

Infrastruktura informacji przestrzennej – kolejny krok w ewolucji kartograficznej

Tomasz Nałęcz¹



W latach 90. XX w. w środowisku zaangażowanym w rozwój systemów informacji przestrzennej używano terminu GIS (Geographic Information System) jako synonimu wszelkich działań związanych z danymi przestrzennymi. Potocznie przyjęło się nawet mówić o „systemach GIS-owych”, co semantycznie jest oczywiście nieprawidłowe, gdyż już sama

nazwa, od której pochodzi skrót GIS, zawiera w sobie słowo system. W tamtych czasach GIS spowodował rewolucję w kartografii, choć w większości przypadków były to lokalne projekty wykonywane na potrzeby nie więcej niż jednej organizacji. Niewątpliwie zróżnicowane zastosowania tych systemów w wielu dziedzinach przyczyniły się do popularyzacji danych przestrzennych (informacji na mapach), które to zagościły nie tylko w specjalistycznych instytucjach, lecz na przestrzeni lat zyskały również ogólne uznanie społeczne i obecnie są powszechnie wykorzystywane (nawigacja samochodowa, serwisy lokalizacyjne, np. Google Maps). Jednakże wraz z rozwojem technologicznym i ewolucją rozwiązań stosowanych do przetwarzania danych przestrzennych okazało się, że lokalne systemy informacji przestrzennej stały się niewystarczające i niezbędny jest szerszy kontekst, wynikający z powszechnej potrzeby wymiany informacji między różnymi organizacjami i społecznościami. Wzrastająca popularność danych przestrzennych ujawniła potrzeby wspomagania procesów decyzyjnych o znaczeniu przekraczającym granice państwowe. W takim ujęciu istotną wadę lokalnych rozwiązań GIS stanowiły także nakładające się na siebie – zarówno przestrzenie, jak i tematycznie – zakresy danych. Bezpośrednim następstwem takiej sytuacji było powielanie działań związanych z pozyskiwaniem informacji, a co za tym idzie – zbędne wydawanie znaczących środków finansowych.

Ewolucja GIS skierowana została na rozwiązanie sieciowe określane jako **infrastruktura informacji przestrzennej (IIP)** albo **infrastruktura danych przestrzennych**. Obydwa tożsame sformułowania pochodzą od angielskiego terminu Spatial Data Infrastructure (SDI). Infrastruktura, czyli sieć współdziałających węzłów (organizacji) wytwarzających i publikujących dane przestrzenne, ma na celu wykorzystanie możliwości organizacyjnych pozwalających na szerokie rozpowszechnianie wytworzonych lokalnie danych poprzez zastosowanie usług sieciowych (publikowanie informacji przestrzennych w sieci internetowej). Zgodnie z najpowszechniejszą definicją IIP rozumiana jest jako ramy określające standardy, zasady, dane, procedury oraz technologie wspierające efektywną koordynację danych przestrzennych między społecznościami zainteresowanymi

mi tymi zasobami. Innymi słowy są to nieformalne (choć mogą być także sformalizowane, patrz INSPIRE – Prz. Geol. 62(4): 174–175) środki pozwalające uporządkować dane, a przede wszystkim ułatwić do nich dostęp. Lokalne systemy wytwarzania danych stały się podwalinami i jednocześnie w wielu przypadkach częściami rozrastającej się infrastruktury informatycznej. Jak można sobie łatwo wyobrazić, utworzenie spójnej infrastruktury jest problematyczne i wymaga czasu oraz środków technicznych i finansowych, gdyż mamy tu do czynienia ze swoistą informatyczną wieżą Babel. Do zrealizowania tego ambitnego globalnego planu niezbędne jest przyjęcie kilku podstawowych założeń.

Po pierwsze IIP ma na celu wprowadzenie standardów wymiany informacji, tak aby można było łatwo wykorzystywać informacje wytworzone w odległych miejscach. Różne systemy informatyczne **muszą posługiwać się wspólnym językiem**, czyli właśnie niezbędne są standardy. Dobrym tego przykładem jest inicjatywa umożliwiająca pokazanie zestandaryzowanej mapy geologicznej świata (OneGeology), do której dane zostały wytworzone przez różne służby geologiczne w ramach niezależnych projektów. Innym przykładem może być geoportal.gov.pl pozwalający wyświetlić zarówno dane topograficzne i geologiczne, jak i te związane z ochroną przyrody, a także wiele innych. W obydwu przypadkach zaprezentowanie w jednym miejscu danych pochodzących z różnych źródeł było możliwe dzięki zastosowaniu wspólnych standardów geomatycznych przez wszystkich uczestników procesu. Wykorzystanie standardów jest szczególnie użyteczne w projektach transgranicznych, w których należy połączyć ze sobą dane pochodzące z różnych krajów. Jak można sobie wyobrazić, dane tworzone lokalnie (narodowe systemy danych) mogą się znacznie różnić między sobą, zarówno strukturalnie, jak i semantycznie.

Po drugie niezbędne są **spójne struktury organizacyjne**, choć, jak wcześniej wspomniano, niekoniecznie sformalizowane. W ramach infrastruktury można wydzielić np. poziom informacji globalnej, ponadgranicznej, narodowej, regionalnej i lokalnej. Do każdego z tych poziomów przypisane są także różne zadania zarządcze (ryc. 1). Od strony organizacyjnej poszczególne instytucje uczestniczące w infrastrukturze stanowią tzw. węzły, które tworzą sieć coraz bardziej rozgałęzioną w kierunku poziomu lokalnego. W ujęciu globalnym niezbędne jest zachowanie standardów geomatycznych umożliwiających publikowanie danych w jednym, spójnym środowisku informatycznym (przeglądarka internetowa). Dzięki temu dane pochodzące z różnych źródeł mogą być prezentowane wspólnie. Należy pamiętać, że podstawowym założeniem IIP jest wytwarzanie danych u źródła (ściśle zdefiniowana odpowiedzialność), dzięki

¹ Państwowy Instytut Geologiczny – Państwowy Instytut Badawczy, ul. Rakowiecka 4, 00-975 Warszawa; tomasz.nalecz@pgi.gov.pl.

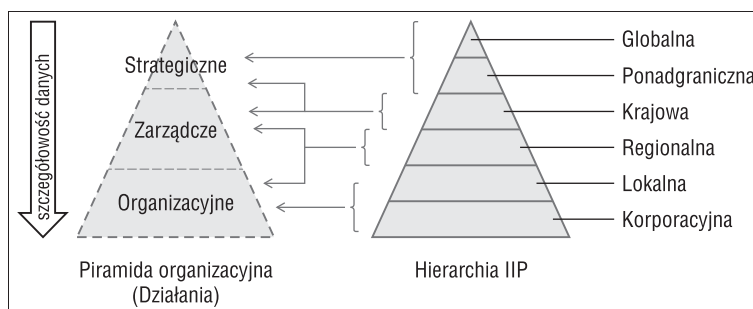
czemu informacje nie są powielane. Temu też ma służyć przyjęcie odpowiednich rozwiązań organizacyjnych, polegających na tym, że na poziomie narodowym zarządzanie danymi przypisuje się do jednostek odpowiedzialnych za określony zakres tematyczny (np. w Polsce główny geolog kraju – geologia, zasoby mineralne, zasoby energetyczne).

Po trzecie niezbędne jest uporządkowanie zasobów w wyniku **opisania danych przestrzennych metadanymi**, co w znaczny sposób ułatwi w przyszłości ich wyszukiwanie. Uporządkowanie to nie oznacza, że w każdym z państw będzie identyczna struktura. Jest to niewykonalne, tak więc postanowiono przyjąć ogólne zasady na poziomie kontynentalnym, które muszą być respektowane przez poszczególne kraje. Pozwoli to na zarządzanie danymi w ujęciu generalnym, a także na podejmowanie decyzji przekrojowych w ujęciu ponadnarodowym (np. na poziomie Unii Europejskiej). Oczywiście nie oznacza to, że IIP zostawia bałagan na podwórku krajowym. Zdecydowanie nie, jednak każdy kraj ma pewną dowolność, np. w kształtowaniu zasobów tematycznych, choć i tak zawsze warto korzystać z dobrych praktyk wyznaczanych przez organizacje standaryzacyjne.

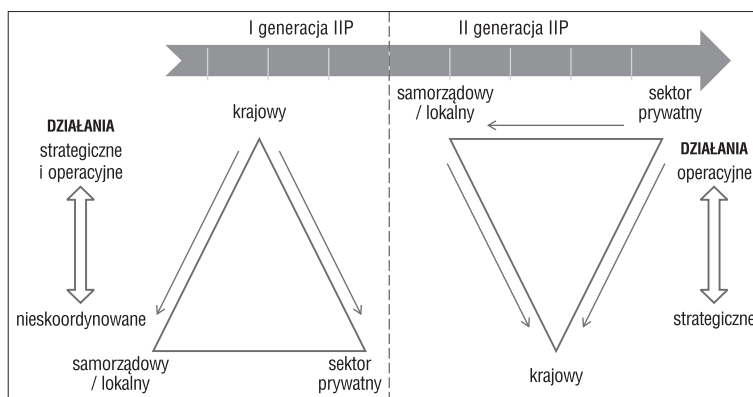
Infrastruktura danych przestrzennych to inicjatywa otwarta i ulegająca zmianie wraz z rozwojem wiedzy i dopływem nowych danych. Dlatego też już teraz można zauważyć ewolucję w tej dziedzinie i wydzielić dwie generacje (ryc. 2) rozwoju IIP. Początkowo główny czynnik sprawczy wpływający na rozwój infrastruktury stanowiły agencje rządowe, tworzące zasady strategiczne (pochodne z wyższych poziomów IIP), ale także odpowiadające za rozwiązania operacyjne. To na tym poziomie zapadały wszystkie decyzje, a działania samorządów czy też sektora prywatnego w tym okresie należy określić raczej jako rzadkie i nieskoordynowane. W tym czasie dane były raczej przekazywane z ośrodków rządowych do organizacji lokalnych (niższego rzędu).

W przypadku IIP drugiej generacji, o znacznie bardziej dojrzałym modelu funkcjonalnym, lokalne instytucje doceniły wartość, jaką stanowi sprawna IIP, szczególnie w odniesieniu do procesów decyzyjnych. Decyzje strategiczne podejmowane były ciągle na poziomie rządowym, lecz większość działań operacyjnych generowana jest przez sektor prywatny i samorządy, między którymi to organizacjami niezbędna jest współpraca.

Opisując rozwiązania teoretyczne, zawsze warto zadać sobie pytanie: na jakim etapie jest Polska jako kraj? Wprowadzenie dyrektywy INSPIRE na pewno uruchomiło proces budowy IIP w Polsce, określone zostały też organy wiodące odpowiedzialne za poszczególne sektory. Jednakże IIP w naszym kraju raczej ciągle odpowiada pierwszej generacji infrastruktury, gdyż instrumentem sprawczym (strategicznie i operacyjnie) nadal jest państwo. Niewątpliwie należy stwierdzić, że tworzenie spójnej infrastruktury danych przestrzennych to zadanie skomplikowane i wymagające czasu.



Ryc. 1. Relacje między szczegółowością danych z różnych poziomów infrastruktury informacji przestrzennej (IIP) i poziomów organizacyjnych



Ryc. 2. Rola ośrodków zarządczych na różnych etapach rozwoju infrastruktury informacji przestrzennej (IIP)

W zakresie geologii trudno mówić o wyraźnym postępie, choć już od kilku lat trwają prace nad porządkowaniem i zachowaniem spójności zasobów informacji geologicznych. Jednakże, podobnie jak w przypadku innych dziedzin funkcjonowania państwa, jest to wyzwanie o charakterze fundamentalnym i, jak w odniesieniu do każdego procesu transformacji, wymaga czasu i dużego nakładu pracy. Oczywiście należy tu jasno stwierdzić, że obecna sytuacja nie wynika z błędów. Jest ona efektem nowego podejścia do systemów informacji przestrzennej, opierającego się na ewolucji z GIS do IIP. W ostatnich latach podjęto w kraju działania zmierzające do określenia, które zasoby danych przestrzennych mogą podlegać transformacji i udostępnianiu w przyszłości w ramach dyrektywy INSPIRE, lecz niekoniecznie przekłada się to bezpośrednio na korzyści dla użytkownika.

Budowa IIP w zakresie geologii przede wszystkim powinna polegać na określeniu zasobów normatywnych (referencyjnych), które będą stanowiły fundament wszelkich procesów decyzyjnych na poziomie państwa. Dane te muszą być sprawdzone i gwarantować odpowiednią jakość wszystkim użytkownikom. Będą one także stanowiły podstawowy zasób udostępniany zgodnie z wymaganiami nałożonymi prawem UE (dyrektywa INSPIRE). W kolejnych krokach niezbędne jest podjęcie działań strategicznych mających na celu aktywizację całego środowiska geologicznego i budowę odpowiednich struktur organizacyjnych opartych na dziedzinowych modelach danych przestrzennych, które z powodzeniem mogą być wykorzystane na poziomie lokalnym, jednocześnie zapewniając spójność całego systemu informacyjnego.