

POZYSKIWANIE DANYCH DLA WYCENY NIERUCHOMOŚCI Z WYKORZYSTANIEM SYSTEMÓW INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ*

DATA ACQUISITION FOR VALUATION OF REAL ESTATES USING GEOGRAPHICAL INFORMATION SYSTEMS

Piotr Cichociński

Katedra Informacji o Terenie, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska
Akademia Górniczo-Hutnicza

Słowa kluczowe: system informacji geograficznej, wycena nieruchomości, atrybuty nieruchomości

Keywords: Geographical Information System (GIS), real estate valuation, real estate attributes

Wstęp

Zasadniczymi źródłami informacji wykorzystywanymi przy wycenie nieruchomości (Rozporządzenie, 2005) są dane zawarte w: katastrze nieruchomości, księgach wieczystych, miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego, mapach zasadniczych, geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, rejestrach pozwoleń na budowę i dokumentacji budowlanej oraz zasobach Głównego Urzędu Statystycznego. Dopuszczone są również inne źródła informacji, co jest istotne.

Zakładając potrzebę automatyzacji procesu wyceny, na przykład dla celów powszechnej taksacji, należy przewidzieć konieczność zgromadzenia powyższych danych w postaci odpowiedniej bazy. Powinna ona zawierać szereg informacji charakteryzujących nieruchomości, również pod względem przestrzennym, pozwalających na odpowiednie ich opisanie i zróżnicowanie. Zbudowanie jednak od podstaw niezależnej bazy danych wspomagającej proces wyceny nieruchomości jest procesem długotrwałym i kosztownym. W rozwiązaniu tego problemu mogą pomóc systemy informacji geograficznej. W ramach prowadzonych w Polsce od ponad dziesięciu lat prac nad informatyzacją państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego powstaje coraz więcej różnorodnych baz danych obejmujących zarówno kataster gruntów i budynków, geodezyjną ewidencję sieci uzbrojenia terenu, obiekty topograficzne z numerycznym modelem rzeźby terenu, jak również różnorodne zagadnienia śro-

* Referat powstał w ramach badań własnych realizowanych na Wydziale Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH.

dowiskowe. Od pewnego czasu modernizacji, poprzez migrację danych do postaci elektronicznej, podlega również system ksiąg wieczystych. Można przypuszczać, że dane pochodzące z systemów informacji geograficznej mogłyby, przynajmniej w części, wypełnić bazy wspomagające wycenę nieruchomości.

Dane niezbędne do przeprowadzenia wyceny

Projekt rozporządzenia w sprawie powszechnej taksacji nieruchomości (Rozporządzenie, 2005) stwierdza:

„§ 5. 2. *Wartość nieruchomości w procesie taksacji ustala się z uwzględnieniem charakterystycznych cech nieruchomości wpływających na ich wartość katastralną.*

(...)

§ 7. 1. *Do charakterystycznych cech gruntów zabudowanych lub przeznaczonych pod zabudowę, a także gruntów przeznaczonych na inne cele niż rolne i leśne, wpływających na wartość katastralną zalicza się:*

1) *położenie;*

2) *przeznaczenie ustalone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, a w przypadku braku tego planu sposób użytkowania;*

3) *stan wyposażenia w urządzenia infrastruktury technicznej;*

4) *stan zagospodarowania;*

5) *klasę gleboznawczą gruntu, jeżeli została określona w katastrze nieruchomości.*

(...)

3. *Do charakterystycznych cech budynków wpływających na wartość katastralną zalicza się:*

1) *położenie;*

2) *rodzaj budynku;*

3) *sposób użytkowania;*

4) *wyposażenie w instalacje wewnętrzne;*

5) *dane techniczne w rozumieniu przepisów o katastrze nieruchomości;*

6) *stopień zużycia.*

(...)

5. *Do charakterystycznych cech gruntów, budynków i lokali, o których mowa w ust. 1-4, można także zaliczać inne cechy, jeżeli są one charakterystyczne dla danej strefy taksacyjnej.*

Za korzystne należy uznać umieszczenie w rozporządzeniu ostatniego z przytoczonych zapisów. Teoretycy i praktycy w zakresie wyceny nieruchomości (Czaja, Parzych, 1999, Czerkies 1998) wskazują bowiem jeszcze kilka istotnych atrybutów. Są nimi:

□ *powierzchnia,*

□ *lokalizacja (strefa),*

□ *warunki geometryczne (kształt, ukształtowanie terenu),*

□ *otoczenie (sąsiedztwo),*

□ *dostępność komunikacyjna (dojazd).*

Bardzo charakterystycznym, a skrótowo potraktowanym w rozporządzeniu atrybutem jest położenie. Tak naprawdę z informacji o lokalizacji nieruchomości wynika bowiem duża część zaprezentowanych powyżej dodatkowych cech.

Dostępność danych

Zakłada się, że większość wymaganych do wyceny danych będzie pochodziła z wymienionych na wstępie źródeł. Taka sytuacja rzeczywiście najczęściej będzie mieć miejsce: informacje o położeniu, kształcie, klasie gleboznawczej gruntu, funkcji i danych technicznych budynku powinny być zapisane w katastrze nieruchomości zgodnie z wymogami rozporządzenia w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Rozporządzenie, 2001a); przeznaczenie terenu opisuje miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego (Ustawa, 2003); dostępność mediów określa ewidencja sieci uzbrojenia terenu (Rozporządzenie, 2001b).

Lecz sam dostęp do pewnych danych niekoniecznie daje możliwość ich bezpośredniego wykorzystania, np. mogą one same w sobie nie być atrybutami nieruchomości. Część cech wynika bowiem nie z samej właściwości obiektów, lecz ze związków pomiędzy nimi. Weźmy jako przykład uzbrojenie terenu: sama informacja o lokalizacji danej sieci nie daje informacji o możliwości jej podłączenia. Dopiero określenie jej położenia względem działki, czy też budynku, pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy podłączenie jest możliwe (ekonomicznie uzasadnione), czy też nie. W świetle wielkości opłat pobieranych przez dostawców za przyłączenie, istotny jest również każdy dodatkowy metr odległości danego medium od danej nieruchomości.

Pomijam tu w tej chwili milczeniem sprawę, czy mimo bliskiej odległości parametry danej sieci umożliwiają przyłączenie. Gestorzy danej sieci, czy też administratorzy takiej bazy powinni przewidzieć jako atrybut każdego odcinka sieci informację o możliwości jego rozbudowy i podłączania nowych odbiorców.

Oczywiście zawsze można określić dostępność mediów posługując się mapą lub dokonując wywiadu terenowego, co jest dopuszczone przez rozporządzenie. Spojrzenie na mapę wprawnym okiem pozwala uzyskać wiedzę o tym, gdzie dane obiekty się znajdują, jakiego rodzaju są to obiekty, w jaki sposób można do nich dotrzeć i jakimi środkami transportu, jakie obiekty znajdują się po sąsiedzku lub w pobliżu. Dodatkową informację można uzyskać w trakcie interaktywnej sesji z mapą cyfrową zapisaną w komputerze i prezentowaną na monitorze. Ta interakcja ujawnia informacje, które nie są widoczne na drukowanej mapie. Na przykład można wyświetlić wszystkie znane atrybuty obiektów, utworzyć listę wszystkich obiektów znajdujących się po drodze z jednego punktu do drugiego lub przeprowadzić symulację czasu podróży.

Przedstawiona powyżej i powszechnie stosowana metoda określania cech obiektów na podstawie map, wymaga uczestnictwa człowieka (operatora), co w przypadku powszechnej taksacji spowodowałoby olbrzymi nakład pracy koniecznej do wykonania, pociągając za sobą ogromne koszty.

Lecz tutaj może pojawić się pole do popisu dla systemów informacji geograficznej. Jednym z klasycznych ich zastosowań są analizy przestrzenne pozwalające na określenie przestrzennych cech obiektów oraz związków pomiędzy obiektami. Mając na uwadze wszystko, co zostało powyżej napisane można postawić tezę, że narzędzia do przetwarzania danych (funkcje analityczne) mogą posłużyć do wyznaczenia dodatkowych parametrów nieruchomości, niezbędnych w procesie wyceny.

Jednym z rodzajów analiz, które można przeprowadzać jest właśnie określanie związków pomiędzy obiektami. Wynik takiej analizy – na przykład wzajemna odległość obiektów pochodzących z różnych zbiorów danych – może pozwolić na określenie wartości atrybutu.

Sam jednak wynik atrybutem może jeszcze nie być. Wracając do przykładu z uzbrojeniem terenu, wynik analizy w postaci odległości danego medium od działki trzeba odpowiednio sklasyfikować (na przykład w czterech kategoriach: już podłączony, znajduje się na działce, poza działką lecz możliwy do podłączenia, niemożliwy do podłączenia) i dopiero wynik tej klasyfikacji zapisać jako wartość atrybutu.

Zatem proces wyznaczenia wartości atrybutów nieruchomości powinien się składać z trzech następujących etapów:

- identyfikacja zbioru danych opisującego obiekty mające wpływ na cechy nieruchomości,
- określenie związku nieruchomości z tymi obiektami,
- wyznaczenie wartości atrybutu nieruchomości.

Oprócz atrybutów wyliczalnych w łatwiejszy lub trudniejszy sposób można sobie również wyobrazić kilka atrybutów o charakterze niewymiernym. Jak bowiem scharakteryzować cechę architektury? Oceniana jest ona w kategoriach piękna, które jak wiadomo jest cechą bardzo subiektywną. Czynnikiem o podobnym charakterze jest moda. Cechy tego typu generalnie nie będą tutaj rozważane. Ale jeżeli ktoś podjąłby się dokonania podziału jakiegoś terenu (miasta, gminy) na obszary mniej lub bardziej modne, lub dowolnego innego podziału mającego związek z wartościami nieruchomości, to poprzez wykonanie operacji przecięcia można by było w prosty sposób określić przynależność danej nieruchomości do poszczególnych stref, zakładając, że granice stref pokrywają się z granicami działek. W przeciwnym wypadku trzeba by najprawdopodobniej wyznaczyć strefę, w której znajduje się przeważająca część nieruchomości.

Pozostało kilka cech, których nie można wyznaczyć działaniami analitycznymi na podstawie przedstawionych wcześniej baz. Do grupy tej można zaliczyć: ukształtowanie terenu, otoczenie (sąsiedztwo) oraz dostępność komunikacyjną (dojazd).

Podstawowym źródłem danych o charakterze globalnym (obejmującym docelowo całą Polskę) jest Baza Danych Topograficznych (Główny Geodeta Kraju, 2003). Ma ona zawierać dane odpowiadające mapom topograficznym w skali 1:10 000. Dokładność i szczegółowość danych sytuacyjnych wynikająca z takiej skali jest zbyt mała, żeby wykorzystać je do wyceny nieruchomości. Jedynie część tej bazy obejmująca model ukształtowania terenu może zostać wykorzystana pod warunkiem, że wystarczająca będzie gwarantowana dokładność tego modelu wynosząca 1 metr. Nie wygląda jednak na to, żeby miał powstać inny zbiór danych wysokościowych o takim zasięgu terytorialnym i większej dokładności. Baza ta jak na razie znajduje się wciąż na etapie prac pilotażowych i nie wiadomo, kiedy wejdzie do powszechnego użycia.

Na podstawie danych wysokościowych można będzie określić ukształtowanie terenu, maksymalne nachylenie stoku oraz azymut nachylenia, czyli ekspozycję.

Dojazd do nieruchomości należy rozpatrywać w dwóch kategoriach. Po pierwsze w związku z jakością drogi dojazdowej prowadzącej (dochodzącej bezpośrednio do działki). Po drugie w aspekcie przemieszczania się środkami komunikacji masowej.

W świetle przepisów o gospodarce nieruchomościami (Ustawa, 1997) każda działka musi mieć zapewniony dojazd, to znaczy musi do niej prowadzić droga. O jakości tego dojazdu świadczy rodzaj nawierzchni drogi sąsiadującej. Można założyć, że kolejne, dalej od działki położone drogi mogą być tylko klasy lepszej. Inaczej podchodząc do zagadnienia można wyznaczyć trasę dojazdu do najbliższej położonej drogi najwyższej kategorii na danym terenie, posługując się funkcjami analiz sieciowych oczywiście w oparciu o dane sieci drogowej, a następnie ustalając najgorszy rodzaj nawierzchni.

Jeżeli chodzi o dojazd środkami komunikacji masowej, to można znaleźć kilka położonych najbliżej (w linii prostej) przystanków, a następnie wyszukać najbliższy, lecz już z uwzględnieniem odległości wzdłuż sieci drogowej.

Wyznaczenie dojazdu wymaga określenia centrum, wokół którego skupia się życie mieszkańców. Można wtedy wyznaczyć odległość drogową danej działki od takiego centrum. Trzeba jednak w tym miejscu zauważyć, że małe miejscowości położone w pobliżu dużych miast, mimo posiadania własnych centrów, ciążą w kierunku tychże miast.

O bezpośrednim sąsiedztwie działki, istniejącym bądź planowanym informacje można uzyskać z planu zagospodarowania przestrzennego. Jeżeli działka znajduje się w środku dowolnej strefy, to oczywiste jest, że sąsiednie działki będą miały takie samo przeznaczenie. W przeciwnym wypadku na określenie sąsiedztwa i wzajemnego przecinania obiektów geograficznych pozwoli topologiczny zapis danych geometrycznych dostępny w zaawansowanych programach GIS.

Przeprowadzenie tych analiz wymaga jednak dostępu do dodatkowych danych. Są nimi: sieć drogowa, najlepiej wzbogacona dodatkowo informacją o przebiegu linii komunikacji zbiorowej (autobusy, tramwaje, sieć kolejowa). Część z tych danych również mogłaby pochodzić z Bazy Danych Topograficznych.

Jeżeli dane takie nie byłyby dostępne, zawsze pozostaje jeszcze możliwość wyznaczenia przybliżonych osi dróg na podstawie zapisanych w ewidencji gruntów informacji dotyczących użytkowania terenu (Cichociński, 1996). Niestety ten sposób pozwala uzyskać tylko dane geometryczne, pozbawione takich istotnych atrybutów jak kategoria drogi czy jej szerokość. Dopiero na podstawie kolejnych przekształceń, a mianowicie operacji przecięcia osi dróg z danymi ewidencyjnymi, można by było uzyskać informację o rodzaju nawierzchni, jeżeli oczywiście jest ona zapisana w bazie.

Zakończenie

Podsumowując powyższe rozważania należy stwierdzić, że źródła danych mogących stanowić podstawę dla wyceny nieruchomości są rozproszone i znajdują się w gestii różnych instytucji: ewidencja gruntów i budynków jest prowadzona przez powiaty, miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego znajdują się w gestii gmin, natomiast Baza Danych Topograficznych gromadzona jest na poziomie województw. Zapewne źródłem danych łączącym te wszystkie zbiory, a zawierającym jeszcze dodatkową informację mógłby być plan zagospodarowania przestrzennego, lecz problemem w tym przypadku jest aktualność danych, gdyż plany wykonywane są nie częściej niż co kilka, a może nawet kilkanaście lat. Dlatego zapewne konieczne byłoby zgromadzenie tych danych w jednej bazie, przewidując dodatkowo miejsce oraz metodykę wyznaczenia cech nieruchomości niedostępnych w bazach źródłowych.

W celu wprowadzenia w życie koncepcji takiej bazy konieczne będzie opracowanie algorytmów poszczególnych działań analitycznych prowadzących do wyznaczenia poszczególnych cech nieruchomości. W kolejnym etapie prac autor przewiduje zapisanie w postaci algorytmicznej wszystkich przekształceń jakim będą musiały podlegać dane z dostępnych baz, aby można je było wykorzystać w bazach wspomagających wycenę nieruchomości. Ostatecznym potwierdzeniem użyteczności proponowanych rozwiązań będzie implementacja algorytmów środkami informatycznymi w środowisku wybranego pakietu GIS oraz ich weryfikacja na wybranych danych przykładowych.

Literatura

- Cichociński P., 1996: Wyznaczanie linii osiowej wydłużonych obiektów powierzchniowych poprzez metodę wyszukiwania przeciwległych linii granicznych. *Rocznik GEODEZJA* Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, tom 2.
- Czaja J., Parzych P., 1999: Kataster nieruchomości jako baza systemu powszechnej taksacji. IX Konferencja Naukowo-Techniczna Systemy Informacji Przestrzennej. Warszawa, 14-15 września 1999 r.
- Czerkies J., 1998: Propozycja organizacji podsystemu informacji na cele obsługi rynku nieruchomości i gospodarki przestrzennej. VIII Konferencja Naukowo-Techniczna Systemy Informacji Przestrzennej. Warszawa, 19-21 maja 1998 r.
- Główny Geodeta Kraju, 2003: Wytyczne techniczne Baza Danych Topograficznych (TBD). Wersja 1. Główny Urząd Geodezji i Kartografii.
- Ustawa z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (Dz.U. 1997 nr 115 poz. 741 z późn. zmian.).
- Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (Dz.U. 2003 nr 80 poz. 717).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 29 marca 2001a r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. 2001 nr 38 poz. 454).
- Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 2 kwietnia 2001b r. w sprawie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej (Dz.U. 2001 nr 38 poz. 455).
- Rozporządzenie Rady Ministrów z 2005 r. w sprawie *powszechnej taksacji nieruchomości* (projekt).

Summary

Land and mortgage registers, the cadastre of real estate, the records of the utility networks and spatial development plans are basic information sources used for valuation of real estates. It is useful to collect them in the form of a suitable database. Such database should contain information describing each real estate. However, the construction of an independent database supporting the process of real estate valuation is long-lasting and expensive. GIS technology can help to solve this problem. One can suppose that data from GIS databases would be able, at least partially, to fill databases supporting valuation. In this paper the results of an analysis of the necessary content of such databases are presented.

The problems with databases being able to constitute the potential source of such data were also noticed. They are distracted, they are managed by many different institutions and the access to them can be troublesome. This is why the review of existing and planned GIS databases was also performed. The analysis of their availability and the detailed subject range was conducted. It proved that they do not contain the complete set of the required information to make the valuation. Particularly the spatial attributes of real estate and relationships with other objects in the direct and further neighbourhood (utility networks, major roads, industrial plants) are essential. Most often such data are not recorded directly in the database.

One of the classical applications of GIS are spatial analyses allowing the determination of spatial attributes of objects and relationships between them. Data processing tools (analytic functions) can be used to calculate some real estate attributes, required in the process of the valuation. The comparison of required and available data and the knowledge of the GIS software functionality allowed to present the proposal of the data range, which may be transferred directly or generated by analytical tools of the GIS software. The results of earlier research, which showed many possibilities of „non-standard” uses of analytic functions of the GIS software, partially confirm such statement. In particular, the buffering function, belonging to the canon of spatial analyses, which can determine the real estate distance to other objects, and functions from the domain of geographical networks analyses, making possible calculation of shortest paths, deserve the attention.

dr inż. Piotr Cichociński
Piotr.Cichocinski@agh.edu.pl
tel. (012) 617-34-31