

Infrastruktura danych przestrzennych inaczej, część II

MAMY 10 LAT OPÓŹNIENIA



Brak jasnych i czytelnych regulacji prawnych dostosowanych do współczesnych wymogów rynku GIS oraz brak rozsądnej polityki sprzedaży i dystrybucji danych geodezyjno-kartograficznych to główne źródła trudności rozwoju NSDI w Polsce.

ADAM IWANIAK

Infrastruktura Danych Przestrzennych (SDI – Spatial Data Infrastructure) obejmuje politykę, technologię, standardy i zasoby ludzkie niezbędne do efektywnego zbierania, zarządzania, udostępniania i wykorzystywania danych geograficznych przez ogółność społeczeństwa.

Budowa globalnej SDI jest integralnie związana z działalnością organizacji GSDI, OGC (Open Geospatial Consortium) czy ISO. Asocjacja GSDI prowadzi szeroko rozumianą działalność edukacyjną, np. opracowując i bezpłatnie udostępniając kompendium infrastruktury danych przestrzennych czy kompendium funkcjonowania jej wybranych usług geoinformacyjnych – The OpenGIS Web Map Server Cookbook. GSDI organizuje również ogólnościowe konferencje poświęcone wdrażaniu SDI na poziomie lokalnym, krajowym, regionalnym i globalnym.

ISO i OGC są organizacjami związanymi z tworzeniem norm i standardów. Standardy opracowane przez OGC mają charakter pragmatyczny z punktu widzenia implementacji SDI. Ich niewątpliwą zaletą jest fakt, iż są dostępne bezpłatnie na stronie WWW konsorcjum OGC.

Normy ISO dotyczące informacji geograficznej tworzą całą serię 19100. Wiele z nich zostało zapożyczonych ze standardów opracowanych przez OGC (np. usługi WMS czy standard wymiany danych geograficznych GML). Mają one charakter prawny i są adaptowane przez Europejską Komisję Standaryzacyjną CEN, a następnie przez krajowe komitety normalizacyjne.

● GEOSS JAKO SYSTEM GLOBALNY

Oprócz działalności standaryzacyjnej, edukacyjnej i popularyzatorskiej na poziomie globalnym budowane są systemy o ogólnościowym zasięgu. Przykładem może być GEOSS (Global Earth Observation System of Systems), związany z koordynacją działań w zakresie monitorowania zjawisk w środowisku geograficznym [patrz GEODETA 3/2005 – red.]. Konieczność budowy takiego systemu wynikała z faktu prowadzenia wielu równoległych projektów związanych z monitorowaniem środowiska przez niezależne organizacje na poziomie globalnym, regionalnym i krajowym, w ramach których powielano te same obserwacje. GEOSS dostarcza merytorycznego i organizacyjnego ramowego programu budowy zintegrowanego globalnego systemu obserwacji Ziemi (dokonywanych w terenie, ale również za pomocą zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych).

Idea GEOSS nie polega na stworzeniu jednego, monolitycznego, centralnie sterowanego systemu, lecz na poprawieniu dostępu do danych przez koordynowanie już prowadzonych działań (np. poprzez ograniczenie powielania takich samych obserwacji, wskazywanie nieciągłości lub braku obserwacji oraz przez inicjowanie nowych obserwacji). GEOSS na pewno nie stanowi GSDI, ale jest jego częścią i może być pojmowany jako system metadanych o obserwacjach środowiska geograficznego.

● REGIONALNY PROJEKT INSPIRE

Zainicjowany przez Komisję Europejską projekt INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) jest dobrym przykładem budowy SDI na poziomie regionalnym. W przeciwieństwie

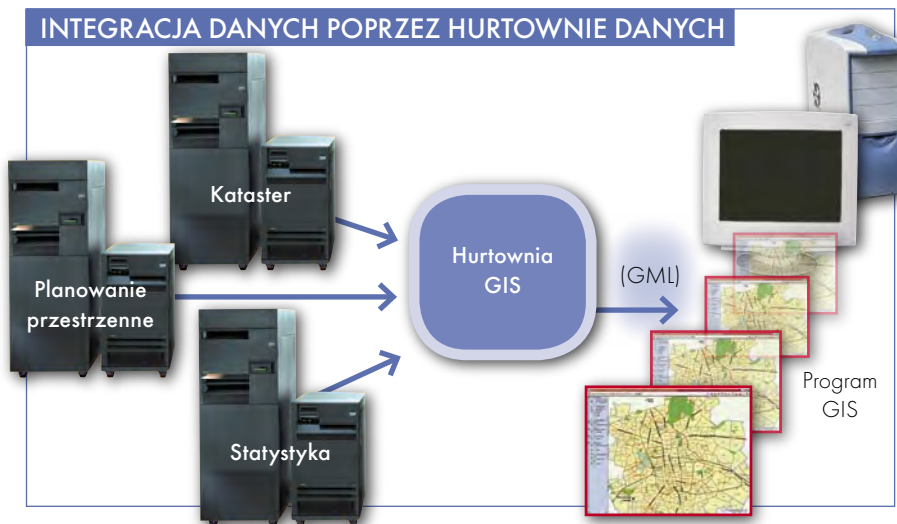
do budowy GSDI nie rozpoczęto od popularyzacji standardów i edukacji, ale od przygotowania projektu dyrektywy (<http://inspire.jrc.it/>). Określa ona „ogólne zasady mające na celu ustanowienie infrastruktury informacji przestrzennej we Wspólnocie dla celów wspólnotowej polityki środowiskowej, a także polityki lub działań, które mogą mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na środowisko”. Dyrektywa wyraźnie wskazuje, że dane opracowane w ramach projektu mają być udostępniane bezpłatnie dla potrzeb administracji publicznej. Zobowiązuje też kraje członkowskie do budowy geoportali oraz serwerów katalogowych (baz metadanych). Zawiera trzy aneksy określające zakres tematyczny systemu oraz podaje harmonogram jego wdrażania. Istotą projektu INSPIRE jest tworzenie zharmonizowanych baz danych przestrzennych oraz uzgodnienie jednolitej metody wymiany danych przestrzennych. Zgodnie z dyrektywą infrastruktura informacji przestrzennej we Wspólnocie będzie oparta na infrastrukturach ustanowionych i działających w państwach członkowskich. Jednak niezależnie JRC (Joint Research Center) opracowuje europejski geoportal, którego prototyp można zobaczyć na stronie <http://eu-geoportal.jrc.it/>.

Podobnie jak dla Europy, także dla innych kontynentów i regionów budowane są systemy SDI (więcej informacji na stronach organizacji GSDI www.gsd.org).

● KRAJOWA SDI

Podstawowym celem krajowej infrastruktury danych przestrzennych (NSDI – National Spatial Data Infrastructure) jest ułatwienie dostępu do danych przestrzennych obywatelom danego kraju, jednostkom administracji publicznej, firmom komercyjnym, wyższym uczelniom itd. Zadanie to realizowane jest od strony technicznej poprzez zapewnienie dostępu do usług geoinformacyjnych w sieci internet/intranet, a od strony organizacyjno-prawnej – poprzez opraco-

INTEGRACJA DANYCH POPRZEC HURTOWNIE DANYCH



wanie odpowiednich zapisów prawnych, struktur organizacyjnych, porozumień pomiędzy różnymi organizacjami. Warto zauważyć, że komputery, oprogramowanie i dane można kupić, a głównym ograniczeniem są finanse, oczywiście ogromne w skali kraju. Zadanie związane z ustanowieniem prawa, zawarciem porozumień, utworzeniem właściwych struktur organizacyjnych trzeba zrealizować drogą uzgodnień, kompromisów i negocjacji.

Rozpatrując SDI na poziomie kraju, należy pamiętać, że jednym z głównych powodów jej budowy jest chęć ograniczenia wielokrotnego pozyskiwania tych samych danych geograficznych. Zarówno systemy GIS opracowane dla potrzeb planowania przestrzennego, jak i badań marketingowych potrzebują danych, w stosunku do których można zlokalizować przedstawiane obiekty lub zjawiska. Zadanie to jest realizowane przez:

- budowę baz danych referencyjnych dla poziomu lokalnego, regionalnego i krajowego,
- budowę baz metadanych (serwerów katalogowych) umożliwiających sprawdzenie, jakie dane zostały lub będą pozyskane,
- wprowadzenie unikalnych identyfikatorów dla obiektów geograficznych umożliwiających integrację danych z różnych baz (są to zarówno bazy nazw geograficznych, jak i identyfikatory nieruchomości).

Tworzenie baz danych referencyjnych, które mogłyby być wykorzystywane przez wszystkich zainteresowanych, ma jeszcze dodatkową zaletę – pozwala zachować spójność danych przestrzennych pochodzących z różnych baz.

Innym istotnym aspektem budowy NSDI jest interoperacyjność, która ści-

śle wiąże się ze standaryzacją. W drugiej połowie lat 90. popularna była koncepcja tworzenia systemów z wykorzystaniem hurtowni danych. Polegała ona na importowaniu, konwersji i harmonizacji danych pochodzących z różnych źródeł do jednej bazy danych, np. Oracle, co przedstawiono na rysunku powyżej.

Dzięki stosowaniu standardów WMS i WFS związanych z dystrybucją danych przestrzennych w internecie, możliwe jest rozwiązanie polegające na integrowaniu na poziomie klienta map – niezależnie generowanych przez serwery WMS – z wykorzystaniem np. przeglądarki internetowej (rys. poniżej). Należy zaznaczyć, że w tym rozwiązaniu usługi WMS lub WFS integrują dane pochodzące z różnych źródeł, jednak w żaden sposób nie gwarantują im spójności.

Fizycznie infrastruktura tworzona jest przez sieć internet/intranet i komputery udostępniające szeroki wachlarz usług geoprzestrzennych. Tych usług może być równie dobrze kilkadziesiąt, jak i kilkadziesiąt tysięcy. Z punktu widzenia użytkownika wygodnie jest, aby istniała

strona WWW, z której dostępne są, jeśli nie wszystkie, to przynajmniej większość usług w danym kraju. Geoportal jest rodzajem interfejsu użytkownika, który pozwala na wyszukiwanie, przeglądanie, skopiowanie, zamówienie i nabywanie danych przestrzennych. Dobrze opracowany geoportal powinien być punktem startowym każdego użytkownika SDI.

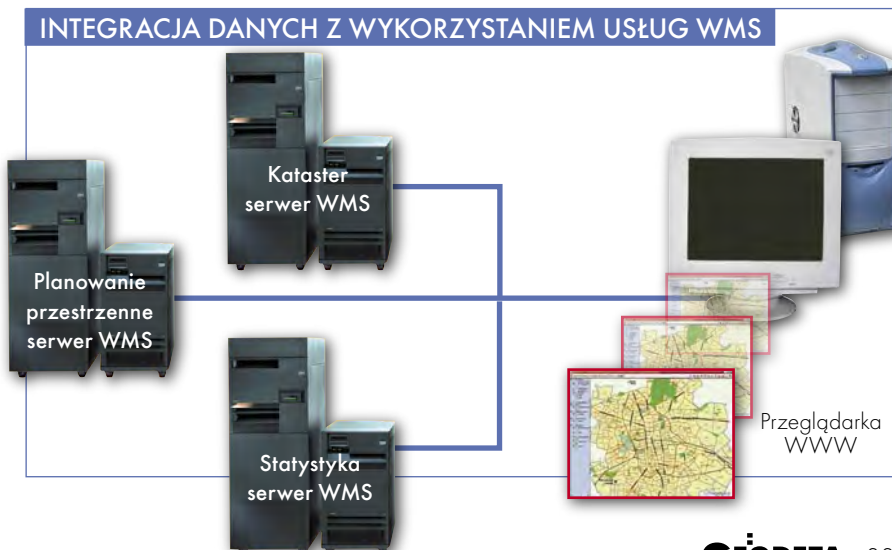
● SDI W USA

USA jest przykładem kraju, w którym budowa NSDI jest silnie związana z działalnością organizacji rządowych na poziomie federalnym. W roku 1990 Biuro Zarządzania i Budżetu (Office of Management and the Budget – OMB) znowelizowało okólnik (Circular A-16) dotyczący m.in. wydawania map topograficznych, biorąc pod uwagę rozwój systemów informacji geograficznych. Celem nowelizacji było utworzenie krajowych zasobów informacji przestrzennej. W tym samym roku został powołany do życia Federalny Komitet Danych Geograficznych (FGDC – Federal Geographic Data Committee). W 1994 r. prezydent Clinton podpisał rozporządzenie (Executive Order 12 906) w sprawie budowy NSDI, które obejmowało:

- rozwój baz metadanych – Clearinghouse (serwerów katalogowych),
- tworzenie standardów dla informacji geograficznej (w szczególności metadanych);
- budowę bazy danych referencyjnych.

Powyzsze rozporządzenie zobowiązało agencje na poziomie federalnym do tworzenia metadanych o pozyskanych danych przestrzennych. W 1997 opracowany został plan strategiczny NSDI, który zdefiniował podstawowe cele budowy krajowej infrastruktury SDI. Obejmowały one:

INTEGRACJA DANYCH Z WYKORZYSTANIEM USŁUG WMS



- podniesienie poziomu świadomości i zrozumienie wizji, koncepcji i korzyści z NSDI,

- rozwój wspólnych rozwiązań do wyszukiwania, dostępu i wykorzystania informacji przestrzennej w odpowiedzi na zróżnicowane potrzeby użytkowników,

- wykorzystanie jednorodnych rozwiązań do budowy i rozwoju wspólnych zbiorów danych przestrzennych (w szczególności danych referencyjnych),

- inicjowanie i wspomaganie współpracy pomiędzy organizacjami dla ciągłego rozwoju NSDI.

Obecnie NSDI jest tworzona przez trzy inicjatywy rządu federalnego: FGDC, GOS i The National Map.

- **FGDC** odpowiada za koordynację działań związanych z budową SDI oraz podstawowe zagadnienia, takie jak: metadane i serwery katalogowe, standardy, dane referencyjne oraz dane przestrzenne. FGDC posiada 6 grup roboczych pracujących dla różnych branż, m.in. geologii, transportu i katastru. W celu ułatwienia wspólnego korzystania z danych poszczególne grupy opracowały standardy związane z pozyskiwaniem, klasyfikacją i prezentacją danych. Największą popularność zyskał standard grupy roboczej do spraw metadanych zaakceptowany przez FGDC w 1994 roku (i modyfikowany w 1997 r.) po konsultacji z użytkownikami informacji geograficznej. Został on również przyjęty przez inne kraje, m.in.: Kanadę, Wielką Brytanię i RPA. Innym niewątpliwym sukcesem FGDC było opracowanie serwerów katalogowych umożliwiających gromadzenie i wyszukanie metadanych (<http://www.fgdc.gov/clearinghouse/clearinghouse.html>). Do budowy tego systemu wykorzystano doświadczenia (a nawet oprogramowanie) do przeszukiwania systemów bibliotecznych. Portal Clearinghouse opracowany przez FGDC stał się wzorcem tworzenia i przeszukiwania bazy metadanych dla innych krajów.

- **GOS** (Geospatial One-Stop) i **The National Map** są projektami rozpoczętymi w 2001 roku i finansowanymi przez Departament Spraw Wewnętrznych. Zadaniem GOS jest ułatwienie dostępu do danych przestrzennych dla administracji publicznej wszystkich szczebli oraz osób prywatnych. Efektem projektu jest opracowanie geoportalu (www.geodata.gov). Idea portalu, tak jak sugeruje jego nazwa, polega na opracowaniu serwisu WWW będącego dla wszystkich użytkowników miejscem startowym, z którego moż-

na łatwo i wyszukiwać oraz przeglądać potrzebne informacje geograficzne bez konieczności nawigowania po nieskończonych zasobach internetu. Geoportal w porównaniu z portalem Clearinghouse posiada znacznie szerszy zakres funkcjonalności, m.in. umożliwia przeglądanie metadanych nie tylko o istniejących danych przestrzennych, ale również o tych planowanych do pozyskania. Dzięki temu koszt pozyskania danych można rozłożyć na wiele instytucji.

- **The National Map** jest projektem realizowanym przez Służbę Geologiczną Stanów Zjednoczonych (USGS), która odpowiada m.in. za opracowanie map topograficznych. Celem projektu jest opracowanie wysokiej jakości danych referencyjnych niezbędnych do budowy baz tematycznych zarówno na poziomie centralnym, stanowym, jak i lokalnym. Zakłada się, że w najbliższej przyszłości nowe edycje map topograficznych będą generowane właśnie z tej bazy.

Warto zwrócić uwagę, że zadania sformułowane w rozporządzeniu prezydenckim z 1994 realizowane są na wszystkich poziomach przy współpracy agencji z sektorem prywatnym, wyższymi uczelniami oraz organizacjami non-profit.

● BUDOWA SDI W POLSCE

Jak już wspomniano, akt wykonawczy budowy NSDI w USA powstał w 1994 roku. W Niemczech został uchwalony przez Bundestag w 2001. W Polsce nie ma go do dzisiaj. Czy oznacza to ponad 10-letnie opóźnienie? Odpowiedź uzyskamy, porównując nie tylko funkcjonalność geoportali www.geodata.gov i www.codgik.waw.pl, ale przede wszystkim ilość i zakres dostępnych w nich danych i metadanych.

W roku 1994 ówczesny GGK Remigiusz Piotrowski ogłosił projekt budowy Krajowego Systemu Informacji o Terenie. Jego integralną częścią było opracowanie i wdrożenie standardu wymiany danych SWING. W latach 1991-95 rozpoczęto prace nad: jednolitym dla kraju odwzorowaniem 1992, budową bazy danych topograficznych, bazą nazw topograficznych, opracowaniami tematycznymi SOZO i HYDRO. Realizacja tak ambitnych planów wymagała czasu i kolejnych iteracji. Instrukcja TBD została wydana dopiero w roku 2003, a trzecia wersja standardu wymiany danych geodezyjnych SWING w okrojonej wersji istniała w postaci SWDE. Jestem przekonany, że mimo, iż projekt nosił nazwę SIT, to – z dzisiejszej perspektywy –

1994 może być uznany za początki budowy krajowej infrastruktury danych przestrzennych w Polsce.

W kolejnych latach na uwagę zasługuje rozporządzenie z 2001 r. ministra rozwoju regionalnego i budownictwa w sprawie *szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie*. W rozporządzeniu zdefiniowano zakres baz danych obligatoryjnych Krajowego Systemu o Terenie oraz wprowadzono obowiązek tworzenia baz metadanych na poziomie krajowym, wojewódzkim i powiatowym.

Dzięki aktywnej postawie środowiska geoinformacyjnego, w szczególności prof. Jerzego Gaździckiego, wiele zapisów dotyczących budowy NSDI znalazło się w propozycji nowelizacji *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*. Zapisy te z pewnością będą przydatne przy kolejnej próbie poprawy *Pgik*. Brak jasnych i czytelnych regulacji prawnych dostosowanych do współczesnych wymogów rynku GIS oraz brak rozsądnej polityki sprzedaży i dystrybucji danych geodezyjnych oraz kartograficznych to główne źródła trudności rozwoju NSDI w kraju.

Koncepcja budowy NSDI w wypowiedziach i publikacjach GUGiK w postaci explicite pojawiła się w drugiej połowie 2003 roku. W głównej mierze opierała się na wcześniejszym projekcie budowy KSIG połączonym z systemem IPE, aktywną siecią geodezyjną, ortofotomapa opracowaną w ramach projektu LPIS oraz wolą wprowadzenia standardów i budowy baz metadanych. Koncepcja ta nie miała na celu kreowania nowych pomysłów, ale raczej zaewidencjonowanie stanu istniejącego zainicjowanego przez poprzednie ekipy.

W 2004 roku na zlecenie GUGiK prof. Jerzy Gaździcki i dr Marek Baranowski opracowali studium wykonalności projektu krajowej infrastruktury danych przestrzennych pod tytułem „Podstawy polskiej infrastruktury informacji przestrzennej”. Dokument oceniam jako bardzo ciekawy, jednak nie są mi znane jego dalsze losy.

Ciąg dalszy za miesiąc (między innymi o tym, czy istnieje rozsądna alternatywa dla drogiego i skomplikowanego projektu o nazwie Geoportal, forsowanego przez GUGiK).

Dr inż. ADAM IWANIAK

jest adiunktem w Katedrze Geodezji i Fotogrametrii oraz kierownikiem Laboratorium GIS AR we Wrocławiu