

POTRZEBA BUDOWY PORTALU OBRAZOWEGO W POLSCE

Streszczeni. Jesteśmy świadkiem budowy cyfrowej ortofotomapy według jednolitych standardów technicznych przyjętych dla obszaru całego kraju. Tworzona georeferencyjna warstwa rastrowa ma zasilić system LPIS w celu wdrożenia technologii GIS do kontroli na etapie (kontrola administracyjna i na miejscu) składanych przez rolników wniosków o dopłaty bezpośrednie. Jednocześnie produkt ten zasili Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny. Biorąc pod uwagę, że dane te stanowią produkt nowej generacji i są jednocześnie podstawowymi danymi referencyjnymi Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej należy zadbać o stworzenie warunków do ich szerokiego udostępniania potencjalnym zainteresowanym. Obecnie widoczne jest zapotrzebowanie na te dane (w sposób systematyczny) do aktualizacji baz danych topograficznych (np. Vmap level II) oraz dla tworzenia opracowań tematycznych, jak również wspomagania procesu tworzenia planów zagospodarowania przestrzennego na poszczególnych szczeblach administracji publicznej. Widzimy więc, że zapotrzebowanie na tworzoną obecnie cyfrową ortofotomapę będzie występowało na obszarze całego kraju w różnych instytucjach, organizacjach, firmach czy nawet u indywidualnych obywateli. Nowoczesna obsługa tych potrzeb wymaga budowy portalu obrazowego. Portal ten jest już możliwy do uruchomienia w przyszłym roku i docelowo może stanowić element Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej koniecznej do spełnienia postulatów inicjatywy INSPIRE. Stopniowa budowa tej infrastruktury dostosowana do posiadanych danych (baz) referencyjnych jest zgodna z aktualnymi trendami teleinformatycznymi i rozwiązaniami softwerowymi GIS. Pozwolą również na szybsze osiągnięcie w naszym kraju postępu w zakresie budowy społeczeństwa informacyjnego.

1. Wprowadzenie

Tradycyjnie geodezja jest utożsamiana z pracami terenowymi mającymi na celu inwentaryzowanie działek ewidencyjnych, urządzeń infrastruktury technicznej (naziemnej i podziemnej) oraz obiektów topograficznych. Efekty tej inwentaryzacji są prezentowane na szeregu różnorodnych map graficznych. Równolegle z mapami topograficznymi tworzone są mapy tematyczne takie jak: fizjograficzne, sozologiczne, hydrograficzne itp., które prezentują szczegółowo wyodrębniony zakres informacji dla danego obszaru terenu. Posiadanie map tematycznych jest elementem wspomagającym w racjonalnym podejmowaniu decyzji gospodarczych przy jednoczesnym dbaniu o zachowanie istniejących walorów środowiska przyrodniczego. Równolegle obserwujemy tworzenie map branżowych bazujących na geometrii w postaci przeredagowywanej warstwy topograficznej czy mapy wielkoskalowej. Widzimy więc, że pewnego typu dane są wykorzystywane wielokrotnie i dlatego powinny być one tworzone jednokrotnie w postaci baz danych referencyjnych. Dzięki znacznemu postępowi w dziedzinie tworzenia baz danych obecnie dane geodezyjne są zapisywane w sposób cyfrowy i pozwalają na łatwe ich udostępnianie. W efekcie powinno to przyczynić się do przyspieszenia i potaniaenia tworzenia produktów bazujących na takich bazach referencyjnych. Tak więc obecnie głównym zadaniem instytucji rządowych (GUGiK) jest tworzenie baz danych topograficznych,

katastralnych oraz sieci uzbrojenia terenu. Jak wynika z doświadczeń krajów zachodnich bazy te powinny posiadać część wspólną opisującą relacje geometryczne obiektów. Od wypracowania wspólnego modelu danych geometrycznych zależy stworzenie jednorodnego systemu w ramach programu INSPIRE oraz efektywność tworzenia i aktualizacji tych baz danych w zakresie geometrycznym. Wspólny model pojęciowy jest konieczny, aby umożliwić automatyczny transfer obiektów jednej kategorii pomiędzy bazami. Jest to również niezbędne dla wdrażania mechanizmów automatycznej generalizacji zawartości baz danych przy tworzeniu baz o zasięgu krajowym, kontynentalnym lub globalnym. Wymiana informacji pomiędzy służbami geodezyjnymi różnych krajów będzie możliwa przy stosowaniu uniwersalnych standardów wymiany danych opartych o standardy ISO oraz format wymiany danych XML i GML.

Jednocześnie obserwujemy istotne zmiany w zakresie pozyskiwania danych źródłowych. Dla baz danych topograficznych takimi danymi są zdjęcia lotnicze i obrazy satelitarne. Tworzenie automatyczne cyfrowej ortofotomapy powoduje szybkie tworzenie produktu georeferencyjnego nowej generacji łatwej do wykorzystania na stacjach kartograficznych metodą monoplotingu. Aktualnie są realizowane prace mające na celu wytworzenie cyfrowej ortofotomapy na obszar całego kraju. Od 2005 roku będą dostępne ortofotomapy o rozdzielczości terenowej zaspokajającej potrzeby informacyjne typowych zadań administracji rządowej i samorządowej. Dlatego istotnym staje się obecnie przygotowanie do etapu udostępniania tych informacji, które są systematycznie gromadzone w Państwowym Zasobie Geodezyjnym i Kartograficznym. Propozycja budowy portalu obrazowego jest odpowiedzią na potrzebę systemowego rozwiązania archiwizacji, dystrybucji i aktualizacji tworzonego produktu. Jest ona zgodna z programem tworzenia Krajowego Systemu Informacji Geograficznej oraz inicjatywami ponadnarodowymi jak: SDI i INSPIRE.

2. Co wynika z inicjatywy INSPIRE ?

W dniu 20 sierpnia 2004 roku Komitet Ekonomiczny Rady Ministrów RP przyjął stanowisko rządu popierające ogólne postanowienia projektu dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie. W ten sposób polska włączyła się do budowy infrastruktury ponadnarodowej mającej upowszechnić geoinformację do realizacji polityki strukturalnej i sektorowej UE.

Przyjęty wcześniej projekt dyrektywy tak określa zakres regulacji objętej tym dokumentem:

Głównym celem INSPIRE jest zwiększenie i udoskonalenie dostępności danych przestrzennych dla podejmowania decyzji w ramach Wspólnoty i wdrażania jej polityki w krajach członkowskich. INSPIRE koncentruje się na polityce dotyczącej środowiska, lecz jest także otwarta na przyszłe rozszerzenie w innych dziedzinach gospodarki, takich jak rolnictwo, transport i energia.

Propozycja dotyczy w szczególności informacji potrzebnej do monitorowania i poprawy stanu środowiska, w tym powietrza, wody, gleby i środowiska naturalnego. Wiele tego typu informacji musi być związanych z wielofunkcyjnymi danymi przestrzennymi. W infrastrukturze informacji przestrzennej nie wszystkie typy danych

przestrzennych muszą być zharmonizowane z tą samą dokładnością, nie muszą być również wprowadzane do systemu w tym samym tempie. Dlatego też niniejsza Dyrektywa zawiera trzy aneksy, z których każdy odnosi się do danych przestrzennych potrzebnych w szerokim zakresie polityki środowiskowej. Zależnie od tego, czy dane przestrzenne będą wykorzystywane do geometryzacji innych danych, czy też zharmonizowane dane przestrzenne są potrzebne dla prowadzenia działań wpływających bezpośrednio lub pośrednio na środowisko, a także w zależności od stopnia zharmonizowania już istniejącego w ramach Wspólnoty, będą stosowane różne terminy dla wdrożenia wymagań INSPIRE oraz różne poziomy harmonizacji. Należy podkreślić, że typy danych przestrzennych zawartych w aneksach określają jedynie zakres Dyrektywy i ocen do nich stosowanych. Nie określają one natomiast, jak informacja przestrzenna powinna być zorganizowana lub zharmonizowana.

INSPIRE nie będzie nowym, obszernym programem zbierania danych w krajach członkowskich. Natomiast, zakłada on optymalizację zakresu wykorzystywania już dostępnych danych, poprzez określenie wymagań odnośnie dokumentacji istniejących danych, wdrożenia usług ukierunkowanych na łatwiejszy dostęp do danych oraz poprzez likwidowanie przeszkód w zakresie wykorzystywania danych przestrzennych. INSPIRE wytyczy kierunek stopniowej harmonizacji danych przestrzennych w Krajach Wspólnoty. Proponowana Dyrektywa nie wykracza poza elementy potrzebne do osiągnięcia tych celów. Jest tak skonstruowana, aby utworzyć system bazujący na systemach informacji przestrzennej już istniejących w krajach Wspólnoty, dostarczając podstaw do synergicznego współdziałania poprzez stworzenie części Infrastruktury dla Informacji Przestrzennej w ramach Unii Europejskiej. INSPIRE jest także inicjatywą wyrastającą na bazie organizacji już działających w zakresie wykorzystywania i wytwarzania danych; ma ona na celu jedynie skoordynowanie mechanizmów potrzebnych do działania infrastruktury na poziomie europejskim. W zakresie harmonizacji INSPIRE będzie podejmować tylko te aspekty, które są niezbędne do osiągnięcia spójności danych na różnych poziomach, o różnej tematyce oraz ich udostępnienia dla polityki środowiskowej w skali Wspólnoty. Przykładowo, INSPIRE nie będzie sugerować krajom członkowskim zmiany formatów danych przestrzennych, zamiast tego przewiduje się dostarczenie programów transformujących różnorodne dane do jednorodnego modelu. Obecna propozycja przybiera postać ramowej Dyrektywy w celu pozostawienia krajom członkowskim miejsca na dostosowanie wprowadzanych zaleceń odnośnie celów inicjatywy do specyficznych sytuacji w danym kraju. **Wdrażanie zasad o charakterze technicznym i nakazowym będzie dokonywane za pomocą specjalnej procedury (committee procedure).** Jest to niezbędne aby zapewnić spójność Infrastruktury Informacji Przestrzennej w Europie z celami polityki Wspólnoty odnośnie środowiska. Zastosowanie tej procedury zapewni także odpowiednią elastyczność, niezbędną do adaptacji Infrastruktury Informacji Przestrzennej w Europie do postępu technologicznego i nowych priorytetów polityki środowiskowej. Propozycja dotyczy tylko tych aspektów, które muszą być regulowane na poziomie Unii Europejskiej w celu spełnienia celów Unijnego Traktatu. **Większość elementów tej propozycji pozwala krajom członkowskim kontynuować wykorzystywanie istniejących systemów i rozwiązań organizacyjnych, wymagając jedynie wprowadzenia tych elementów, które sprawią, iż system będzie operacyjny w skali międzynarodowej oraz usunięcia istniejących barier.**

Z przytoczonych fragmentów tekstu projektu dyrektywy INSPIRE jasno wynika, że jest ona ukierunkowana na upowszechnianie danych z istniejących baz narodowych. Kładzie też akcent na potrzebę standaryzacji danych i ich zsynchronizowanej gotowości do udostępniania. W pierwszej kolejności (aneks nr 1) przewidziano udostępnianie 7 tematów typowych danych przestrzennych występujących w urzędowych topograficznych bazach krajowych (np: ATKIS). Ortoobraz pojawia się w aneksie 2, w którym również występują typowe dane geodezyjne o charakterze referencyjnym występujące w bazach topograficznych lub katastralnych. Z analizy proponowanej kolejności realizacji warstw danych przestrzennych wynika, że w ramach krajowej infrastruktury informacji przestrzennej powinny w pierwszej kolejności powstać urzędowe bazy danych referencyjnych, które już w wielu krajach UE są funkcjonujące od wielu lat. W Polsce jesteśmy dopiero na etapie ich tworzenia zgodnie z zaproponowanym modelem KSiG. W propozycji tej warstwa cyfrowej ortofotomapy została zaliczona do zadań priorytetowych i będzie wykonana w pierwszej kolejności. Wynika to z potrzeb systemu LPIS oraz faktu, że warstwa ta stanie się również źródłem danych dla innych warstw baz danych topograficznych i katastralnych. Biorąc powyższe pod uwagę można stwierdzić, że propozycja budowy portalu obrazowego jest zgodna z inicjatywą dyrektywy INSPIRE.

3. Budowa systemu KSiG

Zgodnie z Art.10a. p. 1. nowelizowanej ustawy Prawo Geodezyjne i Kartograficzne, dane zawarte w katastrze nieruchomości, katastrze obiektów uzbrojenia terenu, mapach topograficznych oraz inne dane zawarte w państwowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym stanowią podstawę krajowego systemu informacji geograficznej. Krajowy System Informacji Geograficznej (KSiG) stanowi referencyjny rejestr państwowy.

KSiG budowany jest na trzech poziomach:

- krajowym - przez Głównego Geodetę Kraju, obejmującym obszar całego kraju, w oparciu o Ogólnogeograficzną Bazę Danych w skali 1:250 000,
- wojewódzkim - przez marszałka województwa, obejmującym obszar województwa, w oparciu o TBD w skali 1:10000 i VMAP2 w skali 1:25000,
- powiatowym – przez starostę, obejmującym obszar powiatu, w oparciu o ewidencję gruntów i budynków oraz mapę zasadniczą.

Budowanie systemu na poszczególnych poziomach odbywać się będzie w oparciu o Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Ośrodki te powinny powołać specjalistyczne komórki (pracownie) KSiG, które będą odpowiedzialne za pozyskanie, aktualizację, wydawanie i integrację baz danych przestrzennych tworzących KSiG. Ośrodki pozyskują dane o określonej jakości, które traktowane są jako autoryzowane dane źródłowe. GUGiK przyjął w ostatnim okresie następujące podstawowe założenia związane z budową Krajowego Systemu Informacji Geograficznej:

1. rozdzielenie baz danych przestrzennych od opracowań kartograficznych
2. standaryzacje produktów geodezyjnych i kartograficznych

3. opracowanie baz metadanych

KSIG budowany jest głównie w oparciu o istniejące opracowania, takie jak:

- Ogólnogeograficzną Bazę Danych w skali 1:250K
- Bazy danych VMAP2
- Topograficzną bazę danych
- Ortofotomapę pochodzącą ze zdjęć lotniczych i obrazów satelitarnych
- Ewidencję gruntów i budynków
- Mapę zasadniczą

Podstawowym założeniem systemu KSIG jest objęcie wszystkich baz danych jednorodnym modelem pojęciowym i ograniczenie do minimum tzw. „redundancji danych”. Poniżej scharakteryzowano zawartość baz danych, które są lub będą dostępne w PZGiK w najbliższym czasie:

Baza danych ogólnogeograficznych w skali 1:250 000

„Pojęciem baza danych ogólnogeograficznych objęto bazę danych przestrzennych o stopniu szczegółowości odpowiadającemu skali 1 : 250 000 i mniejszym. Termin ogólnogeograficzne zaczerpnięto z kartografii, gdzie określa się nim mapy w skalach małych, prezentujące podstawowe obiekty i zjawiska geograficzne. (...)”

Głównym celem powstania i prowadzenia zasobu danych ogólnogeograficznych jest udostępnianie aktualnej i wiarygodnej informacji przestrzennej jednostkom administracji rządowej i samorządowej oraz innym zainteresowanym (...) w skali kraju.

Strukturę informacyjną Bazy Danych Ogólnogeograficznych wyznacza podział na następujące tematy:

- podział administracyjny,
- osadnictwo i obiekty antropogeniczne,
- hydrografia,
- rzeźba terenu,
- transport,
- pokrycie terenu i użytkowanie ziemi,
- obszary chronione i zamknięte,
- nazwy geograficzne.

Jednym z ważniejszych źródeł danych wykorzystanych przy opracowaniu Bazy Danych Ogólnogeograficznych była baza VMap poziomu 1, zawierająca szereg informacji niezbędnych przy opracowaniu BDO. ”

Scharakteryzowana baza danych została zakończona w 2003 roku i jest już dostępna we wszystkich ośrodkach wojewódzkich. Uruchomiono również serwis informacyjny na stronie WWW.codgik.waw.pl gdzie można przeglądać standardowe produkty z tej bazy danych.

VMAP2

„Mapa wektorowa poziomu 2” jest opracowywana przez Zarząd Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. Obecnie powstaje ona we współpracy GUGiK, ZGW Sztabu Generalnego WP i Marszałków Województw. Wytwarzana jest w ramach tzw. inicjatyw narodowych. Jej szczegółowość odpowiada skali 1:50.000. Treść tego produktu jest określona schematem pojęciowym obejmującym 110 klas obiektów zgrupowanych w dziewięciu użytkowych warstwach tematycznych. Kompletność informacyjna uwarunkowana jest dostępnością wiarygodnych materiałów źródłowych osiągalnych na etapie wprowadzania danych. Dla obszaru Polski, oprócz mapy w skali 1:50.000 jako materiału podstawowego, zastosowano opracowania autorskie ZGW w zakresie sieci elektroenergetycznych i sieci kolejowych. Wykorzystano też „Atlas jezior Polski” wydany przez IMGW. Uwzględniono aktualny stan prawodawstwa w zakresie klasyfikacji dróg, podziału administracyjnego i ochrony informacji niejawnych. Znaczący wpływ na niepełną kompletność atrybutów miała ograniczona dostępność danych specjalistycznych utrzymywanych w instytucjach branżowych.

Dla wszystkich standardowych produktów wektorowych w NATO, a w tym VMap2, jednakowy jest: system odniesień przestrzennych, format dystrybucyjny i sposób kodowania cech semantycznych.

Standardowy system odniesień przestrzennych obejmuje następujące elementy:

- układ odniesienia poziomego WGS-84;
- poziom odniesienia wysokościowego – Kronsztadt.

Pozostałe elementy standardu produktów wektorowych określone są przez Digital Geographic Information Exchange Standard (DIGEST) opracowany przez międzynarodową grupę roboczą Digital Geographic Information Working Group (DGIWG). Standardowym formatem dystrybucyjnym VMap2 jest VPF, którego podstawą teoretyczną jest druga część DIGEST-u - „Theoretical Model Exchange Structure and Encapsulation Specification”.

Omówiona baza danych jest na etapie ukończenia i będzie również udostępniana przez PZGiK. Z końcem 2004 roku trafi do Marszałków Województw i będzie wspomagała ich zadania statutowe.

Topograficzna Baza Danych

„Baza Danych Topograficznych” (skrót TBD) jest urzędową nazwą spójnego pojęciowo w skali kraju systemu gromadzenia, zarządzania i udostępniania danych topograficznych funkcjonującego w oparciu o właściwe przepisy prawne. Określenie Baza Danych Topograficznych obejmuje zarówno zasób danych, system informatyczny zarządzania danymi jak i odpowiedni system finansowania i organizacji. Zakres informacyjny i funkcjonalny oraz poziom technologiczny definiują odpowiednie wytyczne i instrukcje techniczne.

TBD rozumiana jest jako źródło danych nowej jakości w stosunku do dotychczasowych map topograficznych, będące wynikiem ewolucji metod pozyskiwania i zarządzania danymi. Proces tworzenia TBD jest ukierunkowany w

pierwszej fazie na tereny zurbanizowane (szacuje się, że będzie to ok. 15% powierzchni kraju). Jedyne dwa komponenty tej bazy tj. NMT i cyfrowa ortofotomapa zostaną wykonane w postaci jednorodnego produktu na obszar całego kraju już w 2005r. Dlatego należy w opracowywaniu koncepcji wykorzystania baz referencyjnych preferować cyfrową ortofotomapę wzbogaconą o wybrane elementy wektorowe Mapy level II. Baza Danych Topograficznych stanowić będzie docelowo jeden z istotnych elementów szeroko rozumianej Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej.

4. Zaawansowanie budowy cyfrowej ortofotomapy kraju

Po analizie planowanych zastosowań ortofotomapy w realizowanych pracach geodezyjnych przyjęto dwa standardy jej tworzenia:

Standard I – ortofotomapa czarno biała o rozdzielczości 0.5 m

Standard II – ortofotomapa czarno biała o rozdzielczości 0.25 m

Standard II ortofotomapy przewidziano dla obszarów o dużym rozdrobieniu działek rolnych na obszarze południowo-wschodniej Polski łącznie około 25% ogólnej powierzchni kraju.

Ze względu na wymaganą w UE aktualność treści ortofotomapy dla większości obszaru Polski zaistniała potrzeba wykonania nowych zdjęć lotniczych. Doświadczenia w zakresie wykonania i wykorzystania pomiarowego zdjęć lotniczych sporządzonych w ramach projektu Phare 1995-1998 skłoniły do wykonywania zdjęć panchromatycznych. Możliwości techniczne wykonania takich zdjęć w warunkach atmosferycznych występujących w Polsce wzrastają w sposób znaczący, co stwarza większe prawdopodobieństwo ich wykonania w przeciągu wymaganych 2 lat. Dla standardu I postanowiono wykonywać zdjęcia według sprawdzonego już w projekcie Phare schematu rejestracji czyli zachować skalę fotografowania 1: 26 000, a układ szeregów zdjęć lotniczych powinien być dostosowany do podziału map topograficznych 1: 10 000 w układzie 1992. Według tych założeń są wykonywane nowe zdjęcia lotnicze finansowane w ramach Projektu Phare 2001 i obejmą obszar ok. 160 tys. km². Natomiast dla Standardu II ortofotomapy postanowiono wykonywać zdjęcia w skali dwukrotnie większej czyli 1: 13000, zachowując układ wykonywanych szeregów spójny z układem szeregów dla zdjęć w skali 1:26 000. Dodatkowo został postawiony warunek dla Wykonawcy zdjęć lotniczych konieczności precyzyjnej rejestracji środków rzutów techniką DGPS w czasie nalotu.

Przetargi na zdjęcia lotnicze w skali 1: 13 000 wygrały krajowe firmy fotolotnicze. Aktualnie zdjęcia są już wykonane po prawie rocznym opóźnieniu. Z dotychczasowych wykonanych opracowań aerotriangulacji wynika, że niestety ponad połowa tych zdjęć nie posiada wyznaczonych precyzyjnych środków rzutów. Świadczy to o znacznym zapóźnieniu technologicznym firm fotolotniczych i powoduje wydłużenie etapu opracowania tych zdjęć. Przetargi na ortofotomapy w standardzie II są aktualnie rozstrzygane i powinny być wykonane do lutego 2005 r.

W ramach programu Phare 2001 są wykonywane ortofotomapy w standardzie I z nowych zdjęć lotniczych w skali 1: 26 000. Przetargi na to zadanie obejmujące cały proces (wykonanie zdjęć oraz ich przetwarzanie do postaci ortofotomapy) wygrały konsorcja zagraniczne EUROSENSE i BSF+ firmy TMCE i PPWK Inwestycje. Firmy te wykonały dotychczas 83% zdjęć. Według bieżących ustaleń konsorcjum BSF+ wykona ortofotomapę do końca 2004r, a konsorcjum EUROSENSE dopiero w połowie 2005 roku.

Na pozostałe obszary nie objęte omówionymi pracami powstała ortofotomapa z starych zdjęć Phare 1997 roku (na powierzchni około 48 000 km²) i dla 50 000 km² ze zobrażeń satelitarnych systemu Ikonos. Ortofotomapa ze zobrażeń satelitarnych o rozdzielczości terenowej 1m pokrywa głównie tereny przygraniczne, praktycznie trudno dostępne do rejestracji z pułapu lotniczego. Ortofotomapa wykonana ze zobrażeń satelitarnych nie spełnia standardów omówionych wcześniej, jednak zaspakaja ona potrzeby systemu LPIS oraz wielu innych potencjalnych zastosowań.

5. Proponowana funkcjonalność portalu obrazowego

Ortofotomapa tworzona w ramach obecnych prac ma postać cyfrową i jest archiwizowana w Państwowym Zasobie Geodezyjnym i Kartograficznym. Dzięki zastosowaniu w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej serwisu informacyjnego, znajdującego się na stronie internetowej WWW.codgik.waw.pl , każdy zainteresowany może uzyskać zdalnie metainformacje oraz zamówić potrzebny moduł ortofotomapy. Niestety ten serwis informacyjny pozwala jedynie na szybsze zorientowanie się w zasobach fotogrametrycznych poprzez analizę parametrów metainformacji dotyczących wybranego modułu ortofotomapy. Dążąc do jak najszerszego upowszechniania istniejących danych obrazowych należy również umożliwić jego zdalne przesyłanie oraz dostosowanie postaci przekazywanej ortofotomapy do wymagań (oczekiwań) zamawiającego.

W efekcie tworzony portal obrazowy powinien umożliwiać:

- zarządzanie jedną wirtualną bazę danych z dowolnej liczby rozproszonych fizycznych serwerów,
- generowanie wtórnych ortofotomap o dowolnej rozdzielczości terenowej oraz wymaganych układach odwzorowawczych,
- wykonywanie klasyfikacji danych obrazowych,
- prowadzenie aktualizacji bazy danych,
- współpracy z typowymi przeglądarkami WWW w zakresie przeglądania oraz prowadzeniem prostych analiz typu GIS,
- usługi zewnętrzne np. ekstrakcja ortofotomapy do obszaru zainteresowania i jej przekazywanie.



Rys nr1. Prezentacja graficzna funkcjonalności portalu obrazowego według. ESRII

Już obecnie istnieje zapotrzebowanie na jednorodną wirtualną bazę ze względu na potrzeby instytucjonalne. Tworzona ortofotomapa będzie wykorzystywana minimum w następujących miejscach:

- w Zarządzie Geografii Wojskowej W.P. dla aktualizacji Mapy Level II,
- w Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w systemie LPIS,
- w GUGiK jako warstwa Bazy Danych Topograficznych.

Bez proponowanego portalu obrazowego sprowadzi to się więc do tworzenia wielu replik baz danych obrazowych, których aktualizację trudno zachować systemowo. Brak szerokopasmowej sieci teletransmisyjnej spowoduje również potrzebę kopiowania bazy ortofotomapy na poziomy poszczególnych województw. Ograniczenie się jedynie do tworzenia replik baz w wymienionych miejscach nie podniesie znacząco zakresu wykorzystywania ortofotomap. Przełomem w tym zakresie może być serwowanie przez portal obrazowy dodatkowych usług serwisowych takich jak: analizy, wtórne przetworzenia (klasyfikacje), ekstrakcje obszarowe, nakładanie warstw wektorowych itp. dostępnych przy pomocy standardowych przeglądarek WWW.

Powstanie takiego portalu obrazowego należy rozumieć jako jeden ze składników docelowej krajowej infrastruktury informacji przestrzennej, który może być uruchomiony w pierwszej kolejności. Należy podkreślić, że istniejące już obecnie rozwiązania z zakresu serwisów GIS pozwalają na łączenie sieciowe dowolnych portali w momencie ich powstawania. Należy więc przyjąć, że sieć dystrybucyjna Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej będzie powstawała poprzez kolejne dołączanie powstających serwisów Web. Takie podejście pozwoli również na łatwą

wymianę informacji z innymi krajami poprzez łączenie krajowych sieci dystrybucyjnych w ramach inicjatywy INSPIRE.

6. Prace wspomagające

Należy podkreślić, że zaproponowane rozwiązanie powinno wykorzystywać wykonywane już obecnie prace oraz zaplanowane do realizacji w najbliższej przyszłości. Do najistotniejszych prac z tego zakresu należy zaliczyć poniżej scharakteryzowane:

Budowa sieci teleinformatycznej

Obecnie budowana jest sieć WAN, dedykowana dla obsługi ośrodków Zintegrowanego Systemu Katastralnego. Posiada ona strukturę płaską składającą się z routerów centralnych, routerów wojewódzkich i routerów powiatowych. Wszystkie routery ośrodków powiatowych i wojewódzkich komunikują się z ośrodkiem centralnym poprzez sieć IP VPN przy wykorzystaniu zasobów transportowych sieci MPLS-POLPAK. Możliwa jest także komunikacja pomiędzy ośrodkami powiatowymi a wojewódzkimi z możliwością wcześniejszego ustalania reguł ograniczających relacje połączeniowe. Całość komunikacji jest zaszyfrowana i bezpieczna niezależnie od trasy przebiegu pakietów. W przyjętym rozwiązaniu urządzenia dobrano tak, aby istniała w przyszłości wymagana możliwość zwiększenia przepustowości łącza. W celu zapewnienia jednolitej funkcjonalności sieci Intranet w każdej lokalizacji oraz jednolitości interfejsu użytkownika na stacji roboczej do monitorowania sieci Intranet zastosowana została jednolita platforma sprzętowa.

Zgodnie z zapisami SIWZ budowana przez Telekomunikację Polską sieć WAN dla GUGiK składa się z:

- Ośrodka Centralnego umieszczonego w Warszawie odpowiedzialnego za agregację ruchu z Ośrodków Wojewódzkich i Ośrodków Powiatowych, dołączonego do sieci POLPAK w technologii ATM (łącze podstawowe i zapasowe);
- 16 Ośrodków Wojewódzkich dołączonych do sieci IP VPN poprzez sieć POLPAK w technologii Frame Relay;
- 49 Ośrodków Powiatowych dołączonych do sieci IP VPN poprzez sieć POLPAK w technologii Frame Relay. (ośrodki projektów Phare 2000 i 2001 – faza I i II ZSK)

Schemat sieci Intranet dla Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, obejmujący Ośrodki Centralne, Wojewódzkie i Powiatowe został przedstawiony na rysunku nr 1.

Aktualnie ustalono następujące **szybkości dostępne od 256 kb/s dla ośrodków powiatowych i 1024 kb/s dla ośrodków wojewódzkich z prędkością gwarantowaną odpowiednio: 64 kb/s i nx64 kb/s**. Awaria jednego łącza dostępowego lub routera nie będzie oddziaływać na jakość komunikacji w pozostałych ośrodkach. Zbudowana sieć intranetowa może z powodzeniem pozwolić na przesyłanie cyfrowych ortofotomap do Wojewódzkich Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej.

Informatyzacja PZGiK – projekt celowy

Główny Urząd Geodezji i Kartografii wystąpił do Komitetu Badań Naukowych o ustanowienie projektu celowego pt. „Opracowanie systemu funkcjonalnego infrastruktury teleinformatycznej oraz technologii zarządzania i teletransmisji danych cyfrowych Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego”. Celem tego projektu jest opracowanie i wdrożenie technologii systemu informacyjnego wykorzystywanego do celów archiwizacji i dystrybucji (udostępniania) zbiorów informacyjnych Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. W efekcie realizacji tego projektu stworzone zostaną rozwiązania technologiczne dla funkcjonowania ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznych, jako podstawowych ogniw, w strukturze Państwowego Zasobu Geodezyjno Kartograficznego na bazie dostępnych możliwości z zakresu informatyki, technologii multimedialnych, w tym także automatycznego systemu płatności („bilingu”) za udostępniane dane. Rozwiązania te będą uwzględniać istniejącą organizację i strukturę działania tych ośrodków co do zakresu merytorycznego jak i terytorialnego. Opracowane rozwiązania powinny pozwolić na łatwe pozyskiwanie pełnej informacji o istniejącym zasobie państwowym (system metadanych /metainformacji) dla użytkownika instytucjonalnego i zewnętrznego (w przewidzianym kontrolowanym zakresie), niezależne od jego lokalizacji terytorialnej. **Tworzony system powinien ograniczyć redundancję danych i umożliwić wykorzystanie rozproszonych zasobów w celu tworzenia wirtualnych map.**

Zgodnie z oczekiwaniami główne korzyści z realizacji projektu to:

- tworzenie nowoczesnych, technologii transmisji danych Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, usprawni w sposób zasadniczy współpracę pomiędzy jednostkami administracji państwowej i publicznej w zakresie korzystania z tego zasobu, prowadząc do znacznego wzrostu efektywności zarządzania w całym kraju,

- znaczące obniżenie kosztów działania administracji państwowej, publicznej i specjalnej, dzięki obniżeniu kosztów zbierania danych przez każdą jednostkę niezależnie, wyeliminowaniu konieczności pozyskiwania tych samych danych przez różnych użytkowników, usprawnieniu przepływu informacji i obiegu dokumentów w ramach jednego urzędu i między urzędami różnych administracji działającymi na tym samym i na różnych szczeblach administracji publicznej,

- usprawnienie obiegu i przekazywania informacji na szczeblu gminy, powiatu, województwa i na poziomie centralnym,

- usprawnienie procesu przygotowywania danych statystycznych i innych danych dla regionów i dla całego kraju,

- stworzenie możliwości dysponowania zawsze aktualnymi danymi w sytuacjach wymagających podejmowania natychmiastowych działań, na przykład w przypadku wystąpienia klęsk żywiołowych, zagrożenia bezpieczeństwa itp. – na różnych szczeblach zarządzania.

Realizacja scharakteryzowanego projektu celowego stworzy podstawy do systematycznego przekształcania PZGiK w Krajową Infrastrukturę Informacji Przestrzennej zgodnie z wymogami SDI nie tylko w obrębie jednostek

organizacyjnych służby geodezyjnej, ale również pozwoli na systemową wymianę informacji z innymi zainteresowanymi instytucjami.

7. Podsumowanie

Istotnymi czynnikami decydującymi o upowszechnianiu technik geoinformacyjnych w zarządzaniu gospodarczym jest dysponowanie bazami referencyjnymi, których zawartość umożliwi prowadzenie analiz o przyjętym stopniu istotności. W bazach tych powinny więc być utrzymywane dane o odpowiednim zakresie szczegółowości, precyzji geometrycznej oraz aktualności. Warunki te w najbliższym czasie spełni baza cyfrowych ortofotomap. Należy jednak zadbać aby baza ta była powszechnie udostępniana z wykorzystaniem aktualnie dostępnych rozwiązań sieciowych Web. Przedstawiona w niniejszym artykule propozycja budowy portalu obrazowego ma na celu sprostać przedstawionym celom efektywniejszego wykorzystywania powstających cyfrowych ortofotomap. Jak wynika z analizy potencjalnych zakresów zastosowań tego produktu, zainteresowanych jego wykorzystaniem będzie bardzo dużo i będzie systematycznie wzrastało. Już obecnie, aby zaspokoić zapotrzebowania instytucjonalne należałoby w wielu miejscach sporządzić repliki tworzonej bazy danych obrazowych. Jest to wysoce nieefektywne i stwarza duże problemy w zakresie zarządzania i aktualizacji tak rozproszonej informacji. Innym istotnym czynnikiem ograniczającym powszechne wykorzystywanie danych obrazowych jest potrzeba stosowania dla ich analizy i przetwarzania specjalistycznych pakietów oprogramowania. Proponowany portal obrazowy powinien również realizować wspomniane funkcje, serwując ich wyniki użytkownikowi wyposażonemu jedynie w typową przeglądarkę WWW.

Recenzował: prof. dr hab. Aleksandra Bujakiewicz