

Trudne początki infrastruktury geoinformacyjnej w Polsce

Krystian Pyka

Urząd Marszałkowski
Województwa Małopolskiego
AGH w Krakowie

Abstrakt

Referat stanowi próbę oceny dokonań i zagrożeń na drodze do infrastruktury geoinformacyjnej w Polsce. W pierwszej części przypomniane zostały dotychczasowe dokonania z zakresu SIP. Następnie podkreślono znaczenie regulacji w sprawie KSIoT, uznając je jako istotny krok do opracowania kompleksowego prawodawstwa, bez którego nie powstanie uporządkowana infrastruktura geoinformacyjna. Przedstawiono dyskusję zagrożeń posilkując się doświadczeniami zebranymi przy budowie Małopolskiego Systemu Informacji Przestrzennej.

Wprowadzenie

Wiadomo już, że w Polsce nie powstanie jeden, krajowy, „totalny” SIP. Natomiast będą funkcjonowały systemy rozproszone współtworzące wraz ze środkami technicznymi, rozwiązaniami organizacyjnymi, regulacjami prawnymi - no i potencjałem ludzkim - infrastrukturę geoinformacyjną. Doświadczenia światowe przekonują, że nie można liczyć na „niewidzialną rękę wolnego rynku” lecz trzeba „inteligentnie sterować” rozwojem infrastruktury geoinformacyjnej (Partnerzy. 2000; Wysocka. 1999). Referat jest próbą oceny dokonań i zagrożeń na drodze do budowania infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce.

Na razie infrastruktura SIP tworzy się samoistnie

To, że dopiero dzisiaj przedstawiana jest koncepcja polskiego SIP-u nie znaczy, że do tej pory nie powstały różnego typu rozwiązania, skupione wokół wybranych obszarów tematycznych bądź terytorialnych. Pierwsze projekty rodziły się w połowie lat dziewięćdziesiątych, nie wszystkie - ale też wcale niemało - przeszły próbę czasu i są zauważalne na mapie polskiej infrastruktury geoinformacyjnej. Jednak trudno z tej mapy wyciągnąć syntetyczne wnioski. Jest to obraz dobitnie pokazujący brak jakichkolwiek regul kształtujących SIP. Czy z tego chaosu narodzi się nowa wartość? Tego wykluczyć nie można, gdyż wszystkie aktywne środowiska odczuwają ujemne skutki doraźnego rozwiązywania własnych problemów poprzez działanie w izolacji. A ogólne opóźnienie kraju w stosunku do sąsiadów i kontynentalnych, i dalszych? W tym wypadku trzeba przekornie przyznać, że opóźnienie może być atutem. Te kraje które wystartowały przed laty, dzisiaj poważnie modernizują systemy albo wręcz budują je od nowa, według innych zasad. Wynika to albo z konieczności rewizji modelu danych, albo ze zmiany narzędzia informatycznego - niestety „programy GIS” stymulują funkcjonalność rozwiązań, a rośnie ona wraz z postępem metodyczno-narzędziowo-sprzętowym.

Wśród dokonań w zakresie SIP warto wymienić kilka przedsięwzięć resortowo-branżowych, w tym zwłaszcza:

- rozwiązania „informatyzujące” ewidencję gruntów (czasem też budynków) i sieć uzbrojenia technicznego („informatyzacja” nie zawsze tworzy system w rozumieniu modelowym, ale stanowi pewne jego przybliżenie).
- wojskowe serie map i baz przestrzennych , m.in. mapy wektorowe VMap, modele rzeźby terenu – DTED,
- System Informatyczny Lasów Państwowych – SILP.
- geologiczne systemy informacji przestrzennej: MHP, SMGP, MGPP (mapy-bazy: hydrogeologiczne, geologiczne, geologiczno-gospodarcze) – oraz CBDG (Centralna Baza Danych Geologicznych),
- tematyczne wydawnictwa Głównego Geodety Kraju – mapa sozologiczna i hydrograficzna (stanowiące mapy i bazy jednocześnie),
- systemy o drogach opracowane w resorcie transportu (GDDP) - m.in. Bank Danych Drogowych, system referencyjny dróg krajowych.
- systemy branżowe do zarządzania krajowymi zasobami gazu, energii elektrycznej i wody,
- systemy opracowane przez instytut INUG w Puławach – np. system informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. oraz instytut IMUZ w Falentach - baza gleb marginalnych.

Jeśli do powyższej listy dodamy kilka regionalnych czy lokalnych przedsięwzięć ogólnogeograficznych to nawet pesymistę łatwo przekonać, że zręby infrastruktury informacji przestrzennej już istnieją. Ale zaraz przychodzi refleksja - mogło być znacznie lepiej. Widać wyraźnie brak koordynacji pomiędzy resortami. Czy rywalizacja pomiędzy administracją geodezyjną i geologiczną musiała skończyć się wydawaniem środków publicznych na dwie mapy seryjne, na których powtarza się 20-30% treści, przy czym mapy te są opracowywane niezależnie? Czy nie można znaleźć kompromisu pomiędzy wydawnictwem Mapa Topograficzna Polski 1:50.000 i wojskowym projektem VMap Level 2 ? Te przykłady świadczą o tym, że samoistnie powstawanie krajowej infrastruktury informacji przestrzennej prowadzi w złym kierunku.

Znaczenie KSioT dla infrastruktury geoinformacyjnej

W lipcu br. zostało opublikowane rozporządzenie w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie. Stanowi ono - wraz z wydanymi w 2001r. dwoma rozporządzeniami ewidencyjnymi, z których jedno dotyczy ewidencji gruntów i budynków a drugie geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, a także z kilkoma rozporządzeniami z lat poprzednich - oparcie prawne KSioT. Bazy tego systemu - obok wypełniania roli urzędowych ewidencji – to źródło danych podkładowych (geometrycznych) dla innych systemów (Bujakowski, 2001).

Określenie roli KSioT jako fundamentalnego ogniwa infrastruktury informacji przestrzennej jest z pewnością zasadne. Bardzo ważnymi modułami SIP są na pewno ewidencja gruntów i budynków oraz geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu. Są to moduły absolutnie źródłowe, mające usankcjonowany prawnie monopol na swój zakres tematyczny. Natomiast równie ważnym ale już nie tak kompleksowym źródłem informacji są mapy podstawowe, opracowywane przez służbę geodezyjną i kartograficzną. Owszem w zakresie lokalizacji przestrzennej i opisu kształtu mapy te niosą rzeczywiście informację zasługującą na miano – podstawowej. Ale w zakresie informacji opisowej są względnie ubogie. Pewnie w dużym stopniu dlatego, że póki co, są to co najwyżej mapy numeryczne, a mapom - nawet wielowarstwowym- daleko do pojemności baz.

Główna baza KSIoT, określana coraz częściej jako kataster nieruchomości, nie jest ściśle powiązana z pozostałymi składnikami katastralnymi - prawnym i fiskalnym. Zarówno księgi wieczyste jak też system podatków od nieruchomości są zaledwie śladowo, a na dodatek niejednolicie, z informatyzowane. Dlatego to właśnie kataster nieruchomości będzie – słusznie czy nie – obwiniany za rozbieżności międzykatastralne. Warto zintensyfikować działania pozwalające zainteresowanym – póki co - dokonywać komparacji zbiorów katastralnych.

Rola innych baz źródłowych

Bazy KSIoT nie wyczerpują listy baz źródłowych dla potrzeb infrastruktury geoinformacyjnej. Jakie informacje niosą mapy – zasadnicza i topograficzna - na temat dróg? Poza przebiegiem geometrycznym – skromne: rodzaj nawierzchni, nazwa ulicy, numer drogi. A przecież jest prowadzona specjalistyczna ewidencja dotycząca dróg i mostów. Trzeba do niej sięgnąć. To niestety teoria, gdyż aktualne rozporządzenie w sprawie numeracji i ewidencji dróg oraz obiektów mostowych nie szybko będzie urzeczywistnione w postaci informatycznej. Historia tego rozporządzenia, które chciało zbyt dużo w zbyt krótkim czasie dowodzi, iż bazy trzeba budować roztropnie i wyważyć potrzeby z ograniczeniami – finansowymi niestety.

Kolejnym działem gospodarki, który powinien ustanowić źródłową bazę SIP - jest gospodarka wodna. Ileż nieporozumień stwarza stosowanie niejednolitego nazewnictwa cieków wodnych! Bardzo przydałby się ustalony, ogólnodostępny kilometraż sieci hydrograficznej. Do dnia dzisiejszego brak jest jednolitego systemu informatycznego gospodarki wodnej. Wiadomo jednak, że od kilku lat jest on tworzony (Podsystem Informatyczny Gospodarki Wodnej). Ufajmy, że kataster wodny będzie partnerem katastru nieruchomości. Warto przypomnieć, że lista partnerów baz KSIoT jest znacznie dłuższa – zagospodarowanie przestrzenne z planistycznym aktem prawa miejscowego, zarządzanie kryzysowe, gospodarka odpadami i kilka innych.

Różnorodność baz i obiektów w SIP

Już dzisiaj nikt nie mówi o potrzebie zbudowania systemu, który w jednej bazie będzie opisywał wszystko a przez to wszystkim służył. To się nigdzie w świecie nie udało. Na tą samą przestrzeń, na te same obiekty i zjawiska patrzymy inaczej w zależności od profesji i oczekiwań w stosunku do informacji. Dlatego mianem SIP określamy bardzo zróżnicowane bazy a kryteriów podziału baz jest bez liku. Z pewnością należy mówić o bazach źródłowych i pochodnych. Na temat baz źródłowych wspomniano wcześniej a o problemach związanych z bazami pochodnymi będzie jeszcze w dalszej części. Stosując kryterium funkcji – wyróżnia się systemy: bazodanowe, analityczne i prezena-cyjne (Baranowski, 1999). Klarowny jest – stosowany przez wielu autorów – podział na bazy operacyjne i analityczne. W bazach operacyjnych odbywają się bardzo konkretne, powtarzalne i skończone operacje zgodnie z precyzyjnie ustalonymi procedurami. Często są to jednocześnie bazy źródłowe – np. kilkakrotnie przywoływana ewidencja gruntów i budynków. Bazy analityczne korzystają z wybranych z wielu baz danych, z reguły w postaci „migawek”, pozyskiwanych w określonych okresach czasowych. Tak powstają hurtownie danych pozwalające na wykonywanie analiz studialnych, symulacji procesów i zjawisk (Poe, 2000).

W przypadku baz analitycznych mamy do czynienia z bardzo szerokim spektrum obiektów. Biorąc za wyróżnik zasady dyskryminacji obiektów a zwłaszcza jednoznaczności ich tożsamości - można pokusić się o następującą kwalifikację obiektów występujących w bazach SIP:

- **obiekty twarde** – zarówno lokalizacja przestrzenna, opis kształtu jak i zbiór cech ilościowo-jakościowych wynikają z zastosowania jednoznacznych, obiektywnych i niepodważalnych kryteriów determinujących, opartych o przepisy prawne wysokiej rangi (ustawy, rozporządzenia),
- **obiekty miękkie** – tylko część kryteriów determinujących wydzielenie obiektów jest wysoce jednoznaczna lub umownie za jednoznaczną przyjęta, kryteria te wynikają z przepisów o randze instrukcji, wytycznych, standardów; pozostaje jednak zawsze pewien margines niejednoznaczności.
- **obiekty rozmyte** – sposób determinacji obiektów jest daleki od jednoznaczności, co wiąże się często z wysokim poziomem abstrakcji ustanowionych obiektów.

Obiekty twarde występują w bazach posiadających silne osadzenie prawne, są wykorzystywane do wydawania dokumentów urzędowych, podejmowania decyzji administracyjnych, stanowią oparcie dla szczegółowych planów inwestycyjnych. Przykładem takiej bazy jest ewidencja gruntów i budynków.

Obiektami miękkimi są wypełnione modele kartograficzne (np. topograficzny). Pewne kwalifikacje obiektów są uznaniowe, np. określenie funkcji budynku mieszczącego lokale mieszkalne i usługi handlowe i jeszcze mały warsztat na podstawie kryterium – przeważająca funkcja budynku. Szczególnym przykładem obiektów miękkich są agregaty statystyczne. Jasno zdefiniowana jest w nich jednostka odniesienia przestrzennego, ale zbiór cech ma charakter wysoce umowny i zawiera niemały margines niepewności.

Każda próba opisu krajobrazu, rozumianego jako miejsce spotkania człowieka z przyrodą, posiłkuje się **obiektami rozmytymi**. Wydzielanie geokompleksów, waloryzacja przestrzeni, modelowanie zjawisk geomorfologicznych to typowe przykłady bytów abstrakcyjnych dla których nie występują ostre granice przestrzenne, a definicja tożsamości jest bardzo złożona i zawsze towarzyszy jej niejednoznaczność.

Scharakteryzowana powyżej różnorodność baz i zawartych w nich obiektów pokazuje skalę problemów przy tworzeniu infrastruktury geoinformacyjnej. Pokazuje także, że w strukturze tej jest miejsce dla opisu przestrzeni z punktu widzenia urzędnika, inżyniera, przyrodnika, geografa i oczywiście - zwykłego obywatela.

Przykład bazy regionalnej – MSIP

Przechodzenie od informacji szczegółowej do uogólnionej, syntetycznej, to modelowa droga konstrukcji baz pochodnych. Jeśli wrócimy do przedstawionej na początku listy zaawansowanych przedsięwzięć z zakresu SIP, to łatwo zauważymy, że dominują projekty „wielkoobszarowe” ale o dużym stopniu abstrakcji. Używając analogii z zakresu kartografii należałoby je określić jako opracowania drobno a co najwyżej średnio-skalowe. W sytuacji kiedy dopiero budujemy bazy KSIOt - już powstałe bazy mogą się jawić jako przygotowane zbyt pośpiesznie, na słabych fundamentach geometrycznych. Nie, takie opracowania są potrzebne a innej drogi nie było i wciąż nie ma. Warto podkreślić, że nie dla każdego systemu informacji przestrzennej potrzebna jest wysoka dokładność geometryczna jaka cechuje dane SIT. Po drugie, nie ma jeszcze dojrzałych rozwiązań informatycznych, które z obiektów o wyraźnej tożsamości (*twardych*) potrafią generować informacje o wysokim stopniu abstrakcji (*rozmyte*). Po trzecie - powstanie baz KSIOt dla

całego obszaru Polski to proces długoletni. Wiele środowisk uznało zatem, że nie można czekać i trzeba budować wyższe piętra systemu pomimo braku stabilnych fundamentów. Tak powstało kilka rozwiązań w tym tzw. „nowe oblicze” Małopolskiego Systemu Informacji Przestrzennej (Pyka, 2001).

MSIP – baza regionalna to efekt ostatnich dwóch lat, przy czym bardzo pomogły wcześniejsze doświadczenia zdobyte na poligonie byłego województwa krakowskiego. W chwili obecnej wypełnione są dwie bazy wojewódzkie: ogólnogeograficzna (tzw. ATLAS) i sozologiczna. Postawienie na funkcjonalność rozumianą jako wspomaganie zadań z punktu widzenia regionu, ma uzasadnienie czysto pragmatyczne. Wiadomo, że dla potrzeb prognozowania rozwoju niezbędna jest wiedza o przestrzennych uwarunkowaniach procesów gospodarczych i zjawisk przyrodniczych. W początkowej fazie prognozowania bardziej przydatna jest wiedza syntetyczna o całym województwie i wszystkich problemach niż szczegółowa - ale ograniczona do wybranych obszarów terytorialnych i tematycznych. Strategia rozwoju i plan zagospodarowania przestrzennego województwa to pierwsze wyzwania dla samorządów. Dla tych potrzeb nie musimy opisywać pojedynczych budynków a raczej pewne ich kompleksy. Nie musimy także definiować przebiegu drogi z dokładnością 1 m, zapewne wystarczy 50 m ale z kolei nie wystarczy podział dróg wg. standardowych wydzielen kartograficznych typu główna/drugorzędna lecz dane muszą obejmować podstawowe parametry techniczne, eksploatacyjne i administracyjne.

Tegoroczna lipcowa powódź wyrządziła w województwie małopolskim olbrzymie szkody. W za-kresie sieci rzecznej zarządzanej przez jednostkę podległą marszałkowi, szkody oszacowano na prawie 250 mln zł. Na podstawie danych o rzekach zawartych w ATLASie dokonano przestrzennej lokalizacji uszkodzeń cieków i wałów. Dane w postaci tabelarycznej dostarczył Małopolski Zarząd Melioracji i Urządzeń Wodnych. Należy w tym miejscu dodać informację, że sieć hydrograficzna ATLAS-u została utworzona na podstawie makiet opracowanych na mapach topograficznych 1:50,000, uwzględniano rzeki do IV rzędu włącznie. W trakcie lokalizacji uszkodzeń natrafiono na liczne niespójności w zakresie nazewnictwa, błędy w przebiegu cieków a także stwierdzono brak wielu potoków w bazie. Okazało się, że błędami obarczone były zarówno dane dostarczone przez Zarząd Melioracji jak i dane zawarte w bazie. Sięgnięcie do map 1:10,000 nie zawsze pozwalało jednoznacznie wskazać źródła błędów - mapy dobrze pokazują bieg rzek, potoków, rowów ale zawierają bardzo ubogie nazewnictwo. Nie dziwny się zatem, że niektóre ciekły są „bezzańskie”, nie przynajmniej się do nich ani województwo samorządowe ani gmina. To praktyczny przykład braku bazy źródłowej z zakresu gospodarki wodnej i to koniecznie z obiektami *twardymi*, stanowiącymi odniesienie prawne dla problematyki wodnej – czyli katastru wodnego.

Podsumowanie

Mamy dużą różnorodność w zakresie funkcjonujących lub budowanych systemów informacji przestrzennej. Są to jednak działania resortowe, często w ogóle ze sobą nie powiązane. Stosowanych jest wiele narzędzi GIS, licznie są reprezentowane firmy wysoko notowane na światowym rynku oprogramowania geoinformatycznego. Pojawiają się witryny internetowe a na-wet portale promujące informacje przestrzenne, nie zawsze jednak w dobrym stylu.

Opracowano podstawy prawne KSIO T, w miejsce kilkunastoletnich pojawiają się nowe instrukcje i wytyczne techniczne. Bazy SIT wkrótce zaczną być wypełniane danymi, a w

kilku powiatach funkcjonują już rozwiązania prototypowe. Potrzebne są nowoczesne regulacje prawne ułatwiające dostęp do danych. Nie łudźmy się, one nie powstaną szybko. Poszukiwany jest nadal model organizacyjny czyli podstawowy dylemat naszej infrastruktury geoinformacyjnej. Nie rozstrzygnięto wciąż pytania: czy ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej mogą stać się centrami SIP ?

Trzeba dokonać dużych zmian w dziedzinie kartografii topograficznej i tematycznej finansowanej ze środków publicznych. Mapy a raczej kartograficzne bazy danych powinny być ukierunkowane przede wszystkim na zaspokajanie potrzeb odbiorców a nie jedynie na kontynuowanie, skądinąd wspinających, tradycji kartograficznych. Niech mapa zasadnicza i topograficzna zaczną mówić jednym językiem gdyż mają wiele wspólnych obszarów. A może należy uznać mapę topograficzną 1:10,000 jako podstawową dla terenów nie zainwestowanych ? Zdjęcia wykorzystywane w opracowaniu tych map, tyle że w archaiczny sposób, potencjalnie pozwalają określać położenie obiektów z dokładnością wyższą od tej jaką posiadają mapy 1:10,000. Ale wciąż najsłabszym ogniwem polskiej fotogrametrii jest bliżej nieokreślony problem organizacyjno-prawny, skutecznie utrudniający wykonywanie zdjęć lotniczych. To też element infrastruktury geoinformacyjnej !

Infrastruktura geoinformacyjna to swoisty parasol który ma gwarantować bezpieczeństwo racjonalnego tworzenia i wykorzystania informacji przestrzennej. W czyje ręce oddać ten parasol ? Trzeba szybko to ustalić gdyż w przeciwnym razie grozi nam lawina resortowych, lokalnych, cząstkowych, wycinkowych systemów generujących niespójne informacje.

Recenzował: dr inż. Władysław Mierzwa

Literatura:

Baranowski M.: *Wstępna makieta systemu informacji przestrzennej w Polsce*. IX Konferencja Naukowo-Techniczna „Systemy Informacji Przestrzennej” Warszawa 1999, str. 37-42,

Bujakowski K.: *Krajowy system informacji o terenie jako podstawa funkcjonowania krajowej infrastruktury informacji przestrzennej*. XI Konferencja Naukowo-Techniczna „Systemy Informacji Przestrzennej” Warszawa 2001, str. 11-19.

Partnerzy projektu Panel GI : *Kompendium PANEL-GI , Przewodnik po GI i GIS*. Wydawca Stowarzyszenie Użytkowników Krajowego Systemu Informacji o Terenie – GISPOL, 2000,

Poe V., Klauber P., Brobst S. : *Tworzenie hurtowni danych*. Wyd. Nauk.-Techn. Warszawa 2000r.,

Pyka K.: *Kilka uwag w sprawie zakresu informacyjnego baz danych przestrzennych prowadzonych przez marszałków – na podstawie doświadczeń województwa małopolskiego*. XI Konferencja Naukowo-Techniczna „Systemy Informacji Przestrzennej” Warszawa 2001, str. 97-102,

Wysocka E.: *Krajowe infrastruktury danych przestrzennych a system informacji przestrzennej w Polsce*. IX Konferencja Naukowo-Techniczna „Systemy Informacji Przestrzennej” Warszawa 1999, str. 43-47.