

**BIURO GEODETY WOJEWÓDZTWA MAZOWIECKIEGO**  
Al. Jerozolimskie 28, 00-024 WARSZAWA  
tel.: (0-22) 827-70-46, faks: (0-22) 828-84-59  
<http://www.bgwm.pl>

Ewa Janczar  
Kierownik Działu Obsługi Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego  
Biuro Geodety Województwa Mazowieckiego w Warszawie.

**PRACE EKSPERCKIE  
NAD ZINTEGROWANYM MODELEM  
DANYCH GEODEZYJNYCH**

Ocena funkcjonowania Służby Geodezyjnej i Kartograficznej oraz jakości map, danych i baz danych przez nią zarządzanych jest tematem żywo dyskutowanym od wielu lat, i nie tylko wewnątrz środowiska geodezyjnego, ale również wśród przedstawicieli administracji publicznej korzystających i chcących korzystać z danych geodezyjnych i kartograficznych, inwestorów i obywateli, których sytuacja życiowa prowadzi do kontaktu z tymi danymi. U podstaw tej dyskusji leży wiele przesłanek merytorycznych, społecznych, logicznych, ale również socjologicznych, psychologicznych i biznesowych. Rozmowy te siłą rzeczy, musiały nabrać wyraźniejszych, bardziej materialnych kształtów wraz z członkowstwem Polski w UE, a w szczególności związanych z koniecznością implementacji Dyrektywy INSPIRE, i obowiązkiem wprowadzenia polskich regulacji prawnych w ściśle określonych terminach.

W ramach projektu *Wypracowanie i wdrożenie innowacyjnych metod integracji danych katastralnych, mapy zasadniczej i Bazy Danych Topograficznych oraz modernizacja usług publicznych świadczonych przez służbę geodezyjną i kartograficzną*, realizowanego przez Głównego Geodetę Kraju, Samorząd Województwa Mazowieckiego, Prezydenta Miasta Płocka, Starostę Piaseczyńskiego współfinansowanego z Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego, prowadzone są prace, których celem jest opracowanie zintegrowanego modelu, w tym również modelu kartograficznego, danych gromadzonych w bazach danych zarządzanych przez starostów i marszałków województw, o których mowa w rozporządzeniu Ministra Rozwoju

Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie oraz przygotowanie merytorycznego wkładu do rozporządzeń opracowywanych w związku z planowaną nowelizacją ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne.

Intencją Zamawiających jest, aby opracowywane modele były niesprzeczne z obowiązującymi przepisami prawa, implementowały zasady interoperacyjności w rozumieniu Dyrektywy INSPIRE oraz założenia i kierunki wynikające z przygotowywanego projektu ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej i projektu nowelizacji ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne.

Przyjęto założenie, aby lista obiektów i ich atrybutów, rekomendowanych w tych modelach do zarządzania przez Służbę w jak największym stopniu spełniała potrzeby użytkowników tych danych oraz implementowała reguły wynikające z norm ISO.

Zamawiający doceniając ogromne wartości zawarte w dzisiejszych instrukcjach i wytycznych technicznych, chciałby pozostawić to co jest najcenniejsze. Oznacza to, że Zamawiający dopuszczają weryfikację katalogu obiektów i ich atrybutów, którym obecnie zarządza Służba w celu z jednej strony wyeliminowania niespójności w definicjach poszczególnych obiektów, zbędnej redundancji obiektów i ich atrybutów, pomiędzy bazami danych – czyli dokonania harmonizacji tych baz, a w kolejnym kroku oceny i uzasadnienia słuszności gromadzenia informacji o poszczególnych obiektach w bazach zarządzanych przez Służbę oraz weryfikacji ich geometrycznego sposobu zapisu.

Działania te zostały oparte o analizę dotyczącą zakresu informacyjnego rejestrów publicznych prowadzonych przez organy administracji geodezyjnej i kartograficznej, pod kątem potrzeb i kompetencji organów administracji publicznej oraz przedsiębiorców i obywateli. Analiza jest jednym z zadań cząstkowych, w ramach prowadzonych prac eksperckich.

Należy pamiętać, że Dyrektywa INSPIRE nie narzuca państwom członkowskim gromadzenia innych danych niż dotychczas były gromadzone, jednakże nakłada obowiązek ich udostępniania w zakresie poszczególnych tematów zgodnie ze specyfikacjami INSPIRE. Oznacza to, że każde z państw powinno być zdolne do wygenerowania danych zgodnymi z wytycznymi technicznymi UE. Wobec faktu, że wśród tematów INSPIRE znaczącą część stanowią dane zarządzane przez Służbę Geodezyjną i Kartograficzną, a ich zarządzanie w Polsce kompetencyjne rozłożone jest na wszystkie poziomy administracji publicznej, polska Służba powinna opracować i wdrożyć mechanizmy i metody transformacji danych, obejmujących wszystkie poziomy zarządzania tymi danymi.

Tak więc troską Zamawiających są również aspekty ekonomiczne ewoluowania zasad gromadzenia, aktualizowania i zarządzania tymi bazami. Ocena ekonomiczna kosztów bezpośrednich takiej ewolucji, zadaniem Zamawiających winna być postrzegana w relacjach do potencjalnych kosztów nie wprowadzenia odpowiednich rozwiązań wynikających z zobowiązań państwa członkowskiego, zysków bezpośrednich wynikających z eliminacji redundancji zbierania informacji o obiektach i ich cechach za równo na jednym poziomie, jak również możliwości ich wykorzystywania przez różne poziomy zarządzania danymi oraz zysków pośrednich wynikających ze współużytkowania danych przez administrację publiczną.

Zakres tematyczny, którego dotyczą prace, został określony zgodnie z katalogiem, o którym mowa w rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 12 lipca 2001r. w sprawie szczegółowych zasad i trybu założenia i prowadzenia krajowego systemu informacji o terenie tj.

- 1) bazy danych osnów geodezyjnych,
  - 2) bazy danych ewidencji gruntów i budynków,
  - 3) bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu,
  - 4) bazy danych obiektów topograficznych objętych zakresem treści mapy zasadniczej,
  - 5) bazy danych obiektów topograficznych z numerycznym modelem rzeźby terenu dla poziomu wojewódzkiego oraz
  - 6) opracowań tematycznych - hydrograficznych i sozologicznych
- i dodatkowo bazy danych rejestru cen i wartości nieruchomości.

Zamawiający przyjęli, że model danych oparty będzie na koncepcji ogólnego modelu geodezyjnego oraz poszczególnych modeli georeferencyjnych, tj. na identyfikacji kategorii obiektów oraz ich podstawowych cech, występujących w ramach baz danych zarządzanych przez służbę geodezyjną i kartograficzną oraz uszczegółowień tych obiektów poprzez doprecyzowanie ich cech, związków i ograniczeń w ramach poszczególnych modeli baz danych.

Modele pojęciowe danych georeferencyjnych będą opracowane w postaci sformalizowanych schematów aplikacyjnych, uniwersalnych zgodnie z metodologią zdefiniowaną w normach ISO serii 19100 - Geographic Information. Przyjęto założenie, że schematy aplikacyjne będą opisane przy użyciu języka formalnego UML. Opisane w schemacie aplikacyjnym typy obiektów muszą być wyspecyfikowane zgodnie z regułami zdefiniowanymi w ISO 19109:2005 przez co najmniej następujące właściwości:

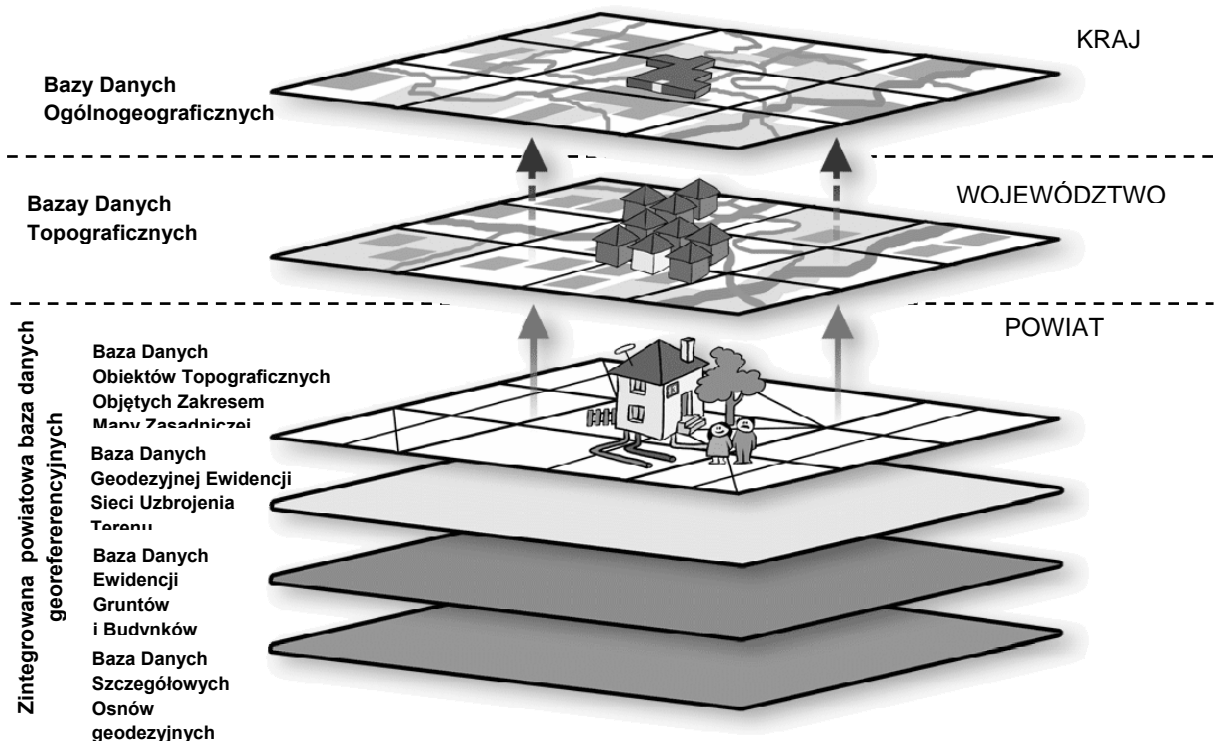
- 1) nazwa typu obiektu,
- 2) atrybuty obiektu danego typu,
- 3) role w powiązaniach obiektów,
- 4) powiązania pomiędzy obiektami tego samego lub różnych typów w tym relacje atrybutowe, relacje przestrzenne i topologiczne, relacje czasowe,
- 5) związki typu generalizacja – specjalizacja względem obiektów innych typów,
- 6) ograniczenia dotyczące obiektów.

W sensie technicznym budowany model danych będzie a-aplikacyjny tzn. nie związany z żadnym systemem informatycznym.

W ramach modelu danych zostanie opracowana koncepcja i zasady jednolitego dla całego kraju systemu unikalnych i jednoznacznych identyfikatorów dla obiektów baz danych oraz koncepcja i zasady opisu zmian stanu obiektów w czasie w celu zapewnienia możliwości odtworzenia historii obiektu na dowolny moment.

Interoperacyjność baz danych georeferencyjnych na poziomie technicznym zapewniona będzie przez języki wymiany danych w tym XML/GML oraz usługi WMS/WFS,

Idea interoperacyjności baz danych georeferencyjnych została zobrazowana na poniższym rysunku.



W ramach prac nad zintegrowanym modelem opracowywane są również szczegółowe zasady logiczne

i procedury organizacyjne wymiany danych pomiędzy bazami danych, stanowiącymi zakres tematyczny prowadzonych prac.

Opracowany według takich założeń model danych będzie przedmiotem szerokiej akcji konsultacji środowiskowych. W ramach prac zostaną przeprowadzone seminaria bezpośrednie oraz opracowane i udostępnione dla wszystkich zainteresowanych kursy e-learningowe, z zakresu podstaw norm ISO serii 19100 wykorzystywanych w przedmiotowym zamówieniu, podstaw języka UML oraz proponowanego modelu danych. Ponadto uruchomiony został system zbierania uwag do opracowanego modelu danych.

Efektom końcowym tych prac powinno być opracowanie merytorycznego wkładu do projektów rozporządzeń określających między innymi standardy techniczne w związku z projektem nowelizacji ustawy prawo geodezyjne i kartograficzne w formie schematu aplikacyjnego UML oraz schematu wymiany danych XSD, a także w formie merytorycznych propozycji w zakresie organizacyjnych i technicznych zasad wymiany danych. Dotyczyć to będzie następujących projektów aktów wykonawczych:

- 1) w sprawie organizacji, trybu i standardów technicznych zakładania i utrzymywania podstawowych osnów geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz szczegółowych osnów geodezyjnych, .....
- 2) w sprawie szczegółowego zakresu informacji gromadzonych w bazie danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu oraz w bazie danych obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:500 – 1:5000, organizacji, trybu i standardów technicznych tworzenia tych baz, ich aktualizacji i udostępniania, a także tworzenia mapy zasadniczej, ...;
- 3) w sprawie szczegółowego zakresu informacji gromadzonych w bazie danych obiektów topograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:10 000 – 1:100 000 oraz numerycznego modelu rzeźby terenu ... oraz bazie danych ogólnogeograficznych o szczegółowości zapewniającej tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:200 000 i mniejszych oraz numerycznego modelu rzeźby terenu odpowiedniego dla tych opracowań, organizacji, trybu i standardów technicznych tworzenia tych baz, ich aktualizacji i udostępniania, a także tworzenia standardowych opracowań kartograficznych .....
- 4) w sprawie ewidencji gruntów i budynków;

- 5) w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, ...;
- 6) w sprawie organizacji i trybu ustalania danych ewidencji miejscowości, ulic i adresów oraz tworzenia bazy danych tej ewidencji, jej aktualizacji i udostępniania, .....
- 7) w sprawie szczegółowego zakresu informacji gromadzonych w bazie danych państwowego rejestru granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju, organizacji, trybu i standardów technicznych jego tworzenia, aktualizacji i okresowej weryfikacji, ....
- 8) w sprawie rodzajów kartograficznych opracowań tematycznych i specjalnych, których wykonywanie i udostępnianie należy do obowiązków Głównego Geodety Kraju .....

Po zakończeniu prac eksperckich nad budowanym zintegrowanym modelem danych, w ramach dalszych prac projektowych, związanych z ewoluowaniem zasadach funkcjonowania baz danych i rejestrów georeferencyjnych zakłada się opracowanie oraz przetestowanie i wdrożenie na wybranych obszarach województwa mazowieckiego mechanizmów organizacyjnych oraz narzędzi informatycznych, umożliwiających skuteczne i efektywne wdrażanie zasady interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych, za które odpowiadają organy administracji geodezyjnej i kartograficznej w tym również zasad i procedur aktualizacji bazy danych obiektów topograficznych gromadzonej na poziomie wojewódzkim z wykorzystaniem zbiorów danych gromadzonych na poziomie powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Kolejnymi działaniami projektowymi planuje się między innymi:

- 1) opracowanie i wdrożenie systemu teleinformatycznego, wyposażonego w mechanizmy do:
  - zarządzania danymi geodezyjnymi i materiałami źródłowymi na poziomie powiatowym,
  - internetowej obsługi obywateli i przedsiębiorców,
  - udostępniania danych do aktualizacji bazy danych obiektów topograficznych prowadzonej na poziomie wojewódzkim.
- 2) opracowanie i wdrożenie systemu teleinformatycznego wyposażonego w mechanizmy do zarządzania i aktualizacji bazy danych obiektów topograficznych gromadzonej na poziomie wojewódzkim.

Wszystkie wyniki Projektu, po jego zakończeniu, będą mogły być wykorzystane na obszarze całego kraju. Prawo własności do wszystkich efektów prac projektowych,

w tym do narzędzi informatycznych, wraz z własnością do kodów źródłowych należeć będzie do Głównego Geodety Kraju.

*Niniejsze opracowanie powstało według stanu na dzień 15 marca 2009 r.*