

## LEŚNICTWO A INICJATYWA INSPIRE FORESTRY AND THE INSPIRE INITIATIVE

Joanna Adameczyk

Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa, Wydział Leśny  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego

**Słowa kluczowe:** INSPIRE, infrastruktura danych przestrzennych, leśnictwo, INFOREST  
Keywords: INSPIRE, Spatial Data Infrastructure, forestry, INFOREST

### Wstęp

Wzrost zainteresowania stanem Ziemi związany z rosnącą świadomością o zagrożeniach oraz lawinowy rozwój społeczeństwa informacyjnego stanowią o coraz większym zapotrzebowaniu na informację przestrzenną o środowisku. Szczególną rolę odgrywa przyjęta przez Unię Europejską na lata 2002–2012 linia polityki środowiskowej *The Sixth Environmental Action Programme*. W programie tym zidentyfikowano następujące obszary priorytetowych działań: zmiany klimatu; natura i bioróżnorodność; środowisko, zdrowie i jakość życia; zasoby naturalne i odpady. Ich realizacja wymaga dostępu do wysokiej jakości danych w celu zapewnienia podstawy do podejmowania decyzji dotyczących środowiska. Podkreślana jest specjalna rola informacji geograficznej ze względu na jej potencjał w prezentacji informacji o środowisku w sposób łatwy w odbiorze dla każdego z użytkowników.

W ostatnich latach wyżej wymienione czynniki doprowadziły do niekontrolowanego rozwoju systemów informacyjnych, w których zgromadzona została duża ilość różnego rodzaju przestrzennych danych cyfrowych o środowisku. Obecny stan rynku w tym zakresie można scharakteryzować następująco: większość zasobów danych jest trudna do identyfikacji i wykorzystania ze względu na fragmentację baz danych oraz źródeł ich pozyskiwania; niewystarczające jest pokrycie przestrzenne danymi; brak jest harmonizacji danych w różnych skalach; inicjatywy pozyskiwania danych dublują się. Problem potrzeby posiadania zharmonizowanych danych o wysokiej jakości był coraz częściej podnoszony na forach międzynarodowych, co doprowadziło do powstania Infrastruktury dla Informacji Przestrzennej w Europie, mającej na celu uporządkowanie tej kwestii.

## Infrastruktura Danych Przestrzennych w Europie

Komisja Europejska podjęła dwie istotne inicjatywy, mające na celu stymulowanie dostępności informacji o środowisku: INSPIRE (*IN*frastructure for *SP*atial *Info*Rmation in *EU*rope) i GMES (*Global Monitoring for Environment and Security*). Wdrożenie ich będzie procesem wspierającym podstawowe założenia obecnej polityki środowiskowej w Europie. Dotyczą one powiązanych ze sobą procesów: monitoringu i pozyskiwania informacji o środowisku z obserwacji satelitarnych, naziemnych i morskich (GMES) oraz budowy infrastruktury łączącej bazy danych zawierające wysokiej jakości informacje o środowisku oraz zapewnienie ich udostępniania (INSPIRE). Niniejszy artykuł skupia się na ostatniej z inicjatyw, jako jednej z najistotniejszych we współczesnym świecie informacyjnym.

Program INSPIRE został zainicjowany na spotkaniu zorganizowanym przez Dyrektoriat Generalny – Środowisko (*Directorate General – Environment*) Komisji Europejskiej (EC) wspólnie z EUROSTAT, w Brukseli w dniu 18 września 2001 roku. Na spotkaniu tym uznano celowość stworzenia infrastruktury danych przestrzennych SDI (*Spatial Data Infrastructure*), na poziomie europejskim. Według Neberta (za Gaździckim, 2003) istotą SDI jest wprowadzanie i stosowanie ogólnych porozumień i technicznych uzgodnień mających na celu dogodne, bez ponoszenia nadmiernych kosztów, korzystanie z geoinformacji w skalach: lokalnej, państwowej, regionalnej i globalnej. Samo pojęcie infrastruktura danych przestrzennych stosowane jest w znaczeniu odpowiednich technologii, środków politycznych i ekonomicznych oraz przedsięwzięć instytucjonalnych, które ułatwiają dostęp do danych przestrzennych oraz korzystanie z nich. Słowo infrastruktura zastosowano aby osiągnąć znaczenie równoważne do innych istotnych elementów organizacji przestrzennej państwa, jak infrastruktury drogowej lub telekomunikacyjnej.

Według założeń Europejska Infrastruktura Danych Przestrzennych (ESDI – *European Spatial Data Infrastructure*) (INSPIRE, 2004), stanowi rozproszoną sieć baz danych na poziomach: lokalnym, regionalnym, krajowym i europejskim. Każda z baz danych ma służyć dostarczaniu informacji i serwisów na potrzeby państw członkowskich i Unii Europejskiej. Informacja ta ma być porównywalna (wspólne standardy) i obejmować zasięg całej Europy. Metadane są obowiązkowym elementem baz danych. Dane są dostępne dla wszystkich uczestników prac związanych z: przygotowaniem, implementacją oraz monitorowaniem polityki Unii Europejskiej. Ustalane są zasady zarządzania i dystrybucji danych. Informacja powinna być udostępniana za pomocą Internetu. W ramach programu utworzono następujące grupy robocze: dane referencyjne i metadane, architektura i standardy, aspekty prawne i polityka w zakresie danych, finansowanie i struktury wdrażania, analiza skutków.

## Organizacja i działania związane z INSPIRE

Plan działania, podstawowe cele INSPIRE zostały sformułowane na spotkaniu w Wiedniu (17 grudnia 2001). Podstawą funkcjonowania programu jest sześć postulatów wyrażających jego cele (INSPIRE, 2004):

1. Dane przestrzenne powinny być zbierane tylko raz i gromadzone na takim poziomie zarządzania, aby istniała możliwość zapewnienia najbardziej efektywnego ich wykorzystania;

2. Powinna istnieć możliwość „bezszwowego” łączenia informacji przestrzennych pochodzących z różnych źródeł w Europie i udostępniania ich wszystkim rodzajom użytkowników dla zróżnicowanych celów;
3. Informacja zebrana na jednym szczeblu zarządzania powinna być wykorzystywana na innych poziomach w zależności od potrzeb użytkowników;
4. Informacja geograficzna na wszystkich szczeblach powinna być właściwie zarządzana, gromadzona i generowana tak, aby była bogata pod względem treści, ale w sposób nie wykluczający jej szerokiego wykorzystania;
5. Powinna istnieć możliwość łatwego stwierdzenia, jakie informacje geograficzne są dostępne, oraz czy spełniają zapotrzebowanie użytkowników, a także na jakich zasadach mogą być udostępnione;
6. Informacja geograficzna powinna stać się łatwa do zrozumienia i interpretacji dla każdego użytkownika oraz przedstawiona wizualnie w stosownym kontekście.

Działania związane z programem INSPIRE koordynowane są przez Komisję Europejską. Obecnie dobiega końca przygotowanie aktów prawnych dotyczących ustanowienia infrastruktury informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej. Pierwszym etapem było utworzenie propozycji Dyrektywy, która stwarza ramy do ustanowienia SDI we Wspólnocie dla celów europejskich polityk ochrony środowiska oraz polityk lub działań mogących mieć bezpośredni lub pośredni wpływ na środowisko naturalne (Komisja Europejska, 2004). Została ona zaakceptowana przez Komisję Europejską w roku 2004. Obecnie (sierpień 2006) konsultowana jest z Radą Unii Europejskiej (*Council of the European Union*) oraz Parlamentem Europejskim. W ramach prac legislacyjnych mają powstać przepisy implementacyjne dotyczące (Gaździcki, 2005a): metadanych dla danych i usług przestrzennych; specyfikacji i harmonizacji danych przestrzennych; usług sieciowych i interoperacyjności; współużytkowania danych i usług; monitorowania i sprawozdawczości. Następnymi etapami prac będą wprowadzenie Dyrektywy INSPIRE do państw członkowskich oraz jej realizacja. Według planów ma ona zostać w pełni wprowadzona w życie do roku 2013.

Główną rolę w INSPIRE odgrywają organizacje w praktyce realizujące powstawanie infrastruktury danych przestrzennych w Europie:

- JRC (*Joint Research Centre*) – jej misją w sensie ogólnym jest zapewnienie zgodnego z potrzebami klientów naukowego i technicznego wsparcia dla koncepcji, rozwoju, wdrażania i monitorowania polityk UE; stanowi ona punkt odniesienia w zakresie nauki i technologii dla Unii Europejskiej. Organizacja ta koordynuje realizację programu INSPIRE w ramach Akcji 2142 – *European Spatial Data Infrastructure*. Akcja ta rozpoczęła się programami: *Forest*, *Natura2000* oraz *Image2000*.
- EEA (*European Environmental Agency*) – zajmuje się gromadzeniem aktualnych, ukie-runkowanych, adekwatnych i sprawdzonych informacji z zakresu ochrony środowiska naturalnego.
- COGI (*Commission Interservice Group on Geographical Information*) – pracująca nad koordynacją i stymulowaniem sposobów właściwego wykorzystania informacji geograficznej, a w szczególności zapewnieniem realizacji standardów w tym zakresie. Głównym polem działania Komisji jest zwiększenie płynności, opłacalności oraz efektywności europejskich polityk, które wymagają danych przestrzennych oraz ich analiz.

Serwisy powstałe w ramach SDI mają pozwolić użytkownikom na identyfikację i pozyskanie informacji z wielu źródeł dla różnorodnych zastosowań zależnych od potrzeb. Początkowo użytkownikami zasobu informacji będą Komisja Europejska oraz rządy państw Unii Europejskiej. Sukcesywnie zgromadzone dane udostępnione zostaną również szerokiej rzeszy użytkowników docelowych takich, jak planiści, menedżerowie wszystkich poziomów oraz obywatele państw i organizacje społeczne. Obecnie gromadzone są głównie dane dotyczące środowiska, ale planuje się również rozszerzenie inicjatywy w kierunku specjalizowanych sektorów gospodarki takich, jak: zagadnienia wodne, rolnictwo, transport, itp. Elementami składowymi infrastruktury mają być (Komisja Europejska, 2004): metadane, zestawy danych przestrzennych oraz związanych z nimi usług, usługi i technologie sieciowe, umowy dotyczące podziału, dostępu i użytkowania powyższych elementów, jak również mechanizmy, procesy i procedury koordynacji i monitorowania.

Udostępnianie informacji geograficznej zintegrowanej w ramach INSPIRE odbywa się przez Internet za pomocą Geo-Portalu. Obecnie testowana jest pierwsza wersja portalu, udostępniająca możliwość przeglądania danych zgromadzonych w ramach SDI. Jest on budowany przy uwzględnieniu obowiązujących standardów i specyfikacji technicznych (ISO, CEN, OGC, W3C). Jeżeli będzie to możliwe (spełnienie standardów), będzie on również funkcjonował jako platforma integrująca portale narodowe oraz tematyczne bazy danych i serwisy. Przewiduje się, że w ramach portalu dostępne będą następujące kategorie danych (INSPIRE, 2006): lokalizacje geograficzne (systemy odniesienia, nazwy geograficzne, kody pocztowe); jednostki administracyjne; system katastralny; mapy wysokościowe; komponenty środowiska geograficznego (gleby, geologia, geomorfologia); powierzchnia terenu (pokrycie terenu, ortofotomapy); transport; dane użytkowe o infrastrukturze: przemysłowej, ochrony środowiska i produkcji rolnej; społeczeństwo i populacja; planowanie przestrzenne (plany zagospodarowania, obszary objęte ograniczeniami); powietrze i klimat; zbiorniki wodne i hydrografia; oceany i morza; środowisko biotyczne i bioróżnorodność; obszary dotknięte presją antropogeniczną.

Zasada działania serwisu opiera się na integracji danych dystrybuowanych przez serwery narodowe i tematyczne. Dane nie są przechowywane w ramach struktury Geo-Portalu. Każdy z serwisów będzie utrzymywany przez instytucję odpowiedzialną za bazę danych. Internetowy serwis Geo-Portal ma oferować następujące funkcje (INSPIRE, 2006): (i) Tworzenie własnej mapy przy użyciu wybranych danych; (ii) Wyszukanie danych o określonym terenie przy użyciu metadanych; (iii) Wyszukanie serwisów danych przestrzennych; (iv) Dostęp do krajowych portali internetowych na poziomie krajowym – obecnie (sierpień 2006) występują linki do 8 portali z następujących krajów: Włochy, Norwegia, Portugalia, Wielka Brytania, Niemcy, Szwecja, Holandia, Hiszpania. (v) Dostęp do portali tematycznych – obecnie prezentujących działanie agencji powiązanych z INSPIRE. Przykładowe serwisy które można będzie uzyskać tą drogą: wizualizacja warstw informacyjnych, nakładanie informacji z różnych źródeł, analizy wieloczasowe i inne. Bardziej zaawansowane analizy są jednak nadal kwestią przyszłości ze względu na ograniczoną wydajność połączeń sieciowych. Przykładowy widok pochodzący z testowej wersji portalu przedstawiono na rysunku 1. Według informacji umieszczonych na stronie internetowej Geo-Portalu (INSPIRE, 2006) (w sierpniu 2006), na podstawie wniosków wynikających z konsultacji dotyczących dotychczasowego działania strony testowej, obecnie tworzona jest nowa wersja portalu, która miała zostać udostępniona już pod koniec 2005 roku.

## Inicjatywy leśne w ramach INSPIRE

Ochrona środowiska i zrównoważone wykorzystanie zasobów leśnych są przedmiotem zainteresowania Unii Europejskiej, co przejawia się w podejmowaniu licznych akcji z tego zakresu, których efektem jest gromadzenie informacji o charakterze przestrzennym. Zagadnienia te są częścią 6. Programu Środowiskowego (*6th Environmental Action Programme*) w ramach Strategii Leśnej dla Unii Europejskiej. Akcje te prowadzą do rozbudowy kompleksowego systemu monitoringu lasów Europy. Działania te łączą istniejące europejskie polityki leśne i związane z ochroną przyrody, dotyczące interakcji pomiędzy lasami i innymi zasobami przyrody. W systemie prawnym Unii Europejskiej istnieje regulacja Komisji Europejskiej *Forest Focus* (numer 2003/2152/EC). Integruje ona poprzednie akty prawne dotyczące ochrony lasów przeciw zanieczyszczeniu powietrza (nr 1986/3528/EEC) i ochrony przeciwpożarowej (nr 1992/2158/EEC), które straciły ważność w roku 2002. *Forest Focus* zawiera, oprócz monitoringu pożarów lasów oraz zanieczyszczenia powietrza, analizę innych aspektów monitoringu leśnego, jak: bioróżnorodność, obieg węgla, stan gleb i efekt globalnej zmiany klimatu.

Podstawą organizacji europejskiej informacji o lasach były dawne regulacje Komisji Europejskiej dla Europejskiego Systemu Informacji Leśnej i Komunikacji (*European Forest Information and Communication System EFICS*), które miały na celu stymulowanie zbierania, koordynacji i standaryzacji procesów oraz rozpowszechnianie informacji dotyczącej sektora leśnictwa oraz jego rozwój. Postanowienia EFICS są kontynuowane w nowych regulacjach EC ogniskujących się na utworzeniu Europejskiej Platformy Informacji Leśnej i Komunikacji (*European Forest Information and Communication Platform – EFICP*) dedykowanej celom rozwoju systemu pozwalającego na analizowanie informacji dystrybuowanej z narodowych baz danych o lasach. Głównym celem EFICP jest wspomaganie raportowania i monitoringu zasobów leśnych na poziomie Europejskim oraz dostarczanie informacji o zasobach do zainteresowanych społeczności Unii Europejskiej i narodowych.

Joint Research Centre w ramach swojej działalności związanej z INSPIRE realizuje Akcję 2141 – INFOREST (*Information and monitoring of the forest environment – Informacja i monitoring środowiska leśnego*). Spełnia ona rolę ciała koordynującego Unii Europejskiej dla inicjatywy *Forest Focus*, stanowi kontynuację EFICS, oraz zapewnia bazę dla aspektów technicznych EFICP. Akcja ta pożytkuje efekty, już zakończonego, a rozpoczętego w roku 1994 programu FIRS (*Forest Information from Remote Sensing*) rozwijającego metody pozyskiwania danych o lasach przy użyciu technik teledetekcji. Akcja 2141 swoją działalnością wspiera służby EC odpowiedzialne za ochronę i monitoring europejskich lasów oraz serwisy krajów członkowskich i kandydujących zajmujące się środowiskiem leśnym, a w szczególności pożarami lasów. W ramach Akcji badane są również możliwości wprowadzenia nowych narzędzi oraz mechanizmów odpowiednich dla oceny i monitorowania bioróżnorodności, obiegu węgla, gleb oraz efektów zmiany klimatu w odniesieniu do lasów. Szczegółowe cele Akcji, związane z regulacją *Forest Focus*, są następujące (INFOREST, 2006): (i) Wsparcie techniczne i naukowe w kontekście kontynuowania inicjatyw związanych z EFICS; (ii) Utworzenie nowej platformy informacyjnej oraz wstępna analiza zgromadzonych danych dotyczących zanieczyszczeń atmosferycznych, w zgodzie z aktualnymi i poprzednimi regulacjami tego dotyczącymi, w celu rozpoznania aktualnej kondycji lasów; (iii) Zintegrowana analiza danych naziemnych, meteorologicznych oraz satelitarnych w celu monitorowania i zapobiegania pożarom lasów; (iv) Uczestniczenie w rozbudowie systemów związanych z raportowaniem i monitoringiem bioróżnorodności lasu.

Informacja do analiz uzyskiwana jest przy wykorzystaniu podstawowych produktów oferowanych w ramach SDI – map bazujących na danych satelity Landsat. Metody oceny struktury przestrzennej krajobrazu zostały też zastosowane na mapie leśnej bazującej na obrazach WiFS z hinduskiego satelity IRS-1C. Ocena jakości map odbywa się za pomocą ortofotomap oraz regionalnych i narodowych map leśnych. Wyniki projektów dostępne są w ramach portali internetowych, bądź istnieje możliwość załadowania ich w postaci plików.

### Europejskie mapy lasów

Podstawą dla wszystkich analiz jest informacja o dystrybucji przestrzennej lasów w Europie, uzyskiwana przy użyciu podstawowego produktu INFOREST – mapy klasyfikacji lasów. Wymagania które ma spełniać mapa zostały sformułowane następująco (INFOREST, 2006): (i) Zwartość i harmonizacja w całej Europie; (ii) Osiągalność danych również na wyższym poziomie szczegółowości; (iii) Niezależność od granic państw i narodowych systemów odniesienia; (iv) Jeden typ sensora satelity rejestrującego obraz bazowy, rozdzielczość przestrzenna poniżej 50 m; (v) Akceptowalny poziom dokładności geometrycznej i tematycznej. Według proponowanych standardów INSPIRE mapy wynikowe mają spełniać następujące parametry: (i) Rozdzielczość przestrzenna – oryginalna 30 m, wzmocniona do 25 m; (ii) Dopuszczalny błąd RMS – poniżej 25 m.

W ramach programu wykonywane są następujące mapy: lokalizacja powierzchni leśnych (rozróżnienie obszarów zalesionych i niezalesionych); głównych rodzajów powierzchni leśnych (liściaste, iglaste i mieszane). Mapy zostały wykonane dla dwóch terminów: lata osiemdziesiąte i 2000. Treść map bazuje na danych satelitarnych z ortorektyfikowanych obrazów Landsat ETM+/TM. Informacja dodatkowa zawarta jest w bazach danych CORINE Land Cover (1990, 2000) oraz Numerycznym Modelem SRTM (wszystkie trzy rodzaje danych są sztanदारowymi produktami inicjatywy INSPIRE).

### Bioróżnorodność

Monitorowanie i raportowanie bioróżnorodności europejskich lasów stało się kluczowym elementem służącym polityce Unii Europejskiej w sprawach środowiska, co przejawia się między innymi w regulacji *Forest Focus* i akcji *Natura2000*. Działalność programu INFOREST w tym zakresie skupia się na dostarczaniu, na poziomie europejskim, informacji dotyczącej następujących indykatorów bioróżnorodności (INFOREST, 2006):

- Kompozycji – typ lasu, powierzchnia i zmiany; trendy w zasięgach wybranych biotów, ekosystemów i siedlisk;
- Struktury:– rozmieszczenie przestrzenne lasów w krajobrazie – połączenia/fragmentacja ekosystemów;

Uzyskiwana informacja podzielona jest na dwie grupy tematyczne:

- Mapy lasów i monitoring – mapy lasów z dwóch terminów (lata osiemdziesiąte i 2000), zmiany i trendy w pokrywie leśnej;
- Struktura przestrzenna lasów – mapy struktury przestrzennej powierzchni leśnych dla dwóch terminów (lata osiemdziesiąte i 2000), zmiany i trendy w strukturze przestrzennej lasów.

### Europejski System Informacji o Pożarach Lasów – EFFIS

EFFIS (*European Forest Fire Information System*) jest rozwijany od roku 1999 w kierunku opracowania i implementacji zaawansowanych metod oceny ryzyka pożaru oraz dokumentacji obszarów pożarowych na skalę europejską. EFFIS jest od roku 2003 częścią Regulacji *Forest Focus*. System ten został utworzony w celu dostarczenia informacji wspierających politykę zapobiegania pożarom w Europie. Zakres działania systemu podzielony jest na dwie grupy:

- Przewidywanie ryzyka pożarów – na podstawie indykatorów generowana jest mapa terenów zagrożonych;
- Ocena strat pożarowych – raz na rok dokumentowane są wszystkie obszary powyżej 50 ha dotknięte klęską pożaru.

Przewiduje się rozwinięcie metod oceny efektów pożarów lasów takich, jak: emisja gazów do atmosfery, regeneracja roślinności i ryzyko powtórzenia pożaru. Spośród innych efektów INFOREST szczególnie wart uwagi jest portal internetowy prezentujący dane zawarte w EFFIS, ze względu na wysoki poziom techniczny i kompletność dostępnej informacji. Przykład widoku mapy przedstawiono na rysunku 2.

### Europejskie Centrum Danych Leśnych

Założenia Europejskiego Centrum Danych Leśnych (*European Forest Data Centre – EFDAC*) opierają się na potrzebie dostarczenia danych o środowisku osobom podejmującym decyzje polityczne. Zadanie to mają spełniać powołane do życia Centra Danych o Środowisku (*Environmental Data Centres*), stanowiące połączony system dystrybucji danych dotyczących pewnych istotnych dziedzin związanych ze środowiskiem. Na mocy Porozumienia Technicznego, podpisanego w listopadzie 2005, JRC będzie budowało centra dotyczące gleb i leśnictwa. W związku z tym w ramach programu INFOREST powstaje obecnie centrum danych EFDAC. Przewiduje się następujące grupy tematyczne informacji uzyskiwanych przy pomocy systemu: zasoby leśne, zdrowotność lasów, pożary lasu, produkty leśne i handel (rys. 2).

### INSPIRE w Polsce

Dyrektywa INSPIRE jest zobowiązaniem każdego z państw członkowskich do terminowego zbudowania krajowej infrastruktury informacji przestrzennej odpowiadającej unijnym wytycznym, ale tworzonej w sposób dostosowany do istniejących zasobów, warunków i możliwości (Gaździcki, 2005a). Polska realizuje postanowienia Dyrektywy budując narodową SDI, będzie też brała udział w udostępnianiu danych przestrzennych do poziomu europejskiego. Polska koncepcja infrastruktury informacji przestrzennej (niektórzy autorzy – Linsenbarth 2001 – przyjmują nazwę Krajowy System Informacji Przestrzennej) opiera się na trzypoziomowym podziale danych (Linsenbarth, 2001; Gaździcki, 2005a):

1. Poziom lokalny – sporządzona w skali 1:10 000 Baza Danych Topograficznych, wykonana przez GUGiK;

2. Poziom regionalny – baza danych w skali 1:50 000, mapa wykonana w technologii VMap L2 przez Służbę Topograficzną Wojska Polskiego. Powstała ona w wyniku porozumienia Głównego Geodety Kraju z Szefem Służby Topograficznej Wojska Polskiego, w sprawie wymiany informacji oraz materiałów geograficznych.
3. Poziom krajowy – Baza Danych Ogólnogeograficznych w skali 1:250 000. Przeznaczona jest ona głównie dla instytucji centralnych, drugim jej zadaniem jest umożliwienie połączenia z międzynarodową bazą danych. Na zlecenie GUGiK wykonało ją Centrum Informacji o Środowisku GRID. Zakres informacji zawartej w bazie jest zupełnie inny od poprzednich, co wynika z odmiennej roli administracji na tym szczeblu, stąd przeznaczone dla tych zastosowań informacje mają charakter głównie przeglądowy i statystyczny.

Dla każdego z wyżej wymienionych poziomów utworzone zostały szczegółowe wykazy oraz zakresy tematyczne informacji udostępnianych przez SIP. Przyjmuje się, że Krajowa Infrastruktura Danych Przestrzennych będzie zawierała dwie kategorie danych: referencyjne i tematyczne. W założeniach (Linsenbarth, 2001) strukturę systemu określono mianem modułowo-hierarchicznej. Jego modułowość wynika z oparcia struktury organizacyjnej systemu na Ośrodkach SIP, pełniących funkcje związane z integracją informacji przestrzennej, przetwarzaniem i udostępnianiem danych. Zaproponowano by ich rolę pełniły ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej na trzech poziomach organizacji państwa (lokalnym, regionalnym i krajowym). Planowane jest również włączenie do systemu aktualnie rozwijanych systemów branżowych i terytorialnych (np. SIP Lasów Państwowych, System Informatyczny „Środowisko”). Hierarchiczność systemu jest wymuszona przez konieczność uporządkowania sposobu przekazywania danych pomiędzy Ośrodkami SIP, w których zlokalizowane zostaną hurtownie danych. Zakładany jest szeroki zakres użytkowania systemu od jednostek administracyjnych, do obywateli i podmiotów gospodarczych.

Udostępnianie informacji będzie odbywało się za pomocą systemu metadanych oraz interfejsu publicznego dostępu do danych, umożliwiającego przeglądanie zawartości hurtowni danych. W ramach inicjatywy testowany jest prototyp geoportalu (rys. 3 i 4) udostępniający obecnie dane (GEOPORTAL.GOV.PL, 2006): (i) Ortoobrazy – lotnicze i satelitarne Quickbird; (ii) NMT – numeryczny model terenu z różnych źródeł: LPIS 48, 180, 68; TBD; (iii) RMP – topograficzne mapy rastrowe, w skalach 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:100 000; (iv) Warstwy tematyczne: elementy osnowy matematycznej i geodezyjnej; osiedla; obiekty, przemysłowe, rolnicze i socjalno-kulturalne; koleje i urzędnictwa z nimi związane; drogi i urzędnictwa z nimi związane; wody i urzędnictwa z nimi związane; roślinność, uprawy i grunty; granice; rzeźba terenu; opisy w treści mapy (nazwy własne osiedli, stacji i przystanków kolejowych, nazwy obiektów fizjograficznych, skróty i napisy objaśniające, dane liczbowe wysokości punktów osnowy, wartości warstw itp.); (v) Baza Danych Ogólnogeograficznych (BDO): podział administracyjny; osadnictwo i obiekty antropogeniczne; hydrografia; rzeźba terenu; transport; pokrycie terenu; obszary chronione; (vi) VMap L2 – warstwy: hydrografia, obiekty socjalno-kulturalne, podział administracyjny, osnowa geodezyjna, osadnictwo, roślinność, transport, rzeźba terenu, przemysł.

W ramach realizacji projektu planowane są między innymi działania związane z: dalszym rozwijaniem serwisu GEOPORTAL.GOV.PL, szkoleniami dla przyszłych użytkowników portalu, budową serwerowni w CODGiK, budową Centralnej Składnicy Danych, przeprowa-



dzeniem procedur umożliwiających zakup i wdrożenie oprogramowania do prowadzenia EGIB<sup>1</sup> dla 100 powiatów. Inwentaryzacja Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego wykazuje, że stosunkowo szybko możliwe będzie uzupełnienie danych obecnie dostępnych w interfejsie internetowym o następujące (mieszczące się w proponowanym Aneksie 1 i Aneksie 2 dyrektywy INSPIRE UE): (i) dane katastralne pozyskane z IPE; (ii) mapy tematyczne: hydrograficzne, sozologiczne; (iii) dane o przebiegu granic i powierzchni jednostek podziału terytorialnego państwa; (iv) Topograficzna Baza Danych (TBD); (v) gazeter<sup>2</sup>.

Według raportu złożonego do INSPIRE (INSPIRE, 2005) obecny stan realizacji projektu w Polsce jest dość zaawansowany – szczególnie dotyczy to danych referencyjnych. Budowa zasobu danych tematycznych znajduje się w stadium początkowym. Postępują też prace legislacyjne, a ustanawianie polskich norm w tym zakresie jest również w toku.

## Zakończenie

Nie ulega wątpliwości, że dostajemy do rąk narzędzie, dzięki któremu informacja przestrzenna o elementach środowiska przyrodniczego, w tym również o lasach, będzie łatwa do pozyskania i analizowania. Znajduje się ono na bardzo wysokim poziomie technicznym, a do jego rozwoju wykorzystywane będą wszelkie aktualne osiągnięcia geoinformatyki. W związku z przynależnością do Unii Europejskiej Polska posiada prawa i obowiązki związane z INSPIRE, związane są one przede wszystkim z możliwością pozyskania danych oraz obowiązkiem uzupełniania zakresu informacyjnego dotyczącego naszego kraju. Istotne jest rozpatrzenie korzyści płynących z udziału w INSPIRE oraz przewidywanie ewentualnych zagrożeń, czy trudności.

Uczestnictwo polskiego leśnictwa w SDI może być bardzo efektywne. Posiada ono szerokie zaplecze naukowe, dzięki któremu może zaoferować Unii Europejskiej nadzór merytoryczny nad tworzeniem baz danych i systemów o lasach. Istotne jest, żeby specjaliści z Polski uczestniczyli w analizach dotyczących stanu lasów w Europie, wspomagając wyciąganie wniosków dotyczących Polski – posiadającej inną specyfikę, niż większość krajów europejskich. Lasy Państwowe już niedługo będą posiadały bazę danych o lasach dotyczącą około 30% powierzchni kraju. Jest to znaczący zasób informacji, który wraz z infrastrukturą techniczną, może stanowić silny punkt polskiej oferty na forum międzynarodowym. W zamian Polska otrzymuje dostęp do europejskiego zasobu danych statystycznych i przestrzennych na różnych poziomach skal. Możliwość taka wiąże się z istotnymi korzyściami, wpływającymi między innymi na zmniejszenie nakładów związanych z prowadzeniem baz danych o lasach: (i) Brak potrzeby gromadzenia danych już zawartych w SDI dotyczących innych zakresów tematycznych, np. dane samorządów terytorialnych; (ii) Ograniczenie zakresu danych tworzonych na potrzeby systemu do leśnych; (iii) Ułatwienie współpracy – zostanie współpraca i przepływ wiedzy między jednostkami zainteresowanymi tymi samymi lub sąsiadującymi terenami; (iv) Umożliwienie analizowania lasów w szerszym aspekcie przestrzennym i tematycznym, m.in. na tle obszarów otaczających. Wymiana informacji z zewnętrznymi

<sup>1</sup> System EGIB – system ewidencji gruntów i budynków.

<sup>2</sup> Gazeter jest wykazem nazw geograficznych wraz ze współrzędnymi, służącym do odszukania obiektu, a następnie zlokalizowania go na mapie.

mi bazami danych wiąże się również z pewnymi ograniczeniami i niedogodnościami, do których należą między innymi: (i) Brak kontroli nad procesem powstawania danych – mogą one wzbudzać wątpliwości z punktu widzenia m.in. dokładności. Jednak standaryzacja procesu przygotowania danych powinna ograniczyć tego typu problemy do minimum. (ii) W ramach SDI część danych ma być udostępniana za odpłatnością – co potencjalnie może stworzyć bariery związane z ich kosztem, oczywiste są też pewne ograniczenia prawne. Biorąc jednak pod uwagę ogólną zasadę szerokiej dostępności danych zawartych w SDI oraz bogatą ofertę informacyjną strony polskiej, wydaje się, że ograniczenia tego typu powinny być mniejsze w stosunku do komercyjnych sposobów udostępniania danych. (iii) Do ograniczeń można też zaliczyć oczywistą konieczność poszanowania praw autorskich danych.

Uczestniczenie w ESDI znacznie ułatwi wywiązywanie się Polski ze zobowiązań i umów międzynarodowych oraz realizacji polityki udostępniania informacji o środowisku w kraju, m.in. dotyczy to: Zadań zawartych w Agendzie 21, Konwencji z Aarhus, Polityce Leśnej Państwa; Dyrektyw UE. Znacznie ułatwione zostanie również zbieranie danych dla potrzeb statystyki polskiej i unijnej. SDI odgrywa również istotną rolę stymulującą wprowadzenie najnowszych technologii i postępu w zakresie informacji przestrzennej (*Best Available Technology*). W ramach tej inicjatywy opracowano i wprowadzono standardy danych i serwisów informacyjnych. W istotny sposób wpływa to na ułatwienie analiz porównawczych pomiędzy obszarami lasów w Europie oraz analizy o charakterze globalnym.

Zasadność idei współtworzenia infrastruktury danych przestrzennych przez polskie leśnictwo nie ulega wątpliwości. Niniejszy artykuł, jest wstępem do dyskusji nad perspektywami uczestnictwa w strukturach ESDI. Rozważania te powinny być prowadzone na poziomie uzgadniania aspektów technicznych i organizacyjnych.

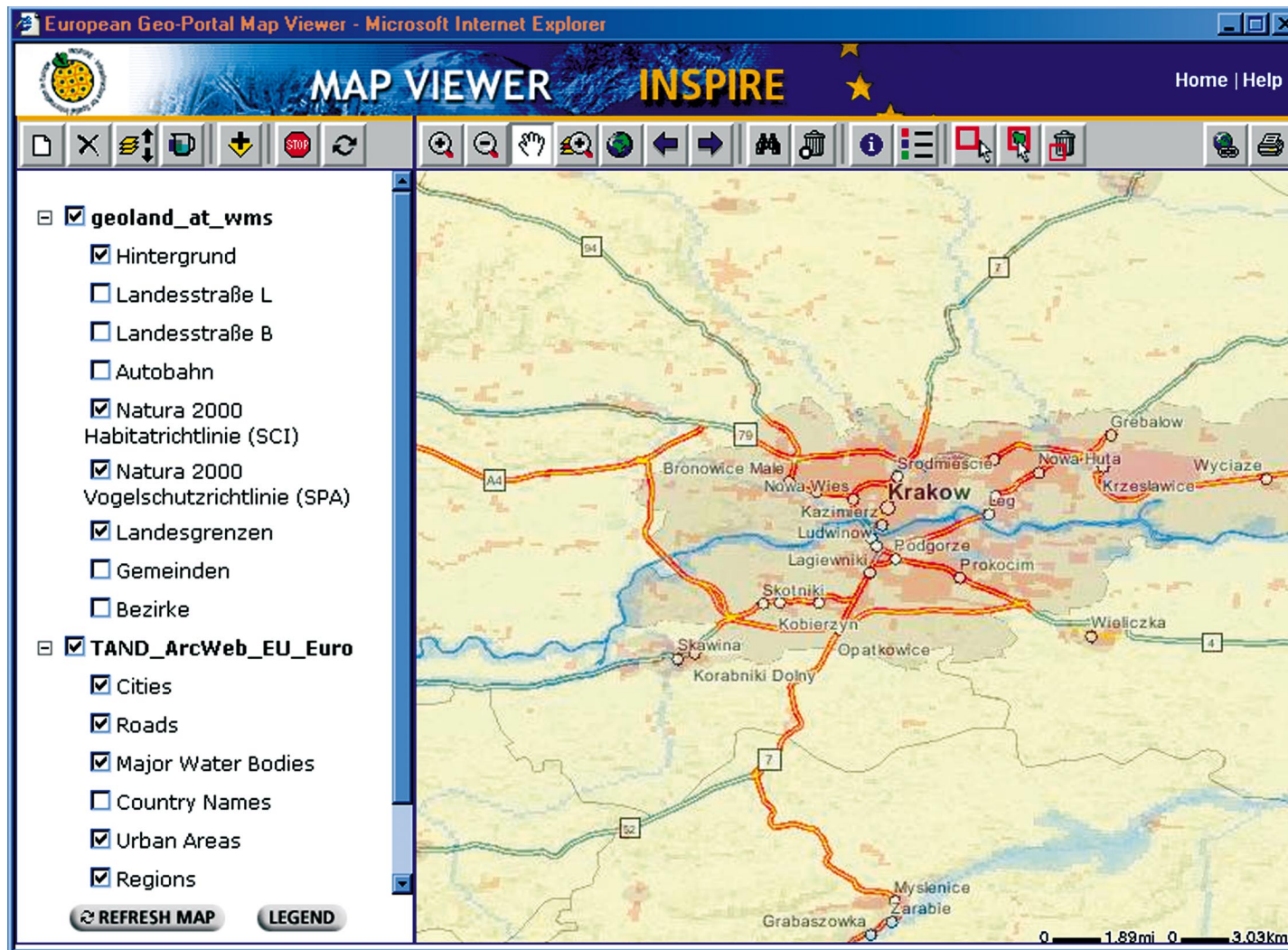
### Literatura

- Gaździcki J., 2003: Kompendium Infrastruktur Danych Przestrzennych, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta 2*.
- Gaździcki J., 2005a: Planowanie prac INSPIRE, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta 1*.
- Gaździcki J., 2005b: Implikacje dyrektywy INSPIRE, wyzwanie dla Polski, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta 7*.
- GEOPORTAL, 2004: GEOPORTAL.GOV.PL opis założeń projektu, [http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw\\_files/263\\_geoportal.pdf](http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw_files/263_geoportal.pdf)
- GEOPORTAL, 2006: GEOPORTAL.GOV.PL <http://www.geoportal.gov.pl/>
- INFOREST, 2006: <http://inforest.jrc.it/>
- INSPIRE, 2005: Spatial Data Infrastructures in Poland, State of play spring 2005, <http://www.ec-gis.org/inspire/reports/stateofplay2005/rcr05PLv73.pdf>
- INSPIRE, 2004: <http://inspire.jrc.it/>
- INSPIRE, 2006: European Geo-Portal, <http://eu-geoportal.jrc.it/>
- Komisja Europejska, 2004: Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council establishing an infrastructure for spatial information in the Community (INSPIRE), <http://www.ec-gis.org/inspire/>;
- Linsenbarth A., 2001: Koncepcja SIP w Polsce (ważniejsze aspekty), [W:] XI Konferencja Naukowo-Techniczna „Systemy Informacji Przestrzennej”, Warszawa.

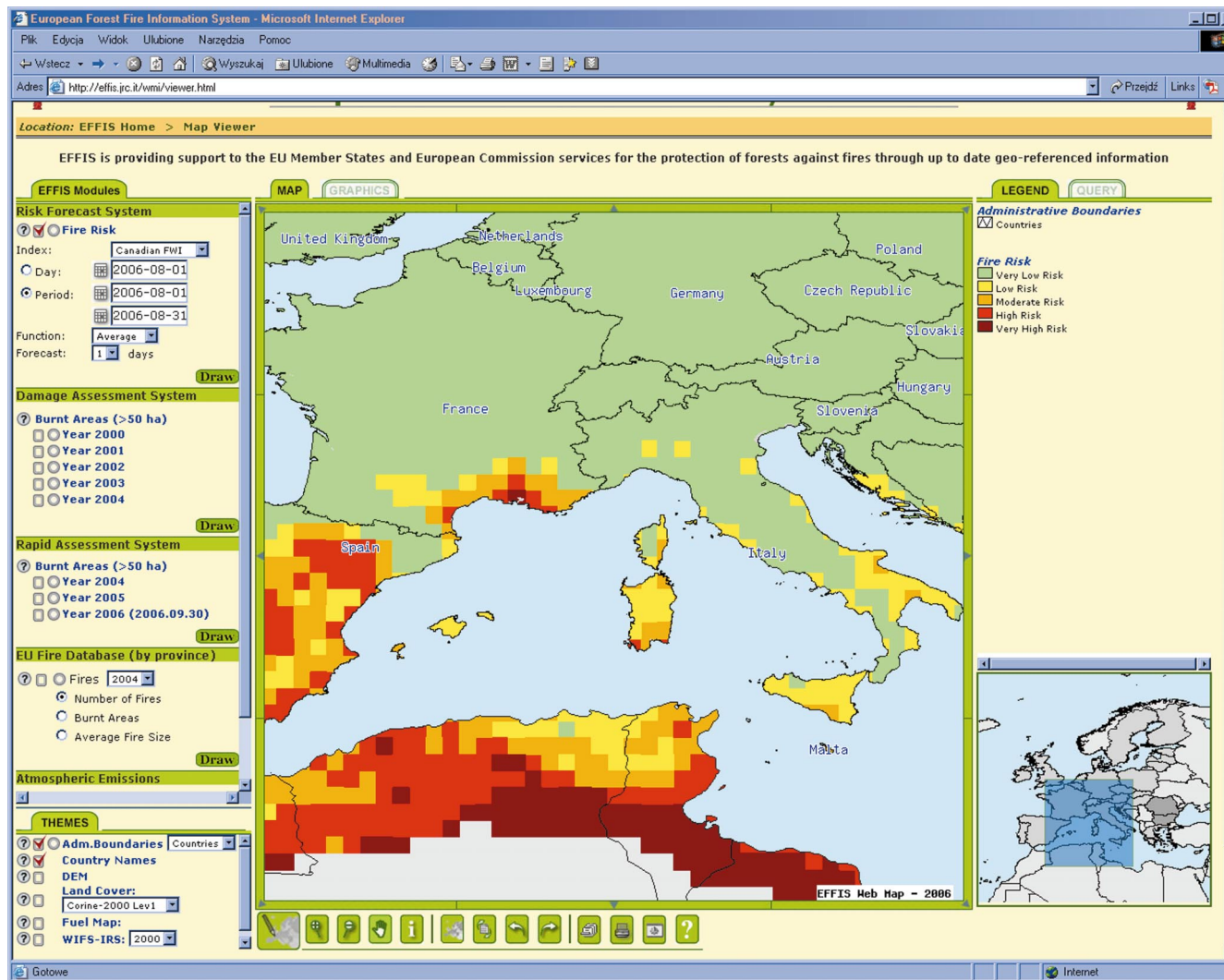
**Summary**

*Growing interest in the state of global environment coupled with increasing awareness of threats and immense development of Information Society brought about an ever growing need for spatial information about environment. A special role plays „The Sixth Environmental Action Programme” for the years 2002–2012 established by the EU. In last years we witness uncontrolled development of information systems. The INSPIRE initiative and establishing European Spatial Data Infrastructure should stimulate coordination of data gathering and distribution for the purposes of European environmental policies. The paper presents legal and organizational principles of functioning of SDI with special emphasis on initiatives regarding information about forests. In the conclusion main advantages were presented, supporting participation of Polish forestry in SDI.*

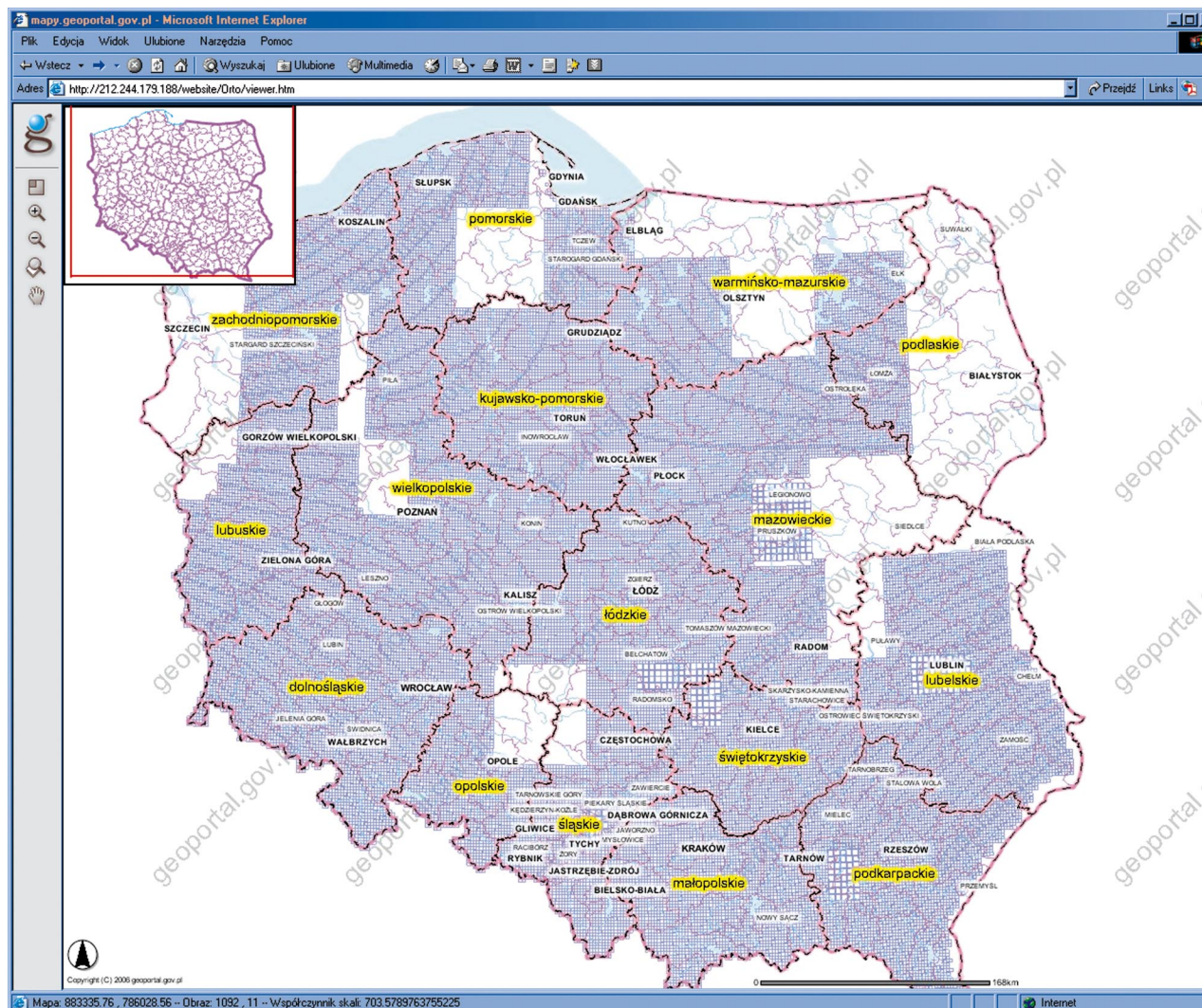
dr Joanna Adamczyk  
Joanna.Adamczyk@wl.sggw.pl



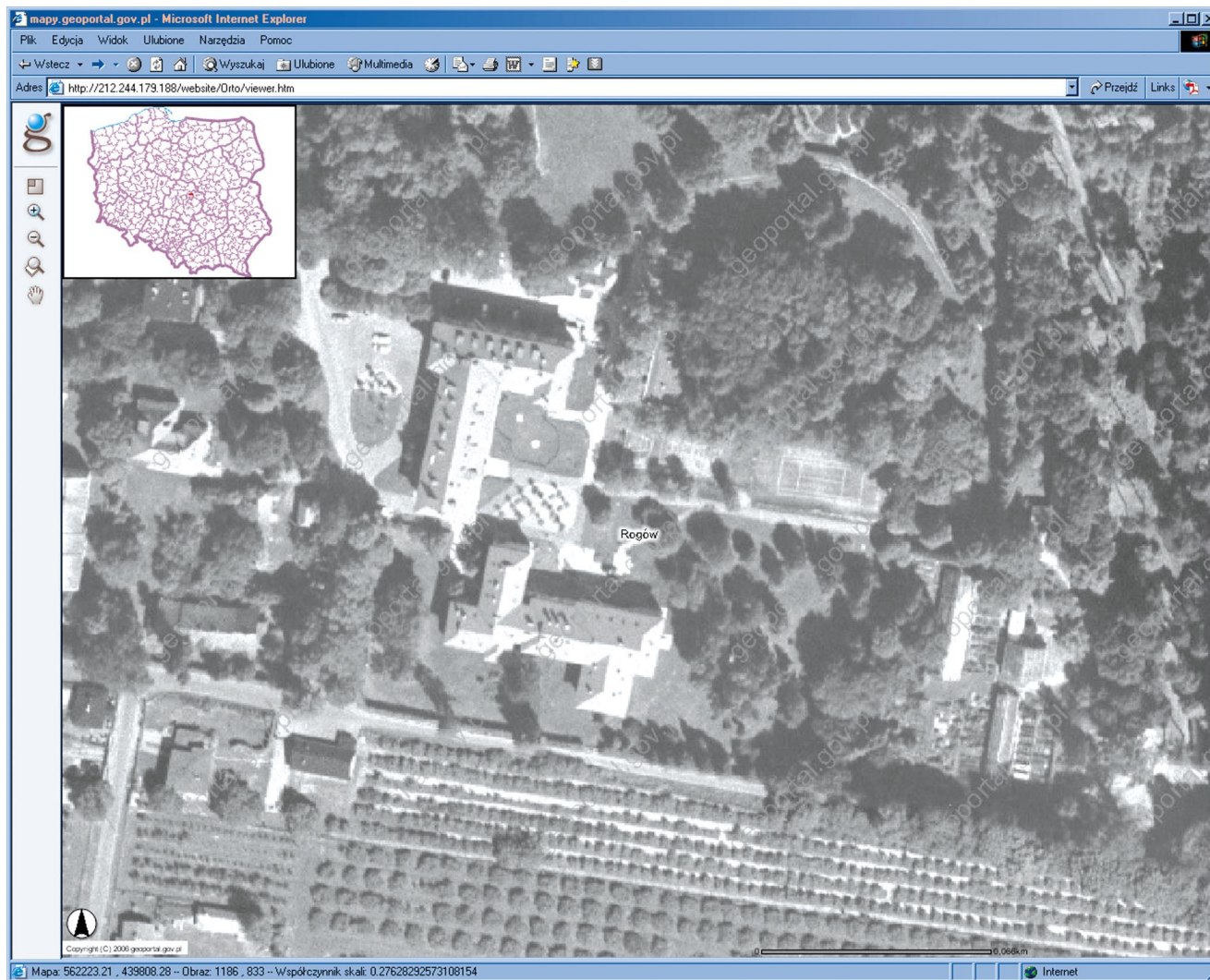
Rys. 1. Przykład wizualizacji udostępnianej przez europejski Geo-Portal Map Viewer (źródło: INSPIRE, 2006)



Rys. 2. Przykład mapy zagrożenia pożarowego dla lasów Europy południowej w lipcu 2006 roku, uzyskanej przy użyciu portalu internetowego EFFIS (źródło: INFOREST, 2006)



Rys. 3. Przykład wizualizacji udostępnianej przez Geoportal – mapa Polski (źródło: GEOPORTAL.GOV.PL, 2006)



Rys. 4. Przykład wizualizacji udostępnianej przez Geoportal – mapa Polski, widok szczegółowy bazujący na zdjęciu lotniczym – bursa w Rogowie (źródło: GEOPORTAL.GOV.PL, 2006)