

HARMONIZACJA BAZ DANYCH REFERENCYJNYCH – NIEZBĘDNY KROK KU BUDOWIE KRAJOWEJ INFRASTRUKTURY DANYCH PRZESTRZENNYCH

HARMONIZATION OF REFERENCE DATABASES – AN INDISPENSIBLE STEP IN BUILDING NATIONAL SPATIAL DATA INFRASTRUCTURE

Dariusz Gotlib¹, Adam Iwaniak², Robert Olszewski¹

¹Instytut Fotogrametrii i Kartografii, Wydział Geodezji i Kartografii, Politechnika Warszawska

²Laboratorium GIS, Katedra Geodezji i Fotogrametrii, Akademia Rolnicza we Wrocławiu

Słowa kluczowe: krajowa infrastruktura danych przestrzennych, harmonizacja baz danych referencyjnych, VMap, TBD

Keywords: national spatial data infrastructure, harmonisation of reference databases, Vmap, TBD

Wstęp

Niemal każdy system informacji przestrzennej, niezależnie od jego przeznaczenia, tworzony np. na potrzeby planowania przestrzennego, ochrony środowiska, zarządzania miastem, geomarketingu lub wspierania operacji militarnych, korzysta z danych referencyjnych, które umożliwiają lokalizowanie obiektów i zjawisk interesujących jego użytkowników. Ułatwienie dostępu do tych danych możliwe jest m.in. przez:

- budowę referencyjnych baz danych topograficznych,
- budowę baz metadanych umożliwiających sprawdzenie jakie dane są dostępne lub będą pozyskane w przyszłości,
- wprowadzenie jednoznacznych identyfikatorów dla obiektów geograficznych, umożliwiających integrację danych z różnych baz danych przestrzennych.

W zakresie baz danych topograficznych zrobiono w Polsce dość wiele. W ostatnich latach opracowano bazy danych przestrzennych o charakterze referencyjnym pokrywające znaczne obszary kraju:

- Baza Danych Ogólnogeograficznych – BDO (poziom skalowy 1:250 000),
- VMap L2 (poziom skalowy 1:50 000),
- Baza Danych Topograficznych – TBD (poziom skalowy 1:10 000).

Obecnie są to trzy niezależne bazy danych. Tworząc infrastrukturę danych przestrzennych (*spatial data infrastructure* – SDI) należy zapewnić przepływ danych między nimi i umożliwić użytkownikom wspólne ich użytkowanie. W związku z tym konieczna jest harmonizacja (wzajemne uzgodnienie) modeli pojęciowych wymienionych baz danych o cha-

rakterze referencyjnym. Ze względu na to, iż Baza Danych Topograficznych oraz baza VMap L2 stanowiąc mają z założenia podstawowe źródło danych topograficznych, zarówno do zasilania urzędowych systemów informacji przestrzennej, systemów produkcji map topograficznych jak i opracowań tematycznych, szczególne znaczenie ma harmonizacja właśnie tych dwóch zasobów danych (rysunek).

Zespół ekspertów reprezentujących cywilną i wojskową służbę geodezyjno-kartograficzną wskazał w 2005 roku na najważniejsze konsekwencje utrzymywania dotychczasowych rozbieżności występujących pomiędzy bazami TBD i VMap L2:

- powielanie części prac w ramach opracowania drugiej edycji VMap L2 oraz budowy TBD w Polsce,
- ponoszenie znacznych nakładów na proces integracji danych VMap i TBD w celu zapewnienia odniesienia referencyjnego na dużych obszarach kraju do opracowań tematycznych,
- brak możliwości w pełni zadowalającej integracji VMap i TBD i stworzenia jednej spójnej bazy danych referencyjnych o charakterze wielorozdzielczym,
- niespójność metod integracji danych VMap i TBD w różnych ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej,
- długi okres osiągania przez TBD poziomu danych pozwalającego na jej upowszechnienie (trudność wspólnego wykorzystywania danych TBD i VMap).

Analizując wyniki ww. prac koncepcyjnych (Gotlib, Iwaniak, Olszewski, 2006), autorzy podjęli próbę zdefiniowania najistotniejszych zadań zmierzających do budowy spójnej bazy danych referencyjnych w Polsce:

Harmonizacja modeli pojęciowych istniejących baz danych topograficznych

Wprowadzenie zmian do modelu danych VMap i TBD może spowodować znaczące ułatwienie wymiany danych pomiędzy tymi bazami danych. Zdaniem autorów niezbędne jest ujednoczenie sposobu klasyfikacji wybranych obiektów, zastosowanie w bazie VMap zapisu informacji o nazwach obiektów hydrograficznych, miejscowości itp. zgodnego z relacyjnym modelem danych oraz wprowadzenie do bazy VMap nowych elementów. Przykładem może być wprowadzenie ciągłej reprezentacji sieci rzecznej w postaci osi cieków. Występujący w VMap L2 sposób modelowania obiektów hydrograficznych zgodny jest bowiem z kartograficznym sposobem zapisu danych przestrzennych (model DCM), nie zaś z modelem krajobrazowym (model DLM).

Istotne znaczenie ma również zaproponowanie rozszerzenia zestawu atrybutów charakteryzujących poszczególne klasy obiektów o identyfikatory umożliwiające integrację bazy VMap z zewnętrznymi bazami danych. Szczególne znaczenie ma zastosowanie identyfikatorów nazw pochodzących z Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (PRNG). Użycie identyfikatora hydronimów z PRNG umożliwi np. powiązanie danych referencyjnych z bazami tematycznymi IMGW (Mapa Podziału Hydrograficznego Polski) czy GUGiK (Mapa Hydrograficzna Polski).

Należy jednak podkreślić, że w kontekście rozwoju SDI w Polsce niezbędne jest rozpoczęcie prac nad kompleksowym opracowaniem zasad harmonizacji danych zawartych w rejestrach państwowych i krajowych bazach referencyjnych. Istotnym zadaniem jest opracowanie metodyki nadawania jednoznacznych identyfikatorów obiektom topograficznym oraz sposobu udostępniania wspólnego wykazu identyfikatorów (identyfikatory i nazwy cie-

ków, jezior, kanałów, oraz miejscowości). Jest to szczególnie istotne dla rozwoju wymienionych trzech baz danych referencyjnych (TBD, VMap L2 i BDO).

Harmonizacja metadanych

Metadane gromadzone są podczas opracowania zarówno bazy TBD jak i VMap L2.

Do zapisu metadanych w TBD i VMap należy wykorzystać język XML, który został przyjęty do opisu zbiorów metadanych przez Międzynarodową Organizację Standaryzacyjną ISO.

Proponuje się, aby metadane związane z bazami TBD i VMap L2 wchodziły w skład wspólnego systemu metadanych zgodnie z przyjętym jednolitym standardem w Polsce.

Zastosowanie koncepcji wielorozdzielczych baz danych

Proponuje się zaprojektowanie bazy danych referencyjnych w Polsce jako bazy „wielorozdzielczej”. Baza danych oparta na tej koncepcji umożliwiłaby gromadzenie danych na różnych poziomach szczegółowości i dokładności w różnych częściach kraju. Rozwiązanie to zakłada całkowitą harmonizację baz TBD i VMap L2, a w dalszej perspektywie również BDO.

Realizacja tej idei wydaje się szczególnie łatwa obecnie, kiedy w skali całego kraju powstała ortofotomapa cyfrowa i jednocześnie podjęto decyzję o aktualizacji VMapy L2 również dla całego obszaru Polski. Proponowane rozwiązanie pozwoliłoby z jednej strony na pełne wykorzystanie doskonałego materiału źródłowego jakim jest ortofotomapa, z drugiej natomiast – dałoby możliwość uzyskania w ciągu kilku lat zdolności operacyjnej bazy danych topograficznych i możliwości dalszego jej finansowania w wybranych obszarach bazy na pełnym poziomie szczegółowości.

Integracja NMT z danymi sytuacyjnymi

Wśród proponowanych rozszerzeń koncepcyjnych dotyczących budowy NMT jako najistotniejsze można wymienić:

- tworzenie wielorozdzielczego, wspólnego modelu rzeźby terenu dla TBD i VMap jako bazy pokrywającej kraj w sposób ciągły, bez sztucznego podziału np. na arkusze,
- uwzględnienie przy pozyskiwaniu danych o rzeźbie terenu zróżnicowania morfometrycznego Polski,
- zapis danych w bazie wyłącznie w postaci wektorowych danych pomiarowych (źródłowych) NMT, w sposób w pełni spójny z pozostałymi danymi topograficznymi,
- traktowanie reprezentacji elementów charakterystycznych terenu określanych jako dane pomiarowe NMT (pikiety, linie grzbietowe, linie ciekowe itd.) jako typowych obiektów geograficznych np.: szczyt górski, pasmo górskie,
- wykorzystanie numerycznego modelu terenu opracowanego w ramach projektu LPIS do utworzenia NMT na drugim poziomie szczegółowości referencyjnej bazy danych topograficznych kraju,
- stosowanie nowoczesnych metod generalizacji modelu rzeźby terenu traktowanego jako model DLM (numeryczny model krajobrazu) co oznacza, że generalizacji powinny podlegać formy terenowe reprezentowane bezpośrednio w bazie danych, nie zaś rysunek warstwiczny.

Harmonizacja słowników danych

Opracowanie spójnej koncepcji infrastruktury danych przestrzennych w Polsce, a zwłaszcza możliwość łącznego wykorzystania danych przestrzennych zgromadzonych w różnych bazach danych, wymaga unifikacji stosowanych wykazów i tabel identyfikatorów. Opracowanie i wdrożenie metody tworzenia wspólnych wykazów danych („słowników”) dla referencyjnych baz danych TBD, VMap i BDO oraz baz danych tematycznych SOZO i HYDRO (identyfikatory i nazwy cieków, jezior, kanałów oraz miejscowości) umożliwi:

- powiązanie danych tematycznych z aktualizowanymi bazami danych referencyjnych pomimo różnej reprezentacji geometrycznej obiektów,
- aktualizację baz danych referencyjnych BDO i VMap danymi z zasobu podstawowego TBD,
- łączne przetwarzanie danych przestrzennych zgromadzonych w bazach danych o różnym modelu pojęciowym, poziomie uogólnienia i dokładności geometrycznej.

Literatura

- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2005: Jedna referencyjna baza danych topograficznych, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta*, nr 1: s. 8-11.
- Iwaniak A., Olszewski R., 2005: Education in Poland – Popularisation of the General Geographic Database, International Cartographic Conference, Coruna
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2006: Infrastruktura danych przestrzennych inaczej – harmonizacja VMAP L2 i TBD, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta*, nr 3: s. 30-33.

Summary

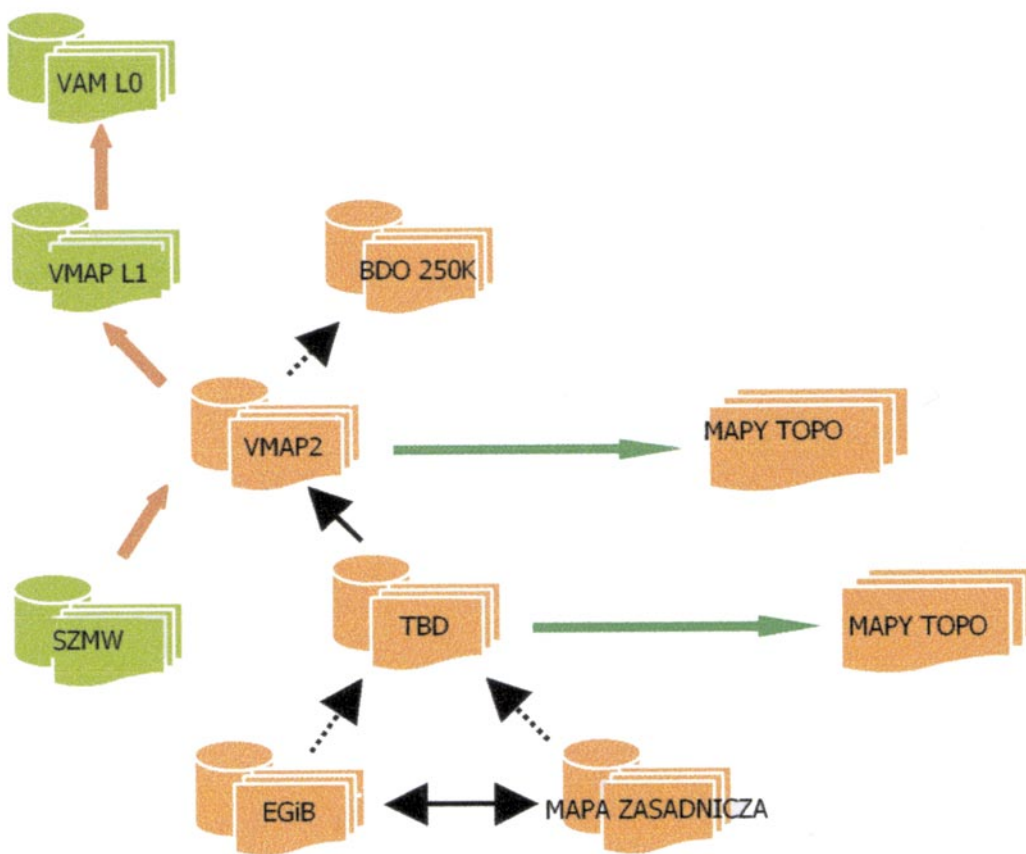
The following tasks should be the most important steps towards the creation of a coherent reference database in Poland:

1. *Harmonisation of conceptual models – introduction of small changes into the VMap and TBD data models may result in considerable simplification of data exchange between those databases.*
2. *Harmonisation of metadata – metadata shall be stored in the process of development of both the TBD and the VMap L2 databases.*
3. *Development of multi-resolution databases – it is proposed to design the reference database as a multi-resolution database (of MRDB type); such a database would allow to store data at various levels of detail and accuracy in individual regions of the country.*
4. *Integration of the DTM with 2D feature data is required.*

dr inż. Dariusz Gotlib
d.gotlib@gik.pw.edu.pl

dr inż. Adam Iwaniak
iwaniak@ar.wroc.pl

dr inż. Robert Olszewski
rolszewski@gik.pw.edu.pl



Rys. Harmonizacja TBD i VMAP L2 w kontekście baz danych przestrzennych opracowywanych przez GUGiK i Zarządu Geografii Wojskowej