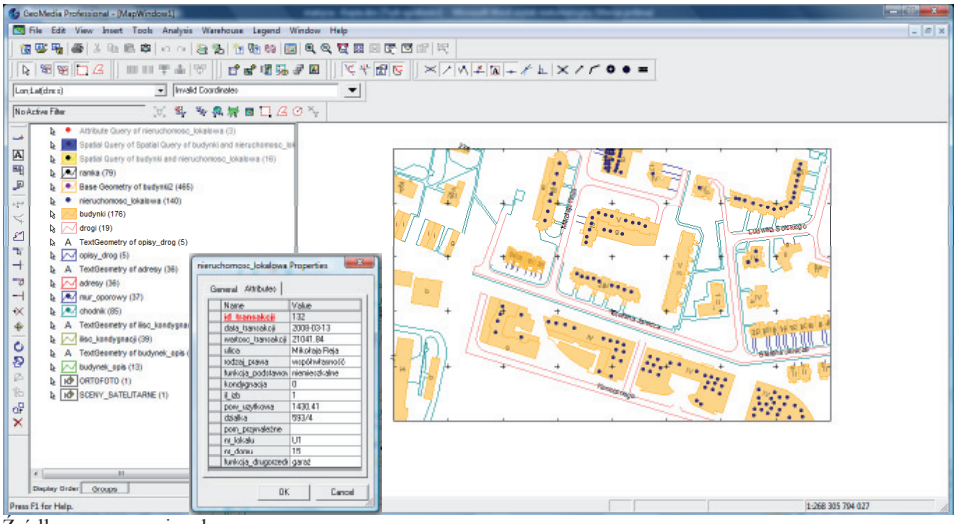


Źródło: opracowanie własne.
Source: own work.

**Rysunek 4.** Wygenerowana geometria podstawowa
**Figure 4**. Generated base geometry

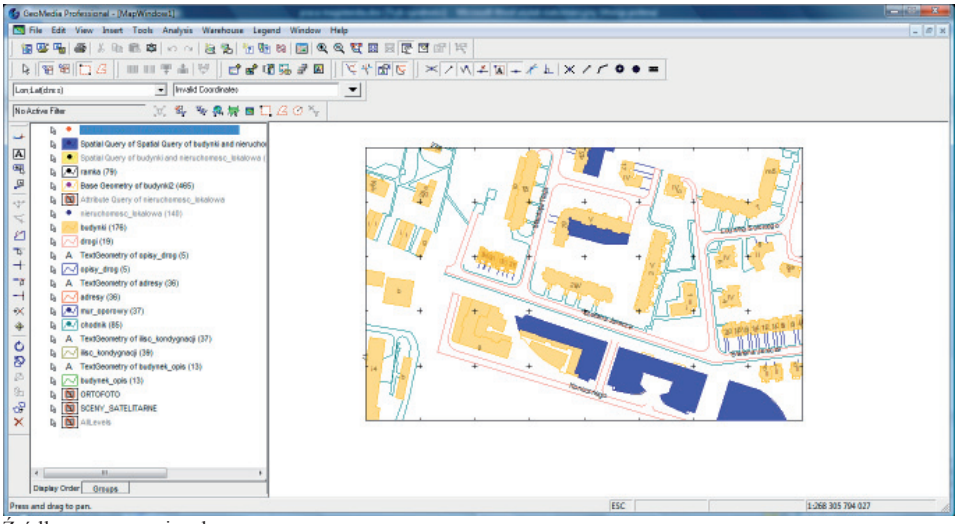
Ceny transakcyjne zostały naniesione na budynkach w postaci obiektów punktowych i zdefiniowane jako nowa klasa obiektów.

Nieruchomości były przedmiotem transakcji między 2007 a 2010 rokiem. Transakcjom zostały przypisane atrybuty, takie jak: data transakcji, rodzaj prawa, cena transakcyjna, ulica, numer domu, numer lokalu, funkcja podstawowa, kondygnacja, ilość izb, powierzchnia użytkowa, powierzchnia pomieszczeń przynależnych, numer działki związanej z danym lokalem. Po wprowadzeniu danych system automatycznie generuje bazę danych w formacie Access.



Źródło: opracowanie własne.
Source: own work.

**Rysunek 5.** Nowa klasa obiektów- nieruchomość_lokalowa, małe okno zawiera przykładową nieruchomość i jej atrybuty
**Figure 5.** New object class- nieruchomość_lokalowa (premises), small window content: attributes of real estate



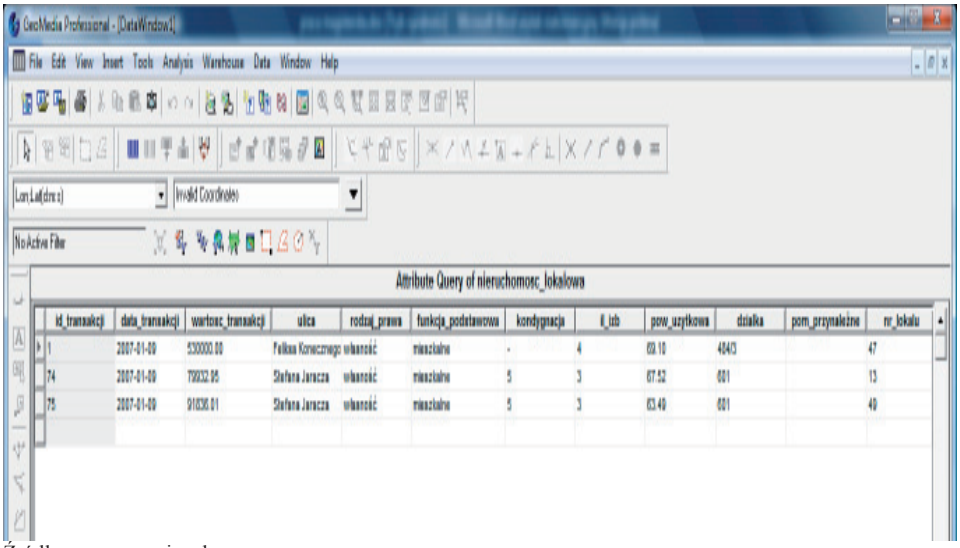
Źródło: opracowanie własne.
Source: own work.

**Rysunek 6.** Zapytanie przestrzenne: budynki zawierająca transakcje, których przedmiotem był garaż
**Figure 6.** Spatial query: buildings that contain transactions related to garage

Ważnym składnikiem każdego systemu GIS jest możliwość tworzenia zapytań. Po wygenerowaniu geometrii podstawowej, korzystając z zapytania przestrzennego, można znaleźć budynek z interesującą nas transakcją. Zapytanie atrybutowe odnajdzie konkretne interesujące użytkownika transakcje, natomiast zapytanie przestrzenne wyróżni konkretne budynki.

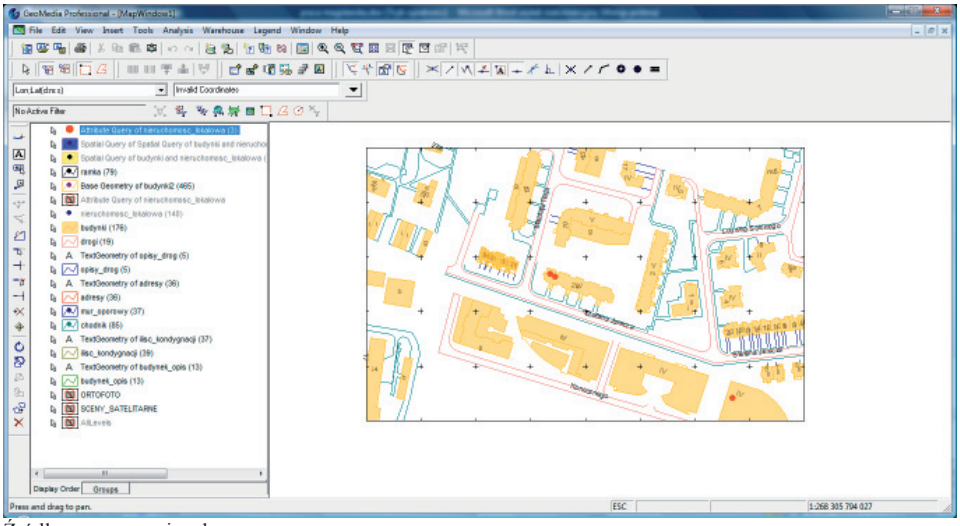
System stworzony w oprogramowaniu firmy Intergraph umożliwia wyszukiwanie danych i wyświetlanie ich w postaci mapy, podobnie jak rozwiązanie niemieckie. Jest dużo dokładniejszy niż BORISplus, gdyż możliwe jest wyświetlenie konkretnych budynków i konkretnych cen transakcyjnych. Ta dokładność stanowi niewątpliwą zaletę dla rzeczoznawców majątkowych, tym niemniej jednak powinna zostać ograniczona w przypadku zwykłych użytkowników.

System niemiecki jest dostępny online, co byłoby również dobrym rozwiązaniem dla opisywanego projektu. Funkcjonalność systemu niemieckiego ciągle rośnie. W roku 2010 system oferował sześć usług. Obecnie wdrażana jest siódma usługa zawierająca orientacyjne wartości nieruchomości (Immobilienrichtwert). Opisywany autorski projekt systemu również powinien podlegać ciągłym modyfikacjom. Rozwinięciem systemu może być dodane kolejnych warstw, przykładowo Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego czy ortofotomapy.




Źródło: opracowanie własne.
Source: own work.

**Rysunek 7.** Zapytanie atrybutowe-wszystkie transakcje które miały miejsce 1.09.2007
**Figure 7.** Attribute query-all transactions made on 1.09.2007



Źródło: opracowanie własne.
Source: own work.

**Rysunek 8.** Zapytanie Atrybutowe
– wszystkie transakcje które miały miejsce 1.09.2007
**Figure 8.** Attribute query-all transactions made on 1.09.2007

Obecnie zamieszczenie Miejscowego Planu Zagospodarowania Przestrzennego jest niemożliwe ze względu na brak takiego dokumentu dla wybranej sekcji mapy. Problem stanowi też mała skala planu i fakt, że jest to często jeszcze opracowanie w formie analogowej.

System niemiecki stanowi przykład dobrej praktyki i może być wzorcem dla podobnych systemów powstających a Polsce.

## WNIOSKI

1. System jest dobrą alternatywą dla analogowych rejestrów cen i wartości nieruchomości. Umożliwia wyświetlenie danych na mapie z jednoczesnym przeglądaniem danych rzeczowych.. Umożliwia dostęp do danych niezbędnych do wybrania odpowiedniego podejścia do wyceny czyli do położenia nieruchomości czy rodzaju nieruchomości. [Dydenko, 2006]
2. System powinien być rozwinięty. Dodatkowe warstwy takie jak Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego lub Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego stanowiłyby konieczne uzupełnienie. Dokumenty te jak podaje Dydenko [2006], są również niezbędne do prawidłowej wyceny.

3. Wprowadzenie tego rodzaju systemów jest procesem kosztownym i długotrwałym. Zastosowanie wolnego oprogramowania obniżyłoby koszty takiego przedsięwzięcia [Michalak 2007]. Systemy open source są w ciągłym rozwoju, programy jak np. Quantum GIS przy swojej dużej funkcjonalności nie wymagają zakupu licencji.

4. Udostępnienie systemu online stanowiłoby duże udogodnienie dla użytkowników i wymagałoby Zdefiniowania stopni dostępu dla poszczególnych użytkowników. Zwykli użytkownicy mieliby dostęp do mapy, która wyświetlałaby się w postaci rastra i danych ogólnych. Edycja danych i mapa wektorowa mogłaby być dostępna tylko określonym użytkownikom i instytucjom.

5. Dołączenie do systemu danych znajdujących się w już istniejących systemach, takich jak Elektroniczna Księga Wieczysta, ułatwiłoby implementację i zmniejszyłoby koszty wprowadzania danych. Podobną funkcjonalność może uzyskać będący w fazie projektowej Zintegrowany System Informacji o Nieruchomościach, który ma stać się centralną bazą zawierającą dane z różnych źródeł.

6. W porównaniu z dużo bardziej zaawansowanym systemem niemieckim, system stworzony przez autora pracy jest bardzo prosty. Wydaje się jednak, że stworzenie takiego systemu choćby z niewielką ilością danych może znacznie usprawnić wycenę nieruchomości.

## BIBLIOGRAFIA

Bydłosz J., Cichociński P., Dębińska E. 2009. *Modelowanie baz danych o nieruchomościach* Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji, Vol. 19, ISBN 978-83-61576-09-9.

Dydenko J. 2006. *Szacowanie nieruchomości.* Dom Wydawniczy ABC, Warszawa.

Gawroński K. Prus B. 2007. *System informacyjny KASIS jako podstawa gospodarowania nieruchomości gruntowych w Kassel w Niemczech*. Zeszyty Naukowe Akademii Rolniczej w Krakowie, nr 438, z. 24, s. 155–160.

Michalak J., 2007. *Otwarte oprogramowanie i otwarte dane w geomatyce*. Roczniki Geomatyki, tom V, zeszyt 2. Warszawa.

Międzynarodowe Standardy Wyceny 2005 / [red. nauk. wyd. pol. Ewa Kucharska-Stasiak ; zespół tł. Magdalena Habdas et al.] Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczoznawców Majątkowych, Warszawa.

Ustawa z dnia 21 sierpnia 1997 o gospodarce nieruchomościami (Dz. U. z 2010 r. Nr 102, poz. 651).

www.boris.nrw.de [dostęp 12.02.2012]

Mgr inż. Barbara Czesak
Katedra Gospodarki Przestrzennej i Architektury Krajobrazu
Uniwersytet Rolniczy im.H.Kołłątaja
ul. Balicka 253c
30-149 Kraków
tel: 12 662 40 17
e-mail: kgpiak@ur.krakow.pl