

Koreleski K.

Katedra Planowania, Organizacji i Ochrony Terenów Rolniczych,
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji Akademii Rolniczej w Krakowie (Polska)

SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W POLSCE I KIERUNKI ICH ROZWOJU

© Koreleski K., 2003

The paper presents general aims, tasks and assumptions of the organizational and functional structure of the domestic spatial information system (SIS), which is to provide skilled service for the public issues. The system is of dispersed and open character; it bases on the existing databases and SIS – and is elaborated variantly. The evolution of the SIS is strictly connected with progress in informatics techniques. The system will enable transition of various dispersed structures into a new integrated SIS, which will give new quality thanks to easy and quick accessibility of data (and other generated products) and their proper information value.

Wstęp

Pojęcie systemu informacji przestrzennej (SIP) obejmuje to, co popularnie obejmuje się mianem systemu informacji terenowej (SIT czyli LIS) opartej na wielkoskalowych mapach ewidencyjnych w ujęciu wektorowym oraz systemu informacji geograficznej (SIG czyli GIS) operującej zgeneralizowanymi polami jednostkowymi (raster, piksel), a więc w ujęciu rastrowym. I chociaż w dążeniu do tworzenia spójnego ogólnokrajowego zbioru danych przestrzennych – zawsze będziemy dążyć do generalizacji i ustalenia kryteriów definiujących informację przestrzenną (geograficzną), a LIS stanie się jedynie składowym GIS – podział na LIS i GIS jest nadal uprawniony.

Zasadniczym celem SIP jest zaspokojenie potrzeb użytkowników w zakresie rzetelnej, aktualnej, kompletnej i łatwo dostępnej informacji o przestrzeni geograficznej zarówno w odniesieniu do stanu istniejącego, jak też przyszłego – planowanego. Gospodarka narodowa wymaga obecnie zbudowania stabilnych i w pełni funkcjonalnych systemów geoinformacyjnych, a więc bazy danych i całej infrastruktury informacji przestrzennej. Jednym z warunków przystąpienia do UE jest posiadanie przez państwa kandydujące stabilnego i nie dyskryminującego prawa własności wielofunkcyjnego systemu baz danych umożliwiającego wykorzystanie różnych raportów. Analogicznie jak w innych krajach, w Polsce istnieje tendencja do łączenia istniejących baz SIP w jeden system, który można traktować jako system rozproszony [2]. Rozproszona baza danych stanowi niejako obiekt wirtualny, złożony z wielu realnie istniejących baz danych w warunkach tworzonego systemu informacji.

Celem niniejszego artykułu jest prezentacja źródeł informacji przestrzennej, istniejących SIP oraz koncepcji Krajowego Systemu Informacji Przestrzennej na bazie struktur rozproszonych, zasygnalizowanie możliwości wykorzystania niektórych nowszych technik informacyjnych w tworzeniu systemu.

Założenia i struktura krajowego SIP

Celem SIP jest zapewnienie sprawnej obsługi informacyjnej różnorodnych zadań publicznych, związanych z transformacją społeczno-gospodarczą, ładem przestrzennym i ekologicznym, racjonalną gospodarką zasobami naturalnymi i majątkiem trwałym oraz doskonaleniem funkcjonowania administracji publicznej. Ma on za zadanie wspierać rozwój gospodarczy poprzez usprawnienie procesów inwestycyjnych oraz polepszenie obsługi obywateli – na poziomie lokalnym, regionalnym (wojewódzkim) i krajowym.

SIP w Polsce jest przedsięwzięciem organizacyjno-koordynacyjnym, w ramach którego tworzone są wzorce, wytyczne i metody pozwalające optymalizować i harmonizować proces budowy jednostkowych systemów informacji przestrzennej tak, aby stanowiły one element struktury informacyjnej państwa [1]. Do użytkowników SIP należą administracje rządowe i samorządowe różnych szczebli, gestorzy sieci i uzbrojenia terenu, służby szybkiego reagowania, służby ochrony przyrody, gospodarka wodna, leśnictwo, drogownictwo, statystyka publiczna a także obywatele i podmioty gospodarcze. SIP jako narzędzie wspomagające podejmowanie decyzji powinien służyć zarządzaniu państwem, regionem i innymi jednostkami terytorialnymi o charakterze administracyjnym czy problemowym. Beneficjentami systemu są jego uczestnicy a przede wszystkim administracja samorządowa i rządowa, gestorzy sieci uzbrojenia oraz wybrane organy administracji niezespolonej.

Zarówno na poziomie lokalnym jak i regionalnym zakres informacyjny obejmuje takie grupy tematyczne, jak: administracyjne i branżowe podziały terenu, zagospodarowanie i funkcje terenu, środowisko, infrastruktura techniczna i społeczna, statystyka (demografia, gospodarka), dane geodezyjne i kartograficzne.

Na szczeblu krajowym zakres informacyjny dotyczy głównie różnych informacji statystycznych i przeglądowych.

Koncepcja krajowego SIP realizowana od 1998 r. oznacza strukturę budowaną na wspólnych zasadach informatycznych, prawnych i organizacyjnych, które gwarantują kompatybilność całości, transfer informacji pomiędzy użytkownikami systemu, łatwy dostęp do informacji, ochronę informacji i odpowiedzialność za ich rzetelność i aktualność oraz inne cechy nowoczesnego systemu informacyjnego [6].

Struktura SIP opiera się głównie na ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej szczebla powiatowego, wojewódzkiego i centralnego.

Struktura funkcjonalna systemu jest pochodną funkcji realizujących jego cele. Przyjmując jako główny cel SIP zaspokajanie potrzeb publicznych w zakresie informacji o przestrzeni, a jako cele szczegółowe integrację danych przestrzennych, racjonalizację i unifikację procesów pozyskiwania i aktualizacji informacji, usprawnienie dostępu do danych, generowanie i dystrybucję informacji, podstawowymi funkcjami SIP są:

- gromadzenie, aktualizacja i integracja danych przestrzennych,
- analizy danych przestrzennych.

Polski SIP jest oparty o struktury rozproszone (istniejące systemy i bazy danych) – a więc jest ściśle związany z innymi systemami informacyjnymi zwłaszcza tymi, które odgrywają istotną rolę w praktyce informacyjnej państwa, statystyce państwowej, ochronie własności, bezpieczeństwa wewnętrznego, doskonaleniu funkcjonowania administracji i służb publicznych.

Właściwie zorganizowany system metadanych realizuje postulat otwartości krajowego SIP z wykorzystaniem sieci INTERNET. Interfejs publicznego dostępu do danych będzie umożliwiał przeglądanie danych i informacji zgromadzonych w hurtowniach SIP.

Głównymi źródłami informacji wejściowych do SIP są [5]:

- statystyka państwowa dot. finansów, demografii, infrastruktury, zasobów naturalnych itp.
- monitoring środowiska prowadzony przez specjalistyczne służby pod egidą PIOŚ,
- różne specjalistyczne GIS dotyczące wybranych komponentów środowiska oraz obszarów problemowych,
- państwowe rejestry ewidencji ludności, podmiotów gospodarczych, praw do gruntów (księgi wieczyste),
- plany miejscowe.

Tworzony system informacji łączy cechy GIS i LIS, przy czym informacje do GIS pochodzą z numerycznej mapy topograficznej i numerycznego modelu terenu, różnych specjalistycznych czy branżowych GIS, a do LIS z numerycznej mapy zasadniczej i numerycznego katastru nieruchomości z LIS branżowych (woda, kanalizacja, gaz centralne ogrzewanie, telekomunikacja) i inne.

Wiele informacji nie ma charakteru przestrzennego, jak np. wspomniane powyżej różne rejestry państwowe, banki informacji o miastach, terenowe bazy danych.

Z punktu widzenia metod pozyskiwania informacji wyróżnić można jako źródła:

- funkcjonujące już bazy danych i systemy informacyjne,
- bezpośrednia kwerendę danych w urzędach, instytucjach i terenie,
- konwencjonalne mapy i materiały zgromadzone w ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej,
- zdjęcia lotnicze,
- dane fotogrametrii i teledetekcji satelitarnej i inne.

Do najważniejszych baz danych i systemów informacji przestrzennej działających w Polsce należą:

- w zakresie infrastruktury technicznej:
 - Krajowy System Informacji o Terenie bazujący na ewidencji gruntów i częściowo budynków oraz numerycznych mapach wielkoskalowych,
 - Systemy informacji o drogach i mostach (system ABiEA, Bank Danych Drogowych, Ewidencja Dróg, System Gospodarki Mostowej – GDDP),
 - Systemy branżowe do zarządzania krajowymi zasobami gazu, energii elektrycznej, wody, łączności;
 - w zakresie środowiska przyrodniczego, jego wykorzystania i ochrony:
 - Zintegrowany System Informatyczny „Środowisko”,
 - System Informatyczny Lasów Państwowych SILP (pod auspicjami IBL, GDLP),
 - System Monitoringu Środowiska (zintegrowany monitoring wód, gleb, powietrza – pod auspicjami PIOŚ),
 - Centralna Baza Danych Geologicznych – CBDG nadzorowana przez PIG,
 - SIP dla potrzeb Mapy Geologicznej Polski nadzorowana przez PIG,
 - Systemy Meteorologii i Gospodarki Wodnej pod auspicjami IMGW,
 - SIP dla potrzeb Podziału Hydrograficznego Kraju,
 - SIMUZ – SIP o mokradłach i użytkach zielonych (pod auspicjami IMUZ),

- Baza Danych Glebowo-Kartograficznych prowadzona przez IMUZ,
 - w innym zakresie:
- Systemy statystyki publicznej (administracja, ludność, podmioty gospodarcze itp.) – rejestry: TERYT, PESEL, KEP, NIP, REGON,
- SIP dla potrzeb ochrony zabytków w Polsce i in.

Opracowanie końcowej wersji SIP w Polsce poprzedziły szeroko zakrojone prace merytoryczne dotyczące: analizy zapotrzebowania na informacje przestrzenne, funkcjonujących systemów informacji o charakterze regionalnym i branżowym, powiązań SIP z rejestrami PESEL, NIP i statystyką GUS, aspektów informacyjnych i prawnych, architektury technicznej i funkcjonalnej, modelu ekonomicznego SIP itp.

Końcowa wersja SIP stanowi podsumowanie całości prac prowadzonych w głównych blokach tematycznych. Należy nadmienić, iż prace koncepcyjne nad krajowym SIP przebiegają równolegle z procesami reform ekonomicznych i administracyjnych oraz dostosowywaniem systemu legislacyjnego do standardów prawnych obowiązujących w Unii Europejskiej. Z tego też powodu wiele rozwiązań, zwłaszcza o charakterze organizacyjnym, ekonomicznym i legislacyjnym, proponowane są wariantowo [4].

Zakończenie

Ewolucja kreowanego SIP jest ściśle powiązana z postępem naukowo-technicznym w dziedzinie informatyki. Posłużmy się tutaj kilku przykładami.

Usprawnienie metod przechowywania i gromadzenia danych wiązać należy m.in. ze stopniowym przechodzeniem od relacyjnych, dwuwymiarowych baz danych (On – Line Transaction Processing – OLTP) do baz typu OLAP (On – Line Analytical Processing) pozwalających na magazynowanie danych w wielu wymiarach i ich tematyczne przechowywanie. Bazy OLAP to dane zagregowane, historyczne, zorientowane tematycznie, udostępniające zawsze wiele rekordów. Serwer OLAP osiąga w agregacji lub sumowaniu rekordów wydajność ponad 10 tys. danych na sekundę [3].

Wielowymiarowość pozwala przewidywać zachowania w przyszłości i odkrywać zależności pomiędzy atrybutami (data mining).

Rozwinięcie techniki OLE (Object Linking and Embedding) zastosowanej w środowisku Windows pozwala na integrowanie różnych programów o charakterze użytkowym, pochodzących od różnych producentów. Zapewnia to możliwość tworzenia edycji i prezentacji dokumentów pochodzących z różnych źródeł w jednej aplikacji. Opcja „drag and drop” pozwala także na bardzo naturalne przenoszenie elementów dokumentu (obiektu) pomiędzy aplikacjami.

Oprócz coraz nowszych rozwiązań programowych, w tym systemów operacyjnych, powstają także nowe generacje produktów dla potrzeb SIP. Zaprezentowane w stosunku do rozproszonych baz SIP postulaty autonomii, ciągłości, otwartości czy skalowalności, są obecnie realizowane przez produkty wielu firm m.in. Intergraph Corp., Bentley System Inc., ESRI.

Poprzez wykorzystanie techniki wizualizacji na przykład typu Open GL możemy zobrazować na jednym trójwymiarowym wykresie – ośmiowymiarową przestrzeń danych. Przykłady usprawnień, postępu w technikach informatycznych można by dalej mnożyć.

Tworzony w Polsce SIP umożliwia przejście od różnorodnych, rozproszonych zbiorów informacji przestrzennej do nowego zintegrowanego i kompatybilnego systemu, który daje nową jakość dzięki łatwości i szybkości uzyskiwania oraz wartości informacyjnej generowanych danych.

Literatura

1. Bielecka E., Ney B. 1999. Uczestnicy SIP w Polsce. Ich wzajemne związki i oczekiwania wobec systemu. Prace IGIK, XLVI, z. 99, Warszawa.
2. INVISIP. 2002. Piąty Program Ramowy – IST-2000-2964 UE. Information Visualisation for Site Planning. Information Society Technologies (IST) Programme.
3. Koreleski K., Salata T. 2003. Problematyka rozproszonych systemów informacji przestrzennej w Polsce w aspekcie potrzeb planowania przestrzennego. Inżynieria Rolnicza PAN (w druku).
4. Linsenbarth A. 2000. Krajowy system informacji przestrzennej, materiały X Konferencji Naukowo-Technicznej: Systemy Informacji Przestrzennej, Zegrze k. Warszawy, 12–14 czerwca.
5. Ney B. 1997. Informacja przestrzenna w strategii rozwoju miast i regionów. Człowiek i Środowisko 21 (2), s. 193–206.
6. Ney B. 1998. Ogólna charakterystyka Systemu Informacji Przestrzennej w Polsce; założenia PBZ 024-23, Prz. Geod. 4, s. 20–23.