

Agnieszka Zgierska

Baza Danych Topograficznych : podstawowe założenia

Acta Scientifica Academiae Ostroviensis nr 35-36, 201-206

2011

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Agnieszka Zgierska

Baza Danych Topograficznych - podstawowe założenia

1. Wprowadzenie

1.1. Definicja

Baza Danych Topograficznych (Topograficzna Baza Danych, 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 zasoby 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.

1.2. Krótki rys historyczny

O konieczności zmiany dotychczasowych technologii opracowywania map topograficznych mówiono na wielu konferencjach, seminariach oraz na łamach różnych czasopism i artykułów od wielu lat. W latach dziewięćdziesiątych firmy kartograficzne wykonujące urzędowe mapy topograficzne zaczęły stosować technologie cyfrowe. Praktycznie do dnia dzisiejszego technologie te opierają się na metodyce i narzędziach CAD. Ponieważ początkowo nie wprowadzono żadnego ogólnokrajowego standardu w tym zakresie oraz wymogu przekazywania danych cyfrowych do zasobu, z punktu widzenia GUGiK nie stanowiło to rewolucyjnego kroku naprzód i nie otwierało nowych możliwości wykorzystania gromadzonych danych.

W 2000 roku podjęta została pierwsza próba częściowej zmiany istniejącej sytuacji poprzez zestandaryzowanie i wprowadzenie wymogu przekazywania do zasobu geodezyjno - kartograficznego plików CAD powstających przy opracowaniu poszczególnych arkuszy map topograficznych 1:10 000 (tzw. pliki wersji "szkieletowej" mapy). Jednak od razu założono, iż jest to tylko rozwiązanie tymczasowe.

Już wcześniej, tzn. w 1999 roku rozpoczęto w GUGiK pierwsze prace eksperymentalne i pilotażowe w zakresie budowy bazy danych topograficznych. Podstawowy kierunek badań został zainicjowany przez ówczesnego Dyrektora Departamentu Kartografii i Fotogrametrii GUGiK, dr inż. Remigiusza Piotrowskiego. Wtedy też zaczęto używać określenia Topograficzna Baza Danych (TBD). W okresie tym nawiązane zostały również kontakty ze SwedeSurvey, których efektem był m.in. wyjazd zespołu GUGiK do Szwecji w celu zapoznania się z rozwiązaniami szwedzkimi w zakresie baz danych topograficznych, a także dwukrotne wizyty strony szwedzkiej w Polsce.

W sierpniu 2001 roku w dokumencie "Koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju" (załącznik do obwieszczenia Prezesa Rady Ministrów z dnia 26 lipca 2001 r, poz.432, Monitor Polski Nr 26, 19 sierpnia 2001) znalazło się m.in. stwierdzenie: "Prezes Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii - Główny Geodeta Kraju powinien wykonać i prowadzić Topograficzną Bazę Danych (TBD)".

2. TBD- główne założenia

2.1. Cel budowy TBD

TBD ma za zadanie spełniać funkcję zasilania aktualnymi, wysokiej jakości danymi topograficznymi specjalistycznych urzędowych systemów informacji przestrzennej (budowanych przez administrację, samorządy, instytucje publiczne np. systemy wspomagania służb ratowniczych, osłony przeciwpowodziowej, planowania przestrzennego, ochrony środowiska, zarządzania siecią drogową itd.). Realizacja TBD ma na celu m. in uniknięcie wielokrotnego pozyskiwania i aktualizacji tych samych danych przez wielu użytkowników.

Celem budowy TBD jest również zapewnienie zasilania aktualnymi danymi topograficznymi systemów produkcji map, przede wszystkim topograficznych, ale również tematycznych. Proces tworzenia mapy topograficznej i TBD są ze sobą skoordynowane i zorganizowane w spójny system. Zapewni to jednolite i aktualne pokrycie kraju wysokiej jakości informacją przestrzenną zarówno w postaci analogowej jak i numerycznej.

Dane zgromadzone w TBD mogą stanowić punkt wyjścia do budowy systemów informacji przestrzennej dla różnych instytucji rządowych i samorządowych oraz być wykorzystane w systemach budowanych w sektorze prywatnym

2.2. Organizacja Topograficznej Bazy Danych

Na obecnym etapie, najbardziej dokładny poziom informacyjny TBD przyjmuje się za zbliżony do poziomu informacyjnego map topograficznych w skali 1:10 000. Nie wyklucza to możliwości wprowadzania wybranych danych z opracowań wielkoskalowych. Odpowiednia konstrukcja struktury bazy danych i systematyki obiektów umożliwi pokrycie terytorium kraju danymi topograficznymi o precyzji i szczegółowości zależnej od potrzeb (charakterystyki danego terenu) i możliwości gestorów TBD.

W zasobie TBD wyróżnić można dwie wyraźne jego składowe:

- zasób podstawowy
- zasób kartograficzny

Zasób podstawowy jest częścią zasobu TBD zorganizowaną i zapisaną zgodnie z ogólnie przyjętymi standardami dotyczącymi budowy baz danych przestrzennych właściwymi systemom informacji geograficznej (GIS), zawierającą dane pomiarowe wolne od zniekształceń w wyniku procesów redakcyjnych związanych z prezentacjami kartograficznymi, obarczone jedynie generalizacją pierwotną danych wynikająca z metod pomiaru i przyjętego modelu pojęciowego danych.

Zasób podstawowy TBD stanowią trzy główne bazy składowe:

- "ciągła" przestrzennie wektorowa baza danych topograficznych tworzona w oparciu o technologię GIS (komponent TOPO)
- zapisana w podziale sekcyjnym baza numerycznego modelu rzeźby terenu (komponent NMT)
- zapisana w podziale sekcyjnym baza ortofotomap (komponent ORTOFOTO).

Podział logiczny zasobu na trzy elementy pozwala uruchamiać system etapami, stopniowo dochodząc do jego pełnej sprawności informacyjnej. Taka elastyczność rozwoju ma niebagatelne znaczenie, wobec perspektywy równoległego prowadzenia prac w wielu "rejonach wdrożeniowych", usytuowanych w odmiennych topograficznie częściach kraju.

Zasób kartograficzny jest częścią zasobu TBD zorganizowaną zgodnie z kartograficznym modelem danych, będącą wynikiem przekształceń zasobu podstawowego, służący opracowaniu wysokiej jakości prezentacji kartograficznych (w szczególności map topograficznych) zarówno w ramach TBD jak i w zewnętrznych systemach produkcji map.

Utworzenie cyfrowego zasobu kartograficznego (map cyfrowych) ma na celu m.in. umożliwienie udostępnienia danych topograficznych w formie cyfrowej do systemów produkcji urzędowych map tematycznych. Za podstawowe źródło pozyskiwania danych geometrycznych uznaje się ortofotomapę cyfrową, wywiad terenowy oraz dane z baz danych opracowań wielkoskalowych (mapa zasadnicza, mapy ewidencyjne). Jako źródło pomocnicze uznaje się istniejące arkusze mapy topograficznej 1:10 000, wtórniki diapozytywów wydawniczych i materiały źródłowe ich opracowania (np. zbiory mapy cyfrowej 1:10 000 w tzw. wersji "szkieletowej", kalki pikiet wysokościowych, kalki nazw itp.).



Komponent TOPO pokazujący warstwy: budynki, odcinki dróg, odcinki rzek, odcinki rowów melioracyjnych, tory i zespoły torów, tereny niezabudowane przemysłowo – składowe, tereny leśne lub zadrzewione, numeryczny model terenu



Fragment komponentu TOPO wraz z informacją o wybranym obiekcie z warstwy budynki



Fragment komponentu TOPO wraz z tabelą wybranych danych dotyczących odcinków dróg



Fragment BDOT przedstawiająca sieci dróg i kolei w połączeniu z ortofotomapą.

2.3. Format danych

W koncepcji TBD zakłada się, że wszystkie dane tworzące zasób TBD należy przekazywać do zasobu geodezyjno- kartograficznego za pośrednictwem plików wymiany w określonych formatach danych. Docelowo wszystkie dane przekazywane będą za pomocą języka GML (*Geographic Markup Language*). Na obecnym etapie stosuje się jednak następujące formaty:

- format GML dla danych wektorowych bazy danych topograficznych zasobu podstawowego TBD
- format GeoTIFF dla ortofotomapy cyfrowej
- format DXF dla danych pomiarowych NMT oraz ASCII dla danych użytkowych NMT (regularna siatka punktów)
- format GML dla danych zasobu kartograficznego

Język GML został stworzony przez konsorcjum OpenGIS (zrzeszające największych dostawców narzędzi GIS i międzynarodowe grono ekspertów) i jest szeroko promowany i akceptowany w świecie jako standard transferu danych geograficznych. Oparty na języku XML umożliwia nowoczesny transfer danych pomiędzy różnymi platformami GIS. Przedstawiony w pierwszej wersji "Wytycznych technicznych TBD" schemat aplikacyjny GML dla potrzeb transferu danych TBD został opracowany w wersji 2.12 tego języka. W zakresie wydawania (udostępniania) danych z TBD standardy zostaną określone łącznie ze standaryzacją systemu informatycznego zarządzania TBD (o ile taka nastąpi). Poza standardem GML przewiduje się możliwość wydawania danych dla klientów TBD w powszechnie używanych formatach będących standardami de facto np. ArcView Shape, MapInfo Interchange Format, ArcInfo Interchange File , DGN itd.

2.4. Kontrola Danych

Wszelkie dane przekazywane do zasobu TBD podlegają procesowi kontroli danych w ramach

Systemu Kontroli Bazy Danych Topograficznych (SKBDT). Kontrola danych dotyczy zarówno poprawności technologicznej, tj. sposobu zapisu danych, parametrów technicznych (np. topologii), zgodności ze standardami wymiany danych, jak i poprawności merytorycznej, tj. kompletności danych, spełnienia wymogów dokładnościowych i zgodności danych z rzeczywistą sytuacją terenową.

3. Wnioski

Choć wprowadzana do użycia wersja TBD poza szeregiem zalet posiada jeszcze sporo niedoskonałości i będzie modyfikowana, to z pewnością jej wprowadzenie jest ogromnym krokiem naprzód rozpoczynającym nowy etap w polskiej geomatyce, w historii gromadzenia i udostępniania informacji topograficznych. Baza wprowadza nową jakość w pracach kartograficznych związanych z gromadzeniem i udostępnianiem danych topograficznych. Powinna też stać się motorem napędowym dla firm kartograficznych w związku z koniecznością szybkiego wdrożenia nowych technologii GIS.

Literatura

1. Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., *GIS. Obszary zastosowań*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2006.
2. GUGiK- produkty- systemy GIS-TBD. //www.gugik.gov.pl
3. Przywara J., *Wyboista droga do TBD*. Magazyn Geodeta 4/200
<http://geoforum.pl/archiwum/200/59text3.htm>
4. Wytyczne techniczne TBD. Warszawa 2008
5. http://www.analizygis.pl/podreczniki/WytyczneTBD_ver1.0-uzupelniona_Czescl_Charakterystyka_ogolna.pdf
6. Urząd Marszałkowski Województwa Dolnośląskiego
<http://www.wgik.dolnyslask.pl/index.php?m=120>