

**BAZY DANYCH REFERENCYJNYCH
JAKO ŹRÓDŁA ZASILANIA I AKTUALIZACJI WARSTW
DOTYCZĄCYCH BUDYNKÓW
W WIELOROZDZIELCZEJ TOPOGRAFICZNEJ
BAZIE DANYCH**

REFERENTIAL DATABASES AS A SOURCE
FOR FEEDING AND UPDATING BUILDINGS LAYERS
IN MRDB

**Joanna Bac-Bronowicz², Janusz Dygaszewicz¹, Piotr Grzempowski²,
Ryszard Nowak³**

¹ Departament Programowania i Koordynacji Badań, Główny Urząd Statystyczny,

² Instytut Geodezji i Geoinformatyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

³ Katedra Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Słowa kluczowe: budynki, baza danych topograficznych, jakość, dokładność, generalizacja
Keywords: buildings, topographic database, quality, accuracy, generalisation

Wprowadzenie

Potrzeba gromadzenia informacji wynika z istoty społeczeństwa informacyjnego, w którym brak jest czynnika monopolizującego powstawanie, przetwarzanie i zachowywanie informacji. Przyjęty model rzeczywistości zależy od celu jakemu ma służyć, więc jest abstrakcyjny i częściowy. Wynika to między innymi z tego, że nie ma modeli uniwersalnych (Pachelski, 2003). W branży geodezyjnej i kartograficznej, w związku z przyjętymi modelami pojęciowymi obiektów zgromadzonych w poszczególnych zakresach tematycznych wg INSPIRE (INSPIRE, 2009a; 2009b; IGiK, 2009), pojawiła się ostatnio możliwość wprowadzenia odpowiednich modyfikacji w modelach pojęciowych dotyczących danych topograficznych w powiązaniu z danymi ewidencyjnymi, a co za tym idzie szansa na jednokrotne pozyskiwanie i aktualizację danych georeferencyjnych. Oznacza to, że bazy państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w Polsce muszą być optymalnie wykorzystane, a ich organizacja powinna umożliwić integrację z innymi bazami danych. Według Ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej (IIP – akronim angielski INSPIRE) dane z Bazy Danych Georeferencyjnych (BDG), będącej w kompetencji Głównego Urzędu Geodezji i

Kartografii (GUGiK, 2009) *będą* *osnową geometryczną dla wszystkich urzędowych opracowań georeferencyjnych w Polsce* (Ustawa, 2010). Nie jest wymagane, aby baza prowadzona przez Służbę Geodezyjną i Kartograficzną musiała zawierać wszystkie dostępne dane potrzebne w opracowaniach branżowych. Wymagana jest za to jej interoperacyjność z bazami wykorzystywanymi do realizacji wielu zadań rządowych, wymagających rozszerzenia atrybutowego danych geometrycznych. W najbliższym czasie niezbędne jest rozpatrzenie wszelkich możliwości harmonizacji stosowanych identyfikatorów, klasyfikacji obiektów i zjawisk, definicji obiektów przestrzennych i ich atrybutów (Bac-Bronowicz, 2006; Kowalski i in., 2010). Pierwszym etapem dojścia do integracji baz jest harmonizacja modeli pojęciowych klas obiektów a docelowo ustalenie wspólnego modelu pojęciowego (Głazewski, 2009; Gotlib, 2009). Wprowadzenie nawet niewielkich zmian do modelu danych może spowodować znaczące ułatwienie wymiany danych między bazami. Przedstawiane zapisy w projektach rozporządzeń do ustawy dotyczyć będą wybranych klas obiektów na poziomie BDG, ale w niedługim okresie powinny objąć inne klasy obiektów wykorzystywane w innych rejestrach państwowych. Następnym koniecznym krokiem jest harmonizacja słowników klas obiektów. Opracowanie spójnej koncepcji infrastruktury danych przestrzennych w Polsce, a zwłaszcza możliwość łącznego wykorzystania danych przestrzennych zgromadzonych w różnych bazach danych, wymaga unifikacji stosowanych wykazów danych (słowników) i tabel identyfikatorów. Konieczne jest więc opracowanie i wdrożenie metody tworzenia wspólnych wykazów dla BDG oraz baz danych tematycznych. W czasie opracowywania całościowego systemu wymiany informacji między branżowymi systemami informacji przestrzennej, przewidzianego w ustawie IIP, najważniejsze wydaje się zastosowanie koncepcji wielorozdzielczej bazy danych, zwłaszcza przy harmonizacji bazy BDG prowadzonej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (GUGiK) z danymi z rejestrów państwowych, będących w gestii innych instytucji państwowych (co pozwoli, na najszybsze z możliwych opracowanie spójnego i kompletnego w skali kraju zbioru danych referencyjnych do zasilania urzędowych systemów informacji geograficznej). Ostateczna koncepcja klas obiektów w Wielorozdzielczej Topograficznej Bazie Danych została opracowana w projekcie celowym 6T122005c/06552 i jest w zasadzie zgodna z modelem pojęciowym dotychczasowej Bazy Danych Topograficznych (Gotlib i in., 2006; Gotlib i in., 2007a; Gotlib i in., 2007b; Gotlib 2009; Bac-Bronowicz i in., 2009; Projekt...2005-2008).

Obecnie pozyskanie szczegółowej informacji o obiektach, przede wszystkim na poziomie EGiB, jest istotne z wielu powodów. W najbliższym czasie dane te będą pozyskane z wymaganą dokładnością geometryczną i atrybutową dla całej Polski. Jedną z podstawowych warstw informacyjnych EGiB są budynki. Zaimplementowanie danych z EGiB pozwoli na umieszczenie odpowiedniej informacji o budynkach, zabudowie, terenach zabudowanych, gruntach ornych zabudowanych itp. w systemach informacji geograficznej wykonywanych dla różnych zastosowań (Bac-Bronowicz i in., 2009). Pozyskanie budynków z bazy EGiB pozwoli na skrócenie czasu opracowania danych dla całego obszaru kraju, jednocześnie zapewniając możliwości ich aktualizacji. Dane te jednak muszą mieć nadany identyfikator oraz położenie niezmiennika geograficznego (Chrobak, 2005) dla przetwarzanych budynków. Budynki mają tą zaletę, że ich położenie jest niezmiennie dopóki istnieją, a po likwidacji identyfikator również jest kasowany, wykluczając pomyłkę w identyfikacji. Przetwarzane danych musi odbywać się przy pełnej kontroli zachowania ich wymaganej dokładności topograficznej i tematycznej. Na podstawie bazy budynków, skonstruowanej w zaproponowany sposób, możliwe jest przeprowadzenie generalizacji automatycznej do przedstawień kartograficznych w WTBD dla dużych zbiorów danych w sposób kontrolowany.

Budynki w aktach prawnych

Potencjalnym źródłem dla zasilenia danymi państwowych systemów informacji przestrzennej powinny być obiekty zgromadzone w poszczególnych zakresach tematycznych wg INSPIRE (INSPIRE, 2009a,b). Pozyskanie informacji o budynkach do WTBD wiąże się bezpośrednio z pozyskaniem danych związanych z wykonaniem czterech z siedmiu wymaganych tematów (wymienionych w załączniku I dyrektywy INSPIRE).

Budynki są tematem odniesienia m.in. dla ustaw:

- krajowy system ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych oraz ewidencji wniosków o przyznanie płatności,
- planowanie i zagospodarowanie przestrzenne,
- statystyka publiczna,
- opłaty i podatki lokalne,
- Klasyfikacja Środków Trwałych (KŚT),
- zarządzanie kryzysowe,
- gospodarka nieruchomościami,
- ochrona zabytków i opieka nad zabytkami,

oraz rozporządzeń m.in. w sprawie:

- ewidencji podatkowej nieruchomości,
- Polskiej Klasyfikacji Obiektów Budowlanych (PKOB),
- numeracji porządkowej nieruchomości,
- szczegółowych wymagań dotyczących rejestru zawierającego informacje o stanie akustycznym środowiska,
- informacji dotyczących ruchów masowych ziemi,
- szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego.

Według informacji uzyskanych z wojewódzkich ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej wynika, że najczęściej kupowanymi danymi georeferencyjnymi (geometrycznymi i opisowymi) w ośrodkach są: adresy (reprezentowane przez budynki), granice jednostek statystycznych, drogi (sieci transportowe). Oprócz tego argumentami za jednoznacznym wprowadzeniem do bazy w pierwszej kolejności budynków jest to, że są to dane georeferencyjne niezbędne do zarządzania kryzysowego, działań antykryzysowych i innych dziedzin wynikających z potrzeb użytkowników zgłaszanych w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

System TERYT a jednostki administracyjne i adresy w INSPIRE

Główny Urząd Statystyczny (GUS) bierze czynny udział w pracach nad transpozycją dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE). GUS jest organem wiodącym w zakresie dwóch tematów danych przestrzennych, o których mowa w załączniku III – „Jednostki statystyczne” i „Rozmieszczenie ludności (demografia)”. Jako jednostka współpracująca, GUS uczestniczy w pracach w zakresie dwóch tematów z za-

łącznika nr I – „Jednostki administracyjne” i „Adresy”. Dla zapewnienia wymaganych przez dyrektywę INSPIRE warunków technicznych dotyczących nowoczesnych technologii i standardów informacyjnych Główny Urząd Statystyczny przystąpił do stworzenia georeferencji rejestru TERYT tj. zapewnienia identyfikacji przestrzennej obiektów w oparciu o istniejący zasób geodezyjny i kartograficzny (EGiB, TBD, ortofotomapa).

W ramach implementacji dyrektywy INSPIRE do polskiego prawa w zakresie rejestru TERYT, w czasie konsultacji ostatecznej treści dyrektywy, przygotowano projekt zmiany ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz.U. Nr 88, poz. 439, z późn. zm.), a w ślad za tym również projekt nowego rozporządzenia Rady Ministrów w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego, które zastąpi rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 1998 r.

Proponowane zmiany związane były przede wszystkim z modernizacją rejestru TERYT mającą na celu zapewnienie identyfikacji przestrzennej obiektów w oparciu o mapy cyfrowe, co odpowiada technologii i standardom informacyjnym wymaganym przez dyrektywę INSPIRE. Proponowane zmiany umożliwiłyby publiczne udostępnienie statystycznych punktów adresowych. Ponadto projekt wprowadzał również pewne zmiany natury porządkowej wynikające z upływu czasu (prawie 10 lat) od opublikowania uchylanego rozporządzenia.

Proponowane zmiany treści ustawy o statystyce publicznej związane z przestrzenną identyfikacją obiektów dotyczyły m.in.:

- integracji rejestru TERYT z państwowym rejestrem granic oraz powierzchni jednostek podziału terytorialnego kraju (PRG),
- pozyskanie danych geometrycznych z ewidencji gruntów i budynków (katastru nieruchomości) dotyczących jednostek ewidencyjnych, obrębów ewidencyjnych i działek ewidencyjnych,
- wzbogacenie identyfikatorów adresowych budynków o współrzędne x, y (tzw. punkty adresowe),
- pozyskanie zbiorów map numerycznych dostosowanych do potrzeb GUS.

Niestety GUS i GUGiK nie wypracowały wspólnego stanowiska w tej sprawie. Proponowany projekt nie został zaakceptowany. Główny Geodeta Kraju zaproponował własny, który z kolei nie odzwierciedla potrzeb współczesnej statystyki polskiej. Tym samym ustawa o statystyce publicznej do tej pory nie została znowelizowana, uniemożliwiając tym samym modernizację rejestru TERYT i udostępnianie odniesienia przestrzennego statystycznych punktów adresowych. Współrzędne punktów adresowych, jako dane statystyczne, pozostaną do wyłącznej dyspozycji służb statystycznych.

Identyfikatory

Według zasad budowy systemów informatycznych każdy obiekt w bazie musi być jednoznacznie zidentyfikowany za pomocą atrybutu. Atrybut taki najczęściej nazywany jest identyfikatorem. Powinien posiadać wartość unikalną przynajmniej w skali całego kraju. Identyfikator taki musi zapewnić jednoznaczną referencję do obiektów zgromadzonych w bazach danych przestrzennych, co umożliwi użycia obiektów wraz z ich danymi geometrycznymi i opisowymi przez innych użytkowników. Obecnie nadając i aktualizując identyfikatory w

bazach topograficznych i tematycznych należy zachować maksymalną zgodność z koncepcją identyfikatorów wg zaleceń INSPIRE, zgodnie z *Generic Conceptual Model* (INSPIRE, 2008).

Bez identyfikatorów budynków nie jest możliwe zarządzanie, integracja i udostępnianie odpowiednich baz danych. W koncepcji WTBD uwzględniono konieczność jednoznacznej identyfikacji budynków przez powiązanie ich z identyfikatorem EGiB. Po raz kolejny potwierdzono niezbędność identyfikatorów przy podpisywaniu przez Jolantę Orlińską, Głównego Geodetę Kraju oraz Piotra Kluzę, Podsekretarza Stanu w Ministerstwie Sprawiedliwości, porozumienia regulującego współpracę Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz Ministerstwa Sprawiedliwości w zakresie zapewnienia dostępu do informacji o nieruchomościach w prowadzonych rejestrach. W wyniku zawartego porozumienia podmioty zewnętrzne uzyskują możliwość zapoznania się z treścią księgi wieczystej o wskazanym identyfikatorze oraz danymi zgromadzonymi w EGiB opisującymi ujawnione w księdze wieczystej przedmioty (tj. działki ewidencyjne, budynki i lokale). Współpraca pomiędzy GUGiK a Ministerstwem Sprawiedliwości pozwoli na udostępnianie w formie elektronicznej tych informacji wydziałom ksiąg wieczystych sądów powszechnych oraz urzędom administracji prowadzącym EGiB.

Identyfikatory w rejestrze TERYT

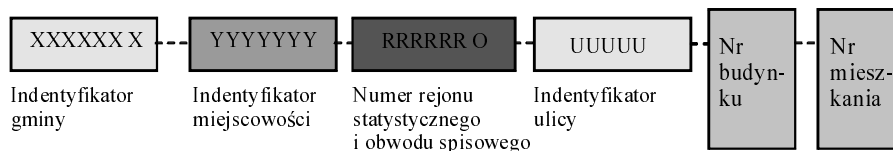
Krajowy rejestr urzędowy podziału terytorialnego kraju – zwany w skrócie „rejestrem terytorialnym” jest systemem referencyjnym administracyjnego podziału terytorialnego kraju, prowadzonym w sposób z informatyzowany przez Prezesa Głównego Urzędu Statystycznego. Funkcjonuje on w oparciu o przepisy: ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz.U. Nr 88, poz. 439 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Rady Ministrów z dnia 15 grudnia 1998 r. w sprawie szczegółowych zasad prowadzenia, stosowania i udostępniania krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju oraz związanych z tym obowiązków organów administracji rządowej i jednostek samorządu terytorialnego (Dz.U. Nr 157, poz. 1031 z późn. zm.).

Podstawowym celem krajowego rejestru urzędowego podziału terytorialnego kraju (TERYT) jest zapewnienie jednoznacznej identyfikacji obiektów terytorialnych o różnym poziomie szczegółowości takich jak: województwo, powiat, gmina, miasto, miejscowość, rejon statystyczny, obwód spisowy, ulica, budynek i mieszkanie w badaniach statystycznych oraz innych opracowaniach będących podstawą budowy systemu informacyjnego państwa. Rejestr TERYT będąc narzędziem do identyfikacji pozwala jednocześnie na gromadzenie niezbędnych danych dla wymienionych obiektów przestrzennych oraz zapewnia warunki do ich porównywania i prowadzenia analiz, co stanowi bardzo istotny czynnik przy wdrażaniu dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady Europy z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) – (Dz.Urz. UE L 108 z 25.04.2007 r., str. 1-13).

Rejestr TERYT obejmuje następujące systemy:

- TERC – identyfikatorów i nazw jednostek podziału administracyjnego,
- SIMC – identyfikatorów i nazw miejscowości,
- BREC – rejonów statystycznych i obwodów spisowych,
- NOBC – identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań,
- ULIC – centralnego katalogu ulic.

System utrzymywany jest w wysokiej aktualności, a jego skatalogowane identyfikatory są referencyjne dla innych systemów administracji publicznej, ponieważ: stanowią z mocy



Rys. 1. Struktura identyfikatora TERYT. Identyfikator gminy złożony jest z siedmiu znaków zgodnie z systematyką NTS: X – region, XX – województwo, XX – podregion, XX – powiat, XX – gmina, X – typ gminy

prawa obowiązujący standard identyfikacji terytorialnej dla organów prowadzących urzędowe rejestry i systemy informacyjne administracji publicznej, stosowane w innych ewidencjach, rejestrach i systemach odnoszących się do jednostek terytorialnych umożliwiają integrację danych gromadzonych w tych systemach, mogą być stosowane w zakresie pełnym lub częściowym, w zależności od potrzeb danego rejestru lub systemu, umożliwiają opracowywanie i prezentowanie zjawisk społeczno-ekonomicznych w przekrojach o różnym stopniu szczegółowości, tj.: województw, powiatów, gmin, dzielnic i delegatur w gminach miejskich, rejonów statystycznych i obwodów spisowych, miejscowości i ulic, a także w podziale na miasta i wsie. Na rysunku 1 zaprezentowano strukturę identyfikatora TERYT.

Identyfikatory w ewidencji gruntów i budynków

Sposób identyfikacji budynków określa Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków z 29 marca 2001 r. (Dz.U. nr 38 z dnia 2 maja 2001 r. poz. 454). Rozporządzenie to dopuszcza dla budynków trzy rodzaje identyfikatorów (kluczy głównych) w ewidencyjnych bazach danych:

WWPPGG_R.XXXX.NDZ.Nr_BUD

WWPPGG_R.XXXX.AR_NR.NDZ.Nr_BUD

WWPPGG_R.XXXX.Nr_BUD

gdzie: WW – województwo, PP – powiat, GG – gmina, R – rodzaj gminy, XXXX – numer obrębu, NDZ – numer działki ewidencyjnej, na której położony jest budynek, Nr_Bud – oznaczenie budynku, w którym Nr jest numerem ewidencyjnym budynku, ustalonym w postaci liczby naturalnej.

Pierwsze dwa warianty identyfikatora EGİB zakładają unikalność numeru budynku w ramach działki, trzeci unikalność numeru budynku w ramach obrębu ewidencyjnego. Wariant pierwszy różni się od drugiego tym, że w pierwszym wariacie numer działki jest unikalny w ramach obrębu ewidencyjnego, w drugim unikalność numeru działki zapewniona jest w ramach arkusza ewidencyjnego.

Przestrzenna identyfikacja punktów adresowych i budynków

Rola ewidencji gruntów i budynków w identyfikacji obiektów

O ile łatwym wydaje się rozwiązanie problemu identyfikacji przestrzennej jednostek podziału administracyjnego kraju przez zintegrowanie danych Państwowego Rejestru Granic (PRG) z systemem TERYT, to sprawa identyfikacji przestrzennej ulic, budynków i punktów adresowych jest nieco trudniejsza. Wymagać będzie integracji numerycznych danych graficznych pochodzących z ewidencji gruntów i budynków (katastru nieruchomości) i baz

danych referencyjnych, a także zharmonizowania słowników TERYT z państwowym rejestrem nazw geograficznych. Niezbędne będzie również uzyskanie warstwy graficznej budynków, ulic, punktów adresowych i powiązanie ich z częścią opisową systemu TERYT. Są to zadania łatwo definiowalne lecz trudne do realizacji przy obecnym stanie danych EGiB i organizacji służby geodezyjnej i kartograficznej. Pewnym rozwiązaniem może być tu posłużenie się najbardziej aktualnymi danymi graficznymi pokrywającymi jednolicie całą Polskę, a pochodzącymi z zakończonej przez GUGiK i ARiMR wektoryzacji map katastralnych. Dane te, pomijając ciągle dyskutowany aspekt ich przydatności do modernizacji ewidencji gruntów i budynków, znakomicie nadają się dla potrzeb statystyki publicznej i większości usług administracji publicznej. Z czasem, w miarę poprawiania sytuacji w ewidencji gruntów i budynków, dane te można by zastępować „referencyjnymi” danymi dostarczonymi w sposób zorganizowany przez służbę geodezyjną i kartograficzną, ze zmodernizowanych baz danych, chociażby za pośrednictwem IPE (Integrującej Platformy Elektronicznej) wykonanej w ramach budowy Zintegrowanego Systemu Katastralnego czy przez system GEOPORTAL. Pilotowe prace w tym zakresie, być może wytyczające dalsze kierunki działania, prowadzą obecnie geodeci województw łódzkiego i mazowieckiego intensywnie współpracujący z odpowiednimi Urzędami Statystycznymi bezpośrednio podlegającymi GUS.

Ponadto, niezbędnym wydaje się także zintegrowanie systemu TERYT z obiektami wektorowymi uzyskanymi z ortofotomapy, w celu umożliwienia pełnej prezentacji zawartości katalogów rejestru terytorialnego, jako danych przestrzennych odniesionych do faktycznej sytuacji w terenie, a ułatwiających proces interpretacji i identyfikacji jednostek i obiektów terytorialnych oraz obrazowanie statystycznych analiz przestrzennych, a także prezentowanie zjawisk gospodarczych i społecznych z uwzględnieniem zmiennych geograficznych.

Statystyczne punkty adresowe

GUS aktualnie prowadzi prace nad przygotowaniem statystycznych punktów adresowych na potrzeby spisów powszechnych. Dotychczas przygotowano mapy cyfrowe dla 4 gmin wytypowanych do próbnego spisu rolnego i dla 16 gmin wytypowanych do spisu próbnego przed NSP 2011. Do końca 2009 roku trwały prace w zakresie przygotowania wektorowych granic rejonów statystycznych i obwodów spisowych dla całego kraju, które są spójne z granicami administracyjnymi z Państwowego rejestru granic oraz powierzchni jednostek podziału terytorialnego kraju. Kolejnym etapem jest dostosowanie podziału statystycznego do granic obrębów ewidencyjnych na podstawie danych z ewidencji gruntów i budynków. Na przełomie roku 2009/2010 rozpoczął proces budowy baz adresowych. Do tego celu wykorzystywane są dane z ewidencji gruntów i budynków, Bazy Danych Obiektów Topograficznych oraz szkice sytuacyjne znajdujące się w zasobach mapowych rejestru TERYT. Na terenach wiejskich pomocniczo wykorzystuje się również dane z LPIS (*Land Parcel Identification System*). Podkładem rastrowym dla tak przygotowanych warstw jest ortofotomapa. Na rysunku 2 przedstawiono fragment mapy przygotowanej dla Gubina w oparciu o szkice sytuacyjne z TERYTu oraz ortofotomapę. W tym przypadku nie było jeszcze obchodu przedspisowego i lokalizacji punktów za pomocą GPS. Oznaczone na rysunku numery np.: 9811202 to identyfikatory obwodów spisowych. Zgodnie z rozporządzeniem jest to identyfikator 7 cyfrowy (6 cyfr to *id* rejonu i siódma cyfra to *nr* obwodu w rejonie). Identyfikatory te są unikalne na terenie gminy. Zaprezentowany fragment mapy cyfrowej dla potrzeb spisu zawiera na tle ortofotomapy następujące warstwy: podział statystyczny, granice i numery rejonów statystycznych i obwodów spisowych, sieć ulic i dróg, punkty adresowe.



Rys. 2. Fragment mapy cyfrowej do spisu próbnego przed NSP 2011

Wprowadzenie punktów adresowych pozwoli na zmianę dotychczasowego systemu identyfikacji przestrzennej i przejście z przyporządkowania obszarowego (obwody spisowe) do przyporządkowania punktowego. Ma to zasadnicze znaczenie dla zastosowań geoinformatyki w statystyce oraz w budowie systemu informacyjnego państwa. Zmiana przyporządkowania umożliwi bardziej elastyczne grupowanie danych np. zbieranych w narodowych spisach powszechnych dla dowolnie małych obszarów. Pozwoli także na utworzenie bazy danych o charakterze przestrzennym, umożliwiającej dokonywanie analiz geostatystycznych różnych zjawisk istotnych dla zarządzania państwem a dotyczących: zdrowia (np. częstość występowania określonych chorób w zależności od odległości zamieszkiwania od szlaków komunikacyjnych z uwzględnieniem grup wiekowych), demografii (np. średnia odległość zamieszkiwania dzieci od rodziców w kraju, województwie, powiecie, gminie, miejscowości, osiedlu czy bloku ulic lub innym dowolnie zakreślonym obszarze, średnia odległość od pracy, szkoły, szpitala), urbanistyki i planowania (np. pomocnych przy wyznaczaniu granic aglomeracji miejskich, metropolii, opracowywaniu planów zagospodarowania przestrzennego), rolnictwa i środowiska (np. badanie struktury zasiewów, skażeń środowiska), gospodarki (np. badanie skutków oddziaływania uciążliwych inwestycji drogowych i przemysłowych).

Przyporządkowanie punktowe ze współrzędnymi x, y pozwoli też uniezależnić się w prowadzonych badaniach od uciążliwych zmian w podziale terytorialnym kraju, skutkujących zwykle zmianami obwodów spisowych i wynikającymi stąd pracochłonnymi przeliczeniami. Ułatwi to analizę porównawczą szeregów czasowych niezależnie od zmian zachodzących w tym podziale.

Wykorzystanie danych z ewidencji gruntów i budynków oraz punktów adresowych GUS do zasilania i aktualizacji warstwy budynków w WTBD

Możliwości pozyskania geometrii budynków z EGiB

Opracowanie standardu zasilania baz systemu informacji geograficznej warstwą budynków w WBDT uwzględnia nie tylko zasilanie podstawowymi danymi geometrycznymi, ale dodatkowo daje możliwość uzupełniania bazy o dane opisowe, takie jak funkcje budynku itp. potrzebne do ustalania punktów adresowych (identyfikacji przestrzennej) zarówno budynków mieszkalnych jak i użyteczności publicznej. Przeniesienie pełnej informacji geometrycznej i opisowej z EGiB do WTBD bez kontroli, zdaniem autorów, obecnie nie jest możliwe ze względu na dużą liczbę błędów w dokładności określenia współrzędnych, możliwości występowania błędów przy imporcie danych, ich niekompletności oraz niejednoznacznego nadania identyfikatorów.

Ewidencyjne mapy numeryczne powstały w ostatnich latach w większości w wyniku digitalizacji zeskanowanych map ewidencyjnych i zasadniczych. Punkty znajdujące się na tej mapie w przeważającej mierze są wynikiem wektoryzacji rastra, a więc mają stosunkowo małą dokładność – zależną od jakości mapy analogowej, która w wyniku kalibracji rastra ulega dalszym zniekształceniom, a ostateczna dokładność położenia punktu zależy od dokładności wskazania go na skalibrowanym rastrze. Oczywiście najmniej dokładne współrzędne będą dotyczyły punktów powstałych z map ewidencyjnych w skali 1:5000, dokładniejsze ze skali 1:2000 czy też 1:1000 lub z mapy zasadniczej. Tylko niewielka część punktów ewidencyjnej mapy numerycznej ma odpowiednią dokładność geodezyjną – to te punkty, których zweryfikowane współrzędne zostały bezpośrednio wprowadzone do bazy punktów mapy numerycznej. Uwagi powyższe nie dotyczą oczywiście tych map numerycznych, które powstały w wyniku nowego pomiaru – np. pełnego odnowienia ewidencji gruntów i budynków dla jednostki ewidencyjnej. Zdarzają się też mapy, w których część dotycząca granic działek, użytków i klas bonitacyjnych powstała w większości w oparciu o digitalizację rastra natomiast budynki wprowadzone zostały w oparciu o pełny nowy pomiar terenowy.

Z powyższego wynika, że dokładność określenia położenia elementów na ewidencyjnej mapie numerycznej jest bardzo różna, a o możliwości ich wykorzystania decydować będzie cel jakiemu mają służyć.

Możliwość importowania bazy danych jest istotna przy zasilaniu innych baz danymi z EGiB. Decydujący jest tu format eksportu plików z poszczególnych programów obsługujących mapę ewidencyjną. Wprawdzie część z tych programów eksportuje dane w formacie „dgn”, część w „shp” czy też „tango” lub „swing”, lecz wspólny dla wszystkich jest format „swde” określony w Rozporządzeniu Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków. Wydaje się więc, że najlepszym sposobem powinno być korzystanie z plików SWDE jako zestandaryzowanej struktury danych niezależnej od programu używanego przez poszczególne starostwa do prowadzenia części opisowej i graficznej ewidencji gruntów i budynków. Standard został wprowadzony w 2001 r. Od tego czasu minęło 9 lat. Ewentualne braki w standardzie SWDE oraz w programach i zawartości baz danych powinny być poprawione. W plikach SWDE, dotyczących graficznej części ewidencji, budynki są opisane przez podanie współrzędnych punktów tworzących kontur budynku (numeryczny opis konturu wyznaczonego przez prostokątny rzut na płaszczyznę

poziomą zewnętrzną płaszczyznę ścian zewnętrznych kondygnacji przyziemnej budynku, a w budynkach posadowionych na filarach, kondygnacji opartej na tych filarach - § 63 ust. 1 pkt 3 rozporządzenia o ewidencji gruntów i budynków). Punkty opisujące kontur budynku nie są jednak opisywane żadnymi dodatkowymi atrybutami poza współrzędnymi. Z punktu widzenia dokładności pomiarów budynki należą do I grupy dokładnościowej pomiarów sytuacyjnych. Wskazaniem byłoby określenie błędu położenia tych punktów względem osnowy. Położenie budynków na mapach numerycznych jest określone na podstawie różnych danych – część pochodzi z aktualnych pomiarów geodezyjnych, część zaś jest wynikiem digitalizacji mapy analogowej (z reguły zasadniczej). Stanowi to dodatkową przesłankę przemawiającą za tym aby błąd położenia punktów określających kontur budynku był określony. Zdarza się wprawdzie, że punkt lub linia konturu budynku to jednocześnie granica działki, obrębu, gminy itp. i wówczas jest określona punktem załamania granicy, a ten w standardzie SWDE ma „pełną” listę atrybutów (m.in. błąd położenia względem osnowy, kod stabilizacji, kod rzędu granicy). Sytuacja taka jest jednak rzadkością. W rezultacie w większości przypadków wprawdzie mamy w pliku SWDE określony kontur budynku, ale dokładność jego określenia musimy przyjąć „w dobrej wierze” za wystarczającą.

Innym istotnym mankamentem graficznych plików SWDE jest brak przekazywania w tym pliku istotnych atrybutów budynków. Jediną cechą budynku jaką można uzyskać z tych plików jest funkcja budynku. Dziwi brak informacji o liczbie kondygnacji, która przecież jest wyświetlana na numerycznej mapie ewidencyjnej. Wprawdzie bardziej bogaty zakres informacji można uzyskać z części opisowej ewidencji (funkcję użytkową, liczbę kondygnacji nadziemnych, liczbę kondygnacji podziemnych, powierzchnię zabudowy, powierzchnię użytkową, konstrukcję ścian zewnętrznych, rok zakończenia budowy, kod KST budynku, adres, źródło pochodzenia danych o budynku, wartość budynku, datę wyceny, KW lub dokument własności), ale tylko w przypadku plików SWDE wydawanych ze zintegrowanych systemów obsługujących część graficzną i opisową ewidencji można oczekiwać jednoznacznej identyfikacji budynków. W przeważającej większości część graficzna i opisowa ewidencji jest prowadzona w różnych oprogramowaniach, a w rezultacie synchronizacja identyfikatorów budynków jest dyskusyjna.

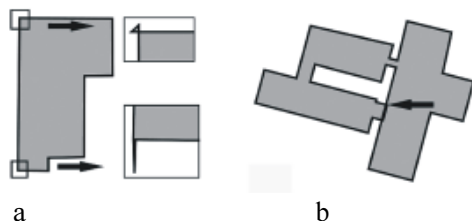
Import geometrii budynków oraz atrybutów opisowych z EGiB

W celu próby realizacji zadania zasilania warstwy budynki w WTBD pozyskano zbiory budynków w formacie SWDE pięciu obrębów z obszaru Dolnego Śląska, z dwóch różnych powiatów. Zbiory zawierały wyłącznie informację graficzną bez części opisowej EGiB niedostępnej przez ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej ze względu na zawarte w niej dane osobowe.

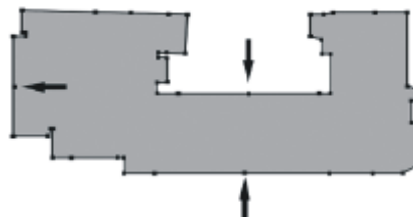
Pozyskanie geometrii budynków z bazy EGiB za pomocą standardu SWDE nie stwarza problemów technicznych. Potencjalne problemy mogą wynikać z błędów topologicznych budynków o skomplikowanej geometrii lub błędnej digitalizacji powodującej niejednoznaczność obszaru (rys. 3).

Należy zaznaczyć, że niektóre błędy topologiczne mogą wynikać z różnic w sposobie oraz możliwości budowy obiektów graficznych w różnym oprogramowaniu stosowanym w EGiB oraz WTBD. Nieusunięte błędy topologiczne stanowią problem w generalizacji budynków oraz badaniu relacji pomiędzy obiektami z różnych warstw tematycznych. Zdaniem autorów dane geometryczne pozyskane z EGiB należy odpowiednio uprościć w zależności od celu opracowania. Uproszczenie geometrii na początkowym etapie tworzenia zasobu TOPO

obejmuje m.in. usunięcie wierzchołków, które nie powodują istotnych zmian kształtu obiektu, np. dodatkowe wierzchołki na linii prostej, załamania obrysu wynikające z błędów pomiarowych lub braku generalizacji podczas pomiarów bezpośrednich. Oszacowano, że można już na wstępnym etapie wprowadzania geometrii budynków do wielorozdzielczej bazy danych usunąć 4-7% wierzchołków. Przykłady możliwych do uproszczenia elementów przedstawiono na rysunku 4.



Rys. 3. Przykłady błędów wczytanej do ArcMap geometrii budynków: a – błędnie wstawione wierzchołki budynków, b – błędnie wprowadzona enklawa



Rys. 4. Przykład elementów geometrii do uproszczenia

Kontrola topologii i uproszczenie geometrii należy rozumieć jako etap przygotowania budynków do generalizacji. Problem ten zostanie szczegółowo przedstawiony w odrębnym opracowaniu.

Istotniejszym problemem zasilania WTBD z EGiB jest brak atrybutów opisowych wynikających z zaniedbań i braków w prowadzeniu zasobu geodezyjnego i kartograficznego, a także różnic w stosowanych modelach pojęciowych EGiB i WTBD. Problemu nie stanowi pozyskanie takich atrybutów jak funkcja ogólna budynku, data utworzenia, data modyfikacji obiektu oraz liczba kondygnacji nadziemnych (uzyskiwanych z części opisowej SWDE), natomiast problematyczne jest uzyskanie średniego błędu położenia punktów wyznaczających obiekt. W EGiB obiekt BUDYNEK nie posiada atrybutu, który mówi wprost o dokładności jego pomiaru, jest natomiast odniesienie do operatu geodezyjnego. Powierzchnia zabudowy może być pozyskana ze względu na możliwość wykorzystania tego atrybutu jako jednego z parametrów stosowanych w generalizacji budynków (Bac-Bronowicz i inni, 2009). W tabeli 1 zestawiono najistotniejsze wspólne atrybuty opisowe EGiB i WTBD. Konieczne jest pozyskanie dodatkowych atrybutów, określonych w wytycznych TBD z innych źródeł w celu opracowania tych warstw w pełnym szeregu skalowym. W projekcie celowym 6T122005c/06552 opracowano zakres modeli pojęciowych warstw dotyczących budynków dla skal 1: 10 000, 1: 50 000 i 1: 250 000.

Tabela 1. Zestawienie atrybutów obiektu BBD_A możliwych do pozyskania z EGiB

Atrybuty budynku w EGiB	Atrybuty budynku w TBD
Data utworzenia obiektu DTU	Data utworzenia obiektu X_DATA_UTWORZENIA
Data weryfikacji danych DTW	Data modyfikacji obiektu X_DATA_MODALIKACJI
Kod funkcji użytkowej FUZ	Przeważająca funkcja budynku FUNKCJA_OGOLNA
Liczba kondygnacji nadziemnych LKN	Liczba kondygnacji L_KONDYGNACJI
Źródło danych o położeniu RKRG odniesienie do operatu geodezyjnego Brak możliwości bezpośredniego przeniesienia do TBD	Średni błąd położenia obiektu [m] X_DOKL_GEOM
Pole powierzchni zabudowy PEW	Uwaga: atrybut nie wymagany w WTBD. Pomocny przy generalizacji

Identyfikatory w NOBC a w EGiB

W systemie NOBC identyfikator jest zgodny z identyfikatorem budynku z EGiB tylko w części dotyczącej identyfikacji województwa, powiatu, gminy i rodzaju gminy. W dalszej części identyfikatora NOBC występuje oznaczenie miejscowości, ulicy, numeru domu, numeru budynku na nieruchomości oraz opis adresu budynku.

- Miejscowość z NOBC, w większości przypadków, jest tożsama z obrębem ewidencyjnym lub grupą obrębów w ewidencji gruntów i budynków – przysiółki i kolonie wchodzi z reguły w skład większych obrębów ewidencyjnych, mogą być jednak odmiennymi miejscowościami. W identyfikatorze ewidencyjnym obręb reprezentowany jest przez jego numer – możliwe jest jednak zidentyfikowanie głównej miejscowości znajdującej się w obrębie.
- Ulica i numer domu – te dwa pola z NOBC są atrybutami budynku w bazach ewidencyjnych.
- Numer budynku na nieruchomości – w NOBC jest związany z kolejnością oddawania budynków do użytku, a w EGiB numeracja na działce ma charakter przypadkowy.
- Opis adresu budynku – ta informacja jest niezbędna dla jednoznacznej identyfikacji budynku w NOBC. Kłopotliwą sytuacją jest ta, w której na jednej działce postawionych jest kilka budynków o tej samej funkcji (mieszkalne, gospodarcze, przemysłowe itd.). Ewidencja gruntów i budynków w odróżnieniu od NOBC ewidencjonuje wszystkie budynki, a ich funkcja podstawowa jest zgodna z Klasyfikacją Środków Trwałych (KŚT).

W ewidencji gruntów i budynków w opisie budynku występuje pole adres. Założono jednak, że budynek może mieć kilka adresów. Definicja budynku w ewidencji jest zgodna z definicją obiektu budowlanego, który jest budynkiem w rozumieniu standardowej klasyfikacji i nomenklatury, wprowadzonych na podstawie ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej. System NOBC jest identyfikacją adresową – nie jest istotny w nim „fizyczny” obraz budynku. Jeden identyfikator budynku w ewidencji gruntów i budynków może więc mieć kilka identyfikatorów w NOBC np. budynek mieszkalny wielorodzinny (wieloadresowy) będzie miał jeden identyfikator w ewidencji, a kilka identyfikatorów w NOBC.

Reasumując:

1. Możliwa jest częściowa synchronizacja NOBC z budynkami zapisanymi w bazach ewidencji gruntów i budynków.
2. Jednoznacznie będzie można zidentyfikować tylko budynki mieszkalne i inne budynki niemieszkalne wtedy gdy na działce jest jeden budynek (o funkcji: „mieszkalny” lub „inny budynek niemieszkalny” – taki atrybut musi mieć budynek zapisany w bazie ewidencji gruntów oraz adresy tych budynków i ich numery będą zgodne – w bazach ewidencyjnych i w NOBC). Dotyczy to budynków „jednowejściowych” - jeden adres. Przy budynkach wielorodzinnych mających kilka adresów (kilka klatek schodowych oznaczonych odrębnymi numerami adresowymi) taka identyfikacja będzie niemożliwa. Można się także spodziewać problemów z identyfikacją ulic – programy do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków mają wprawdzie w większości „zesłownikowane” ulice ale:
 - słowniki te są słownikami wewnętrznymi programów i nie korzystają ze słowników ujednoliconych dla całego kraju,
 - pole „miejscowość” było w pierwszych programach informatyzujących ewidencję gruntów i budynków polem tekstowym i nie podlegało żadnej kontroli, a bazy informatyczne powstawały przez przepisanie informacji z „papierowych” rejestrów gruntów.

Podstawą do wprowadzania zmian w ewidencji gruntów i budynków są: wpisy dokonane w księgach wieczystych, prawomocne orzeczenia sądowe, umowy zawarte w formie aktów notarialnych, ostateczne decyzje administracyjne, dyspozycje zawartych w aktach normatywnych, umowy dzierżawy. Błędy popełnione w tych dokumentach są przenoszone do ewidencji gruntów i budynków.

Wystąpienie więcej niż jednego budynku mieszkalnego na działce, w sytuacji w której prawidłowo określono adres budynku zarówno, w NOBC jak i ewidencji gruntów i budynków da jednoznaczny rezultat. Większe problemy mogą wystąpić w przypadku „obiektów zbiorowego zakwaterowania” – takie budynki, oprócz mieszkalnych, są rejestrowane w NOBC. W ewidencji gruntów i budynków będą to budynki których funkcję określono jako inne budynki niemieszkalne.

Zgodnie z Klasyfikacją Środków Trwałych (KŚT) określoną przez GUS do innych budynków niemieszkalnych zaliczamy: hotele i podobne budynki krótkotrwałego zakwaterowania (z wyjątkiem hoteli robotniczych), schroniska młodzieżowe, schroniska górskie, domki kempingowe, domy wypoczynkowe oraz pozostałe budynki zakwaterowania turystycznego, restauracje, bary, stołówki, budynki przeznaczone do sprawowania kultu religijnego i czynności religijnych w tym: kościoły, kaplice, cerkwie, meczety, synagogi, itp., cmentarze i obiekty z nimi związane, domy pogrzebowe, krematoria, obiekty budowlane wpisane do rejestru zabytków i objęte indywidualną ochroną konserwatorską oraz nieruchomości archeologiczne dobra kultury, zakłady karne i poprawcze, areszty śledcze, schroniska dla nieletnich, budynki koszarowe, obiekty miejskie użyteczności publicznej, takie jak wiaty autobusowe, toalety publiczne, łaźnie itp., pozostałe budynki niemieszkalne, gdzie indziej nie wymienione. Rodzaj ten nie obejmuje: restauracji, barów, itp. w budynkach mieszkalnych oraz w centrach handlowych, budek telefonicznych.

Możliwość pozyskania informacji o punktach adresowych z EGiB oraz GUS

Informację dotyczącą punktów adresowych można pozyskać z dwóch źródeł: EGiB i GUS. W EGiB obiekt punkty adresowe (ADR) zawiera: adresy osób fizycznych i prawnych, adresy budynków oraz adresy części działek ewidencyjnych. Punkty adresowe połączone są przez relację z budynkami i działkami, co pozwala na określenie ich położenia wewnątrz obrysu. Standard SWDE nie zapewnia bezpośredniej możliwości przeniesienia georeferencji punktów adresowych. Brak informacji w części graficznej o współrzędnych punktu wstawienia adresu.

Przy pozyskaniu punktów adresowych z EGiB występują problemy z identyfikacją ulic. W obiekcie ADR brakuje identyfikatora, a nazwa ulicy występuje jako atrybut (ULC) typu tekstowego, w związku z czym nazwa tej samej ulicy może być wprowadzana dla adresów w różny sposób, m.in. przy nazwach dwuczłonowych występuje problem ich kolejności oraz stosowania lub niestosowania skrótów. W TBD występuje identyfikator ulicy ID_ULICY oraz słownik ULICE, co zapewnia teoretyczną jednoznaczność stosowanego nazewnictwa wewnątrz bazy (np. TERYT ULIC). Nie istnieje możliwość bezpośredniego połączenia tych baz danych. Jest możliwość pozyskania daty utworzenia obiektów oraz ich weryfikacji. Wspólne atrybuty punktów adresowych w EGiB i TBD przedstawiono w tabeli 2.

W bazie danych GUS punkty adresowe (NOBC) posiadają atrybuty wspólne z TBD w zakresie numerów porządkowych oraz identyfikatorów ulic i słownika ulic. Należy jednak zaznaczyć, że nie istnieje możliwość bezpośredniego połączenia tych baz danych ze względu na odrębne zasady nadawania identyfikatorów ulic. Niezbędne jest więc ich uzgodnienie.

Baza punktów adresowych GUS obecnie nie posiada georeferencji i dotyczy tylko punktów adresowych budynków mieszkalnych. Zestawienie wspólnych atrybutów punktów adresowych TBD i systemu NOBC zestawiono w tabeli 3.

Tabela 2. Zestawienie atrybutów obiektu ARAD_P – punkty adresowe możliwych do pozyskania z EGIB

Atrybuty adresu ADR w EGIB	Atrybuty punktu adresowego w TBD
Numer porządkowy domu NRA	Główna część numeru NUMER
	Dodatkowe oznaczenie PODNUMBER
Ulica ULC	Odniesienie adresu do ulicy ID_ULICY Słownik ULICE
Data utworzenia obiektu DTU	Data utworzenia obiektu X_DATA_UTWORZENIA
Data weryfikacji danych DTW	Data modyfikacji obiektu X_DATA_MODYFIKACJI

Tabela 3. Zestawienie atrybutów obiektu ARAD_P – punkty adresowe możliwych do pozyskania ze zbioru NOBC

Atrybuty adresu w NOBC	Atrybuty punktu adresowego w TBD
Numer domu NR_DOMU	Główna część numeru NUMER
	Dodatkowe oznaczenie PODNUMBER
Identyfikator ulicy ULICA_SYMBOL Nazwa ulicy w pełnym brzmieniu ULICA_NAZWA	Odniesienie adresu do ulicy ID_ULICY Słownik ULICE

Podsumowanie

Obecnie polskie środowisko geodezyjne i kartograficzne jest w trakcie realizacji szybkiej budowy systemu zarządzania zbiorami danych georeferencyjnych.

Jednym z podstawowych warunków funkcjonowania infrastruktury informacji jest jej interoperacyjność, czyli zapewnienie przechowywania, udostępniania oraz utrzymywania danych przestrzennych na odpowiednim szczeblu, łączenie w jednolity sposób danych przestrzennych pochodzących z różnych źródeł i wspólne korzystanie z danych przez wielu użytkowników i wiele aplikacji. Konieczna jest więc harmonizacja instrukcji i wytycznych technicznych (w tym załączników do rozporządzenia do Ustawy o IIP). Rozporządzenia do tej ustawy muszą być spójne i jednoznacznie uzgodnione, zarówno w założeniach ogólnych jak i szczegółach, gdyż będą podstawą opracowań georeferencyjnych w Polsce na następne lata ustalając swoją treścią jakość tych produktów. Jest to warunek uniknięcia redundancji pozyskiwania danych i ich niespójności.

Jednym z pierwszych zadań po wprowadzeniu Ustawy o IIP wydaje się konieczne opracowanie systemu zapewniającego: jednolitość i niezmienność identyfikatorów; jednolitość standardów wymiany informacji między systemami, a także powiązania wewnątrzresortowego obiektów z baz danych, np. numeru obrębu spisowego z systemem TERYT. Na tym etapie konieczne jest planowanie perspektywiczne, gdyż tak duże bazy wymagają standardów niezmiennych przynajmniej przez kilka lat. Wszystkie te założenia muszą być realizowane przy sprawnie funkcjonującym i bardzo zaawansowanym technologicznie systemie: kontroli danych w czasie przyjmowania ich do zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz

zarządzania danymi (Adamczewski, 2009), co także wynika z dotychczasowych Wytycznych technicznych TBD, które są podstawą wyróżnienia grup obiektów w WTBD. Dane muszą być potraktowane całościowo, a więc z pełną kontrolą ich zależności topologicznych.

Rozporządzenia do Ustawy IIP muszą precyzyjnie regulować m.in. zasilanie bazy WTBD danymi z EGiB. Na możliwość konwersji danych ewidencyjnych negatywnie wpływa ich niewystarczająca kompletność oraz jakość. Wpływu niekompletności danych na opłacalność konwersji nie da się jednoznacznie ocenić. Zdaniem autorów konwersja opłacalna jest tylko w przypadku wykorzystania danych ze zmodernizowanej EGiB oraz prowadzonych w zintegrowanym systemie obsługującym jednocześnie część graficzną i opisową ewidencji, pokrywających w całości obszar konwersji. Jednym z największych problemów przy zasilaniu bazy WTBD budynkami z EGiB jest niejednoznaczność danych opisowych (funkcja, adres, rejon spisowy itd.).

W artykule zasygnalizowano zasilanie budynkami WBDT także w taki sposób, aby można było je wykorzystać m.in. do badań geostatystycznych przy analizach geograficznych dotyczących ludności i procesów demograficznych – np. miejsc i statusu zamieszkania, ekonomicznej charakterystyki ludności (czasów dojazdów do szkół i szpitali), migracji. Opracowanie zintegrowanego, spójnego i wydajnego systemu informacji geograficznej o budynkach i ich mieszkańcach jest potrzebne do przeprowadzenia spisu powszechnego w 2011 r. Informacje takie są także niezbędne do zarządzania kryzysowego, działań antykryzysowych i innych potrzeb zgłaszanych przez użytkowników w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Źródłami pozyskania informacji geometrycznej i opisowej dla budynków mogą być nie tylko numeryczne bazy danych ewidencji gruntów i budynków, ale także informacje pochodzące z ewidencji numeracji porządkowej nieruchomości prowadzone przez gminy, dane pozyskane w ramach wywiadu i pomiaru terenowego, aktualne dane z bazy TERYT, ortofotomapa cyfrowa i krawędzie wyznaczone ze skaningu laserowego. W literaturze proponuje się wyznaczenie krawędzi budynków w płaszczyźnie xy z ortofotomapy, natomiast określenie wysokości, wyznaczonej metodą aktywnego konturu, ze skaningu laserowego (Borkowski, 2007).

Literatura

- Adamczewski Z., 2009: Geodaesia catastrophica. *Przegląd Geodezyjny* nr 11.
- Bac-Bronowicz J., Grzempowski P., Nowak R., 2009: Zasilanie wielorozdzielczej bazy danych topograficznych danymi z ewidencji gruntów i budynków. *Geomatics and Environmental Engineering*. Vol. 3, No1/1.
- Bac-Bronowicz J., 2006: Integracja baz danych przestrzennych dostępnych w zasobie geodezyjnym i kartograficznym. Modelowanie Informacji Geograficznej. IGIK Vol. 2 . Warszawa. URL: http://www.gislab.ar.wroc.pl/projektwbd/publikacje/Bac_Bronowicz_INTEGRACJA.pdf
- Borkowski A., 2007: Modelowanie linii krawędziowych powierzchni na podstawie danych skaningu laserowego. *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji*. Vol. 17a.
- Chrobak T., 2005: Komputerowa redakcja kartograficzna wspomaganą automatyczną generalizacją. *Geoinformatica Polonica*. Vol 7.
- Gotlib D., Olszewski R., 2006: Integration of the Topographical Database, Map L2 Database and selected cadastral data – a step towards the integrated, MRDB reference database in Poland. Workshop of the ICA Commission on Generalisation and Multiple Representation. Portland, USA.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007a: Harmonizacja baz danych referencyjnych – niezbędny krok ku budowie krajowej Infrastruktury danych przestrzennych. *Roczniki Geomatyki* t. V, z. 1. PTIP, Warszawa.
- Gotlib D., Olszewski R., Bac-Bronowicz J. 2007b: Synchronisation of various data registers within the concept of a multi-resolution topographic database for Poland. Abstr. XXIII ICC. Moskwa.
- Gotlib D. 2009. Wybrane aspekty modelowania wielorozdzielczych i wieloreprezentacyjnych baz danych topograficznych. *Geomatics and Environmental Engineering*. Vol. 3, No1/1.
- Głazewski A., 2009: Analiza spójności modeli pojęciowych polskich urzędowych baz danych referencyjnych. *Roczniki Geomatyki* t. VII, z. 5(35). PTIP, Warszawa.

- GUGIK, 2009: Ramowy program tworzenia Infrastruktury informacji przestrzennej w latach 2009-2010 http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw_files/1436_ramowy_program_tworzenia.pdf
- IGiK, 2009: Testowanie polskich zbiorów danych przestrzennych na zgodność ze specyfikacjami danych przestrzennych pierwszej grupy tematycznej INSPIRE, http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw_files/1323_testowanie_polskich_danych_na_zgodnosc_z_inspire.pdf
- INSPIRE, 2008: D2.5: Generic Conceptual Model, Version 3.1
- INSPIRE, 2009a: D2.8.I.5 Data Specification on Addresses – Draft Guidelines http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/INSPIRE_DataSpecification_AD_v2.0.pdf
- INSPIRE, 2009b: D2.8.I.7 INSPIRE Data Specification on Transport Networks – Draft Guidelines http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/DataSpecifications/INSPIRE_DataSpecification_TN_v2.0.pdf
- Kowalski P.J., Olszewski R., Bac-Bronowicz J., 2010: A Multiresolution, Reference and Thematic Database as the NSDI Component in Poland – The Concept and Management Systems [W:] Gartner G. and Ortig F. (Eds.): Lecture Notes in Geoinformation and Cartography, Cartography in Central and Eastern Europe Selected Papers of the 1st ICA Symposium on Cartography for Central and Eastern Europe, Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg.
- Pachelski W., 2003: Geoinformatyczne bezpośrednie opisywanie położenia. *Geoinformatica Polonica*. Vol 5. Projekt celowy nr 6T122005C/06552. 2005-2008 „Metodyka i procedury integracji, wizualizacji, generalizacji i standaryzacji baz danych referencyjnych dostępnych w zasobie geodezyjnym i kartograficznym oraz ich wykorzystania do budowy baz danych tematycznych” <http://www.gislab.ar.wroc.pl/ProjektWBBDT>
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. 2010 nr 76 poz. 489).

Abstract

Quick and effective updating of the Topographic Database is essential for realization of the assumptions of the INSPIRE Directive. Buildings, as one of the main elements of the reference databases, should be registered at the greatest level of accuracy.

In the paper, options of supplying Multiresolution Database (MRDB) with data connected with buildings and taken from the Land and Property Register (EGiB) are presented. The study includes analyses of the following databases: the Topographic Database, the Land and Property Register and databases of the Central Statistical Office (GUS) with special emphasis put on buildings. The study intends to assess the possibility of harmonization of databases on the level of buildings layers.

In the next part of the work, the way to supplement buildings class in the Topographic Database was suggested. The following experiments are described: import of building geometry from the Land and Property Register to the Topographic Database and verification of usefulness of data from the database of the Central Statistical Office. It is suggested to link the addresses taken from the Land and Property Register with the address points from MRDB and to verify them during the general census carried out by Central Statistical Office. The study concludes with the results of analyses and researches carried out.

dr inż. Joanna Bac-Bronowicz
joanna.bac-bronowicz@igig.up.wroc.pl

mgr inż. Janusz Dygaszewicz
j.dygaszewicz@stat.gov.pl

dr inż. Piotr Grzempowski
piotr.grzempowski@igig.up.wroc.pl

dr inż. Ryszard Nowak
ryszard.nowak@up.wroc.pl