

JAROSŁAW T. CZOCHAŃSKI

Uniwersytet Gdański

INTEGRACJA INFORMACJI PRZESTRZENNEJ  
NA POTRZEBY PLANOWANIA  
I WSPÓŁPRACY MIĘDZYNARODOWEJ  
W REGIONIE BAŁTYCKIM.  
IDEA OTWARTEGO GIS

**Abstract: Integration of Geospatial Information for International Planning and Cooperation in the Baltic Region. The Open GIS Idea.** The cooperation of regions and countries in European projects has created demand for information and data exchange for geospatial planning and regional development. The development and use of GIS tools and the Internet provide excellent technical conditions for the efficient exchange and sharing of data. GIS is used more and more widely in geospatial management processes, more and more often requiring data from the neighbouring regions. In Europe Spatial Data Infrastructure and technical standards for creating and exchange of information are being formed. The hitherto created programmes and data resources are insufficient for the needs of regional planning and development. Cooperation between regions requires establishing new, open structures and data resources in large map scales. The article presents the conditioning and present situation of establishing a spatial data infrastructure in Europe, as well as a proposal of organising an ultra-regional data exchange system for the needs of geospatial planning in the Baltic Region.

### Wprowadzenie

Uruchomienie funduszy europejskich ukierunkowanych na rozwój regionalny oraz wspólne przedsięwzięcia i projekty państw członkowskich Unii Europejskiej i kandydujących, otworzyły potrzebę współpracy na polu gospodarki przestrzennej, a przede wszystkim dostępu do informacji o przestrzeni. Szczególnym obszarem współpracy stał się region Bałtycki, w którym działania sąsiadujących z morzem krajów od dawna

podlegały wspólnym ustaleniom. Z pewnym uproszczeniem można przyjąć, że w regionie bałtyckim podwaliny pod wspólne działania planistyczne i tworzenie podstaw rozwoju przestrzennego dały prace w ramach VASAB, potwierdzone Deklaracją Wismarską. Jednak rozwój współpracy międzypaństwowej i międzyregionalnej, zarówno z wykorzystaniem funduszy unijnych, jak i na podstawie środków własnych samorządów, wymaga coraz większego integrowania działań i przekazywania informacji. Jedną z odpowiedzi na te potrzeby stała się inicjatywa uruchomienia od 2002 r. programu ESPON – Europejskiej Sieci Obserwacyjnej Planowania Przestrzennego (European Spatial Planning Observation Network) i utworzenie w nim systemu informacyjnego ESPON Database, wykorzystującego wyniki prowadzonych w programie projektów tematycznych oraz danych gromadzonych przez Biuro Statystyczne Unii Europejskiej EUROSTAT<sup>1</sup>. Utworzenie Biura było odpowiedzią na potrzebę dostarczania wiarygodnej i porównywalnej informacji, która stała się oczywista już na początku procesu integracji europejskiej. Głównym celem europejskiego systemu statystycznego było i jest opracowywanie i przekazywanie instytucjom wspólnotowym porównywalnych danych oraz niezbędnych informacji statystycznych. EUROSTAT odpowiada także za przygotowywanie prognoz i analiz gospodarczych oraz współpracę z urzędami statystycznymi państw członkowskich. Do niedawna oceniano, że dzięki zgromadzeniu danych w jednym miejscu, można dokonywać międzynarodowych porównań, jak również wyliczać podstawowe wielkości statystyczne dla Unii Europejskiej traktowanej jako całość. Założenie to zachowuje swą aktualność na poziomie krajów członkowskich (operuje informacjami w większości na poziomie NTS 2), staje się jednak niewystarczające przy kreowaniu rozwoju regionalnego i wdrażaniu współpracy międzyinstytucjonalnej i międzyregionalnej. Wymaga ona nie tylko dostępu do danych statystycznych, ale przede wszystkim konkretnych danych przestrzennych, do których dostęp mogłyby mieć wszystkie zainteresowane podmioty – zarówno administracyjne, jak i społeczne, a nawet gospodarcze. Zagadnienie to w istotnym stopniu dotyczy regionu Morza Bałtyckiego, wokół którego zacieśnia się współpraca międzynarodowa i międzyregionalna i które stało się, po poszerzeniu UE, praktycznie jedynym wewnętrznym morzem Unii. Region ten cechują: niezwykle silne zróżnicowanie społeczno-gospodarcze i polityczne, znaczny potencjał i perspektywy wzrostu gospodarczego oraz ogromne znaczenie ekologiczne.

---

<sup>1</sup> <http://www.espon.lu/online/documentation/objective/index.html>

## 1. GIS – nowoczesna technologia i stare doświadczenia

Geograficzne Systemy Informacyjne (zwane dalej GIS) stanowią nowoczesną, znaną na świecie od blisko 30 lat, ale wciąż nową dla wielu użytkowników (np. administracji) technologię gromadzenia, przetwarzania, udostępniania i prezentacji danych. Wszystkie zagadnienia mające odniesienie przestrzenne (czy bezpośrednio do własnego położenia geograficznego, czy do jednostek administracyjnych) mogą być z łatwością lokalizowane i prezentowane w postaci graficznej, wskazując na wzajemne relacje w przestrzeni i czasie różnych zjawisk, obiektów, cech i ich zmienności. GIS stał się podstawowym i nieodzownym narzędziem pracy w przetwarzaniu informacji i prezentacji zmienności przestrzeni geograficznej oraz technologią łatwego prezentowania wyników prac badawczych i przekazywania danych – w tym na odległość z zastosowaniem technologii Internet. Jednocześnie znacznie wzmogło się wykorzystanie nowoczesnych źródeł danych – przede wszystkim zdjęć lotniczych i satelitarnych. W ciągu ostatnich 20 lat nie zdołano wprowadzić na świecie do użytku żadnego innego – lepszego narzędzia wsparcia procesów polityczno-decyzyjnych, strategicznych, prac projektowo-planistycznych, monitoringowych, kontrolingowych, geodezyjno-kartograficznych, czy administracyjnych (w kontekście przestrzennym), jak właśnie GIS. Jego rozwój związany jest ściśle z technologią komputerową i od niej bezpośrednio zależny. Jednak doświadczenia rozwoju systemów geoinformacyjnych w istotny sposób powodują rozwój oprogramowania i technologii komputerowych, stawiając coraz większe wymagania funkcjonalne producentom z branży informatycznej.

Prace nad stworzeniem i wykorzystaniem technologii GIS rozpoczęły się na początku lat 60. w USA na potrzeby wojskowe. W połowie lat 60. rozpoczęto prace nad cywilnym wykorzystaniem tej technologii. W 1966 r. w Kanadzie opracowano system informacyjny nazwany GIS dla dokumentacji zasobów naturalnych. Następne systemy cywilne powstały w USA. Od początku lat 80. technologię GIS zaczęto rozwijać w Europie – głównie w Holandii i Niemczech, później Anglii, Francji i Skandynawii. Zasadniczy postęp nastąpił po upowszechnieniu komputerów PC, środowiska Windows i programów GIS na PC. Wraz z upływem lat, GIS jako technologia informatyczna rozwijany jest stale i intensywnie, stanowiąc jedno z najnowocześniejszych narzędzi w systemach informatycznych. Obecnie systemy GIS stanowią wielofunkcyjne narzędzia, wsparte informatycznymi systemami zarządzania ba-

zami danych, umożliwiającymi gromadzenie i przetwarzanie ogromnych ilości informacji. Jednocześnie jest to technologia powszechnie dostępna, choć w różnych krajach i instytucjach wdrażana w różnym stopniu zaawansowania.

Doświadczenia krajów skandynawskich i zachodnioeuropejskich z wykorzystaniem GIS sięgają już ponad 20 lat, zaś krajów Europy Środkowo-Wschodniej ponad 10 lat. Istotne i warte odnotowania jest wysunięcie idei i podjęcie, już przed ponad 10 laty, prób stworzenia systemów ponadregionalnych (w tym także międzynarodowych) w regionie Morza Bałtyckiego. Pierwsze zainteresowania związane z bazami danych o zasięgu transgranicznym dotyczyły zagadnień hydrobiologicznych dla celów naukowych. Wywodziły się one z programów działań HELCOM. Z upływem czasu potrzeby dostępu do informacji znacznie się zmieniły, a przede wszystkim poszerzyły merytorycznie i rozpowszechniły. Już w połowie lat 90. uznawano za niezbędne tworzenie i dystrybucję baz danych jako elementu multinarodowego europejskiego systemu informacji geoprzestrzennej – GI (Rhind 1995) oraz tworzenia podstaw takiego systemu informacyjnego w basenie Morza Bałtyckiego (BGIS 1994; Langaas 1998). W opracowaniu GI2000 (1996), jako perspektywiczne wskazywano powstające nowe trendy powodujące rozwój GI, sprowadzające się do 2 czynników: rozwoju międzynarodowej współpracy w różnych dziedzinach – wymagającej ponadgranicznej informacji przestrzennej – oraz ogólnego wzrostu technologii geoinformacyjnej opartej na informatyce, która stworzyła możliwości szybkiego dostarczania i wymiany danych.

Rozpatrując rozwój GIS w Polsce w zasadzie należy mówić o ostatnich 15 latach – choć analizując kalendarium tworzenia polskiej infrastruktury geoinformacyjnej Prof. J. Gaździcki sięga nawet do początku lat 70., kiedy to rozpoczęto prace nad koncepcją systemu informatycznego TEREN. Jest to jednak zamierzchła przeszłość wobec późniejszego postępu technologicznego.

Z kolei w regionie bałtyckim, przez wiele lat działań w tworzeniu baz danych, nacisk kładziony był na kwestie zagrożeń biologicznych i morskich. Większość uwagi skupiała się na zanieczyszczeniach Bałtyku – przez co pole zainteresowań było ograniczane do tego właśnie regionu, tworząc historyczne uwarunkowania i ugruntowanie zasięgu zainteresowań europejskich. Jednak już w połowie lat 90. – w projektach BDBP (Baltic Drainage Basin Project) oraz BALTEX (Baltic Sea Experiment Projects) i publikacji Gren i in. (1996) zwrócono uwagę na konieczność przejścia na szersze obszary niż sam zbiornik morski i uwzględnienie obszaru

całego zlewiska, skąd przenikają zanieczyszczenia. W ten sposób pojawił się obszar określany jako BSR (Baltic Sea Region) domknięty granicą zlewiska Morza Bałtyckiego i objęty znacznie szczegółowszymi informacjami niż pozostałe części Europy. Obydwa wspomniane projekty także po raz pierwszy wymagały użycia zasobów danych przestrzennych, które zapoczątkowały ponadregionalne zbiory danych dla zlewiska Bałtyku.

Z dużych i najwcześniej realizowanych projektów zwracają uwagę BGIS – Basic Geographic Information of the Baltic Sea Drainage Basin (1994), w którym dyskusje, studia wykonawcze i testy fazy przygotowawczej były prowadzone od 1991 r. (ale nie doprowadziły w efekcie do uruchomienia systemu GI); GRID – Global Resource Information Database (Langaas 1994), w którym kompilacje baz danych rozpoczęto w 1992 r., a dystrybucję danych od 1993; BDBP – Baltic Drainage Basins Project (Sweitzer i in. 1996), w którym kompilację baz danych zrealizowano w latach 1993-94, a ich dystrybucję podjęto od 1995 r., czy najbardziej znany MapBSR, którego realizacja od poziomu studiów i testów rozpoczęła się w 1994 r. i objęła gromadzenie danych do ok. 2002 r., a dziś stanowi podstawowy zasób danych, którym posługują się liczne ośrodki i zespoły w planowaniu strategicznym i ponadregionalnym. Do interesujących danych tworzących podstawy informacji o przestrzeni i środowisku regionu Bałtyckiego należy też zaliczyć bogate treści National Geophysical Data Center (NGDC) oparte na zdjęciach europejskiego satelity NOAA<sup>2</sup>.

Obecnie region bałtycki jest w Europie jednym z najlepiej wyposażonych w różnorodne bazy danych i aplikacje GIS, choć większość z nich udostępnionych w Internecie *on-line* jest już obecnie coraz mniej aktualna, zaś dostęp do nich jest często utrudniony i ograniczony – choćby finansowo. Niestety dane te i systemy, w których zostały zgromadzone, pochodzą wyłącznie z Europy Zachodniej, choć obejmowały także południowo-wschodnie otoczenie morza. Kraje postsocjalistyczne dotychczas nie stworzyły większych, zintegrowanych systemów informacyjnych, ani dystrybucji informacji geoprzestrzennej. Z zasobami danych takich systemów konkurują dane udostępniane przez liczne firmy komercyjne, których aktualność i dokładność jest znacznie wyższa, jednak ich dostępność jest ograniczana wymogami finansowymi – co dla nauki i administracji (szczególnie w krajach Europy Środkowo-Wschodniej) stanowi niejednokrotnie istotny problem.

---

<sup>2</sup> [www.ngda.noaa.gov/maps/iteractivemaps.html](http://www.ngda.noaa.gov/maps/iteractivemaps.html)

Doświadczenia współpracy państw nadbałtyckich wyraźnie tworzą potrzebę wymiany informacji i danych przestrzennych, rosnącą z upływem czasu i zacieśnianiem współpracy we wspólnych projektach europejskich. Potrzeba ta jest zauważalna w coraz liczniejszych wspólnych przedsięwzięciach i artykułowana w licznych opracowaniach ekspertów. Obecnie GIS może i powinien stanowić platformę integracji informacji przestrzennej, bowiem jest najbardziej zaawansowanym technologicznie i najsprawniejszym narzędziem umożliwiającym wizualizację informacji przestrzennej, gromadzenie danych, ich przetwarzanie, przekazywanie i jednolitą prezentację oraz możliwość bardzo sprawnego aktualizacji – w miarę szybkiego postępu zmian w przestrzeni europejskiej.

## 2. GIS w programach i projektach europejskich

Poza utworzeniem mechanizmów i instytucji gromadzących i przekazujących dane statystyczne istotnym elementem integracji i zarządzania przestrzenią stała się informacja geoprzestrzenna – czyli osadzona w określonych koordynatach przestrzennych. Wraz z nią ważną rolę odgrywa system przekazywania i udostępniania informacji, który coraz bardziej wychodzi poza tradycyjne publikacje w postaci dokumentów drukowanych lub elektronicznych. Zastosowanie nowych narzędzi informatycznych i platform wymiany informacji – Internetu oraz GIS – wymaga stworzenia nowych warunków gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych. Potrzebę rozbudowy systemu gromadzenia i wymiany informacji potwierdzają pośrednio kolejne przedsięwzięcia ukierunkowane na rozwój takich systemów, powiązanych z monitorowaniem rozwoju i wprowadzeniem bardziej szczegółowych poziomów informacji. Jednym z przykładów jest tworzenie systemów ponadkrajowych – np. Nordregio, MapBSR, GISCO Database, PSSD, czy baz danych ośrodków UNEP/GRID – na czele z ośrodkiem w Arendal w Norwegii (udostępniającym dane przez Internet). Jednocześnie powstaje obecnie wiele oderwanych systemów informacyjnych w poszczególnych projektach unijnych oraz opracowań dotyczących wykorzystania GIS, np. w projektach South Baltic Arc, Baltic Gateway, Seagull, Translogis, SebTrans *etc.* Proces ten wspierany jest przez coraz silniej rozwijane lokalne, regionalne i krajowe systemy informacji przestrzennej oparte na zunifikowanych narzędziach GIS, układach wspólnych i standardach wymiany danych. Jednocześnie były i są reali-

zowane liczne transgraniczne i tematyczne przedsięwzięcia z zakresu GI&GIS, skupiające się w największym stopniu właśnie w regionie Bałtyckim. Wśród realizowanych w Europie Bałtyckiej programów i projektów wykorzystujących GIS jako narzędzie gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych, znaczną grupę stanowią tematy środowiskowe, związane z Morzem Bałtyckim, jego zagrożeniami, zanieczyszczeniami i stanem ekologicznym.

Do rozwoju i wykorzystania GIS jako technologii informacyjnej znaczną wagę przywiązuje Komisja Europejska. W Unii Europejskiej realizowane są obecnie liczne inicjatywy, programy i projekty, portale internetowe, instytucje i zasoby, nad liczbą których nie sposób zapanować informacyjnie. Podjęto więc działania zmierzające do uporządkowania informacji o tych przedsięwzięciach. Pod auspicjami Komisji prowadzony jest m.in. portal internetowy poświęcony geoinformacji i GIS<sup>3</sup>. Pojawiły się także działania zmierzające do integracji poczynąń konsolidujących rynek GIS – np. w postaci działalności międzynarodowej grupy Open Gis Consortium – OGC<sup>4</sup>, a także ustanowienia formalnych ram normatywnych – np. norm ISO, standardu DIGEST lub projektu dyrektywy europejskiej powstającej z inicjatywy Komisji Europejskiej, dotyczącej Europejskiej Infrastruktury Danych Przestrzennych dla Wspólnoty – INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe – INSPIRE (Linsenbarth 2004). Od 2000 r., przez stowarzyszenie Eurogeographics, realizowane jest także paneuropejskie przedsięwzięcie budowy struktury danych przestrzennych (ESDI) dla wsparcia sektorów publicznych i prywatnych w dostępie do danych dla przestrzeni europejskiej. Skupia ono 47 narodowych instytucji kartograficznych z 41 krajów Europy, działając pod patronatem Komisji Europejskiej<sup>5</sup>. Eurogeographics realizując projekty tematyczne – m.in. EuroRegionalMap, EuroGlobalMap, EuroRoads, EuroSpec, SABE i in. – gromadzi i sprzedaje zasoby danych dostosowane do popularnych w Europie formatów oprogramowania i odwzorowań, w skalach od 1:250 000 do 1:1 000 000, stanowiąc typowy europejski przykład organizacji i dystrybucji danych. Koszt dostępu do danych jest jednak wysoki, a szczegółowość odpowiada potrzebom zarządzania przestrzenią na poziomie kraju. Nie jest to jedyne przedsięwzięcie europejskie oparte na szczytnych hasłach tworzenia wspólnej infrastruktury danych przestrzennych, ich upowszechniania i wyko-

---

<sup>3</sup> <http://www.ec-gis.org>

<sup>4</sup> <http://www.opengeospatial.org/>

<sup>5</sup> <http://www.eurogeographics.org>

rzystania na potrzeby rozwoju gospodarczego i przestrzennego, realizowane jednak na komercyjnych zasadach.

Komisja Europejska wspierając liczne inicjatywy tworzenia systemów geoinformacyjnych stara się stworzyć warunki do konsolidacji działań w zakresie budowy i upowszechnienia informacji przestrzennej – z jej implementacją, wykorzystaniem w monitoringu, ewaluacji rozwoju, polityce przestrzennej i wpływem na rozwój terytorialny<sup>6</sup>. Po latach realizacji odrębnych międzynarodowych prób, programów, projektów i pojedynczych systemów informacyjnych, nadszedł rzeczywisty czas na ich konsolidację. Należy jednak poważnie rozważyć tworzenie europejskich systemów informacji przestrzennej nie w postaci jednego zasobu danych – zgromadzonego, przetwarzanego i udostępnianego przez jedną wyspecjalizowaną instytucję, której istnienie i utrzymanie wymusza komercyjne podejście do dystrybucji danych. Rozwiązaniem praktyczniejszym i gwarantującym większy stopień szczegółowości i aktualności jest tworzenie rozproszonego systemu powiązań międzyinstytucjonalnych i ich zasobów danych, opartego na wspólnych ustaleniach technicznych (zgodnych z wytycznymi UE) i odpowiadającego potrzebom i działaniom w poszczególnych regionach europejskich. Oznaczałoby to rozwój regionalnych systemów GIS o znacznie szczegółowszej informacji i zasobach odpowiadających potrzebom współpracy partnerskiej, a także możliwość niekomercyjnego dostępu do aktualnych informacji – związanych np. z realizacją projektów i europejskiej polityki rozwoju regionalnego. Taki regionalizm jest już dziś zauważalny – poza systemami informacyjnymi w regionie bałtyckim, powstają liczne bazy danych i systemy także w innych częściach Europy – m.in. w jej północno-zachodniej części, w regionie Półwyspu Iberyjskiego, czy też w obszarze krajów alpejskich.

### **3. GIS w polskich zasobach danych o przestrzeni i środowisku**

Dostępność technologii informatycznych, w tym systemów informacji przestrzennej oraz silne naukowe wsparcie rozwoju tej dziedziny wiedzy zdecydowało o wysokim poziomie zaawansowania technologicznego niektórych polskich instytucji. Pod względem oprogramowania, sprzętu komputerowego i zastosowań GIS wiele firm informatycz-

---

<sup>6</sup> <http://www.ec-gis.org/inspire/>

nych, geodezyjnych, planistycznych, a także jednostek administracyjnych (szczególnie w dużych miastach) może być w pełni porównywane z ich odpowiednikami w krajach zachodnich Unii Europejskiej. Podstawowym problemem jest jednak wciąż jeszcze słabe rozpropagowanie zastosowań technologii GIS i słabe przygotowanie kadry urzędniczej do ich wykorzystania. Pod względem zasobów danych sytuację, która panuje w kraju, najlepiej można określić słowem nieuporządkowana. Wyraźnie można rozróżnić zasoby danych tworzone i użytkowane na poziomie ogólnopolskim, regionalnym i lokalnym, przy czym znaczna część zasobów powstaje w sposób nieskoordynowany, powielając nie tylko już istniejące dane, ale także błędy, braki i zaszłości informacyjne. Brak koordynacji działań międzyresortowych i międzyinstytucjonalnych powoduje wprowadzanie na rynek GIS różnych systemów informacyjnych i zasobów danych dedykowanych tym samym instytucjom, obszarom lub zagadnieniom problemowym. Przy wyraźnym deficycie środków finansowych na rozwój informatyzacji i kadr taki brak koordynacji w istotnym stopniu powiększa koszty i ogranicza możliwości wdrażania technologii GIS w polskiej administracji.

Coraz więcej polskich instytucji tworzących i wykorzystujących informacje związane z przestrzenią korzysta z nowoczesnych technik gromadzenia i przetwarzania danych. Bazy danych na poziomie ogólnopolskim tworzone są przez instytucje naukowe, administracyjne i kontrolne. Wciąż jednak technologia GIS musi być uznawana ogólnie za słabo poznaną i wykorzystaną. Nawet gromadzenie informacji i posiadanie baz danych o długich seriach pomiarowych oraz bezpośrednim ich odniesieniu do przestrzeni nie stanowi dla wielu instytucji uzasadnienia wdrożenia technologii GIS i Internetu dla wymiany i udostępniania tych danych. W innych instytucjach, wykorzystujących technologię GIS i Internet dla przekazywania informacji, bezpośredni dostęp do danych jest niemal całkowicie ograniczony. Udostępniana jest tylko informacja przetworzona, zwizualizowana do postaci obrazu (nieaktywna), nie zaś dane możliwe do dalszego wykorzystania. Przegląd prac i instytucji wydaje się jednak wskazywać na rosnące znaczenie technologii informatycznych i coraz większe zainteresowanie ich wykorzystaniem wyrażone rosnącą liczbą opracowań. Wśród nich warto wymienić niektóre wybrane przykłady o istotnym znaczeniu dla informacji przestrzennej i kształtowania warunków gospodarowania przestrzenią. Interesującym produktem, realizowanym w ostatnich latach przez IMGW jest baza danych i komputerowa mapa podziału hydrograficznego Polski, albo baza ArcTeren i w niej szczegółowa mapa

geologiczna Polski 1:50 000 – realizowana przez Państwowy Instytut Geologiczny. Jednym z najnowszych produktów jest też udostępniana, przez Centralny Ośrodek Informacji Geodezyjnej i Kartograficznej, Baza Danych Ogólnogeograficznych – opracowana w skali podstawowej 1:250 000 oraz skalach mniejszych.

Poza systemami geoinformacyjnymi na szczeblu krajowym powstaje obecnie w Polsce wiele systemów regionalnych i lokalnych. Od 2000 r. wszystkie województwa podjęły kolejno realizację Wojewódzkich Systemów Informacji Przestrzennej, tworząc regionalny poziom informacji i zasoby danych odpowiadające najczęściej skali podstawowej 1:50 000 (Kaczmarek, Czochoński 2003). Najwięcej systemów pracuje jednak na poziomie lokalnym. Są one tworzone przez instytucje administracyjne i wykorzystywane przede wszystkim dla zarządzania przestrzenią i jej zasobami w dużych miastach, a ich podstawę stanowi w znacznej części cyfrowy zasób danych geodezyjnych. Sytuacja ta nie świadczy jednak o powszechności wykorzystania GIS w polskiej administracji. Szacunki wskazują, że tylko ok. 20% instytucji administracyjnych posługuje się technologią GIS, a w nich zaledwie 10-20% ich pracowników. Także w planowaniu przestrzennym wykorzystanie technologii GIS jest niewielkie – wykorzystuje ją zaledwie ok. 30% planistów, a mniej niż 10% produktów planistycznych jest dostarczanych zamawiającym w postaci cyfrowej – co w znacznym stopniu jest efektem słabego wdrożenia GIS na poziomie gmin (Decewicz 2002). Nadal więc pozostaje potencjalnie ogromne pole zastosowań GIS na potrzeby polskiej administracji i licznych służb, które wymaga intensywnych działań promocyjnych i rozsądnego zarządzania rozwojem systemów informacji przestrzennej. Wiele ciekawych inicjatyw dotyczących tworzenia baz danych nie doczekało się bowiem dotąd wizualizacji w ogóle lub opracowania w technologii GIS. Często też opracowanie baz danych w postaci GIS jest pozbawione najwartościowszego elementu i prawdziwego sensu ich tworzenia – a więc upowszechnienia do użytku innych zainteresowanych instytucji.

#### **4. Działaj lokalnie – myśl regionalnie – czyli nowe pole dla planowania i rozwoju**

Interesujące jest to, że niezależnie działający eksperci i odrębnie (np. w różnych projektach) tworzone opracowania coraz częściej zgodnie wskazują na potrzebę integracji danych i budowy otwartej infras-

truktury danych przestrzennych wokół regionu Morza Bałtyckiego. Wnioski takie wysuwane są już od kilku lat przez strony polską, szwedzką, czy niemiecką (Czochański, Staszek 2003; Nilsson, Nilsson 2004). W ostatnio realizowanych międzynarodowych projektach („South Baltic Arc” i „Seegull”) zostały opracowane już konkretne propozycje podstawowych zasobów danych, wskaźników i mierników statystycznych dla regionu bałtyckiego, a coraz większa integracja systemów komputerowych i odwzorowań kartograficznych doprowadziła praktycznie do roboczych uzgodnień podstawowych warunków wykonalności takiego systemu. Polskie regiony nadmorskie kilkakrotnie podjęły już też realizację międzynarodowych zasobów baz danych – na potrzeby projektów realizowanych z partnerami z Niemiec i Szwecji. W projekcie „South Baltic Arc” powstała także wspólna baza danych oparta na zasobach województw zachodniopomorskiego, pomorskiego i warmińsko-mazurskiego, udostępniona w sieci Internet w postaci opartych na niej interaktywnych map tematycznych<sup>7</sup>.

W działaniach związanych z rozwojem regionalnym coraz częściej jest dostrzegany aspekt współpracy ponadregionalnej – z sąsiednimi regionami i państwami. Koordynacja działań i wiedza o przedsięwzięciach realizowanych w regionach i państwach sąsiednich pozwala dziś podejmować trafne decyzje przestrzenne i gospodarcze. Z tego względu niezwykle ważny staje się szybki dostęp do informacji o szerszej przestrzeni, niż własny obszar administracyjny. Planowanie przestrzenne zaczyna funkcjonować na nowym polu zastosowań, włączając się jako ważny element organizacyjny i decyzyjny w rozwój przestrzeni europejskiej.

Obecnie istnieją już dobre warunki techniczne do wspólnych działań integrujących zasoby danych i tworzących wspólny otwarty rynek danych – przynajmniej w Euroregionie Bałtyk. Spełnione są podstawowe wymogi do stworzenia regionalnych centrów GIS i integracji zasobów danych. Analiza przeprowadzona przez R. Nilsson i B. Nilsson (2004) wykazała, że we wszystkich przybrzeżnych regionach państw nadbałtyckich istnieją ośrodki mające tzw. infrastrukturę danych przestrzennych, choć rozwiniętą i upowszechnioną w różnym stopniu, ale wystarczającą dla zainicjowania i prowadzenia współpracy. Przegląd rozmaitych inicjatyw wyraźnie wskazuje na wielkie zainteresowanie rozwojem GIS, zawierającym wielotematyczne zasoby danych dla regionu bałtyckiego i udostępniającym je nie tylko w postaci map przeglądowych, ale

---

<sup>7</sup> <http://www.southbalticarc.pl/pl/map2.htm>

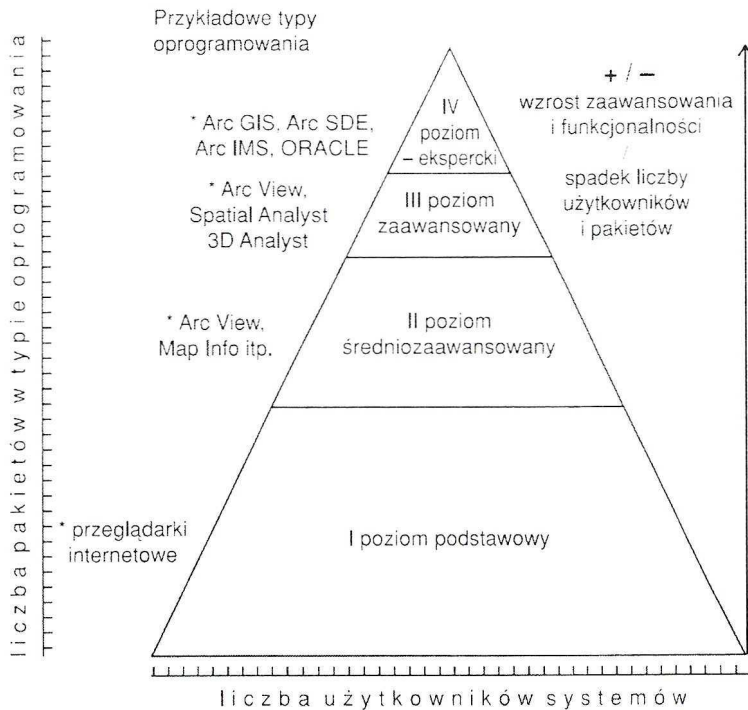
również w postaci wektorowej. Na obecnym poziomie technologicznym posiadane systemy komputerowe GIS, środowiska pracy, przyjęte układy odwzorowań i metodologia tworzenia zasobów danych otwierają pełną możliwość wymiany informacji z posiadanych baz danych. Jest to tym ważniejsze, że dotychczas tworzone europejskie zasoby geoinformacyjne są zbyt ogólne i nie odpowiadają potrzebom współpracy na poziomie regionów, opartej na konkretnych obiektach, rozwiązaniach i planach przestrzennych. Pojawia się coraz wyraźniej widoczna potrzeba tworzenia szczegółowych zasobów danych w skalach większych, niż dotychczas dostępne (maksymalnie 1:250 000, a zazwyczaj 1:1 000 000). Dane te muszą pochodzić z lokalnych oraz regionalnych zasobów i systemów danych, i zasilać wyższy poziom informacji w zakresie niezbędnym dla partnerów i wspólnych działań w rozwoju regionalnym.

## 5. Idea „Open GIS” – czyli dane dla każdego

Przyjęta przez państwa Unii Europejskiej w 2000 r. Strategia Lizbońska zakładała, że do 2007 r. Europa stanie się najbardziej innowacyjną gospodarką świata, a jej rozwój zostanie oparty na nowoczesnych technologiach – w tym znacznie rozwiniętej informatyzacji. Przełożenie zamierzeń Strategii do realiów europejskich, a tym bardziej polskich – delikatnie mówiąc – dość mocno nie przystaje. O „falstarcie” tej idei w Europie ostatnio (październik 2004) jednoznacznie wypowiedział się Przewodniczący Komisji Europejskiej. GIS niewątpliwie stanowi jedną z najnowocześniejszych i pręźnie rozwijających się technologii. Wymaga ona nie tylko specjalistycznego oprzyrządowania informatycznego, ale także wyszkolonej kadry i znacznych nakładów czasu pracy i finansów. Nie oznacza to jednak, że technologia ta wsparta przez Internet jest elementem niemożliwym do wykorzystania na obecnym etapie rozwoju infrastruktury i wiedzy społecznej. Przeciwnie – są to już tak znane i posiadające ugruntowaną pozycję wśród użytkowników narzędzia, że powinny stanowić forpcztę nowoczesnych technologii – przynajmniej w administracji i zarządzaniu przestrzenią oraz środowiskiem. Wielofunkcyjność technologii i bogactwo narzędzi o różnym stopniu zaawansowania i trudności w ich wykorzystaniu powodują, że GIS staje się narzędziem dla każdego – niezależnie od stopnia wtajemniczenia informatycznego. Podstawową zasadą dobrego wdrożenia GIS jest dostosowanie odpowiednich narzędzi i skomplikowania do umiejętności, a przede wszystkim potrzeb użytkowników. W funkcjonujących syste-

mach GIS wyraźnie wyróżniają się poziomy technologicznego zaawansowania odpowiadające przede wszystkim potrzebom ich użytkowników. R. Nilsson i B. Nilsson (2004) wyrazili je w postaci 4 poziomów przedstawiających relacje między kategoriami użytkowników a typem oprogramowania GIS. Schemat ten należy rozwinąć interpretacyjnie, bowiem układ piramidy obrazuje dodatkowo relacje liczebności użytkowników oraz powszechności dostępu i wykorzystania danych z tych systemów, a pionowy zasięg pól poszczególnych poziomów obrazuje różnicę liczby pakietów oprogramowania GIS o wzrastającym poziomie skomplikowania technicznego i rosnących wymogach wobec użytkowników. Najniższy poziom technologicznego wtajemniczenia jest jednocześnie poziomem o największej liczbie użytkowników i pakietów oprogramowania – a dokładnie odbiorców informacji z systemów GIS. Kolejne poziomy, wraz ze wzrostem trudności technologicznych mają coraz mniej użytkowników, przemieniających się od III poziomu w twórców systemów i zawartych w nich zasobów danych. Jednocześnie wraz ze wzrostem poziomu technologicznego zaawansowania spada liczba użytkowników systemu, ale rosną koszty jego budowy i utrzymania. Dzięki zmniejszającej się na ostatnich poziomach liczbie wysoko wyspecjalizowanych użytkowników wyposażonych w skomplikowane i drogie narzędzia informatyczne, ogólne koszty systemów GIS nie wzrastają znacznie wraz ze wzrostem zaawansowania technologicznego i nie przekraczają poziomu uzasadniającego ich funkcjonowanie (ryc. 1).

Dane przestrzenne i statystyczne (jako składowa ogólnego poziomu wiedzy) stanowią obecnie jeden z najbardziej potrzebnych elementów w kreowaniu procesów rozwoju i zarządzaniu przestrzenią. Można zaryzykować stwierdzenie, że w społeczeństwach opartych na wiedzy są one niezbędne niemal dla każdego podmiotu gospodarczego i obywatela – choć w różnym stopniu szczegółowości, aktualności i w różnej postaci. Dla zainteresowanych osób i instytucji mogą one być udostępniane kilkoma sposobami. Najbardziej tradycyjnie, jako ilustracje – mapy obrazujące przestrzenny rozkład zjawisk, prezentowane są zazwyczaj w plikach .pdf lub obrazach rastrowych w różnych plikach graficznych typu .jpg, .tiff *etc.* Inaczej – jako tzw. mapy interaktywne – coraz powszechniej prezentowane w sieci Internet – umożliwiając liczne operacje na obrazie (powiększanie, pomniejszanie, przesuwanie, uszczegóławianie przez wczytywanie wybranych warstw, wyświetlanie informacji odniesionych do wskazanych obiektów), oparte są na warstwach graficznych z programów GIS i udostępniane za pomocą specjalnych programów. Trzeci sposób to udostępnianie w postaci plików



Ryc. 1. Relacje między oprogramowaniem GIS i funkcjami systemu a liczbą i kategoriami użytkowników

Zakres funkcjonalny poziomów: I – wyszukiwanie oraz przegląd grafiki i informacji; II – przetwarzanie danych, proste analizy sytuacyjne, tworzenie własnych rozwiązań koncepcyjnych, przekazywanie danych; III – zaawansowane analizy na zasobach danych systemu, tworzenie i aktualizacja zasobów danych systemu, kreowanie rozwiązań; IV – zarządzanie systemem i bazami danych, skomplikowane przetworzenia i analizy, tworzenie serwisów.

Źródło: Opracowano na podst. R. Nilsson i B. Nilsson, 2004 – zmienione.

programów GIS, stanowiących składowe określonych warstw graficznych – zawierających zarówno rysunek przestrzennego rozmieszczenia zjawisk, jak i powiązane z nimi zasoby danych (jakościowo-ilościowe). Czwarty sposób to udostępnianie wyłącznie zasobów baz danych (bez grafiki) odnoszących się do obiektów przestrzennych i zawierających (poza informacją tematyczną) także odnośniki do ich lokalizacji w postaci współrzędnych – np. geograficznych. Jest to sposób rzadziej stosowany.

wany, bowiem wymagający przetworzeń danych współrzędnych do plików graficznych – a więc mniej wygodny.

Przyjęcie wybranego sposobu udostępniania informacji zależy od celu, jakiemu ma ona służyć. Pierwszy z wymienionych sposobów prezentacji jest obecnie najpowszechniejszy, stosowany m.in. w internetowych publikacjach EUROSTAT, czy NORDREGIO – prezentującej na swojej stronie internetowej bogaty zestaw map dla krajów nordyckich<sup>8</sup>. Ten sposób stosowany jest w tzw. statycznych dokumentach i opracowaniach dla graficznej interpretacji zjawisk, dając bezpośredni wgląd odbiorcy w dokument bez wymogu posiadania specjalistycznego oprogramowania (wykorzystywane są przeglądarki i komunikatory internetowe). Nie daje jednak możliwości uzyskania dodatkowych informacji o obiektach przedstawionych na mapie. Sposób drugi – tworzenia map interaktywnych, zyskujący popularność wraz z rozwojem technologii przetwarzania danych GIS do postaci udostępnianych w Internecie, spotykany jest zazwyczaj w postaci planów miast lub map regionów. Poza wizualizacją informacji graficznej pozwala otrzymać wiele informacji opisowo-statystycznych, przygotowanych i udostępnionych w postaci atrybutów obiektów graficznych. Wciąż rzadkością jest natomiast udostępnianie (w szczególności darmowe) plików budujących warstwy danych w programach GIS, które można wykorzystać dla tworzenia własnego zasobu i wizualizacji danych w środowisku GIS. Ten sposób upowszechniania danych jest stosowany nieodpłatnie np. w USA, a w regionie bałtyckim za pośrednictwem strony internetowej Instytutu UNEP/GRID w Arendal<sup>9</sup>. Większość tego typu danych jest jednak w Europie udostępniania tylko odpłatnie.

Jest oczywiste, że dane przestrzenne, których ogromna ilość jest obecnie gromadzona i przetwarzana w licznych ośrodkach GIS, nie mogą w całości być udostępniane – bez ograniczeń i kontroli. Staje się jednak coraz bardziej oczywiste, że rozwój regionalny i współpraca w licznych programach i projektach, instytucji, regionów i krajów, wymagają w coraz większym stopniu dostępu do informacji nie tylko z własnego miasta czy regionu, ale także ich integracji. Ze względów formalnych zasoby danych powinny mieć określony stopień dostępności, który w najprostszy sposób można podzielić na trzy poziomy: (1) danych całkowicie dostępnych, (2) z ograniczonym dostępem i (3) podlegających kontroli oraz odmowie udostępniania. Praktycznie wyłącznie

---

<sup>8</sup> <http://www.nordregio.se/>

<sup>9</sup> <http://www.arendal.no>

dane o statusie poufnych i tajnych powinny podlegać wyłączeniu z udostępniania i być gromadzone zgodnie z indywidualnymi, krajowymi przepisami regulującymi tę kwestię. Pozostałe dane powinny być udostępniane także zgodnie z krajowymi wymogami prawnymi i odpowiadać określoności oraz zdefiniowanemu (w niezbędnym do utworzenia międzynarodowym systemie wymiany informacji) zakresowi tematycznemu – odpowiadającemu potrzebom poszczególnych grup użytkowników. Określona część zasobów danych, niezbędna dla prowadzenia prac planistycznych i współpracy międzynarodowej powinna mieć charakter całkowicie otwarty i być udostępniana w sieci Internet w postaci plików w popularnych formatach oprogramowania GIS (np. .shape lub .tab). Obecny poziom zaawansowania technologicznego w GIS pozwala na dość swobodne konwertowanie danych (zmiana formatów zapisu i odwzorowań) i dostosowywanie ich do własnych potrzeb użytkowników w poszczególnych krajach, regionach i instytucjach. Jedyny problem to powszechny brak dostępu do podstawowych danych przestrzennych w formacie wektorowym.

Rozległość zagadnień i pól zastosowań GIS jest zbyt duża do jej pełnego przedstawienia w prezentowanym opracowaniu, w dalszej części zostaną więc streszczone wyłącznie założenia związane z wykorzystaniem GIS dla planowania przestrzennego i polityki rozwoju regionalnego.

Obecna, ścisła współpraca władz regionów, służb planistycznych i instytucji administracyjnych tworzy potrzeby dostępu do podstawowej informacji geoprzestrzennej spoza własnego obszaru administracyjnego. Coraz częściej działania podejmowane na sąsiednich obszarach (nie tylko regionów/województw, ale także państw) mają wpływ na zmiany w obszarze własnej administracji. Rozwój współpracy międzyregionalnej i międzynarodowej w zakresie planowania strategicznego także wymaga dostępu do zasobów danych. Konieczna więc staje się wymiana informacji nie tylko o stanie istniejącym przestrzeni publicznej i jej zagospodarowania, ale także o projektowanych rozwiązaniach rozwojowych. Dotychczasowe doświadczenia w dziedzinie GIS, wywodzące się z międzynarodowych projektów w regionie Morza Bałtyckiego, wskazują na pilną potrzebę uruchomienia działań zmierzających do stworzenia okołobałtyckiej sieci informacji geograficznej – w postaci nie tylko wizualizacji kartograficznych (np. map interaktywnych), ale też udostępnionych w sieci Internet podstawowych zasobów danych GIS (plików warstw wektorowych). Powinny one tworzyć tzw. system rozproszony i opierać się na wyselekcjonowanych z zasobów regionalnych warstwach graficznych i ba-

zach danych GIS, podlegających zarządzaniu i aktualizacji przez poszczególnych uczestników takiego przedsięwzięcia. Realizacja rozproszonego zasobu danych gwarantowałaby nie tylko jego aktualność (pod warunkiem rzetelnego podejścia do utrzymania zasobów przez uczestników), ale także znacznie obniżała koszty funkcjonowania całości systemu i zapewniała jego określoną i dużą szczegółowość – odpowiadającą potrzebom regionalnym. Dotychczas w regionie bałtyckim nie są dostępne bazy danych o dużej – regionalnej szczegółowości, a tylko warstwy cyfrowe programów GIS o walorach przeglądowych – pochodzące z wymienianych wcześniej ogólnoeuropejskich baz danych – MapBSR, EuroRegional-Map, czy zasobów UNEP/GRID w Arendal. Można wstępnie założyć, że szczegółowość baz danych udostępnianych przez poszczególne regiony powinna odpowiadać szczegółowości regionalnych materiałów planistycznych i zawierać się w przedziale skal od 1:50 000 do 1:250 000 – a więc odpowiadać najmniejszą skalą prototypowi „EuroRegioMap Project” – opracowanemu przez Eurographics, jako paneuropejska baza danych w średniej skali<sup>10</sup>. Zasób danych i system stworzony w skali większej niż 1:250 000 stałyby się nowym elementem na rynku danych GIS, odgrywając wyraźnie rolę regionalną i uzupełniając ogólnoeuropejskie systemy i zasoby danych. Potrzebę tworzenia takich systemów regionalnych potwierdza też realizowany obecnie w obszarze alpejskim „Atlas Tyrolu”<sup>11</sup>. Różnica z tym i innymi dotychczasowymi systemami informacyjnymi powinna polegać na dodatkowym (poza wizualizacją i ewentualnym udostępnieniem informacji w postaci atrybutów obiektów map interaktywnych), bezpośrednim udostępnieniu plików budujących warstwy zasobów danych GIS, a nie generowanych tylko z nich obrazów. Celem takiego rozwiązania byłoby nie tylko udostępnienie informacji zainteresowanym podmiotom i obywatelom, ale także bezpośrednie przekazanie zasobów danych służbom (np. planistycznym) współpracujących regionów, umożliwiające rozbudowę systemów informacyjnych GIS dla celów zarządzania i projektowania. Celowe wydaje się także rozważenie udostępnienia niektórych zasobów danych wszystkim zainteresowanym odbiorcom, co w istotny sposób powinno prowadzić do tworzenia społeczeństwa wiedzy i społeczeństwa informatycznego. Dane takie w każdym przypadku powinny być udostępniane bezpłatnie tworząc tzw. wolny zasób danych i realizując ideę GIS otwartego – znanego w Europie pod hasłami „Open GIS” lub „Open-Source System”.

---

<sup>10</sup> <http://www.eurographics.org>

<sup>11</sup> <http://tirolatlas.uibk.ac.at>

Oczekiwany dla współpracy administracji i służb planistycznych, udostępniany w sieci Internet (darmowy dla współpracujących partnerów) minimalny zakres danych w postaci plików warstw graficznych wraz z bazami danych w środowisku GIS powinien objąć:

- 1) administrację publiczną – granice i poligony obszarów według podziału administracyjnego oraz NTS;
- 2) podstawowe elementy istniejącej infrastruktury komunikacyjnej – drogi międzynarodowe, krajowe i regionalne oraz sieci kolejowe o znaczeniu międzynarodowym i krajowym, połączenia lotnicze, porty i połączenia promowe oraz inne mające znaczenie dla współpracy międzynarodowej;
- 3) podstawowe elementy pokrycia terenu (wody powierzchniowe, lasy, tereny zabudowane) oraz wieloprzestrzenne obszary prawnie chronione – w tym przede wszystkim obszary Natura 2000 i parki narodowe wraz z obszarami chronionymi regionu Morza Bałtyckiego – BSPA;
- 4) wybrane z planów zagospodarowania przestrzennego elementy o znaczeniu ponadregionalnym (np. projektowane autostrady, trasy i drogi krajowe, inwestycje itp.) oraz elementy i obiekty realizowane we współpracy międzynarodowej;

## **6. Wybrane zagadnienia społeczno-demograficzne**

Sposób prezentacji i udostępniania danych musi być pomyślany w sposób umożliwiający jak najpełniejszy odbiór informacji szerokiemu gronu zainteresowanych. Taki wymóg może spełnić jednocześnie zastosowanie trzech sposobów udostępniania informacji:

- 1) w postaci opracowań statystycznych i tematycznych – zawierających ilustracje mapowe omawianych zjawisk (np. dokumenty w pdf, SVG itp.);
- 2) stworzenia map interaktywnych, dostępnych w sieci Internet z pomocą zwykłych przeglądarek internetowych – pokazujących obraz rozkładu przestrzennego zjawisk i jednocześnie udostępniających dane o obiektach i obszarach prezentowanych na mapach;
- 3) kontrolowanego (np. za pomocą loginów) udostępnienia plików baz danych wraz z grafiką w popularnych formatach GIS – pogrupowanych w katalogi tematyczne i pozwalających na samodzielne złożenie zasobu wektorowego dla dowolnie wybranego ponadregionalnego obszaru.

Taki sposób przygotowania i udostępniania danych spełniałby oczekiwany wymóg powszechnej dostępności i byłby zasobem

możliwym do wykorzystania przez każdego – niezależnie od stopnia zaawansowania dostępnej technologii informatycznej.

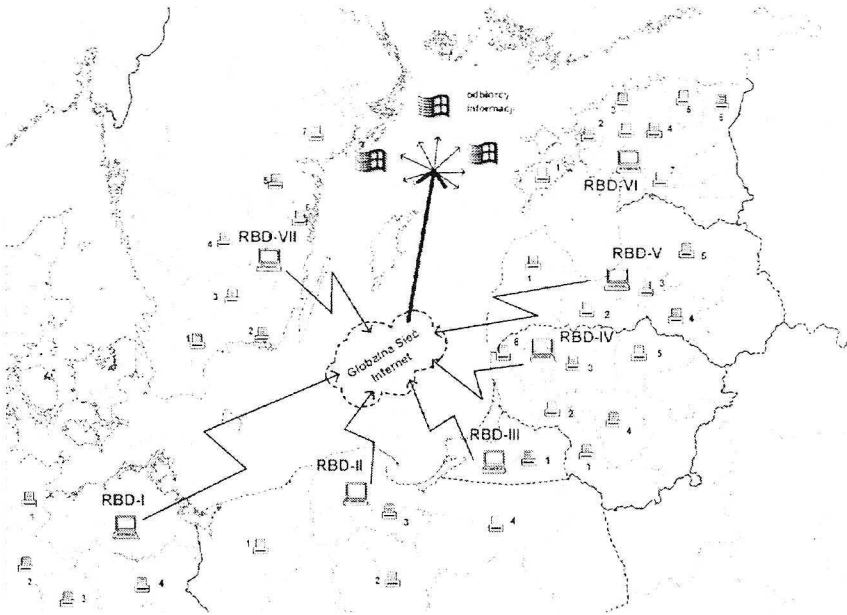
## **7. Internet jako narzędzie dostępu do danych – rozproszony system GIS**

Należy wyraźnie podkreślić, że idea tworzenia „Otwartego systemu GIS” powinna być istotnym rozwinięciem i uszczegółowieniem informacji regionalnych w stosunku do danych, wskaźników i mierników gromadzonych i prezentowanych w dotychczasowych opracowaniach statystycznych w Europie. Ich powielanie i przenoszenie do systemów regionalnych nie ma szczególnego uzasadnienia, stanowi tylko dodatkowy czaso- i kosztochłonny element odtwórczy, dodatkowo obciążony opóźnieniem w przekazaniu danych i ich aktualizacji. Jednocześnie dane te odnoszone są do jednostek podziału administracyjnego krajów (jednostki NTS), stanowiąc typową interpretację statystyczną zjawisk przestrzennych. Tymczasem większość propozycji tworzenia systemów informacyjnych w Europie Bałtyckiej odnosi się właśnie do dostępnych zasobów statystyki europejskiej, pomijając istotny aspekt prezentacji zjawisk w konkretnym ich rozmieszczeniu przestrzennym i w szczególności – możliwej do regionalnego utworzenia i wykorzystania – skali. Propozycje te swoimi wskaźnikami tylko uszczegółwiają statystykę ogólnoeuropejską (Nilsson, Nilsson 2004) i idą w kierunku powielania dotychczasowych – zamiast tworzenia nowych, śmiałych rozwiązań, kreujących integrację zarządzania przestrzenią i planowania na podstawie udostępnianych szczegółowych baz danych przez administracje regionalne. Szwedzkie propozycje, określone w Ronneby w listopadzie 2003 r., trzymają się stosowanych dotychczas w Europie rozwiązań i centralizacji zasobów danych, proponując tworzenie jednej instytucji operującej zasobami informacyjnymi, ich powiązania ze statystyką EURO-STAT’u i wykorzystanie Międzynarodowego Sekretariatu Euroregionu Bałtyk do nadzorowania poprawności i aktualizacji tworzonego systemu. Jest to powielanie rozwiązań, które dotychczas nie sprawdziły się jako źródło szczegółowych danych, możliwych do wykorzystania w planowaniu przestrzennym, rozwoju regionalnym i współpracy międzynarodowej. Rozwiązania te zawierają zbyt ogólnikową i mało dokładną informację, a jednocześnie dla rozległego terytorium Europy nie mają możliwości techniczno-organizacyjnych zmiany stanu i uszczegółowienia zasobów. Budowanie kolejnego takiego samego rozwiązania jest nie-

celowe. Niecelowe jest też powielanie danych statystycznych dostępnych w EUROSTAT.

Wyposażenie regionu bałtyckiego w system informacji przestrzennej wykorzystywany dla celów współpracy w planowaniu rozwoju regionalnego wymaga zupełnie nowego podejścia i wykorzystania międzynarodowych powiązań sieciowych oraz współpracy międzyinstytucjonalnej. Stworzenie takiego międzynarodowego, rozproszonego i otwartego systemu informacji przestrzennej musiałoby być oparte na regionalnych centrach dystrybucji danych, tworzących swoisty „system magazynów danych”, powiązanych siecią Internet – z wizualizacją efektów opracowań tematycznych (mapy interaktywne) i otwartym dostępem do wybranych danych o regionach – w postaci plików warstw i baz danych GIS (ryc. 2). Takie regionalne banki danych nie mają stanowić konkurencji tylko uzupełnienie zasobów danych gromadzonych przez europejskie instytucje statystyczne (np. EUROSTAT, czy NORDREGIO) – pozwalając na dotarcie do szczegółowego poziomu danych odniesionych przestrzennie. Chodzi bowiem o konkretne wskazania lokalizacyjne wybranych elementów przestrzeni (np. infrastruktura komunikacyjna, obiekty ochrony przyrody itp.) tworzących przestrzenne podstawy dla decyzji strategiczno-planistycznych i gospodarczych, a nie wyłącznie o system wskaźników, mierników i danych statystycznych operujących jednostkami przestrzennymi różnych poziomów NTS. Wykorzystanie instytucji bałtyckich, takich jak Stały Międzynarodowy Sekretariat oraz sekretariaty narodowe Euroregionu Bałtyk mogłoby zapewnić nadzór merytoryczny nad budową i utrzymaniem systemu informacyjnego. Euroregion Bałtyk jest jedną z największych tego typu organizacji w Europie – zarówno pod względem liczby uczestniczących stron, obszaru jak i liczby ludności zamieszkującej te regiony. Utworzenie takiego informatycznego i informacyjnego systemu jest niewątpliwie niezbędne dla wsparcia jego działań. Zamiast jednak obciążać powstałą sieć współpracy międzyinstytucjonalnej można stworzyć regionalne systemy informacyjne powiązane sieciowo w jeden duży i otwarty system GIS.

Idea „Open GIS” wiąże się z upowszechnianiem i udostępnianiem danych dla wszystkich zainteresowanych zasobami i technologią GIS. Niezależnie od uprawnień do dostępu do zasobów danych ich przekazywanie powinno odbywać się z wykorzystaniem technologii Internet, w przeciwnym razie skazywałoby użytkowników systemu na przesyłanie danych cyfrowych za pomocą tradycyjnej poczty, narażając zarówno same dane, jak i podmioty je wymieniające na wiele zagrożeń i powolność ich udostępniania.



Ryc. 2. Schemat rozproszonego systemu wymiany danych GIS w regionie Morza Bałtyckiego, opartego na regionalnych centrach i bankach danych (RBD-I, II, ... n) oraz lokalnych systemach GIS (1, 2, ... n), wykorzystującego dla komunikacji globalną sieć Internet

Źródło: Opracowanie własne.

Jak już wspomniano wcześniej – potencjalnie najłatwiejszy do szybkiego utworzenia, utrzymania, aktualizacji oraz obniżenia kosztów funkcjonowania byłby tzw. system rozproszony, oparty na regionalnych zasobach danych pochodzących z systemów GIS regionów w otoczeniu basenu Morza Bałtyckiego. W tym celu szybko powinien powstać specyficzny syndykat instytucji posiadających i użytkujących dane GIS o zasięgu regionalnym, przekształcony następnie w ponadregionalną organizację skupiającą instytucje administracyjne, planistyczne i inne – korzystające z systemów GIS i prowadzące działania uwarunkowane regionalnie i ponadregionalnie – pod patronatem i merytorycznym nadzorem Międzynarodowego Sekretariatu Euroregionu Bałtyk. Zasoby systemu powinny być z czasem dostosowane do wymogów określonych przez ESDI (European Spatial Data Infrastructure) i od strony technicznej być nadzorowane np. przez europejską organizację EuroGeographics. W zasadzie wymiana danych GIS możliwa jest od zaraz, nie wymaga

poważnych działań inwestycyjnych, a tylko swoistej umowy społecznej i dostosowania możliwości wymiany danych do krajowych przepisów prawnych. Łatwość dostępu do danych i ich wymiany uwarunkowana jest w zasadzie dostępem do sieci Internet.

Organizacja systemu wymiany danych możliwa jest na poziomie jednostek NTS 2 (w polskim przypadku województwa) lub grup tych jednostek. Każda z jednostek udostępniałaby na wydzielonej podstronie internetowej katalog baz danych, z którego po zalogowaniu się możliwe byłoby pobranie plików z danymi. Oczywistym warunkiem takiego rozwiązania jest posiadanie zasobów danych i oprogramowania GIS przez poszczególne jednostki uczestniczące w systemie. W zależności od warunków technicznych udostępnianie danych może odbywać się też z 1 serwera (zawierającego zintegrowane dane grupy regionów/województw) – wraz z udostępnianiem map interaktywnych jako wizualizacji przestrzennego rozmieszczenia danych. W tym przypadku zasób powstawałby z uprzedniego połączenia baz regionalnych i stanowił zintegrowaną całość dla większego obszaru (takie rozwiązanie testowe zostało zastosowane w trakcie realizacji projektu Łuk Południowego Bałtyku w latach 2003/2004 – przez polskie województwa nadmorskie<sup>12</sup>).

## Zakończenie

Ponadregionalne integrowanie działań planistycznych i współpraca partnerów z różnych krajów staje się obecnie koniecznością związaną z procedurami finansowania rozwoju regionalnego w Europie. Konieczność integracji i wymiany informacji o przestrzeni, jej cechach i działaniach prowadzonych oraz projektowanych w Euroregionie Bałtyku wymaga szybkiego wprowadzenia nowych narzędzi dostępu do informacji przestrzennej. Powszechna dostępność technologii GIS i Internet oraz coraz dalej idąca integracja oprogramowania i zasad prezentacji danych przestrzennych, stworzyły dobre podstawy rozwoju ponadregionalnych i międzynarodowych systemów informacyjnych. Istnieje obecnie pilna konieczność rozwoju takich systemów w kierunku udostępniania rzeczywistej informacji o obiektach przestrzennych, a nie tylko przetworzonych danych statystycznych odnoszących się do jednostek administracyjnych – co było dotychczasową podstawą rozwoju informacji. Jednocześnie podejmowane działania muszą gwarantować

---

<sup>12</sup> <http://www.southbalticarc.pl/pl/map2.htm>

sprawność funkcjonalną i jak najniższe koszty wdrażania takich systemów – szczególnie, że znaczny udział w ich realizacji będą miały nowe państwa członkowskie UE, odznaczające się znacznie niższym poziomem PKB i mniejszymi możliwościami finansowymi. System informacji o przestrzeni Euroregionu powinien więc być *de facto* systemem wymiany i udostępniania tych informacji, według przyjętych powszechnie założeń – co do strony technologicznej i merytorycznej. Tworzenie i utrzymanie takiego systemu to konieczna przyszłość dla integracji planowania i zarządzania przestrzenią oraz podejmowania uzasadnionych ekonomicznie działań rozwojowych całego Euroregionu. To także warunek prawidłowego zarządzania rozwojem i planowania przestrzennego w regionach – uwzględniającego zewnętrzne uwarunkowania funkcjonowania i rozwoju. Wdrożenie takiego systemu wymusza jednak rozwój systemów regionalnych i lokalnych, co może wtórnie przyczynić się do unowocześnienia zarządzania i usprawnienia funkcjonowania administracji – niezbędnego dla dotrzymania kroku szybko rozwijającej się gospodarce Europy Zachodniej.

## Literatura

- BGIS, 1994, *The Basic Geographic Information of the Baltic Drainage Basin*. National Board of Waters and the Environment, Helsinki.
- Czochański J., 2003, *A Concept on Geographic Information System for the Development Zone of The Via Hanseatica Transport Corridor as a Tool for Data Collection and Exchange as Well as a Support for Study Analyses and Monitoring Procedures*. Regional Studies, Gdańsk, 125-135.
- Czochański J., Staszek W., 2003, *Concept of Regional Geographic Information System – Recourses, Effectiveness and Use*, [w:] *Geographical Information Systems, Interdisciplinary Aspects*, M. Gajos, U. Myga-Piątek (red.). University of Silesia, Surveyor of the Polish Geodesy, Hrvatski Informatički Zbor, Sosnowiec–Zagreb, 87-98.
- Decewicz P. 2002, *GIS i planowanie przestrzenne*. Ref. na Konferencji *Informacja geoprzestrzenna – kluczowy zasób planowania przestrzennego*. IGPiM, Warszawa.
- GI 2000, 1996, *Towards a European Policy Framework for Geographic Information*. A Discussion Document (15 May).
- Gren I.-M., Söderqvist T., Wulff F., Langaas S., Sandström M., Folke C., 1996. *Reduced Nutrient Loads to the Baltic Sea: Ecological Consequences, Costs and Benefits*. Beijer Discussion Paper Series No. 83, Beijer International Institute of Ecological Economics, Stockholm.
- Kaczmarek K., Czochański J., 2003, *Realizacja Wojewódzkich Systemów Informacji Przestrzennej w Polsce – wybrane przykłady i zagadnienia*, [w:] *Systemy infor-*

- macji przestrzennej w planowaniu i rozwoju regionalnym*, T. Parteka, J. T. Czo-  
chański (red.). Biuletyn KPZK PAN, z. 206, s. 141-198.
- Langaas S., 1994, *Global GIS Data Made Regional*. In *Proceeding GIS Baltic Sea States '93*, Tallin, Estonia.
- Langaas S., 1998, *Transboundary European GIS Databases: A Review of the Baltic Region*, [w:] *European Geographic Infrastructures. Opportunities and Pitfalls*, P. Burrough, I. Masser (red.). GISDATA V, Tylor and Francis Ltd.
- Linsenbarth A., 2004, *Infrastruktura dla informacji przestrzennej w krajach Wspólnoty – projekt dyrektywy*, [w:] *Integracja systemów i zasobów danych dla informacji geoprzestrzennej w Polsce*. Materiały XI Konferencji GIS w praktyce, Warszawa.
- Nilsson R., Nilsson B., 2004, *Statistics and Geographical Information System (GIS)*. Report March of the Seagull Project, Blekinge (draft version – typescript).
- Rhind, D., 1995, *Spatial Databases and Information Policy: A British Perspective*, [w:] *Proceedings of the Conference on Law and Information Policy for Spatial Databases*. Tempe, AZ, October 29-31, 1994.
- Sweitzer i in., 1996, *Land Cover and Population Density in the Baltic Sea Drainage Basin: A GIS Database*. *Ambio* Vol. 25(3).