

Obsługa w ArcGIS danych z zasobów ewidencji gruntów i budynków

DLA FIRMY I DLA URZĘDU

Rozszerzenie SprintMap-SWDE firmy SmallGIS umożliwia połączenie funkcjonalności i skuteczności pakietu ArcGIS oraz struktury danych ewidencji gruntów i budynków. Wykorzystuje do tego format wymiany danych SWDE.

ANTONI ŁABAJ,
MICHAŁ STUGLIK

Dane zawarte w ewidencji gruntów i budynków (EGiB) są niezbędne dla poprawnego tworzenia projektów planistycznych, takich jak: miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, projekty infrastruktury technicznej i drogowej, plany urządzenia lasu czy plany ochrony obszarów Natura 2000. Współczesne państwo, samorządy, instytucje prowadzące działania w określonym terenie nie mogą efektywnie pełnić swoich funkcji bez dostępu do informacji o podziale geodezyjno-prawnym czy podziale administracyjnym. Współczesne trendy informatyzacji nie omijają administracji publicznej, wymuszając użycie odpowiednich systemów komputerowych poprawiających organizację i jakość pracy oraz skracających czas realizacji zadań.

Systemy zarządzające danymi ewidencyjnymi wykorzystywane są głównie w powiatowych ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (PODGiK) do prowadzenia EGiB oraz w sektorze geodezyjnym pracującym na rzecz uzupełniania zasobów. W projektach branżowych związanych z ochroną środowiska, planowaniem przestrzennym, zarządzaniem kryzysowym etc., niezastąpione jest otwarte środowisko oparte na platformie GIS, zapewniającej swobodę w wykorzystaniu funkcjonalności bazodanowej, prowadzeniu symulacji i analiz oraz stosowaniu wielu operacji logicznych i przestrzennych na obiektach mapy. Właśnie powyższe możliwości GIS-u, a szczególnie uniwersalne i skalowalne środowisko ArcGIS firmy ESRI, decydują o tym, iż

system ten jest szeroko rozpowszechniany w różnych branżach jako narzędzie wspomagające tworzenie planów, dokumentacji kartograficznej oraz służące do administrowania terenem.

• PRZEZ SWDE DO EGiB

Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych określony został rozporządzeniem ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (DzU nr 38 z 2 maja 2001 r., poz. 454). Zdefiniowany jako plik ASCII format wymiany SWDE pozwala przenosić informację o obiektach EGiB pomiędzy różnymi systemami komputerowymi. O wadach SWDE na poziomie conceptualnym pisano już na łamach GEODETY 10/2007. Innym dużym problemem formatu SWDE na poziomie technicznym jest mnogość implementacji wynikająca ze sposobów interpretacji standardu przez twórców oprogramowania generującego pliki. Należy tutaj wymienić zarówno zaniedbania dotyczące niestosowania się do wymaganej strony kodowej ISO 8859-2 czy braku walidacji obiektów podczas eksportu (budowanie geometrii poligonowej z dwóch punktów), jak i próby indywidualnego ominięcia ograniczeń założeń conceptualnych. Trudności z tym związane powodują, że prawidłowy odczyt danych zawartych w plikach pochodzących z różnych źródeł jest niemałym wyzwaniem.

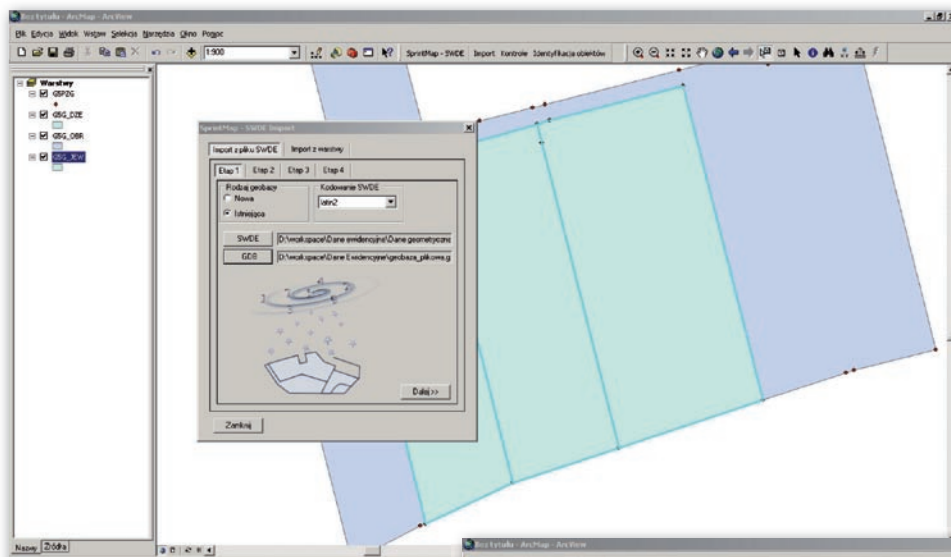
Aplikacja SprintMap-SWDE umożliwia połączenie poprzez format wymiany danych SWDE funkcjonalności i skuteczności pakietu ArcGIS za strukturą danych przewidzianych dla EGiB. Rozszerzenie to (testowane na kilkunastu wariantach danych SWDE) umożliwia import pliku wymiany, który może być wygenerowa-

ny przez różne systemy służące do prowadzenia zasobów geodezyjnych. Należy tutaj zaznaczyć, że przeznaczeniem aplikacji nie jest prowadzenie zasobu geodezyjnego, a raczej umożliwienie obsługi danych ewidencyjnych potrzebnych do wykonywania projektów branżowych czy administrowania terenem. Uniwersalne oprogramowanie ArcGIS wraz z rozszerzeniem SprintMap-SWDE może być przydatne w gminie, powiecie, instytucji czy w firmie wykonującej projekty na potrzeby administracji publicznej.

• DANE Z EGiB W GEOBAZIE

Rozszerzenie SprintMap-SWDE przechowuje dane zaimportowane z formatu SWDE w geobazie plikowej programu ArcGIS, która jest strukturą niewymagającą serwera do zarządzania i przechowywania baz danych. Zdecydowaną zaletą takiego podejścia jest łatwość użycia w małych instytucjach czy firmach, prosta wymiana danych między użytkownikami (geobaza jest katalogiem), praktyczny brak ograniczenia wielkości bazy (maksymalnie 1 terabajt w pojedynczej tabeli/warstwie), wysoka wydajność nawet podczas pracy z dużymi zestawami danych, mniejsze zużycie przestrzeni na twardym dysku oraz możliwość kompresji i optymalizacji baz danych.

Dane ewidencyjne wczytywane są do geobazy, a pojedyncza geobaza może przechowywać zarówno dane geometryczne (działki, budynki, kontury użytków itp.), jak i opisowe pochodzące z rejestru gruntów, odpowiednie dla danych geometrycznych. Dane geometryczne mogą być również wczytywane z istniejących warstw GIS, a następnie uzupełniane opisem w formacie SWDE. Reprezentacje kartograficzne obiektów geometrycznych mogą być, przy użyciu standardowych funkcji ArcGIS, modyfikowane dowolnie (w zależności od potrzeb), a reguły zachowania obiektów – konfigurowane w ustawieniach geobazy.



Rys. 1. Okno importu formatu SWDE aplikacji SprintMap-SWDE

Implementacja danych z EGİB na platformie GIS jest zatem bardzo nowoczesnym i wygodnym rozwiązaniem.

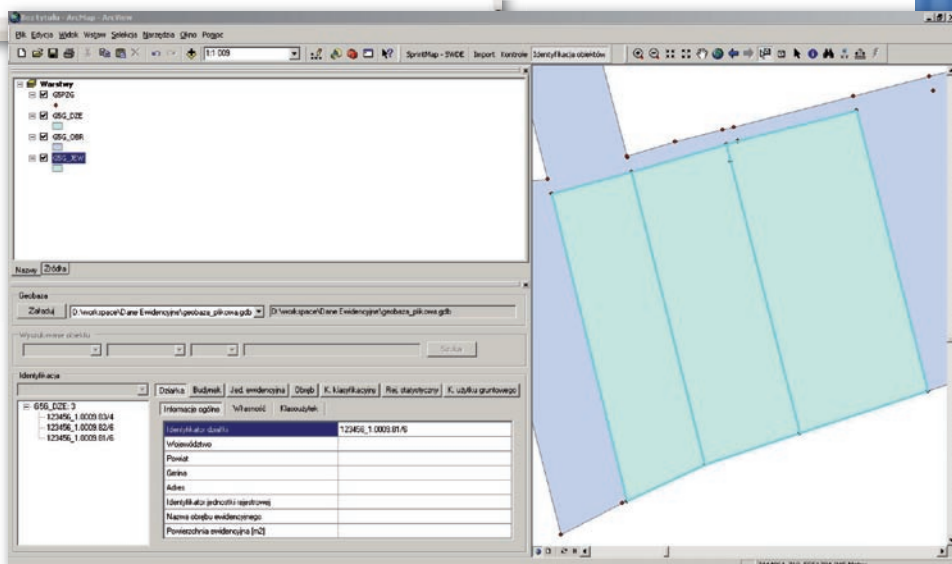
Zaprojektowana struktura tabel i warstw w geobazie plikowej odpowiada strukturze zdefiniowanej w rozpo-

KORZYŚCI UŻYTKOWNIKA ArcGIS Z ROZSZERZENIA SprintMap-SWDE

- Zdefiniowana struktura bazy mogąca przechować dane z EGİB, zgodna z obowiązującym rozporządzeniem.
- Możliwość odczytu pełnego zestawu informacji o EGİB poprzez uniwersalny format wymiany danych SWDE.
- Możliwość automatycznej kontroli poprawności otrzymanych informacji oraz ich aktualności i spójności.
- Kontrola edycji i uzupełniania danych dla własnych potrzeb.
- Możliwość przeszukiwania bazy według różnych kryteriów.
- Możliwość wykorzystania bazującej na obiektach organizacji danych przestrzennych oraz mechanizmów relacyjnej bazy danych w aspekcie tworzenia zapytań i raportów z wykorzystaniem poleceń SQL.
- Możliwość stosowania zaawansowanych technik geoprzetwarzania i analiz w celu wnioskowania i wspomagania decyzji.
- Możliwość konfrontowania w dowolny sposób danych ewidencyjnych z własnymi danymi przestrzennymi, np. o ochronie przyrody, strefach zagrożenia, strefach uciążliwości, z danymi geologicznymi i hydrologicznymi oraz wieloma innymi informacjami o charakterze przestrzennym, właściwymi dla danej branży.

wej tekstu w pliku wymiany, rodzaju danych (przestrzenne/opisowe) oraz georeferencji danych zawartych w pliku SWDE.

● **Import geometrii z warstwy** – umożliwia importowanie danych wektorowych z dowolnych warstw wraz z danymi tabelarycznymi poprzez mapowanie odpowiednich pól w geobazie oraz we wczytywanej warstwie. Funkcjonalność ta pozwala na łatwe integrowanie już istniejących danych przestrzennych z geobazą, a w przyszłości – na bezproblemowy eksport takich obiektów przestrzennych do formatu SWDE.



Rys. 2. Okno wyszukiwania i identyfikacji obiektów w bazie SWDE

ządzeniu w sprawie EGİB. Obiekty podlegające ewidencji są przechowywane w osobnych tabelach o nazwach zgodnych z nomenklaturą formatu SWDE, natomiast relacje tych obiektów przechowywane są w osobnych tabelach relacji (np. jednostki rejestrowe w tabeli G5JDR, a jej relacje w tabeli G5JDR_R). Zaletą takiego rozwiązania jest jednoznaczność relacji i prostota struktury tabel oraz rekordów.

● MODUŁ IMPORTU

Jeden z trzech głównych modułów programu SprintMap-SWDE odpowiada za import danych z formatu SWDE do geobazy plikowej. Wczytanie danych może odbywać się na dwa sposoby i realizowane jest przez submodule:

● **Import z pliku SWDE** – realizuje zadanie importu danych z pliku w formacie SWDE (geometria, opis) do geobazy. Program pozwala na wybór strony kodo-

Podczas importu generowany jest raport informujący o rodzajach zaimportowanych obiektów oraz błędach wewnętrznych w pliku SWDE. Pozwala to użytkownikowi ocenić, czy zaimportowany plik ma prawidłową strukturę formatu SWDE, i zorientować się, jakiego rodzaju błędy wystąpiły podczas importu.

● MODUŁ KONTROLI

Do weryfikacji poprawności topologicznej klas obiektów oraz spójności danych pomiędzy częścią opisową i geometryczną danych ewidencyjnych służy moduł kontroli. Pozwala on szybko i skutecznie zlokalizować rozbieżności i ewentualnie je wyjaśnić. Na podstawie kontroli tworzone są raporty oraz prezentacja graficzna lub tabelaryczna niespójności zgłoszonych przez program. W module zawarte są m.in.:

● **Kontrola opis-geometria działki** – sprawdza spójność części opisowej i geo-

metrycznej zaimportowanych danych w geobazie. Wyszukuje działki występujące w części geometrycznej, które nie mają referencji w części opisowej, a wynik analizy zapisuje do warstwy w formacie *shapefile*. Analogiczną operację przeprowadza na działkach w części opisowej, natomiast wynik analizy zapisywany jest do tabeli DBF. Pozwala to na precyzyjne skontrolowanie w geobazie integralności danych działek ewidencyjnych pomiędzy częścią opisową a geometryczną.

● **Kontrola powierzchni działki** – umożliwia wykrycie rozbieżności między zadeklarowaną powierzchnią działki ewidencyjnej a powierzchnią działki wynikającą wprost z geometrii. Jest to kolejna analiza pozwalająca na badanie koherencji danych ewidencyjnych gromadzonych w części opisowej i wektorowej. Kryterium weryfikującym zgodność pól powierzchni jest algorytm z Instrukcji Technicznej G-5 (rozdz. 15).

● **Kontrola sum powierzchni** – analizuje sumy powierzchni ewidencyjnych i geometrycznych dla obrębów w ramach jednostki ewidencyjnej, dla działek w ramach obrębów oraz klasożytków w ramach działek.

● **Kontrola topologiczna** – analizuje poprawność topologiczną warstw geometrycznych w geobazie i obejmuje m.in.: nakładanie się obiektów w obrębie jednej warstwy, występowanie pustych przestrzeni pomiędzy obiektami w jednej warstwie, spójności zawierania się (nieprzecinania się) obiektów z jednej warstwy w drugiej (np. obrębów w jednostce ewidencyjnej).

● MODUŁ IDENTYFIKACJI OBIEKTÓW

Funkcją tego modułu jest szybka i przejrzysta prezentacja informacji atrybutowej o wybranym obiekcie z warstwy geometrycznej (np. działce lub budynku). Pozwala to na uzyskanie natychmiastowego dostępu do takich informacji o obiekcie, jak dane adresowe i rejestrowe działki, powierzchnia, nazwa/nazwisko właściciela/władającego, współdziałal we własności czy adresy. Dodatkowo moduł dostarcza narzędzi wyszukiwania informacji po dowolnych cechach opisowych obiektów (np. wyszukiwania działek danego właściciela czy działek będących współwłasnością).

ANTONI ŁABAJ, MICHAŁ STUGLIK
są pracownikami firmy SmallGIS

203 MLN DOLARÓW NA TURECKI KATASTER

Bank Światowy zatwierdził w maju kredyt w wysokości 203 milionów dolarów dla rządu tureckiego na realizację projektu modernizacji katastru i ksiąg wieczystych. Projekt obejmuje: odnowienie i aktualizację map katastralnych, które zasilą cyfrowy kataster i hipotekę, udostępnienie w formie cyfrowej informacji z hipoteki i katastru podmiotom publicznym i prywatnym, usprawnienie obsługi klientów w hipotecie i urzędach katastralnych oraz zwiększenie w nich zatrudnienia.

Turecki kataster jest uważany za jeden z najbardziej efektywnych w regionie, a rejestrację prawa własności w niektórych biurach można załatwić w ciągu jednego dnia. Jednak wiele innych wymaga modernizacji, niezbędnej, by móc dorównać poziomem obsługi krajom eu-

ropejskim. Budowany w Turcji system elektronicznego katastru i ksiąg wieczystych (TAKBIS) działa dopiero w 140 z 1000 tamtejszych biur. Większość z nich nadal pracuje na starych dokumentach (niektóre pamiętają czasy ottomańskie). Największym problemem jest to, że mapy katastralne ciągle prowadzone są w formie papierowej, z różną dokładnością i w różnych układach odniesienia. Na mapach wielu miejscowości różnica pomiędzy faktycznym usytuowaniem obiektów w terenie a pokazanym na mapie sięga 10 metrów. Utrudnia to działanie e-administracji, gdyż mapy katastralne są podstawowym materiałem kartograficznym do realizacji wielu rządowych zadań. Spłata kredytu nastąpić ma w ciągu 23,5 lat.

ŹRÓDŁO: WORLD BANK.ORG

SPOT 5 DLA NGA

Dane z francuskiego satelity SPOT 5 służą do uzupełnienia cyfrowego modelu terenu zbudowanego na podstawie danych zarejestrowanych podczas topograficznej misji radarowej promu kosmicznego Endeavour w lutym 2000 roku (SRTM). Projekt realizowany przez NGA (National Geospatial Agency) dotyczy produkcji topograficznego modelu Ziemi (DTED) o średniej i wysokiej dokładności, obejmującego obszar lądów pomiędzy 60° szerokości północnej i 56° szerokości południowej. Cały zbiór składa się z 14 277 „arkuszy” o wielkości 1°x1°. Od czasu zakończenia misji w kosmosie NGA wraz ze współpracującymi z nią firmami przetwarza dane i finalizowała prace nad poszczególnymi arkuszami. Jednym z zadań jest uzupełnienie modelu w tych obszarach, dla których nie było danych lub były one błędne. Do wypełnienia najtrudniejszych rejonów, obejmujących tereny góryste i pustynne, NGA wykorzystuje m.in. model Reference3D wyprodukowany przez SPOT Image. SPOT zaoferował dane o dokładności 15 m (poziom) i 10 m (pion), model produkowany jest w tym samym formacie, z którego korzysta NGA, i z próbkowaniem takim, jak DTED Level 2 (1"). Prace nad uzupełnieniem DTED potrwają do 2013 roku.

ŹRÓDŁO: SPOT IMAGE

KRÓTKO

● Korporacja **ESRI** zawarła umowę z Jane's Information Group (firmą wchodzącą w skład IHS Inc.), dzięki czemu klienci Jane's będą mieli możliwość korzystania z nowych metod wizualizacji, wyszukiwania oraz analiz; Jane's Information Group od ponad 100 lat dostarcza dane i rozwiązania dla obronności i wywiadu; porozumienie z ESRI umożliwi jej dostęp do najnowszych narzędzi do analiz przestrzennych danych wywiadowczych.

● **Open Geospatial Consortium** poinformowało, że amerykańska National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) wprowadza standardy OGC w programie Zintegrowany System Obserwacji Oceanów (IOOS); IOOS to multidyscyplinarny system, którego zadaniem jest dostarczanie danych i informacji (w skali lokalnej i globalnej) z obszaru oceanów i Wielkich Jezior; monitoring posłużyć ma do lepszego prognozowania zagrożeń klęskami naturalnymi.

● Amerykańska firma **Trimble** wprowadziła na rynek pakiet oprogramowania Coastal Center (TCS) zaprojektowany do zdalnego monitorowania i kontroli transmisji DGPS w nawigacji morskiej; pakiet przeznaczony jest dla operatorów stacji brzegowych DGPS i pozwala na monitorowanie nawet kilkuset boi alarmowych z jednego centrum kontrolnego.