

PRZEGLĄD DOŚWIADCZEŃ WOJEWÓDZKICH W ZAKRESIE BUDOWY I WYKORZYSTANIA BAZY DANYCH OBIEKTÓW TOPOGRAFICZNYCH

A REVIEW OF VOIVODESHIP EXPERIENCE IN BUILDING AND USE OF TOPOGRAPHIC OBJECTS DATABASE

Justyna Bachowska ¹, Anna Majcher ², Piotr Pachół ², Sławomir Piróg ¹

¹ Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego w Krakowie

² Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Katowicach

Słowa kluczowe: schemat aplikacyjny, wytyczne techniczne, aktualizacja bazy, Baza Danych Obiektów Topograficznych

Keywords: application schema, technical guidelines, database update, topographic objects database

Wprowadzenie

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie doświadczeń służby geodezyjnej szczebla wojewódzkiego w tworzeniu Bazy Danych Obiektów Topograficznych (BDOT) na przykładzie siedmiu samorządów województw: dolnośląskiego, małopolskiego, mazowieckiego, podkarpackiego, śląskiego, warmińsko-mazurskiego oraz wielkopolskiego, ze szczególnym uwzględnieniem problemów związanych z wytycznymi technicznymi oraz procedurą kontroli bazy przed włączeniem do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.

Zlecenie wykonania bądź aktualizacji BDOT odbywa się poprzez zamówienia publiczne ogłaszane i finansowane przez zamawiających, tj.: samorzady województw oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii w Warszawie.

Baza Danych Obiektów Topograficznych tworzona jest w Polsce od 2004 roku, początkowo w pełnej wersji jako Baza Danych Topograficznych (komponent TOPO, NMT, ORTOFOTO, KARTO), a następnie od 2006 r. wyłącznie komponent TOPO, najczęściej w wersji warstwowej.

„Baza Danych Topograficznych” 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 (Wytyczne techniczne,

2008). *Urzędowe bazy danych referencyjnych stanowią takie zbiory danych przestrzennych, które modelują obiekty terenowe zgodnie z wymaganiami instrukcji i wytycznych technicznych, tworzonymi przez Służbę Geodezyjną i Kartograficzną* (Stankiewicz, 2003).

W artykule autorzy przedstawili problemy dotyczące schematów aplikacyjnych, przypadków dwuznaczności zapisów ww. wytycznych oraz trudności w aktualizacji bazy danych związanych w szczególności z brakiem odpowiednich regulacji prawnych. Przedstawili również procedurę kontroli baz, prowadzoną bezpośrednio przez zamawiających lub z wykorzystaniem firm zewnętrznych. Omawiają także problem tworzenia prezentacji kartograficznych w przypadku ich opracowywania bezpośrednio z bazy TOPO.

Zmienność i niejednoznaczność wytycznych technicznych

Schematy aplikacyjne

Jednym z istotnych problemów, z punktu widzenia zarówno tworzących Bazę Danych Obiektów Topograficznych, jak i jej użytkowników, jest mnogość schematów aplikacyjnych (do tej pory w liczbie 16, w tym 6 w wersji 1.x oraz 10 w wersji 2.x).

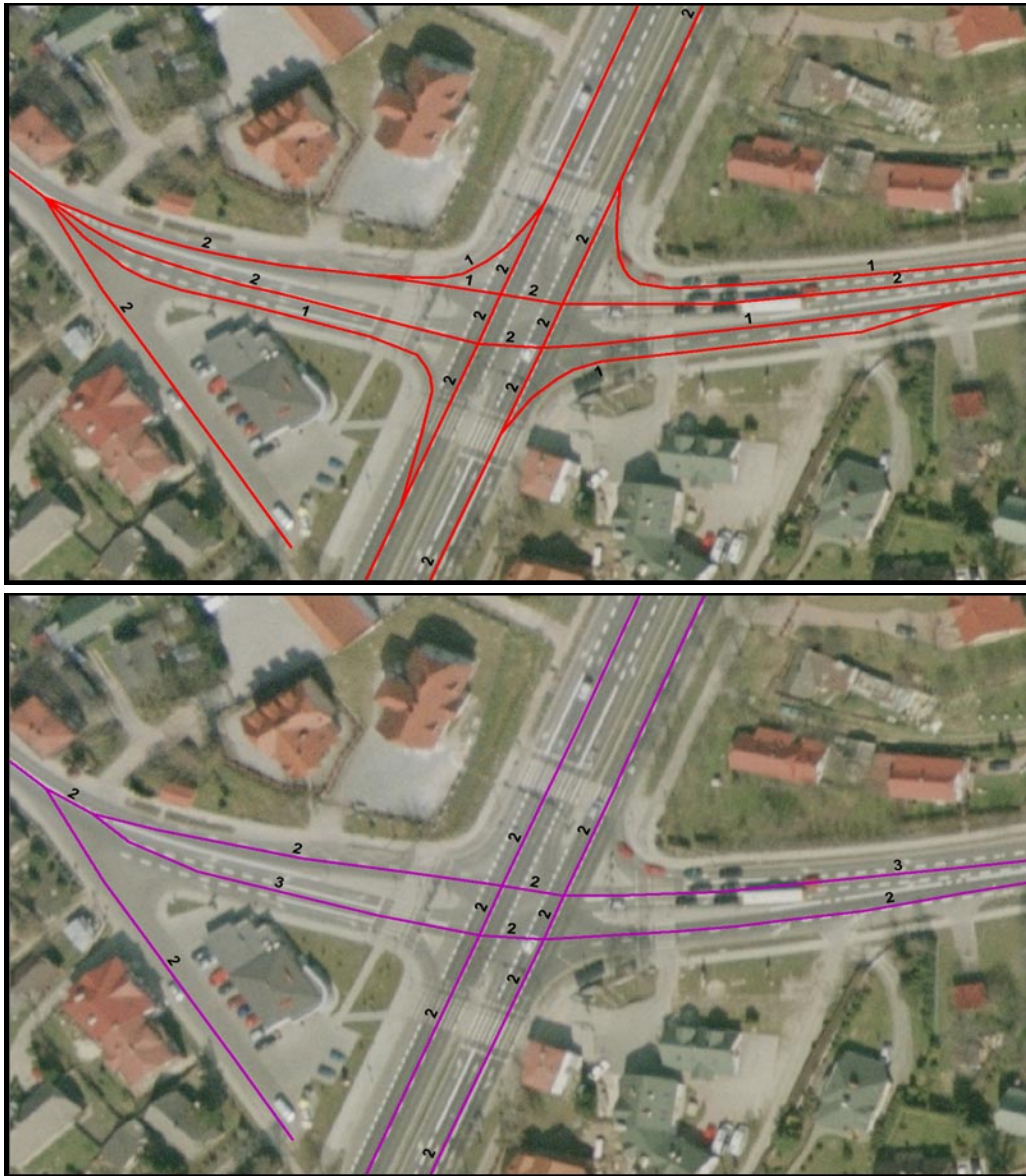
Schemat aplikacyjny jest zobrazowaniem w sposób pojęciowy pewnego zakresu przedmiotowego. Definiuje klasy obiektów oraz strukturę zbioru danych. Dzięki zastosowaniu schematu możliwe jest uporządkowanie danych w pewną logiczną strukturę oraz ich poprawne rozumienie przez użytkowników. Dlatego też, według autorów, istotna jest stabilność schematu aplikacyjnego.

W schematach 1.x i 2.x występują różnice w konstrukcji zapisu, są rozbieżności w klasach, atrybutach i tabelach powiązanych, odmienna jest wymagalność atrybutów. Jeden z przykładów, to różnica atrybutu funkcja szczegółowa dla klasy budynki (BBBD) – schemat 1.36 przewiduje wartości słownikowe Rc – świątynia lub kaplica chrześcijańska oraz Rq – świątynia lub kaplica niechrześcijańska, a schemat 2.0.4.5 Rk – kaplica, Rc – świątynia chrześcijańska oraz Rq – świątynia niechrześcijańska. Drugi przykład, to pojawienie się w wersji schematu 2.0.3.1 atrybutu funkcja szczegółowa jako FUNKCJA_SZCZEGOŁOWA, FUNKCJA_SZCZEGOŁOWA_2, FUNKCJA_SZCZEGOŁOWA_3. Sytuacja powyższa powoduje utratę pewnej części informacji przy procesie konwersji danych między schematami aplikacyjnymi.

Baza Danych Obiektów Topograficznych opracowywana w tym samym okresie czasu przez różnych zleceniodawców, tworzona jest w różnych schematach aplikacyjnych oraz według odmiennych warunków technicznych. Powoduje to niespójność baz sąsiadujących ze sobą województw. Użytkownicy TBD spodziewają się tego samego rodzaju opracowania nawet w odległych od siebie województwach. Wytyczne techniczne TBD dopuszczają jednak możliwość wyboru obiektów czy pozyskiwania atrybutów fakultatywnych, w zależności od konkretnego zapotrzebowania na dane w określonym terenie.

Wprowadzania obiektów do bazy

Dużym utrudnieniem jest również niejednoznaczność zapisów wytycznych technicznych. Brak szczegółowego opisu sposobu wprowadzania obiektów do bazy powoduje, że obiekty te są w różnych opracowaniach, przez poszczególnych wykonawców, wprowadzane w odmienny sposób. Dzieje się tak w szczególności dla klas: odcinki jezdni (SKJZ, rys. 1), tereny zabudowy (PKZB), tereny komunikacyjne (PKTK) czy tereny roślinności trawiastej (PKTR).



Rys. 1. Różne przedstawienie w dwóch opracowaniach przebiegu osi jezdni i liczby pasów dla klasy SKJZ (źródło: opracowanie własne)

Tereny zabudowy

W klasie PKZB problem pojawia się w prawidłowym określeniu zasięgu przestrzennego terenu zabudowy. Definicja wytycznych określa, że *teren zabudowy zwartej, gęstej i luźnej tworzą budynki (mieszkaniowe, przemysłowe, magazynowe, produkcji rolniczej itd.) wraz z przyległymi niewielkimi terenami i urządzeniami, funkcjonalnie związanymi z budynkami,*

np. podwórza, place, dziedzińce, przejścia, przejazdy przydomowe place gier i zabaw itp. (Wytyczne techniczne, 2008). Tak zapisana definicja powoduje różną prezentację terenów zabudowy. Niejednoznaczne określenie „niewielki teren” powoduje, że wykonawcy mają problem z prawidłowym przedstawieniem zasięgu przestrzennego terenu zabudowy. Teren taki może być przedstawiony zarówno po granicach działek ewidencyjnych, na których znajduje się zabudowa, jak i w każdy inny zinterpretowany przez wykonawcę obszar, do którego mogą być zaliczone mniejsze bądź większe przyległe do zabudowy tereny i urządzenia, funkcjonalnie związane z budynkami. Zdaniem autorów należałoby w sposób bardziej jednoznaczny określić definicję terenów zabudowy.

Trudność interpretacji dla klasy PKZB stanowi atrybut RODZAJ_ZABUDOWY. Dotyczy to w szczególności zabudowy w centrach miast, zwłaszcza obszarów, na których znajdują się kamienice, gdzie prowadzona jest działalność handlowo-usługowa. Problem tkwi w definicji rodzaju zabudowy określonej jako „typu śródmiejskiego” oraz „inna”.

Zabudowa typu śródmiejskiego określona jest jako teren zabudowy śródmiejskiej znajdujący się przede wszystkim na obszarze centrów miast; jest to zabudowa gęsta lub zwarta; tworzą ją najczęściej zespoły przylegających do siebie budynków (kamienic).

Do zabudowy innej zaliczone są tereny zabudowy zwartej, gęstej lub luźnej, nie zaklasyfikowane do innych rodzajów zabudowy np. tereny zabudowy handlowo-usługowej, sakralnej, administracji publicznej itp. Definicje powyższe są niejednoznaczne, pozwalają na dowolną interpretację i nieprawidłowe zaklasyfikowanie obiektów.

Tereny roślinności trawiastej

[SL_RODZ_NAW] [SL_MAT_OGR]

ID	OPIS
Br	bruk
Bt	beton
Kk	kostka kamienna
Kl	klinkier
Kp	kostka prefabrykowana
Mb	masa bitumiczna
Pb	płyty betonowe
Tl	tłuczeń
Zw	żwir
Gz	stabilizowana żwirem lub żuzłem
Gr	grunt naturalny
In	inny

Rys. 2. Rozbudowane słowniki SL_RODZ_NAW (słownik rodzaju nawierzchni dla klasy odcinki jezdni) i SL_MAT_OGR (słownik materiału ogrodzenia dla klasy ogrodzenia) (źródło: Wytyczne Techniczne, 2008)

Kolejny przykład problematycznej interpretacji obiektów to tereny roślinności trawiastej (PKTR). Dla tej klasy przewiduje się, zgodnie z wytycznymi, dwa rodzaje wartości słownikowych: Gr – uprawa na gruntach ornych oraz Rt – roślinność trawiasta. Jednakże dyskusyjne staje się właściwe rozróżnienie, na podstawie ortofotomapy lub wywiadu terenowego, terenu trawiastego uprawianego jako płodozmian od wieloletniej roślinności trawiastej.

Słowniki do atrybutów obiektów

Obecne wytyczne posiadają zbyt rozbudowane słowniki do niektórych atrybutów obiektów (rys. 2). Na przykład dla atrybutu MATERIAL w klasie ogrodzenia (BBOG) występuje 7 wartości słownikowych określających materiał, z którego jest wykonane ogrodzenie; atrybut NAWIERZCHNIA w klasie odcinki jezdni (SKJZ) posiada słownik SL_RODZ_NAW wymieniający 12 wartości słownikowych z rodzajem nawierzchni jezdni.

Według autorów niektóre słowniki powinny zostać ograniczone ze względu na częstą zmianę atrybutów obiektów, a tym samym zredukowanie kosztów pozyskiwania danych. Przykładowo wspomniany powyżej słownik SL_RODZ_NAW powinien zostać ograniczony do trzech wartości – nawierzchnia twarda, nawierzchnia sypka, nawierzchnia gruntowa.

Należy wziąć również pod uwagę aspekt użyteczności informacji z jakiego rodzaju materiału zostało wykonane ogrodzenie czy nawierzchnia jezdni. Dotyczy to w szczególności rodzajów materiałów o podobnych właściwościach dla ogrodzenia: beton, kamień, cegła czy pręty metalowe i siatka oraz dla nawierzchni: tłuczeń, żwir, nawierzchnia stabilizowana żwirem lub żużlem.

Według autorów, zapotrzebowanie na tego typu informacje jest niewielkie, a koszty pozyskania niewspółmiernie wysokie.

Tereny komunikacyjne

Obiekty klasy tereny komunikacyjne (PKTK) nie są segmentowane, a wytyczne nie określają zasad, na podstawie których należałoby segmentować te obiekty. Może zatem się zdarzyć, że na terenie jednego lub kilku powiatów będzie znajdował się tylko jeden obiekt klasy PKTK. Stanowi to problem w przypadku aktualizacji tych obiektów, zwłaszcza na obszarach, które podlegają częstym zmianom (budowa i przebudowa obszarów drogowych i kolejowych). Każda aktualizacja powodować będzie duży przyrost informacji historycznych (archiwalnych), a tym samym niepotrzebny rozrost bazy danych.

Przejmowania budynków z EGiB

Istotne utrudnienie to także sposób przejmowania budynków z ewidencji gruntów i budynków – brak w obecnych wytycznych zasad wprowadzania i aktualizacji budynków, które posiadają nawisy, przewiązki, galerie. Brak jest również jednolitego podejścia do generalizacji budynków, w szczególności generalizacji jakościowej. Problem ten dotyczy danych przejmowanych z baz wielkoskalowych, w których dokładność obiektów jest wyższa niż w przypadku pozyskiwania budynków z ortofotomapy. Wytyczne wskazują, że dane te powinny zostać poddane generalizacji zgodnie z zasadami TBD, które nie określają w sposób precyzyjny jak powinna ta generalizacja przebiegać.

Trudności w aktualizacji Bazy Danych Obiektów Topograficznych

Po kilku latach tworzenia BDOT, samorzady województw małopolskiego i śląskiego przeprowadziły aktualizację wcześniej opracowanych klas obiektów. Aktualizacji podlegały między innymi klasy: odcinki jezdni (SKJZ), tory i zespoły torów (SKKL), odcinki rzek i kanałów (SWRK), obszary wód (PKWO), parki narodowe i krajobrazowe (TCPN, TCPY) oraz rezerваты przyrody (TCRE). Podstawową przeszkodą w wykonaniu aktualizacji stanowił brak wytycznych technicznych określających, które klasy obiektów i w jaki sposób powinny być aktualizowane.

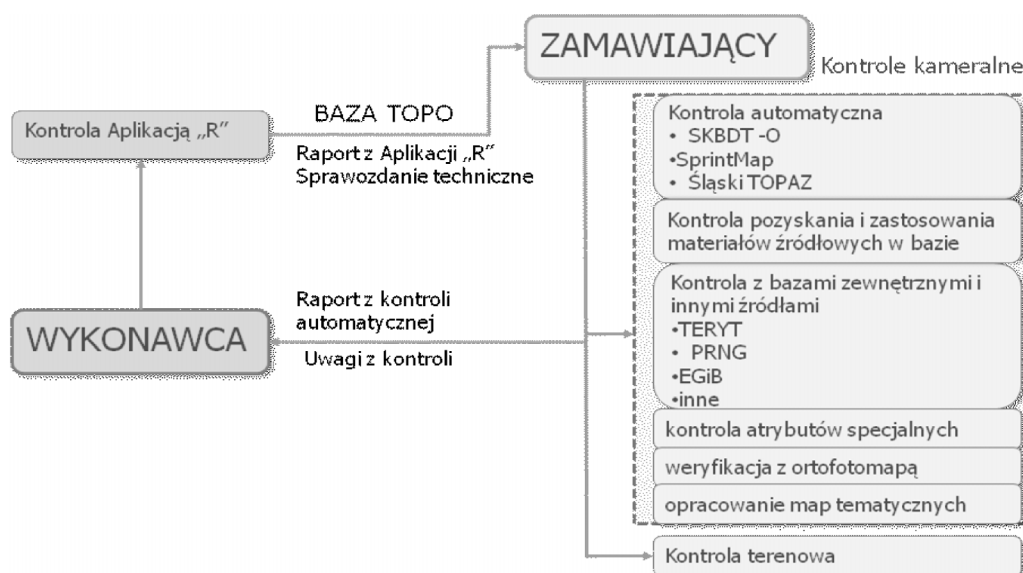
W czasie kontroli powyższych baz, włączanych do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, sformułowano następujące podstawowe uwagi:

- brak zachowywania identyfikatorów z poprzednich opracowań;
 - niepoprawna modyfikacja atrybutów specjalnych z poprzednich opracowań; wszystkie nowe obiekty powinny mieć nową datę utworzenia i modyfikacji, obiekty modyfikowane tylko nową datę modyfikacji, obiekty przejęte z bazy źródłowej powinny zachować źródłowe daty utworzenia i modyfikacji;
 - dokonano wielu niepotrzebnych i błędnie wykonanych modyfikacji obiektów z poprzednich opracowań, usunięto wiele obiektów, które są widoczne na ortofotomapie.
- Powyższe uwagi potwierdzają zatem konieczność wprowadzenia wytycznych technicznych dotyczących aktualizacji BDOT, które precyzowałyby następujące kwestie:
- konieczność zachowywania identyfikatorów z poprzednich opracowań,
 - określenie klas obiektów przewidzianych do aktualizacji,
 - określenie częstotliwości aktualizacji,
 - odpowiedniej aktualizacji lub zachowywania atrybutów specjalnych z poprzednich opracowań,
 - określenie przypadków, dla których należy modyfikować geometrię obiektów w przypadku posiadania nowych materiałów źródłowych (np. nowy numeryczny model terenu, nowa ortofotomapa).

Wszystkie wyżej zarysowane problemy i utrudnienia stwierdzono w toku procesu kontroli danych BDOT.

Procedura kontroli Bazy Danych Obiektów Topograficznych

Wytyczne techniczne w sposób bardzo ogólny przedstawiają proces kontroli BDOT. Jednak zdobyte przez poszczególne województwa doświadczenia pozwoliły na wypracowanie pewnych wspólnych procedur przedstawionych na rysunku 3.



Rys. 3. Kontrola BDOT przez zamawiającego (źródło: opracowanie własne)

W pierwszej kolejności dokonywana jest weryfikacja raportu z kontroli danych w aplikacji „R” przeprowadzonej przez wykonawcę. Zamawiający sprawdza raport, a w przypadku stwierdzenia wyniku NEGATYWNY, weryfikuje zasadność otrzymania takiego wyniku i dopuszczenia bazy do kolejnej kontroli.

Zgodnie z wytycznymi technicznymi, kontrola każdego opracowania BDOT włączanego do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, poddawana jest automatycznej kontroli, za pomocą dostępnych na stronie <http://www.gugik.gov.pl> aplikacji „R” oraz odpowiedniego szablonu kontroli. Aplikacja „R” realizuje kontrole podstawowe obejmujące: kontrolę struktury danych na nośniku, kontrolę plików GML (parsowanie i walidacja), badanie struktur plików txt, mtd, dxf, asc oraz różnego rodzaju kontrole atrybutowe przeprowadzane bez stosowania specjalizowanej platformy GIS (Wytyczne techniczne, 2008).

Sprawdzeniu podlega również sprawozdanie techniczne, pod kątem niezgodności jego zapisów z zawartością bazy – np. zastosowanie schematów aplikacyjnych, źródła pozyskania klas obiektów, liczby budynków pozyskanych z EGiB.

Kolejny krok to kontrola automatyczna w zakresie poprawności relacji topologicznych, zależności między atrybutami, kontroli zastosowania wykazów itp. wykonywana za pomocą posiadanych przez zamawiającego aplikacji (aplikacje SprintMap.TBD, SKBDT- O, system Śląski TOPAZ).

Następnie sprawdzane są materiały terenowe przekazane przez wykonawcę, które powstały w trakcie topograficznego opracowania terenowego, w formie analogowej (najczęściej na podkładzie ortofotomapy), jak i cyfrowej, wraz z wykazem tych materiałów.

Bardzo istotą kwestią w procedurze kontroli jest sprawdzenie materiałów źródłowych pod kątem ich prawidłowego pozyskania i zastosowania w opracowaniu. Dotyczy to przede wszystkim materiałów branżowych, np. danych z właściwych zarządów dróg, uchwał gmin, rejestru zabytków, map leśnych, zarządzeń ustanawiających przebieg granic parków narodowych i krajobrazowych.

W następnym etapie wykonywane są kontrole zgodności BDOT z bazami zewnętrznymi:

- bazą TERYT (Krajowy Rejestr Urzędowy Podziału Terytorialnego Kraju) prowadzoną przez Główny Urząd Statystyczny – w zakresie nazw i identyfikatorów ulic i miejscowości oraz wykazu adresów,
- bazą PRNG (Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych) prowadzoną przez Głównego Geodetę Kraju – w zakresie nazewnictwa obiektów hydrograficznych,
- bazą EGiB (Ewidencja Gruntów i Budynków) prowadzoną przez Starostów – w zakresie danych dotyczących budynków i granic jednostek ewidencyjnych,
- bazą PRG (Państwowy Rejestr Granic) prowadzoną przez Głównego Geodetę Kraju – w zakresie przebiegu granic administracyjnych.

Jednym ze sposobów kontroli jest także opracowanie map tematycznych opartych na wybranych atrybutach (np. drogi według kategorii zarządzania, budynki według funkcji szczegółowych) oraz przeprowadzenie analiz przestrzennych, np. kontrola ciągłości nazw szlaków drogowych.

Kolejny etap to weryfikacja kameralna danych z ortofotomapą oraz innymi materiałami źródłowymi oraz kontrola atrybutów specjalnych (istotne szczególnie przy aktualizacji BDOT).

Po przeprowadzeniu powyższych kontroli kameralnych, dokonywana jest kontrola terenowa, która polega na weryfikacji obiektów i atrybutów wprowadzonych do bazy z sytuacją terenową.

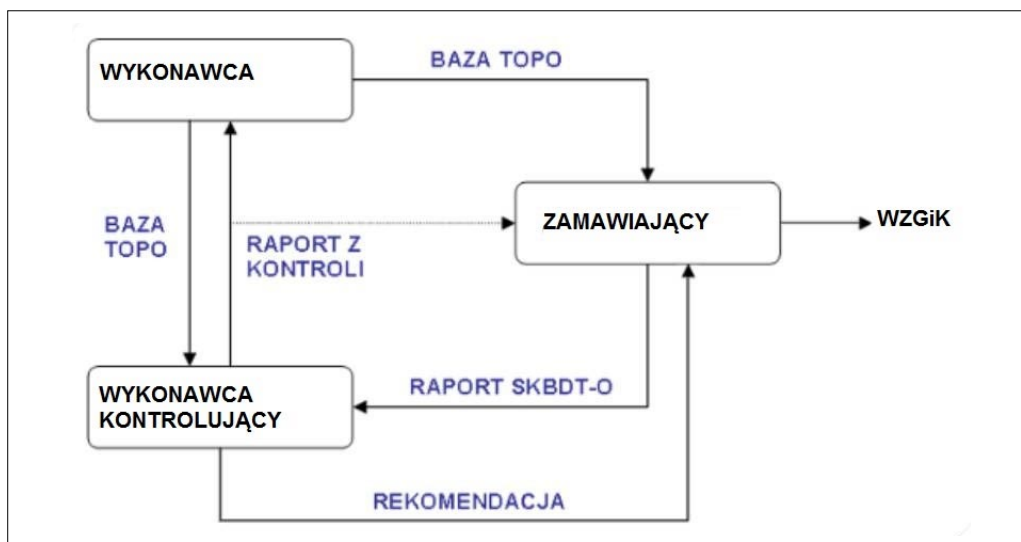
W przypadku dysponowania odpowiednimi środkami finansowymi oraz kierując się zasadnością przeprowadzenia kontroli bazy przez inną, niezależną jednostkę, zamawiający może zlecić dodatkowo taką kontrolę firmie zewnętrznej.

W przykładzie zamieszczonym na rysunku 4 przedstawiona została schematycznie procedura kontroli BDOT w województwie mazowieckim przeprowadzana przez firmę zewnętrzną (wykonawcę kontrolującego). Proces kontroli wykonawcy kontrolującego odbywał się w 3 iteracjach i obejmował kontrolę terenową i kameralną. Kontrolą terenową objętych zostało 10% obszarów o intensywnym stopniu zabudowy oraz 10% obszarów z zabudową rozproszoną. Kontrola ta obejmowała sprawdzenie zgodności danych z rzeczywistą sytuacją w terenie, ze szczególnym zwróceniem uwagi na obiekty zaistniałe w terenie po dacie wykonania zdjęć lotniczych.

Zamawiający prowadził niezależnie kontrole terenowe i kameralne w celu sprawdzenia kompleksowości i szczegółowości prowadzonych prac przez wykonawców kontrolujących w zakresie wykazywania usterek oraz wykonawców opracowujących BDOT w zakresie poprawy danych. Zamawiający przyjął podstawowe kryteria oceny jakości prac terenowych i kameralnych, m.in.:

- bezbłądność bazy danych pod względem syntaktycznym;
- niewykazanie w raporcie z kontroli przez firmę kontrolującą np. brakujących w bazie 10 budynków lub 5 linii energetycznych;
- brak interpretacji wszystkich wykazanych w raporcie z aplikacji SKBDT-O elementów podlegających weryfikacji;
- niewykazanie niedostosowania granic gmin do PRG, nieuzgodnienie styków z sąsiadującymi opracowaniami, występowanie błędów topologicznych wewnątrz obszaru opracowania oraz brak unikalności punktów adresowych.

Niespełnienie ww. kryteriów dyskwalifikowało pracę pod względem możliwości rozpoczęcia procedur kontroli kameralnej lub skutkowało odrzuceniem rekomendacji do włączenia BDOT do wojewódzkiego zasobu geodezyjnego i kartograficznego.



Rys. 4. Procedura kontroli BDOT na przykładzie samorządu województwa mazowieckiego prowadzona przez firmę zewnętrzną (źródło: opracowanie własne)

Doświadczenia wynikające z kontroli Bazy Danych Obiektów Topograficznych

Wyniki przeprowadzonych przez zamawiających kontroli przekazywanych przez wykonawców materiałów, w celu ich włączenia do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, pozwalają na sformułowanie następujących spostrzeżeń i uwag:

1. Wykonawcy nie stosują się do podstawowych zapisów wytycznych technicznych przy opracowaniu wielu klas obiektów. Tymczasem protokoły z kontroli wewnętrznych nie wykazują żadnych błędów ani uwag, które istnieją w bazie (np. braki ciągłości dróg, kolei, cieków, błędna kierunkowość cieków, duplikaty, samoprzecięcia).

2. Materiały z wywiadu terenowego są w wielu przypadkach niewystarczające do prawidłowego wprowadzenia informacji do bazy przez wykonawcę. Na materiałach terenowych wywiad jest szczątkowy lub w ogóle nie wykonany.

3. Materiały z wywiadu terenowego są źródłem błędów – operator wprowadzający dane do bazy często nie jest w stanie prawidłowo odczytać co zapisała osoba będąca w terenie.

4. Występują problemy z wprowadzaniem nazw ulic do tabeli ULICE – wykonawcy popełniają często błędy literowe, których można uniknąć przez korzystanie z gotowego słownika ulic TERYT. Brak współpracy systemów do produkcji TBD z bazami zewnętrznymi. Współpraca taka pozwoliłaby na uniknięcie podstawowych błędów przy tworzeniu tabeli ULICE, takich jak literówki, błędne ID_MIEJSCOWOSCI, itp.

5. Występuje niejednorodność pod względem interpretacji i klasyfikacji obiektów, szczególnie w przypadkach gdy opracowanie jest wykonywane przez konsorcjum firm, które dokonuje podziału opracowania na kilka obszarów, z których każdy jest wykonywany przez inną firmę.

Tworzenie prezentacji kartograficznych

W związku z faktem, że dla większości województw opracowany został wyłącznie komponent TOPO, naturalne wydaje się dążenie do zautomatyzowanego generowania map topograficznych w standardzie TBD wprost z komponentu TOPO, z pominięciem komponentu KARTO. Metodologia ta ma zalety związane z brakiem konieczności wygenerowania redundantnego komponentu KARTO oraz dalszej aktualizacji tylko jednej bazy TOPO, z pominięciem równoległej aktualizacji oddzielnej bazy KARTO, co wiąże się z ograniczeniem kosztów opracowania BDOT. Przy wytwarzaniu map wprost z komponentu TOPO trzeba się jednak liczyć z pewnym obniżeniem jakości kartograficznej opracowań.

Na mapę wygenerowaną wprost z komponentu TOPO składają się głównie 4 elementy:

- geometria obiektów pochodząca z komponentu TOPO, która zwizualizowana jest dzięki mechanizmom reprezentacji kartograficznych,
- warstwy wygenerowane i wyładzone automatycznie wprost z NMT,
- nazewnictwo i skróty kartograficzne pobrane z odpowiednich atrybutów komponentu TOPO, w tym z atrybutu X_SKR_KARTO,
- ramka i opis pozaramkowy.

Wizualizacja obiektów poprzez reprezentacje kartograficzne jest uzależniona od atrybutów obiektów. Dla większości obiektów atrybuty komponentu TOPO umożliwiają nadanie prawidłowej symbolizacji obiektów. Jeżeli baza TOPO nie przewidziała atrybutu potrzebnego

do nadania odmiennej symboliki określonego obiektu, obiekt ten jest wizualizowany za pomocą jednego symbolu. Przykładem takiej sytuacji jest klasa SKKL (tory i zespoły torów), w której brak jest możliwości rozróżnienia pojedynczych torów (w tym torów stacyjnych) od zespołu torów.

Problem stanowi również atrybut X_SKR_KARTO, który był przewidziany w schematach aplikacyjnych 1.x. Możliwe było więc przechowywanie skrótów kartograficznych i wykorzystanie ich do opracowań kartograficznych wykonywanych bezpośrednio z bazy. Jednak atrybut X_SKR_KARTO nie był atrybutem obligatoryjnym i nie był wprowadzany do bazy w czasie realizacji tych opracowań. W chwili obecnej pozyskanie skrótów kartograficznych wymagałoby ponownego nakładu pracy (wyjazdu w teren). Od schematu 2.x atrybut X_SKR_KARTO nie jest już przewidziany w zestawie atrybutów dla poszczególnych klas obiektów, tym samym nie ma możliwości generowania skrótów kartograficznych wprost z komponentu TOPO.

Wnioski

Wieloletnie doświadczenia województw w opracowaniu, kontroli i rozpoczynającej się aktualizacji BDOT, pozwoliły na sformułowanie poniższych wniosków.

Konieczne jest:

- wprowadzenie jednoznacznych zapisów do wytycznych technicznych (rozporządzenia dotyczącego opracowywania BDOT) wykluczających różną interpretację i klasyfikację pozyskiwanych obiektów do bazy;
- zrezygnowanie z niektórych pozyskiwanych obecnie klas i podklas obiektów:
 - nieistotnych np. posesje, drzewa, krzewy, słupy drogowe i rzeczne, semafony,
 - redundantnych np. kompleksy usług hotelarskich, oświatowych, ochrony zdrowia,
 - takich, za których tworzenie są odpowiedzialne inne instytucje np. parki krajobrazowe;
- zrezygnowanie z niektórych atrybutów obiektów, np. szerokość korony drogi oraz zredukowanie niektórych wartości występujących w słownikach atrybutów;
- wprowadzenie obiektów i atrybutów, które nie są przewidziane w wytycznych technicznych, np. kody pocztowe, administrator cieków, ekrany akustyczne;
- zmodyfikowanie słownika funkcji szczegółowych budynków – dotychczasowy słownik nie pozwala na właściwe zaklasyfikowanie niektórych budynków (np. zamki, pałace), wzięcie pod uwagę, że funkcje często się zmieniają i występuje ich różna interpretacja (np. budynki dwukondygnacyjne, dla których każda z kondygnacji posiada inną funkcję szczegółową);
- wprowadzenie segmentacji obiektów klasy kompleksów pokrycia terenu, np. PKTK ze względu na proces aktualizacji obiektów i szybki przyrost historii;
- wprowadzenie jako obligatoryjne pozyskiwanie niektórych obiektów klasy kompleksów użytkowania terenu (KUAA), bez względu na ich powierzchnię (np. cmentarze, targowiska);
- wprowadzenie zapisów do wytycznych technicznych umożliwiających zautomatyzowane generowanie map topograficznych w standardzie TBD wprost z komponentu TOPO oraz wykorzystanie wybranych atrybutów obiektów do wygenerowania nazewnictwa i skrótów kartograficznych;
- wprowadzenie wytycznych technicznych (rozporządzenia dotyczącego opracowywania BDOT) dotyczących aktualizacji BDOT.

Literatura

- Stankiewicz M., 2003: Współczesne rozumienie topografii. [W:] Makowski A. (red.), System informacji topograficznej kraju. Teoretyczne i metodyczne opracowanie koncepcyjne, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.
- Wytyczne techniczne, 2008: Wytyczne techniczne Bazy Danych Topograficznych (TBD) – wersja 1.0 uzupełniona, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Zasady kompletowania, 2008: Zasady kompletowania, kontroli, raportowania i przyjmowania do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego dokumentacji powstałej w wyniku opracowania Bazy Danych Obiektów Topograficznych w ujęciu warstwowym, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

Abstract

The topographic objects database (TBD) is an official name for a system of collecting, managing and making available topographic data based on relevant legal regulations. It includes the data, the IT system for managing the database and also the appropriate system of financing and organisation. The informative and functional scope and the technological level are regulated by technical guidelines and instructions.

The aim of this paper is to present voivodeship experiences in building a topographic objects database using as an example the following regions: dolnośląskie, małopolskie, mazowieckie, podkarpackie, śląskie, warmińsko-mazurskie and wielkopolskie; paying special attention to the problems related to the interpretation of technical guidelines and the procedure of controlling the database before including it to the National Resource of Geodesy and Cartography.

The paper presents problems with multiplicity of application schemas, interpretation of technical guidelines, ways of transferring the information from the land and building register, and with updating the database.

The voivodeship experience of controlling topographic objects database proves that one of the most important steps to improve building of a database is to implement uniform regulations into technical guidelines in such a way that it would exclude free interpretation and classification of the objects in the database, and it would not include certain categories and attributes in the database.

Podziękowania

Autorzy składają podziękowania Koleżankom i Kolegom, którzy wnieśli swój wkład w powstanie niniejszego artykułu: Karinie Palce z WODGiK w Katowicach, Joannie Janidze z WODGiK w Rzeszowie, Jerzemu Kowalczykowi z WODGiK w Gdańsku, Dorocie Traczyk z WODGiK w Poznaniu, Piotrowi Liberskiemu z UMWW w Poznaniu, Piotrowi Kazi-kowi z UMWM w Warszawie, Aleksandrze Mielcarek i Monice Roszczewskiej z WODGiK we Wrocławiu.

mgr inż. Justyna Bachowska
jbac@geomalopolska.pl

mgr Anna Majcher
anna.majcher@wodgik.katowice.pl

mgr inż. Piotr Pachół
piotr.pachol@wodgik.katowice.pl

dr Sławomir Piróg
spir@geomalopolska.pl