

Jarosław Bydłosz*

PROBLEMATYKA STANDARDÓW TRANSFERU DANYCH
W ASPEKTCIE ZAKRESU INFORMACJI SYSTEMU EWIDENCJI GRUNTÓW I BUDYNKÓW**

1. Wprowadzenie

Do końca lat 90. ubiegłego wieku ewidencja gruntów i budynków w Polsce prowadzona była najczęściej w formie tradycyjnej. Obecnie część opisowa ewidencji gruntów i budynków prowadzona jest w 100% w formie numerycznej, mapa ewidencyjna prowadzona jest w 81% w postaci numerycznej na terenach miejskich oraz w 44,8% na terenach wiejskich. Budynki (geometria i opis) na terenach miejskich w 18%, a na terenach wiejskich w 2,5% są ewidencjonowane w postaci numerycznej [2].

Do prowadzenia części opisowej ewidencji gruntów i budynków wykorzystywanych jest kilkanaście programów komputerowych, z których najpopularniejsze to EGBV, Ewopis, EGB2000, Vega, Sitgmin i Ewid2000 [2]. Do prowadzenia części geometrycznej ewidencji gruntów i budynków wykorzystywanych jest również wiele różnych programów, przy czym najczęściej używanymi programami są Ewmapa, Geoinfo, Geokataster, Microstation, Terrabit oraz GeoMap. Ponadto istnieją aplikacje obsługujące jednocześnie część opisową i kartograficzną systemu ewidencji gruntów i budynków. Najpopularniejsze z nich to Ewid2000, Oskar oraz KatasterWZ. Aplikacje obsługujące część opisową lub zarówno część opisową, jak i geometryczną ewidencji gruntów i budynków są zbudowane w oparciu o relacyjne bazy danych, takie jak Oracle, MS SQLServer, Firebird. Wielość rozwiązań programowych powoduje, że dane ewidencyjne, choć pozyskiwane w oparciu o te same przepisy [7, 8], gromadzone są w postaci różnych formatów zapisu informacji.

Podstawy prawne wymiany danych ewidencyjnych oraz szczegółowe zasady wymiany i udostępnienia baz danych ewidencyjnych określone są w [7]. Ponadto w [3] określono między innymi kryteria użytkowe komputerowych systemów ewidencji gruntów i budynków, wśród których wymienia się możliwość współpracy z systemami informacji o terenie, biorąc pod uwagę możliwość eksportu danych ewidencyjnych zarówno opisowych, jak i geometrycznych w sposób na tyle czytelny, aby możliwe było wykorzystanie ich przez in-

* Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska

** Praca zrealizowana w ramach badań nr 11.11.150.771 w Akademii Górniczo-Hutniczej

ne systemy. Według [3] system komputerowy wykorzystywany do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków powinien zapewniać możliwość wymiany danych w różnych standardach stosowanych w Polsce i na świecie. Wymieniono tu formaty DXF, DWG, DGN, MID, SHP, Oracle SC oraz inne jawne formaty ASCII.

Dane systemów informacji o terenie, a w szczególności systemu ewidencji gruntów i budynków, są również wykorzystywane przez urbanistów, planistów oraz projektantów różnych specjalności. Ponadto rozwój technik komputerowych, a zwłaszcza sieci Internet będzie prawdopodobnie przyczyniał się do jak najszybszego udostępniania tych danych zainteresowanym osobom i instytucjom. Czyni to ważnym problem odpowiednich standardów udostępniania i transferu danych systemów informacji o terenie, w tym systemu ewidencji gruntów i budynków. W niniejszej publikacji omówiono najpowszechniejsze, zarówno polskie, jak i międzynarodowe, standardy wymiany danych stosowane obecnie, służące do transferu danych geometrycznych i opisowych. W pracy zwrócono uwagę na zakres danych, funkcjonalność i powszechność danego standardu oraz oceniono jego przydatność w wymianie danych. Podano również przykłady definicji obiektów ewidencyjnych. Ze względów redakcyjnych nie umieszczano całych plików zawierających dane ewidencyjne, a tylko ich fragmenty. Kompletne pliki są natomiast dostępne na stronie internetowej <http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~bydlosz>.

W celu lepszego zaprezentowania omawianego zagadnienia utworzono dwa obiekty ewidencyjne bazy geometrycznej ewidencji gruntów i budynków:

- 1) działkę ewidencyjną o numerze 3-13257 wyznaczoną przez cztery punkty załamania, składającą się z linii granicznych oraz numeru;
- 2) budynek ognioodporny o czterech ścianach, położony na działce 3-13255 (numer adresowy 330), posiadający dwa dołączone atrybuty według instrukcji K-1 [4] „przeważająca funkcja budynku” (BFN) o wartości „m”, oraz „numer najwyższej kondygnacji” (BKN) o wartości równej 1.

Obiekty te pozyskano z wektoryzacji rastra mapy ewidencyjnej w skali 1:2000, obręb Lipnica Mała, należący do jednostki ewidencyjnej Jabłonka (powiat Nowy Targ, województwo małopolskie). Do wektoryzacji oraz utworzenia plików wymiany danych w formatach DXF i SWDE wykorzystano program Ewmapa wersja 5.15, którego producentem jest firma GEOBID Katowice.

2. Standard DXF

Skrót DXF pochodzi od angielskiej nazwy *Drawing Interchange File*, co oznacza „plik wymiany danych rysunkowych”. Standard ten został stworzony przez firmę Autodesk i służy do przedstawiania informacji zawartych w rysunku programu AutoCAD. Jest to format tekstowy ASCII, który może również zostać zapisany jako format binarny. Jest on powszechnie akceptowany przez pakiety CAD i GIS oraz różnego rodzaju programy graficzne.

DXF jest formatem tzw. „danych etykietowanych”. W tym przypadku każda dana jest poprzedzana liczbą całkowitą zwaną kodem grupy. Wartość kodu grupy określa typ danych następujących po nim oraz znaczenie danych dla danego typu obiektu. W uproszcze-

niu można powiedzieć, że każdy element pliku DXF składa się z dwóch linii. Jest to linia z kodem grupy oraz linia danych. Standard DXF zapisywany jest dużymi literami, przy czym spotykane są wyjątki, np. nazwy.

DXF ma budowę sekcyjną i składa się z następujących sekcji, które powinny występować w podanej kolejności:

- sekcja HEADER – zawiera ustawienia zmiennych związanych z rysunkiem;
- sekcja CLASSES – przechowuje informację klas zdefiniowanych przez aplikację, które występują w sekcjach BLOCKS, ENTITIES i OBJECTS;
- sekcja TABLES – zawiera szereg tablic, których elementy są używane w definicjach elementów rysunku; sekcja ta zawiera między innymi definicję typów linii (LTYPE), warstw (LAYER), stylów tekstu (STYLE), układów współrzędnych;
- sekcja BLOCKS – zawiera wszystkie definicje bloków wykorzystywane w rysunku;
- sekcja ENTITIES – zawiera informacje o elementach graficznych; w sekcji tej zawarte są wszystkie elementy rysunkowe;
- sekcja OBJECTS – zawiera informacje o obiektach niegraficznych, np. słownikach.

Występowanie poszczególnych sekcji pliku jest pod pewnymi warunkami opcjonalne. Jeżeli na przykład chcemy za pomocą pliku przedstawić jakąkolwiek informację graficzną, konieczne jest wystąpienie sekcji ENTITIES. Ponadto, jeżeli dane zawierają odwołanie do danej sekcji, to jest oczywiste, że musi ona wystąpić. Na przykład dane dotyczące wszystkich elementów tekstowych (TEXT), jak też wszystkie elementy graficzne wchodzące w skład sekcji ENTITIES będą odwoływać się do definicji stylu tekstu, który musi wcześniej zostać zdefiniowany w tabeli stylów tekstu (STYLE), zawartej w sekcji TABLES. Dane odnoszące się do linii, w pliku DXF za pomocą takich elementów, jak linia (LINE) czy polilinia (POLYLINE), np. granice działek, kontury budynków czy granice użytków lub konturów klasyfikacyjnych, będą odwoływać się do definicji linii, które muszą wcześniej zostać zdefiniowane w tabeli definicji typów linii (LTYPE), zawartej w sekcji TABLES. Dane ewidencyjne i geodezyjne w zależności od strefy odwzorowania prezentowane są w określonym układzie współrzędnych, który musi być wcześniej zdefiniowany w tablicy układów współrzędnych (UCS), zawartej również w sekcji TABLES.

W celu zobrazowania informacji ewidencyjnej w standardzie DXF wykonano transfer utworzonych obiektów (działka i budynek) do pliku standardu DXF. Zapis do pliku wykonano w wersji minimum, tzn. bez eksportu definicji symboli i typów linii.

Otrzymano plik składający się z 820 wierszy (398 – bez sekcji zmiennych systemowych HEADER). Plik ten zawiera sekcje HEADER, TABLES, BLOCKS (sekcja ta jest pusta) oraz ENTITIES.

Zawartość uzyskanego pliku jest następująca:

1. Sekcja HEADER zawiera zmienne systemowe – przy czym nie będziemy poddawać jej analizie z uwagi na zakres artykułu.
2. Sekcja TABLES zawiera tablice LTYPE, LAYER, STYLE oraz VIEW.
 - Tablica LTYPE zawiera definicję linii ciągłej.
 - Tablica LAYER zawiera definicje następujących warstw: 0, PUNKTY_STAB, POLACZENIA, PUNKTY, NR_PUNKTU, NR_DZIAŁKI, OPISY, KONTURY, EBUOA, EBUPP, EDZPD, EDZPP, EDZTD, EKLPK, EKLTk. Warstwa 0 jest stan-

dardową warstwą programu AutoCAD. Warstwy EBUOA, EBUPP, EDZPD, EDZPP, EDZTD, EKLPK, EKLTK to warstwy obligatoryjne nakładki ewidencji gruntów i budynków, zgodnie z podziałem treści podstawowej mapy kraju [9]. Pozostałe warstwy zostały dodane przez twórcę programu.

- Tablica STYLE zawiera definicję standardowego stylu tekstu, natomiast tablica VIEW jest pusta.
- Elementy graficzne zawarte są w sekcji ENTITIES. Wszystkie elementy linowe (granice działki i kontury obrysu budynku) zostały przedstawione tu jako elementy typu LINE (linia). Element ten w standardzie DXF definiuje się poprzez podanie warstwy, na której się znajduje, a następnie odpowiednich współrzędnych (X , Y , ewentualnie Z) punktów początkowego i końcowego. Wszystkie elementy tekstowe zostały tu przedstawione jako elementy typu TEXT. W elementach tych zdefiniowano takie parametry, jak warstwa, punkt (punkty) wstawienia, wysokość tekstu, nachylenie, obrót.

Plik utworzony w takiej postaci nie spełnia kryterium obiektowości wymaganej docelowo dla obiektów części obligatoryjnej mapy, ponieważ elementy graficzne przedstawione są jako pojedyncze linie lub teksty. Nie tworzą one obiektów mapy (działka i budynek). Należy przy tym zaznaczyć, że obecne przepisy [3] zalecają jedynie możliwość wymiany danych między innymi w standardzie DXF, nie nakładają natomiast takiego obowiązku, związanego ponadto z obligatoryjnym zapewnieniem obiektowości danych zawartych w pliku DXF. W analizowanym pliku nie ma elementów wskazujących, że dane pochodzą z wektoryzacji. Warto również zwrócić uwagę, że przy eksporcie do standardu DXF współrzędne zostały zapisane w zapisie matematycznym, a nie geodezyjnym – nastąpiła zamiana osi X i Y . Uzyskany plik dostępny jest na stronie internetowej <http://galaxy.uci.agh.edu.pl/~bydlosz>.

Oceniając przydatność standardu DXF do transferu informacji systemu ewidencji gruntów i budynków, należy zwrócić uwagę na fakt, że standard DXF podlega ciągłemu rozwojowi, wraz z rozwojem programu AutoCAD, firmy Autodesk, przy czym oczywiście zapewniona jest zgodność wersji wyższych z wersjami niższymi programu.

Warto zwrócić uwagę, że dla formatu DXF nie jest zdefiniowany w polskich przepisach jednolity standard zapisu informacji ewidencyjnej i geodezyjnej. Standard ten posiada również ograniczone możliwości zapisu i przetwarzania obiektów „części opisowej” systemu ewidencji gruntów i budynków.

Z kolei ogromną zaletą standardu DXF jest jego powszechność. DXF jest, jak się wydaje, najpopularniejszym standardem wykorzystywanym do przesyłania danych wektorowych, mającym możliwość dołączenia różnego rodzaju informacji opisowych w postaci atrybutów. Standard ten jest akceptowany przez większość programów obsługujących nie tylko grafikę wektorową, ale wykorzystywanych także przez architektów, urbanistów oraz projektantów różnych branż, dla których dane geodezyjne są podstawą ich działalności projektowej. Fakt ten przyczynia się do dużej popularności standardu DXF i powoduje, że dane w tym standardzie, dotyczące nie tylko obiektów ewidencji, będą z pewnością w przyszłości przedmiotem transferu między różnymi aplikacjami, a być może także ich udostępniania w sieci Internet.

3. Standard SWDE

Standard SWDE (Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych) służy do przekazywania danych ewidencyjnych w oparciu o [3, 7].

Zgodnie z [7] plik standardu SWDE ma budowę sekcyjną. Jego zawartość jest następująca:

- SWDE.w.2.00.(C) GUGiK 2000,
- kontekst danych (dane organizacyjne),
- sekcja deklaracji atrybutów i wiązań,
- sekcja definicji typów rekordów,
- sekcja obiektów,
- SWDEX (bez sumy kontrolnej) albo SWDEXC, CRC (z sumą kontrolną).

Każda nazwa atrybutu lub relacji standardu SWDE jest poprzedzona przedrostkiem G5.

Kontekst danych zawiera dane organizacyjne. Dane te mogą być predefiniowanymi danymi systemu (rozpoczynają się od NS) lub predefiniowanymi danymi użytkownika (rozpoczynają się od NU). Poprzez informacje zawarte w tej sekcji można określić geodezyjny układ odniesienia, w którym wyrażone są współrzędne w pliku, dostawcę danych, przeznaczenie danych oraz inne dane zdefiniowane przez użytkownika.

Sekcja deklaracji atrybutów i wiązań składa się z deklaracji atrybutów oraz deklaracji wiązań. Atrybut jest wielkością opisową, natomiast wiązanie można porównać do relacji. Pozwala ono na łączenie w obiekty rekordów różnych tabel.

Sekcja deklaracji typów aplikacyjnych występuje w pliku SWDE pod warunkiem poprzedzenia jej sekcją deklaracji atrybutów. Składa się z deklaracji typów prostych oraz typów złożonych.

Standard SWDE obejmuje następujące typy bazowe:

- RD – opisowy (nie posiada odniesienia przestrzennego);
- RP – punktowy;
- RL – liniowy – opis przestrzenny rekordu jest zbiorem polilinii, w szczególności jedną łamaną (granica działki);
- RO – obszarowy – opis przestrzenny rekordu jest zbiorem obszarów z enklawami, w szczególności poligonem (budynek, obręb, działka);
- RC – rekord przedstawiający obiekt złożony z innych obiektów, np. jednostka rejestrowa; rekord ten nie posiada własnego opisu przestrzennego.

Sekcja obiektów jest podstawowym elementem formatu SWDE. Znajdują się w niej rekordy zawierające dane (podlegające wymianie) o strukturze określonej w sekcjach ją poprzedzających. Sekcja obiektów może składać się z rekordów nieprzestrzennych oraz przestrzennych. Rekord nieprzestrzenny może być rekordem opisowym (RD) lub rekordem obiektu złożonego (RC). Rekord przestrzenny może być rekordem punktu (RP), rekordem linii (RL) lub rekordem obszaru (RO).

Dla reprezentacji obiektów w przedstawianym standardzie, podobnie jak w przypadku pliku DXF, wykonano transfer utworzonych obiektów ewidencyjnych (działka i budynek) do standardu SWDE. Otrzymany plik wynikowy liczy 663 wiersze i zawiera wszystkie sekcje występujące w standardzie.

Zawartość poszczególnych sekcji przedstawiono poniżej:

- Kontekst danych zawiera rekordy nagłówkowe systemu. Znalazły się tu informacje o dacie utworzenia pliku, nazwie i numerze identyfikacyjnym systemu oraz nazwie współrzędnych X i Y. Nie zdefiniowano pól rekordu nagłówkowego użytkownika.
- Sekcja deklaracji atrybutów i wiązań zawiera deklaracje 96 atrybutów oraz 23 typów relacji.
- Sekcja deklaracji typów aplikacyjnych zawiera deklaracje 36 typów aplikacyjnych. Są to: Jednostka ewidencyjna, Obręb, Rejon statystyczny, Osoba fizyczna, Małżeństwo, Instytucja, Podmiot grupowy, Jednostka rejestrowa, Udział własności lub władania, o którym mowa w [7] (UWŁS), Udział w prawach przysługujących osobom, o których mowa w [7] (UWŁD), Jednostki rejestrowe zależne, Działka ewidencyjna, Klasoużytek w działce ewidencyjnej, Budynek, Lokal samodzielny, Użytek gruntowy, Kontur klasyfikacyjny, Adres, Punkt załamania granicy, Zmiana, Dokument, Granica, Dzierżawa rejestrowana na wniosek, Udział w posiadaniu dzierżawy, Przedmiot dzierżawy, Jednostka ewidencyjna – część opisowa, Obręb – część opisowa, Działka ewidencyjna – część opisowa, Budynek – część opisowa, Jednostka ewidencyjna – część graficzna, Obręb – część graficzna, Rejon statystyczny – część graficzna, Działka ewidencyjna – część graficzna, Budynek – część graficzna, Użytek gruntowy – część graficzna, Działka ewidencyjna – uproszczona.
- Sekcja obiektów – w uzyskanym pliku sekcja ta składa się z następujących elementów:
 - cztery rekordy punktowe (G5PZG) – opisujące punkty załamania granic działek
 - rekord obszarowy (G5G_DZE) – opisujący działkę ewidencyjną – część graficzną,
 - rekord obszarowy (G5G_BUD) – opisujący budynek – część graficzną.

Struktura rekordów punktowych jest identyczna dla wszystkich czterech rekordów. Sekcję obiektów omówimy na podstawie rekordu pierwszego punktu, który ma następującą postać

```
RP,G5PZG,1,1,11;
P,G,5345528.77,4531633.10;
D,G5NRP,D,.0003.G.1;
D,G5OZR,D;
D,G5STB,D;
D,G5ZRD,D;
D,G5BPP,D;
D,G5RZG,D;
D,G5NPRG,D;
D,G5LPRG,D;
D,G5DTW,D,2004.12.08-12:25:10.00000;
D,G5DTU,D,2004.12.08-12:25:10.00000;
X;
```

G5PZG jest nazwą typu relacji dla punktu załamania granicy. Następne dane określone są zgodnie z deklaracją typu relacji G5PZG. W rekordzie występują współrzędne punk-

tu, numer punktu, data weryfikacji danych i czas systemowy utworzenia obiektu. Pozostałe atrybuty są puste.

Rekord działki jest rekordem obszarowym o nazwie typu relacji G5G_DZE (Działka ewidencyjna – część graficzna). Postać otrzymanego rekordu jest następująca

```
RO,,G5G_DZE,1,5,11;  
GL;  
K,+;  
P,P,G5PZG,1;  
P,P,G5PZG,2;  
P,P,G5PZG,3;  
P,P,G5PZG,4;  
PZ;  
GX;  
D,G5IDD,D, .0003.13257;  
D,G5DTW,D,2004.12.08-12:25:10.00000;  
D,G5DTU,D,2004.12.08-12:25:10.00000;  
X;
```

Obiekt ten składa się z określenia obszaru ograniczonego czterema punktami załamania granic, występującymi wcześniej w pliku wynikowym. W obiekcie występuje ponadto identyfikator działki ewidencyjnej (numer) oraz data weryfikacji danych oraz data i czas systemowy utworzenia obiektu.

Rekord budynku jest rekordem obszarowym o nazwie typu relacji G5G_BUD (Budynek – część graficzna). Postać otrzymanego rekordu jest następująca

```
RO,,G5G_BUD,1,6,11;  
GL;  
K,+;  
P,G,5345534.50,4531629.47;  
P,G,5345530.30,4531617.42;  
P,G,5345539.70,4531614.23;  
P,G,5345543.84,4531625.87;  
PZ;  
GX;  
D,G5IDB,D, .0000.13255.1_BUD;  
D,G5FUZ,D;  
D,G5DTW,D,2004.12.14-00:00:00.00000;  
D,G5DTU,D,2004.12.14-00:00:00.00000;  
X;
```

Obiekt ten składa się z pól opisujących poszczególne współrzędne naroży konturu budynku. Ponadto występuje identyfikator budynku oraz data weryfikacji danych i czas systemowy utworzenia obiektu.

Podsumowując problem reprezentacji danych w standardzie SWDE, przy wykorzystaniu programu Ewmapa należy zwrócić uwagę, że uzyskany plik posiada wszystkie sekcje

będące zawartością standardu SWDE. Informacje o obiektach ewidencyjnych zawiera sekcja obiektów. Jak już napisano, sekcja ta składa się z czterech rekordów punktowych – opisujących punkty załamania granic, rekordu obszarowego – opisującego działkę ewidencyjną – część graficzną, oraz rekordu obszarowego – opisującego budynek. Punkty załamania granic zostały utworzone przez program Ewmapa automatycznie. Warto zwrócić uwagę, że występujące w pliku obiekty Działka ewidencyjna – część graficzna (G5G_DZE) oraz Budynek – część graficzna (G5G_BUD) nie są zdefiniowane w załączniku nr 4 do rozporządzenia w sprawie ewidencji gruntów i budynków z dnia 29 marca 2001 roku [7] i aneksie nr 2 (*Katalog obiektów bazy danych ewidencyjnych*) do Instrukcji G-5 [3]. Są natomiast zdefiniowane w aneksie nr 2a (*Przekazywanie danych bazy danych ewidencyjnych w okresie przejściowym*) do Instrukcji G-5. Załącznik nr 4 do rozporządzenia [7] i aneks nr 2 do Instrukcji G-5 definiują obiekty ewidencyjne takie, jak np. działka i budynek, bez rozbijania na część graficzną i opisową.

Oceniając standard SWDE, należy stwierdzić, że jest on oparty na standardzie ASCII i ma budowę sekcyjną. Jest on zdaniem autora dość czytelny. W standardzie tym można przysyłać informacje na różnych poziomach, przy czym tylko część graficzną bazy danych ewidencyjnych (tak jak w prezentowanym przykładzie), lub dane georelacyjnej bazy danych ewidencyjnych.

Struktura standardu SWDE jest określona w [3, 7]. Powoduje to, że SWDE jest obsługiwany przez aplikacje wykorzystywane do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków. Stąd standard ten staje się coraz bardziej powszechny. Ponieważ jest to standard stworzony dla celów ewidencji gruntów i budynków, w chwili obecnej wydaje się mało prawdopodobne, by był on obsługiwany przez aplikacje wykorzystywane przez innych użytkowników systemu ewidencji gruntów i budynków, to znaczy urbanistów, architektów czy projektantów branżowych. Ponieważ SWDE jest standardem polskim, więc przypuszczalnie nie będzie on obsługiwany przez powszechnie stosowane programy CAD czy GIS. Może natomiast być obsługiwany w przyszłości przez aplikacje napisane dla CAD lub GIS.

4. Standardy oparte na języku XML

Skrót XML pochodzi od angielskiej nazwy *Extensible Markup Language*, co oznacza „rozszerzalny język znaczników”. Jest to język opisujący dane, czyli tzw. metajęzyk. Język XML jest dostatecznie elastyczny, aby móc opisać dowolną logiczną strukturę tekstu. Za pomocą języka XML można stosunkowo łatwo tworzyć i nadzorować hierarchiczne struktury danych. XML jest oparty na pojęciu dokumentu złożonego z szeregu obiektów, z których każdy może zawierać jeden lub więcej elementów logicznych. Każdy z tych elementów może mieć pewne atrybuty (właściwości), które opisują, w jaki sposób może być przetwarzany. Specyfikacja XML definiuje standardowy sposób dodawania znaczników do dokumentów oraz dostarcza formalnej składni do opisu związków między obiektami, elementami i atrybutami tworzącymi dokument XML. W uproszczeniu można powiedzieć, że XML służy do tworzenia innych języków (aplikacji XML) służących do przechowywania i transferu informacji. Na temat języka XML jest dostępnych wiele materiałów, również poprzez Internet. W sposób przejrzysty jego struktura i możliwości są opisane w [1].

Możliwość definiowania struktur danych powoduje, że prowadzone są próby zastosowania języka XML do zapisu szeroko pojętych danych przestrzennych. Autorowi znane są dwie propozycje standardów w tym zakresie: *Geography Markup Language* (GML) oraz LandXML.

GML jest opartym na języku XML standardem zapisu informacji geograficznej, opracowanym przez Open GIS Consortium. Obiekty GML składają się z geometrii i listy właściwości. Geometrie składają się z prostych elementów geometrycznych, takich jak punkty, linie i obszary, natomiast właściwości posiadają zwykle nazwę, typ oraz określoną wartość. W chwili obecnej GML uważany jest za efektywny standard przesyłania informacji geograficznej.

Z inicjatywą opracowania LandXML wystąpiła firma Autodesk w 2000 roku. Został on opracowany jako standard oparty na XML na potrzeby instytucji wykorzystujących informację o terenie. LandXML umożliwia zapis informacji między innymi o takich elementach, jak jednostki, układ współrzędnych, pomierzone punkty, działki, uzbrojenie terenu, powierzchnie, itp.

Obecnie zarówno standard GML, jak i LandXML mogą zostać wykorzystane do zapisu informacji ewidencyjnej, zwłaszcza z zakresu bazy geometrycznej ewidencji gruntów i budynków. Zdaniem autora należy śledzić rozwój obydwu standardów oraz prowadzić prace związane z ich zastosowaniem do zapisu i transferu informacji ewidencyjnej. Szczegółowy opis standardu GML wer. 3.1.0 można znaleźć w [6], natomiast standardu LandXML wer. 1.0 – w [5]. W pracy [1] zwięźle przedstawiono oba standardy oraz omówiono ich zastosowanie do przesyłania informacji przestrzennej.

5. Podsumowanie i wnioski

W pracy przedstawiono podstawy prawne, wytyczne oraz cele przesyłania informacji systemu ewidencji gruntów i budynków. Scharakteryzowano także stosowane obecnie standardy przesyłania informacji, takie jak DXF, SWDE oraz dwa standardy oparte na języku XML (GML i LandXML). Dla zilustrowania omawianego zagadnienia utworzono dwa obiekty bazy geometrycznej ewidencji gruntów i budynków (działkę i budynek), które za pomocą programu Ewmapa zapisano w standardach DXF i SWDE.

Zdaniem autora standard DXF oraz SWDE posiadają zarówno zalety, jak i wady w zakresie transferu danych systemu ewidencji gruntów i budynków. Główną zaletą standardu DXF jest jego powszechność, wadami natomiast są: brak jednolitej definicji dotyczącej zapisu informacji ewidencyjnej w formacie DXF oraz ograniczone możliwości zapisu i przetwarzania bazy opisowej systemu ewidencji gruntów i budynków.

Z kolei zaletą standardu SWDE jest jego pełne zdefiniowanie w polskich przepisach prawnych [3, 7] oraz możliwość przesyłania informacji na różnych poziomach. Z kolei wadą SWDE jest jego mała powszechność ograniczona w chwili obecnej w zasadzie do jednostek prowadzących ewidencję gruntów i budynków oraz jednostek wykonawstwa geodezyjnego. Ponadto jest to standard krajowy, w związku z czym jego stosowanie jest również ograniczone do obszaru Polski.

Standardy GML oraz LandXML znajdują się w fazie intensywnego rozwoju, a problem transferu informacji systemu ewidencji gruntów i budynków powinien być przedmiotem dalszych badań.

Literatura

- [1] Cichociński P.: *Język XML i jego implementacje dla danych przestrzennych*. XI Konferencja Naukowo-Techniczna, Polskie Towarzystwo Informatyki Przestrzennej, Warszawa 28–30 maja 2001
- [2] Dygaszewicz J.: *Integrująca Platforma Elektroniczna jako element struktury informatycznej Zintegrowanego Systemu Katastralnego*. Seminarium „Zintegrowany System Katastralny – faza II”, Zegrze 18–19 stycznia 2005
- [3] Instrukcja Techniczna G-5: *Ewidencja gruntów i budynków*. Warszawa, GUGiK 2003
- [4] Instrukcja Techniczna K-1: *Mapa zasadnicza*. Warszawa, GUGiK 1998
- [5] *LandXML Schema Version 1.0 Reference*. Dokument dostępny na stronie: www.land-xml.org
- [6] *OpenGIS(r) Geography Markup Language. Implementation Specification. Version 3.1.0*. Dokument dostępny na stronie: www.opengeospatial.org
- [7] Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (Dz.U. Nr 38 z dnia 2 maja 2001 r., poz. 454)
- [8] Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (Dz.U. Nr 30, poz. 163, z późniejszymi zmianami)
- [9] Wytyczne techniczne K-1.1: *Podział treści podstawowej mapy kraju*. Warszawa, 1996