

ANALIZA PROFILU METADANYCH INSPIRE W KONTEKŚCIE POTRZEB ADMINISTRACJI SAMORZĄDOWEJ

ANALYSIS OF INSPIRE METADATA PROFILE IN THE CONTEXT OF THE NEEDS OF SELF-GOVERNMENT ADMINISTRATION

Tomasz Starzyk

Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Wojskowa Akademia Techniczna
Urząd Miasta Stołecznego Warszawy, Biuro Geodezji i Katastru

Słowa kluczowe: metadane, INSPIRE, infrastruktura informacji przestrzennej, administracja samorządowa

Keywords: metadata, INSPIRE, spatial data infrastructure, self-government administration

Wprowadzenie

Szybki rozwój informatyczny obejmujący praktycznie wszystkie dziedziny życia niesie ze sobą konieczność dostępu do aktualnych i co najważniejsze możliwie najbardziej wiarygodnych informacji. Wykorzystanie informacji o charakterze przestrzennym, czyli mającej swoje odniesienie do konkretnego miejsca na Ziemi opisanego współrzędnymi, która wykorzystywana jest w szeroko rozumianych Systemach Informacji Przestrzennej, staje się niezwykle istotnym problemem w procesach decyzyjnych wielu państw członkowskich Unii Europejskiej. W związku z tym podjęte zostały działania mające na celu stworzenie interoperacyjnego, wręcz uniwersalnego rozwiązania, definiowanego jako Infrastruktura Informacji Przestrzennej w Europie (SDI z ang. *Spatial Data Infrastructure*). Działania te zapoczątkowało przyjęcie przez państwa członkowskie Unii Europejskiej, w tym także Polskę dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennych we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (ang. *Infrastructure for Spatial Information in Europe*) opublikowanej w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej w dniu 25 kwietnia 2007 r. Potrzeba budowy w Europie zharmonizowanych baz danych przestrzennych oraz uzgodnienia jednolitej metody wymiany tych danych stanowiła podstawę stworzenia europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej. Zgodnie z dyrektywą INSPIRE, oparta będzie ona na infrastrukturach ustanowionych i działających w państwach członkowskich, uwzględniających specyfikę systemów informacyjnych, baz danych oraz struktur organizacyjnych, a także wykorzystywaną technologię informatyczną.

Dostęp do praktycznie nieograniczonej liczby danych i informacji przestrzennych płynących z ich przetworzenia oraz związanych z nimi usług przestrzennych, opracowanych dużym nakładem czasu i środków, niesie ze sobą konieczność znalezienia rozwiązania mającego usprawnić proces klasyfikowania i co za tym idzie odnajdywania interesujących nas zasobów o charakterze przestrzennym. W związku z tym, jednym z elementów składowych tworzących krajową i europejską infrastrukturę informacji przestrzennej stały się metadane, czyli najogólniej definiując, dane o danych. A zatem, musimy sobie odpowiedzieć na zasadnicze pytanie, jakie treści możemy uzyskać po zapoznaniu się z metadaną opisującą interesujący nas zasób przestrzenny. Metadane pozwalają nam znaleźć odpowiedzi na pytania takie jak: 1) co – czyli jakiego rodzaju danych dotyczą, 2) gdzie – czyli lokalizacji przestrzennej, 3) jak – więc w jaki sposób zostały dane pozyskane i przetworzone w procesie analitycznym i w jaki sposób są udostępniane, 4) kto – czyli informacja wskazująca na jednostkę bądź komórkę zbierającą dane oraz odpowiedzialną za metadane, 5) kiedy – a więc moment i zakres czasowy którego dotyczą.

Wiedza, którą otrzymujemy z odpowiedzi na powyższe pytania w znaczącym stopniu ułatwia użytkownikowi zrozumienie zakresu informacyjnego oferowanych zasobów geoinformacyjnych, ale również ich wyszukiwanie i ocenę pod względem indywidualnych zapotrzebowań. Metadane tworzy się według pewnych sprecyzowanych reguł, które definiują ich kształt oraz zakres tematyczny. Do wykorzystania i udostępniania danych przestrzennych niezbędne są także opisane metadanymi usługi sieciowe (z ang. *web services*), które to umożliwiają wyszukiwanie, przetwarzanie, przeglądanie i pobieranie danych przestrzennych oraz wykorzystanie danych przestrzennych i usług świadczonych drogą elektroniczną. Podobnie jak ma to miejsce w przypadku metadanych opisujących zasoby danych przestrzennych, tak również usługi w celu zapewnienia interoperacyjności infrastruktur utworzonych przez państwa członkowskie powinny funkcjonować zgodnie ze wspólnie uzgodnionymi specyfikacjami i kryteriami wydajności. Z punktu widzenia funkcjonowania tworzonych baz metadanych, najistotniejsza staje się usługa katalogowa, która podobnie jak pozostałe usługi geoprzestrzenne, określona jest przez standardy OGC (OGC Catalogue Web Services 2.0) bazujące na modelu klient-serwer oraz normy z serii 19100. Usługi katalogowe stanowią jeden z kluczowych elementów infrastruktury geoinformacyjnej pozwalającej na odnajdywanie zasobów danych oraz usług wraz z możliwością przeglądania rezultatów wyszukiwania. Zasada działania usługi katalogowej opiera się na przeszukiwaniu metadanych w rozgałęzionej strukturze serwerów katalogowych i zwracaniu odpowiedzi na zadane pytanie. Budowa sprawnie funkcjonującej infrastruktury danych przestrzennych oparta jest w dużej mierze o możliwość wyszukiwania danych przestrzennych, podobnie jak ma to miejsce w przypadku sieci Internet i analogicznej roli przeglądarek internetowych (np. Google). W dobie potężnej ilości informacji, która tworzy zasoby globalnej sieci, brak możliwości wyszukiwania i odnajdywania interesujących nas treści, stanowić może ogromny problem nie tyle natury technicznej, co przede wszystkim problem ograniczonych możliwości wykorzystania Internetu i perspektyw jego rozwoju. Zgodnie z definicją zaproponowaną przez organizację GSDI (z ang. *Global Spatial Data Infrastructure*) (Gaździcki 2003; Nerbert, 2004) wyróżniamy trzy rodzaje metadanych: wyszukiwania, rozpoznania oraz stosowania. Obecnie najczęściej wykorzystywane jest połączenie metadanych wyszukiwania i rozpoznania, a jak pokazuje praktyka najbardziej pożądaną informacją staje się numer telefonu do osoby kontaktowej, która może udzielić nam wyczerpujących informacji o znalezionym zasobie. W kontekście budowy baz metadanych na potrzeby administracji publicznej nieodłącznym aspektem jest szeroko pojęta

standaryzacja całego procesu tworzenia, wymiany i udostępniania metadanych (Baranowski, Iwaniak, Kopańczyk, 2008). Do zapisu metadanych najczęściej stosuje się normy Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej:

- ISO 19115:2003 Geographic information – Metadata,
- ISO/TS 19139:2007 Geographic information – Metadata – XML Schema implementation (schemat implementacyjny),
- ISO 19119:2005 Geographic information – Metadata – Services.

Kluczową rolę ogrywa przede wszystkim norma ISO 19115, która: definiuje elementy metadanych; podaje schemat, za pomocą którego należy opisywać dane przestrzenne; określa wspólny zbiór terminologii, definicji i procedur rozbudowy metadanych. Przede wszystkim jednak ułatwia użytkownikowi wyszukiwanie, pozyskiwanie oraz udostępnianie charakterystyki danych, która umożliwi określenie przydatności danych w interesującym go zbiorze. Model metadanych opisany w ISO 19115, zawiera sto cztery encje i ponad czterysta elementów metadanych, uzupełnionych listą dwudziestu ośmiu predefiniowanych list kodowych i typów wyliczeniowych. Podstawowy zbiór metadanych, wymagany do zapewnienia pełnego zakresu zastosowań metadanych, składa się z dwudziestu dwóch elementów i nazywa się bazowym zbiorem metadanych. W 2005 roku norma ISO 19115 została przyjęta przez PKN jako Polska Norma pod nazwą PN-EN ISO 19115:2005/AC:2008 Informacja geograficzna – Metadane. Kolejna norma ISO 19119 – Usługi identyfikuje rodzaje usług geograficznych, definiuje interfejsy usług oraz definiuje elementy metadanych w odniesieniu do usług geoinformacyjnych. Norma ISO/TS 19139 Metadane – Schemat implementacyjny XML ustala zapis XML dla metadanych danych geograficznych i usług. Umożliwia weryfikację struktury i poprawności zapisanych danych w dokumencie XML oraz definiuje schemat xsd dla modelu zawartego w ISO 19115 dla potrzeb składowania i przesyłania metadanych. W ramach budowy europejskiej infrastruktury danych przestrzennych powołano kilka grup roboczych do opracowania zasad wdrażania (ang. *implementing rules*). Jedną z nich jest grupa opracowująca profil metadanych INSPIRE. Grupa ta – bazująca na normie ISO 19115 oraz 19119 i jednocześnie ściśle współpracując z grupą roboczą WG5 przy Europejskiej Komisji Standaryzacyjnej CEN – opracowała dokument, który w końcowej wersji przyjął postać rozporządzenia Komisji Europejskiej (WE) NR 1205/2008 z dnia 3 grudnia 2008 roku w sprawie wykonywania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych. Rozporządzenie nałożyło na kraje członkowskie obowiązek opracowania metadanych w zakresie zbiorów danych, serii i geoinformacyjnych usług sieciowych. Określiło zakres atrybutów oraz narzuciło minimalne wymagania funkcjonalne na usługi katalogowe w zakresie wyszukiwania danych. Ponadto w rozporządzeniu zawarta została szczegółowa klasyfikacja geoinformacyjnych usług sieciowych. Rozporządzenie obowiązuje we wszystkich krajach członkowskich i nie wymaga dalszych prac legislacyjnych.

W czasie przygotowywania tego artykułu oczekiwane było wejście w życie ustawy z dnia 4 marca 2010 roku o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. 76, poz. 489), której celem jest przede wszystkim implementacja dyrektywy INSPIRE na grunt krajowy. Oprócz zapisów dotyczących informacji jakie opisują metadane w zgodności z dyrektywą, artykuł 6 w rozdziale 2 poświęcony został na zapisy mówiące o obowiązku tworzenia i wdrożenia systemu szkoleń obejmujących zagadnienie z zakresu tworzenia, aktualizacji i udostępniania metadanych finansowanych z własnych środków budżetowych lub współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. Za szkolenia odpowiedzialne stają się organy wiodące z zakresu swojej właściwości w uzgodnieniu z ministrem właściwym do spraw administracji publicznej. Na uwagę

zasługuje także fakt, iż w artykule 29 ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej określony został harmonogram tworzenia metadanych, który określa dzień 3 grudnia 2010 roku jako datę graniczną dla opracowania metadanych w odniesieniu do zbiorów i usług danych przestrzennych odpowiadających tematom wymienionym w rozdziale 1 i 2 załącznika do ustawy oraz dzień 3 grudnia 2013 roku dla tematów z rozdziału 3 tego załącznika.

Charakterystyka profilu INSPIRE

Wraz z wprowadzeniem w życie rozporządzenia z dnia 3 grudnia 2008 roku w zakresie metadanych opracowany został profil INSPIRE stanowiący podzbiór deskryptorów z normy ISO 19115 uwzględniający bazowe elementy metadanych, służące do wyszukiwania odpowiedniego zbioru i oceny jego przydatności w kontekście konkretnego zastosowania. W lutym 2009 roku rozporządzenie uzupełniono o wytyczne techniczne *INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119*, które są podstawą do opracowania plików XML. Profil INSPIRE zakłada, że w ramach europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej będą gromadzone metadane o zbiorach, seriach zbiorów i usługach danych przestrzennych. Jednocześnie pominięte zostały w ten sposób metadane dla obiektów, czy atrybutów obiektów. Zgodnie z podziałem metadanych na metadane wyszukiwania, rozpoznania i stosowania (Gaździcki, 2003) w omawianych dokumencie zawarte zostały tylko metadane wyszukiwania i rozpoznania. Dla metadanych wyszukiwania zawarty został jedynie minimalny zestaw deskryptorów pozwalających na znalezienie interesującego dla użytkownika zbioru (serii i usług) danych przestrzennych. Metadane rozpoznania natomiast opisują zasoby bardziej szczegółowo w kontekście planowanego zastosowania. Trzydzieści sześć elementów metadanych połączonych logicznie w jedenaście grup stanowiących profil INSPIRE dzielą się na elementy obligatoryjne i warunkowe (tab. 1).

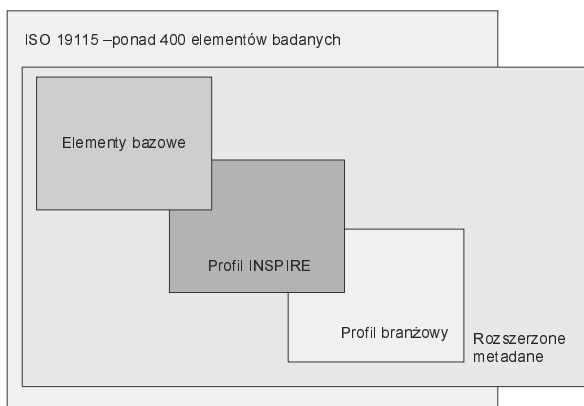
Wspomnieć należy także o działaniach polskiego zespołu roboczego ds. krajowego profilu metadanych w zakresie geoinformacji, powołanego w marcu 2007 roku przez Głównego Geodetę Kraju, którego podstawowym zadaniem było opracowanie krajowego profilu metadanych dla państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz metodyki jego wdrażania, gwarantującego pełną zgodność z profilem INSPIRE. Oznaczało to, że w profilu krajowym miały się znajdować się wszystkie atrybuty profilu INSPIRE. Dodatkowo w ramach prac nad profilem, dla zachowania zgodności semantycznej metadanych, opracowano szereg wzorcowych metadanych dla standardowych danych przestrzennych tworzonych przez służbę geodezyjną i kartograficzną w Polsce na poziomie krajowym, wojewódzkim i powiatowym. Ponadto opracowane zostały *Wytyczne techniczne – zasady tworzenia metadanych w zakresie geoinformacji*, których przedmiotem stały się zasady tworzenia metadanych dla danych przestrzennych i usług geoinformacyjnych w ramach krajowej infrastruktury informacji przestrzennych. Ponieważ nie wznowiono prac zespołu nad opracowaniem polskiego profilu metadanych od początku 2008 roku, propozycja polskiego profilu nie obejmuje zmian wprowadzonych w profilu INSPIRE w późniejszym czasie. Na uwagę zasługuje także fakt, iż profil krajowy został usunięty z oficjalnej strony GUGiK www.gugik.gov.pl w połowie 2009 roku, co może świadczyć o braku wsparcia ze strony Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w zakresie implementacji profilu metadanych.

Tabela 1. Elementy metadanych profilu INSPIRE dla zbiorów, serii i usług zgodnie z INSPIRE Metadata Implementing Rules (v.1.1 z 18.02.2009 r.)

Nazwa elementu	Obligatoryjność – M Warunkowość – C	Liczność	Typ danych	Dziedzina
Tytuł zasobu	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Streszczenie	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Typ zasobu	M	[1]	lista kodów	MD_ScopeCode
Lokalizator zasobu	C jeżeli jest dostępny URL umożliwiający uzyskanie szerszych informacji na temat zasobu lub na temat usług związanych z dostępem	[0..*]	URL	URL (IETF RF1738 IETF RFC 2056)
Sprzężony zasób	C obowiązkowy dla usług i usługi mających połączone zasoby	[0..*]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Unikalny identyfikator zasobu	M	[1..*]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Język zasobu	C obowiązkowy, jeżeli zasób zawiera informacje w formie tekstu	[0..*]	łańcuch znakowy	ISO 639-2
Typ usług danych przestrzennych	M	[1..*]	klasa	IR_ServiceClassificationCode
Kategoria tematyczna	C obowiązkowy dla zbiorów danych i serii zbiorów danych	[0..*]	lista kodów	MD_TopicCategoryCode
Słowo kluczowe	M	[1..*]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Geograficzny prostokąt ograniczający	C obowiązkowy dla zbiorów danych, serii zbiorów danych i dla usług, dla których jest ważny zasięg geograficzny	[1..][0..*]	dziesiętny	Od -180 do 180 wartości granicznej dł. geogr. zach. Od -180 do 180 wartości granicznej dł. geogr. wschodniej Od -90 do 90 wartości granicznej szer. geogr. płn. Od -90 do 90 wartości granicznej szer. geogr. pld.
Odniesienie czasowe	M	[1]	CI_Date	Opisana w ISO 19108 i ISO 8601
Pochodzenie	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Rozdzielczość przestrzenna	C obowiązkowe w przypadku zbiorów danych i serii zbiorów danych, jeżeli można określić równoważną skalę lub rozdzielczość zasobu	[0..*]	integer	>0
Zgodność	M	[1..*]	klasa	IR_ConformityDegreeCode
Warunki dotyczące dostępu i użytkowania	M	[1..*]	klasa	MD_RestrictionCode
Ograniczenia w publicznym dostępie	M	[1..*]	klasa	MD_Constrains
Organizacja odpowiedzialna	M	[1..*]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Punkt kontaktowy metadanych	M	[1..*]	klasa	CI_ResponsibleParty
Data metadanych	M	[1]	data	ISO 8601
Język metadanych	M	[1]	lista kodów	ISO 639-2

Bazy metadanych w administracji samorządowej

Opis zasobów będących w posiadaniu poszczególnych społeczności, w tym także administracji publicznej, wiąże się z przyjęciem lub stworzeniem profilu metadanych, który stanowić będzie albo podzbiór elementów z normy ISO 19115, albo będzie zawierał dodatkowe, nie zawarte



Rys. 1. Schemat zależności pomiędzy profilami metadanych

w normie encje, sekcje czy elementy metadanych. Profile wykorzystywane przy budowie baz metadanych zawierają co najmniej wszystkie bazowe elementy metadanych oraz dodatkowe rozszerzenia metadanych, które muszą być zdefiniowane zgodnie z regułami podanymi w normach. Zależności pomiędzy poszczególnymi profilami metadanych przedstawia rysunek 1.

Jednostki samorządu terytorialnego, jako instytucje administracji publicznej posiadają w swoich zasobach różnego rodzaju opracowania tematyczne o charakterze geoinformacyjnym. Charakterystykę tych zasobów i zadania z nimi związane precyzyjnie definiują ustawy, rozporządzenia czy wewnętrzne regulaminy tych jednostek. Zasoby danych georeferencyjnych stanowią podstawę funkcjonowania państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Ponadto wszelkiego rodzaju opracowania tematyczne przygotowywane na potrzeby poszczególnych jednostek organizacyjnych samorządu terytorialnego związanych z planowaniem przestrzennym, ochroną środowiska, zarządzaniem kryzysowym czy aspektami społecznymi wymagają szczegółowej inwentaryzacji, a więc opisanie metadanymi. Ciągła aktualizacja zasobu oraz pozyskiwanie nowych informacji wiąże się nierozdzielnie z koniecznością wyszukiwania, wymiany oraz udostępniania danych.

Proces tworzenia metadanych wymaga głębokiej wiedzy o opisywanym zasobie danych przestrzennych i doświadczenia w zakresie edycji i katalogowania metadanych. Aby możliwe było opisanie zasobu metadanymi, należy w pierwszej kolejności ustalić, w jaki konkretny sposób zasób ma być podzielony na zbiory danych podlegające opisaniu metadanymi (IGiK, 2009). Kierować się należy podziałami wynikającymi z organizacji i technik pozyskiwania danych unikalnych w skali każdej samorządowej komórki organizacyjnej. Istotny jest także sposób funkcjonowania zasobu oraz produkty geoinformacyjne przechowywane w zasobie.

Z punktu widzenia etapowości wykonywanych czynności przy tworzeniu metadanych słuszne wydaje się przeprowadzenie „rozpoznania” w obrębie opisywanych zbiorów, które stanowić może audyt lub pewnego rodzaju inwentaryzacja posiadanych danych przestrzennych. Taki trend jest zauważalny od pewnego czasu i wiele firm, które podejmują się stworzenia baz metadanych, sugeruje wręcz zasadność takiego postępowania. Ma to swoje potwierdzenie w praktyce, która mówi że lepsza znajomość i przygotowanie poprzedzające docelowe działanie daje wymierne korzyści w trakcie trwania procesu budowania docelowego produktu.

Ankieta w Urzędzie Miasta Stołecznego Warszawy

Jako dobry przykład posłużyć może przedsięwzięcie podjęte w połowie roku 2009 przez Biuro Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy we współpracy z firmą KON-DOR S.C. z Wrocławia, które związane było z przeprowadzeniem szczegółowej ankiety wykorzystania danych przestrzennych w jednostkach organizacyjnych Urzędu. Przeprowadzenie ankiety poprzedzone było wnikliwą analizą zakresu tematycznego, którego dotyczyła ankieta oraz założeń organizacyjnych związanych z procesem ankietowania. Podkreślenia wymaga fakt, iż ankieta zawierała 46 pytań z uwzględnieniem specyfiki wszystkich jednostek organizacyjnych biorących udział w projekcie. Podstawowym etapem prac związanym z przeprowadzoną ankietą stały się spotkania z przedstawicielami biur oraz jednostek organizacyjnych Urzędu. Ostatecznie wypełnionych zostało 47 ankiet w 42 jednostkach organizacyjnych, w tym także w dzielnicach oraz zasobach prawnych Miasta. W czasie trzech miesięcy trwania prac nad ankietą możliwe stało się zinwentaryzowanie praktycznie wszystkich zasobów danych przestrzennych będących we władaniu Urzędu m.st. Warszawy. Jak pokazało doświadczenie zakres tematyczny ankiety oraz informacje w niej zawarte stały się początkiem do podjęcia działań przy budowie bazy metadanych w Urzędzie. Wynikające z ankiety wnioski dotyczyły sześciu niżej omówionych zakresów tematycznych.

Charakterystyka jednostki ankietowanej, w tym dane o liczbie pracowników odpowiedzialnych za wykorzystanie danych przestrzennych. Ponad 50% z liczby 4000 pracowników ankietowanych jednostek nie korzysta z danych przestrzennych, 40% wykorzystuje dane, natomiast niecałe 10% przetwarza je, z czego większość są to pracownicy biur Urzędu. Ta część ankiety, która zawierała dane teledadresowe jednostki umożliwiła późniejsze wykorzystanie ich do odnalezienia namiarów na punkt kontaktowy do osoby posiadającej wiedzę szczegółową potrzebną do opracowania sekcji poświęconej informacjom o metadanych oraz zasobie.

Zakres wiedzy ogólnej z tematyki GIS (z ang. *Geographical Spatial Information*), SDI, metadanych oraz standardów. Aby ocenić poziom wiedzy pracowników przygotowano został zbiór zagadnień związany z ocenianą tematyką z zakresu GIS i metadanych, na podstawie którego pracownicy subiektywnie wybierając z listy od poziomu „żadnego” do „profesjonalnego” oceniali swój poziom wiedzy. Jak pokazały wyniki niestety prawie 65% pracowników nie posiada żadnej wiedzy z tematyki GIS+SDI a tylko 5% wiedzę posiada w stopniu średnim. Jeszcze bardziej zauważalne było to w urzędach dzielnic, w których odsetek pracowników nie posiadających wiedzy stanowił aż 86%. Istotną stała się statystyka wskazująca na wiedzę pracowników w zakresie metadanych. Pokazała, że aż 50% nie posiada wiedzy, a tylko 6% wiedzę posiada w stopniu dobrym. W kontekście tworzenia baz metadanych stan taki oznacza, że niezbędne jest podjęcie szybkich kroków mających na celu podniesienie wiedzy pracowników do poziomu, który zapewni realizację założeń dyrektywy INSPIRE nie tylko w zakresie metadanych.

Zapotrzebowania na szkolenia z zakresu GIS i SDI wynikające z niskiego poziomu wiedzy pracowników Urzędu m.st. Warszawy. Prawie 90% ankietowanych oczekuje szkolenia na poziomie podstawowym, a łączna liczba zgłoszonych na szkolenia osób przekracza 1000. Wskazane zostały także szczegółowe zakresy szkoleń, w tym m.in. rodzaj oprogramowania, które w znakomitej większości wykorzystuje popularne na rynku pakiety systemów geoinformacyjnych. Wskazano również na potrzebę szkoleń z zakresu obsługi baz danych oraz aplikacji serwerowych. Duże zapotrzebowanie na szkolenia świadczy o tym, iż istnieje

świadomość możliwości wykorzystania danych przestrzennych i ich analizowania dla celów realizacji zadań statutowych jednostek Urzędu. Ta wiedza stanowić może czynnik motywujący do ułatwienia, przyspieszenia i podniesienia jakości wykonywanych prac.

Aktualny stan wykorzystania oraz zapotrzebowanie na sprzęt i oprogramowanie w odniesieniu do korzystania z danych przestrzennych. Jak pokazała statystyka, wiodącymi systemami stosowanymi w jednostkach są systemy do prowadzenia ewidencji gruntów i budynków (EGiB) oraz w znacznie mniejszym stopniu systemy informacji geograficznej w różnych konfiguracjach. Oznacza to, że dane z EGiB stanowią podstawowy zasób danych przestrzennych wykorzystywany w jednostkach samorządowych, będący fundamentem dla pozostałych opracowań. W odniesieniu do zapotrzebowania udział procentowy oceniono w następujący sposób: 1) 77% stanowiło zapotrzebowanie na oprogramowanie umożliwiające dostęp do danych gromadzonych w sieci z możliwością ich przeszukiwania, wydruku i ograniczonych możliwości edycji wykonywanych po stronie serwera bazy danych, 2) 13% na zaawansowane możliwości edycyjne wykonywane z wykorzystaniem własnych zasobów sprzętowych, 3) kilka procent na urządzenia mobilne z aplikacjami typu GIS. Wykorzystanie danych przestrzennych w formie cyfrowej stanowi początek usprawnienia oraz podniesienia jakości prac administracji publicznej. Pewnym rozwiązaniem może być tzw. wolne oprogramowanie, które jest szeroko propagowane i z powodzeniem wykorzystywane przy tworzeniu baz metadanych w Polsce.

Charakterystyka zadań realizowanych przez jednostkę w odniesieniu do danych przestrzennych, w tym także specyfiki wykorzystywanych baz tematycznych oraz posiadanych zasobów i produktów końcowych. Ta część ankiety poświęcona była omówieniu realizowanych przez jednostki Urzędu oraz dzielnic zadań wynikających z aktów prawnych oraz wewnętrznych przepisów Urzędu m.st. Warszawy. Wskazane zostały takie treści jak: cel zadania, zakresy tematyczne wykorzystywanych danych przestrzennych w postaci rastrowej, wektorowej i analogowej pozyskiwane z jednostek zewnętrznych oraz zbiorów własnych. Ponadto podane zostały produkty i dokumenty powstające w ramach realizacji zadań, ich wielkość wynikowa oraz szczegółowy opis jakie warstwy i jakie atrybuty posiadają już istniejące bazy danych przestrzennych. Szczegółowość wypełnienia tego fragmentu ankiety, przyczyniła się do poznania struktury zbiorów danych, a także schematu interakcji jakie występują pomiędzy jednostkami. Jak się okazało najczęściej wymiennymi danymi, były: dane z EGiB, lokalizacja i opis sieci uzbrojenia terenu, mapy topograficzne i zasadnicze, ciągi komunikacyjne oraz dane dotyczące form własności i właścicieli. Na tej podstawie opracowany został model przepływu danych, który wskazał, iż Biuro Geodezji i Katastru gromadzi 90% informacji przestrzennej w Urzędzie m.st. Warszawy, a model przepływu danych skupia się wokół tego biura. Dodatkowo wskazana została liczba tematów danych pobierana przez każdą z jednostek oraz wskazane zostały połączenia udostępniania oraz pobierania danych przestrzennych w obrębie Urzędu.

Wymagania w stosunku do pozyskiwanych, wykorzystywanych oraz do brakujących danych. W tej części ankiety zawarte były uwagi do danych przestrzennych, które są zgromadzone w Urzędzie m.st. Warszawy. Każda z jednostek jednoznacznie wskazała konsekwencje wynikające z niezrealizowania zadania lub braku dostępu do pewnych danych. Ankieta unaoczniała „wąskie gardła” wskazując na brak danych, których wykorzystanie znacząco usprawniłoby proces wymiany danych, a co za tym idzie efektywnej realizacji zadań. Zidentyfikowane zostały także powody braku danych, które odzwierciedlają: rzeczywisty

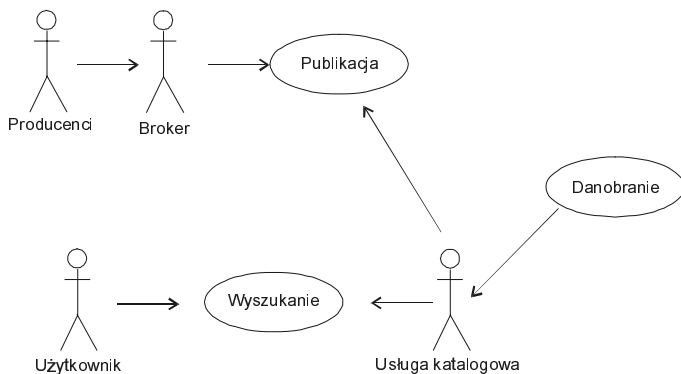
brak danych, niesprawny przepływ informacji pomiędzy jednostkami, niedostateczną jakość danych, niepełne pokrycie danymi dla obszaru czy nieaktualność danych. Każda z jednostek ankietowanych wskazała na konkretne opracowania przestrzenne, które w punktu widzenia wykonywanych zadań stają się bardzo pożądane. Rozwiązaniem tego problemu może być budowa spójnej, połączonej w logiczną całość struktury infrastruktury informacji przestrzennej obejmującej wszystkie dane przestrzenne Urzędu.

Wnioski. Nasuwające się po analizie wszystkich ankiet wnioski jednoznacznie wskazały na tendencje rozwojowe oraz oczekiwania w odniesieniu do informacji przestrzennej zgromadzonej w jednostkach organizacyjnych Urzędu m.st. Warszawy. Można przypuszczać, że odnoszą się one również do innych jednostek samorządowych o podobnych charakterze. Podstawowy wniosek z ankiety wskazywał na potrzebę ułatwienia dostępu do danych przestrzennych i usprawnienia przepływu informacji pomiędzy jednostkami organizacyjnymi przez wykorzystanie sprawnie funkcjonującej infrastruktury teleinformatycznej opartej na SOA (z ang. *Service Oriented Architecture*), a więc sposobu wymiany danych poprzez usługi sieciowe zgodne ze standardami OGC oraz ISO. Takie podejście w kontekście wykorzystania danych przestrzennych przez jednostki administracji publicznej daje możliwość traktowania procesów biznesowych oraz obsługującej je infrastruktury IT jako zdefiniowanych komponentów, które można łączyć i zestawiać w zależności od potrzeb. Koncepcja ta kładzie główny nacisk na definiowanie usług takich jak na przykład WMS (z ang. *Web Map Service*) czy WFS (z ang. *Web Feature Service*) oraz CSW (z ang. *Catalogue Services for Web*), które spełniają wymagania użytkownika. Ponadto, ankieta wskazała na rosnącą konieczność uporządkowania oraz ujednoczenia zbiorów danych, w tym także procedur administracyjnych, a więc potrzebę budowy baz metadanych dla wszystkich zasobów zgromadzonych w Urzędzie Miasta. Faktem jest także niski poziom wiedzy pracowników administracji publicznej z zakresu GIS, SDI oraz metadanych, co jednocześnie wskazuje na potrzebę szkoleń w tych dziedzinach oraz potrzebę wzrostu poziomu świadomości wykorzystania informacji przestrzennej. Podkreślenia wymaga tutaj fakt, iż Urząd, a w szczególności wiodące w tej dziedzinie Biuro Geodezji i Katastru podjęły daleko idące kroki mające na celu opracowanie założeń i budowę centralnej bazy danych przestrzennych, gromadzącej wszystkie dane przestrzenne jednostek organizacyjnych, która w rezultacie rozwiąże znaczną część problemów wskazanych w omówionej ankiecie.

Wyniki ankiety zostały wykorzystane przez Biuro Geodezji i Katastru przy formułowaniu założeń budowy bazy metadanych dla danych przestrzennych Urzędu m.st. Warszawy, które uwzględniłyby specyfikę zasobów oraz możliwości informatyzacji infrastruktury informacji przestrzennej Miasta.

Architektura systemu metadanych w skali kraju

Omówienie działań związanych z tworzeniem metadanych na szczeblu administracji samorządowej wymaga w pierwszej kolejności charakterystyki ogólnej idei architektury systemu metadanych w skali całego kraju. Zakłada ona utworzenie centralnej usługi katalogowej, która współpracować ma z rozproszonymi usługami autonomicznymi. Z poziomu użytkownika, węzeł centralny jest krajowym punktem dostępowym do danych udostępnionych na zasadach określonych przez Głównego Geodetę Kraju. Dzięki połączeniom w sieci rozproszonych usług katalogowych powstaje możliwość wyszukiwania metadanych nie tylko dla zasobu udostępnianego przez centralną usługę, ale również dla każdego udostępnionego zbioru usługi autonomicznej. Centralny serwer służyć ma również jako krajowe repozytorium kopii metadanych udostępnionych przez autonomiczne usługi katalogowe.



Rys. 2. Przypadki użycia usługi katalogowej wg specyfikacji OGC CSW (2007)

Budowa serwerów katalogowych oraz usług związanych z ich wyszukiwaniem, nazwanych usługami katalogowymi, to przede wszystkim zgodność z profilem OGC ISO CS-W 2.0 (2007), a co za tym idzie z interoperacyjnością pomiędzy poszczególnymi serwerami katalogowymi (rys. 2). Dla usystematyzowania struktury katalogów tworzone są rejestry katalogów zapewniające dostęp do informacji o sposobie komunikowania się z każdym z katalogów, charakterze przechowywanych metadanych czy liczbie dostępnych katalogów wyspecjalizowanych w określonej dziedzinie.

Z założenia, proces tworzenia i zarządzania metadanymi można podzielić na trzy podstawowe etapy poprzedzone zebraniem informacji o opisywanym zbiorze danych.

Etap 1. Tworzenie i walidacja metadanych. Wykorzystywana jest aplikacja zwana edytorem metadanych, która powinna charakteryzować się zestawem następujących podstawowych cech (Kubik, 2009):

- możliwość utworzenia oraz zapisania do wybranego katalogu plików metadanych zgodnych z wybranym profilem, z uwzględnieniem warunków nie objętych schematami aplikacyjnymi,
- możliwość wczytania plików metadanych ze sprawdzeniem ich poprawności względem wybranego profilu, z uwzględnieniem warunków, których nie obejmują schematy aplikacyjne,
- wsparcie operacji edycji metadanych przez ułatwienie wprowadzania elementów metadanych wielokrotnie pojawiających się w różnych zbiorach (użycie rozszerzalnych i edytowalnych list wyboru, słowników), wykorzystanie dziedziczenia oraz hierarchizacji metadanych, mechanizmu wprowadzania informacji dla zbiorów i serii danych oraz definiowania różnych wersji języków metadanych.

Walidacja metadanych polega na doprowadzeniu do zgodności powstałego pliku z wytycznymi normy ISO 19139 pod kątem poprawności składni technicznej, wymaganiami normy ISO 19115 oraz 19119 oraz zgodność z wymaganiami przyjętego profilu.

Etap 2. Wprowadzenie do zasobu oraz publikacja metadanych. W zależności od kontenera, w którym docelowo przetrzymywane są metadane, pliki muszą zostać odpowiednio zaimportowane. W celu opublikowania danych producent danych tworzy metadane oraz publikuje w usłudze katalogowej. Broker tworzy i publikuje w imieniu producenta metadane w usłudze katalogowej.

Etap 3. Udostępnianie metadanych. Szukając odpowiednich danych przestrzennych użytkownik uruchamia usługę wyszukiwania, czyli przegląda metadane w katalogi lub wykorzystuje protokół http zadając zapytanie o metadane, oczekując tym samym odpowiedzi. Jeśli zostanie znaleziona usługa z danymi spełniająca założone kryteria wyszukiwania, użytkownik może połączyć się z nią dzięki informacjom pozyskanym z katalogu. W serwerach katalogowych dodatkowo zaimplementowane są mechanizmy takie jak „danobranie”, czyli okresowe zbieranie metadanych i ich aktualizacja w lokalnych zasobach.

Tworzenie metadanych w BGiK Urzędu m.st. Warszawy – występujące i przewidywane problemy

W czasie prac nad tworzeniem metadanych w Biurze Geodezji i Katastru Urzędu Miasta Stołecznego Warszawy wykorzystane zostało testowe środowisko do zarządzania metadanymi w pełni zgodne ze wszystkimi standardami oraz normami w zakresie metadanych. Na komponenty usługi katalogowej zaimplementowane w węzle infrastruktury składają się: 1) serwer katalogowy np. Apache Tomcat, 2) usługa katalogowa pracująca na serwerze katalogowym np. deegree, 3) baza danych zarządzana przez usługę katalogową, gdzie fizycznie przechowywane są atrybuty metadanych i gdzie następuje ich wyszukanie np. PostgreSQL, PostGIS, 4) klient usługi katalogowej. W takim rozwiązaniu usługa katalogowa komunikuje się z klientem usługi przez protokół OGC CS-W, stanowiący jeden z elementów rozbudowanego o inne usługi geoinformacyjne geoportalu, w którym można wizualizować dane zapisane w plikach XML oraz podejrzeć zakres danych. Istotny z punktu widzenia finansowania w administracji samorządowej jest również fakt, iż całe środowisko oparte może być na oprogramowaniu typu „open source” czyli z otwartym kodem źródłowym, bezpłatnie rozpowszechnianym na licencjach umożliwiających jego dostosowywanie do własnych potrzeb. Ponadto wykorzystany został także omawiany wcześniej edytor metadanych, jako aplikacja służąca do tworzenia dokumentu metadanych. Najwięksi producenci oprogramowania typu GIS posiadają w swojej ofercie rozwiązania dopasowane do potrzeb budowy serwerów katalogowych do zarządzania metadanymi, lecz wydaje się że ich poziom funkcjonalności i zgodność ze standardami wymaga jeszcze implementacji do konkretnych warunków i specyfiki zasobu. Za przykład rodzimego rozwiązania sygnowanego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii posłużyć może projekt geoportal.gov.pl, który stanowi infrastrukturę węzłów Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych, współpracujących ze sobą i świadczących usługi: od wyszukiwania i udostępniania danych, aż do ich analiz.

W ramach czynności przewidzianych przy zakładaniu bazy metadanych dla Urzędu m.st. Warszawy uwidoczniło się wiele potrzeb i związanych z nimi problemów zarówno natury merytorycznej, jak również technicznej. Przy tworzeniu metadanych wykorzystany został omówiony na początku artykułu profil INSPIRE stanowiący bazowy zbiór elementów opisujących zasoby danych przestrzennych – jedyny zgodny z dyrektywą INSPIRE, a co za tym idzie opisujący zasoby danych przestrzennych ze zbyt dużym stopniem ogólności. Brak wsparcia ze strony GUGiK, instytucji odpowiedzialnej za wdrażanie infrastruktury danych przestrzennych, widoczny przez wycofanie się z prac nad krajowym profilem metadanych oraz architekturą systemu metadanych dla Polski, który w sposób znacznie bardziej szczegółowy i precyzyjny charakteryzowałby zbiory danych przestrzennych będące w posiadaniu jednostek samorządu terytorialnego. Z dużym prawdopodobieństwem należy oczekiwać przyjęcia ogólnego rozwiązania dla całej Europy, opartego o rozszerzenia branżowe profilu INSPIRE. Brak usługi walidacyjnej może doprowadzić do spowolnienia opracowania metada-

nych w Polsce oraz uniemożliwić w przyszłości zachowanie spójności pomiędzy powstającymi bazami metadanych. Analogi można się tutaj doszukiwać w początku lat 90., kiedy każdy ośrodek dokumentacji tworzył system ewidencji gruntów i budynków dostosowany do własnych potrzeb. W konsekwencji powstała niezliczona różnorodność implementacji systemów EGiB, czego skutki widoczne są do dzisiaj w braku możliwości budowy zintegrowanego systemu katastralnego. Brak jednoznacznych wytycznych dla metadanych w okresie ich tworzenia sprawić może, iż w przyszłości nie będzie można zbudować spójnego systemu metadanych dla Polski lub trzeba będzie ponosić dodatkowe koszty na ich poprawę.

Profil INSPIRE z założenia definiuje jedynie zagadnienia podstawowe, w sposób ograniczony, przez co konieczne staje się podjęcie działań mających na celu tworzenie metadanych zawierających większą liczbę elementów pobranych z ISO 10115 charakteryzujących opisywany zasób (tab. 2). Takie rozumowanie nasuwa rozwiązanie oparte o funkcjonowanie spójnej bazy relacyjno-obiektowej, w której przechowywane będą wszystkie deskryptory potrzebne do scharakteryzowania zbioru danych oraz mechanizmu generowania plików xml zgodnie z ISO 19139 w minimum dwóch wariantach: 1) zgodnym z profilem INSPIRE, czyli z ograniczoną liczbą elementów, 2) zgodnym z przyjętym profilem branżowym dla wszystkich elementów. Takie podejście umożliwi całościowe scharakteryzowanie posiadanych zasobów o różnej tematyce, często unikalnej w skali podziału administracyjnego i jednocześnie zapewni zgodność z dyrektywą INSPIRE, ustawą o infrastrukturze informacji przestrzennej oraz z rozporządzeniem w sprawie metadanych. Domyślać się także można, że wprowadzenie w życie ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej stanowić będzie początek kolejnych aktów prawnych w postaci rozporządzeń, które zdecydowanie bardziej szczegółowo określą kształt baz metadanych oraz proces ich tworzenia, tak aby zachować zgodność z działaniami podejmowanymi w skali całej Europy.

Rozpatrując wykorzystanie profilu INSPIRE przy tworzeniu metadanych na potrzeby administracji publicznej konieczne staje się zrozumienie samego procesu interpretowania poszczególnych deskryptorów w odniesieniu do opisywanego zasobu. Jak podpowiada praktyka, czynności te stają się jednym z kluczowych elementów hamujących proces prawidłowego opisywania zbiorów metadanymi. Jednym jest zdobycie wiedzy o opisywanym zasobie

Tabela 2. Proponowane elementy metadanych (wg ISO 19115)

Nazwa elementu	Obligatoryjność – M Warunkowość – C	Liczność	Typ danych	Dziedzina
Opis środowisk	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Ograniczenie korzystania	C	[0..*]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Oświadczenie	C	[0..1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Atrybuty	C	[1]	zbiór B.4.7	OP_TypAtrybutu (B.4.4)
Nazwa roli: format dystrybucji	C	N	powiązanie	MD_Format (B.2.10.3)
Nazwa roli: dystrybutor	C	N	powiązanie	MD_Dystrybutor (B.2.10.2)
Nazwa roli: opcje transferu	M	N	powiązanie	MD_OpcjeTransferuCyfrowego (B.2.10.1)
Oплата	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Planowany czas dostępności	C	[1]	klasa	DataCzas (B.4.2)
Instrukcje zamawiania	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst
Zwrot	M	[1]	łańcuch znakowy	dowolny tekst

bie, natomiast odrębnym zagadnieniem jest sprawne wykorzystanie i posługiwanie się narzędziami do tworzenia metadanych. Trudności, jaki pojawiły się w trakcie prac z edytorami oraz sama semantyka opisów zmusiły Urząd do podjęcia działań zmierzających do opracowania pewnych założeń techniczno-merytorycznych o innym stopniu ogólności w stosunku do wykorzystanych instrukcji i standardów prawnie obowiązujących w zakresie metadanych. Należy pamiętać, że metadane tworzą ludzie, którzy mogą mieć problemy ze zrozumieniem znaczenia opisów metadanych. Im mniej zostanie zrozumiane w początkowej fazie interpretacji, tym więcej trudności występować będzie w kolejnych czynnościach, takich jak walidacja czy późniejsza aktualizacja metadanych. Dokumenty dotyczące metadanych, takie jak rozporządzenie z dnia 3 grudnia 2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych oraz Wytoczne techniczne – zasady tworzenia metadanych w zakresie geoinformacji z lutego 2008 roku zawierają opis poszczególnych elementów metadanych, lecz jak się okazuje są one niewystarczająco zrozumiale napisane i dla wielu osób stanowią poważne utrudnienie. Tworzenie metadanych powinno być procesem o jasnych i przejrzystych zasadach, których przestrzeganie zagwarantuje osiągnięcie zamierzonego celu, jakim jest dokument metadanych poddany walidacji zakończonej stwierdzeniem poprawności. Dlatego też w BGi K Urzędu Miasta przygotowana została instrukcja, która w sposób możliwie najbardziej czytelny wyjaśnia reguły tworzenia metadanych. Zawiera ona nie tylko definicje związane z metadanymi ale przede wszystkim opis krok po kroku w jaki sposób interpretujemy poszczególne sekcje i pola profilu INSPIRE, tak aby jednoznacznie zidentyfikować poszczególne informacje. Jednocześnie przeprowadzony został cykl szkoleń w zakresie tworzenia metadanych, podczas którego omówione zostały poszczególne etapy funkcjonowania środowiska do zarządzania metadanymi. Jak widać, temat metadanych z ogólnego punktu widzenia wydaje się łatwy, lecz w rzeczywistości sprawia ogromne problemy pracownikom samorządowym, dla których jest niemalym wyzwaniem.

Doświadczenie zebrane podczas opracowywania metadanych z wykorzystaniem dostępnych profili metadanych skłoniło autora do potraktowania tematu gromadzenia metadanych pod kątem ich dalszego wykorzystania i procesu zarządzania metadanymi. Niewątpliwie bezdyskusyjną jest celowość tworzenia metadanych i związany z nimi proces wyszukiwania zasobów danych przestrzennych, lecz z punktu widzenia potrzeb administracji metadane zyskują jeszcze inne znaczenie. Stają się narzędziem do zarządzania informacją, nie tylko adresowaną do obywateli, ale także służącą szerokiemu gronu odbiorców wewnątrz struktury jednostki administracyjnej. Bardzo wyraźne wskazanie takiej funkcjonalności metadanych nasunęła omówiona wcześniej ankieta, podkreślając fakt wysokich oczekiwań stawianym tworzonemu rozwiązaniu, integrującemu dotychczas wykorzystywane zasoby danych przestrzennych w Urzędzie Miasta.

Wykorzystanie profilu INSPIRE do opisu zasobu geodezyjnego i kartograficznego w Urzędzie, przyczyniło się do konieczności rozszerzenia zakresu elementów metadanych opisujących dane przestrzenne, tak aby w sposób możliwie najbliższy znaczeniowo odwzorować jego charakterystykę, której użyteczność jest najważniejsza. Dlatego dodane zostały nowe deskryptory metadanych zaczerpnięte z normy ISO 19115. Elementy takie jak: **opis środowiska, atrybuty czy nazwa roli**: opcje transferu dotyczą znacznie bardziej szczegółowego opisu zbioru danych niż ma to miejsce w profilu INSPIRE. Środowisko przetwarzania producenta obejmujące kwestie takie jak oprogramowanie, rozmiary zbioru czy rozszerzenie pliku mają istotne znaczenie w procesie udostępniania danych. Powiatowy zasób geodezyjny i kartograficzny prowadzony jest w różnych systemach informatycznych, różny jest także

sposób zapisu oraz format w jakim są udostępniane dane. Informacja o typie, właściwościach oraz atrybutach, które związane są z obiektami w opisywanym zasobie stanowi niezwykle cenne źródło informacji przede wszystkim dla pracowników samorządowych korzystających z danych prowadzonych w wielu systemach, pochodzących z różnych jednostek organizacyjnych. Bardziej szczegółowa techniczna informacja o dystrybucji zasobu, uwzględniająca jednostkę dystrybucji, rozmiar jednostki formatu transferu, adresy źródeł sieciowych i nośniki fizyczne jest nieodzowna przy udostępnianiu danych na potrzeby tworzenia innych opracowań czy analiz przestrzennych.

Kolejne elementy rozszerzonego profilu to: **ograniczenie korzystania, format dystrybucji, nazwa roli: dystrybutor, opłata, instrukcje zamawiania, planowany czas dostępności i zwrot** dotyczą procesu udostępniania oraz dystrybucji. Prowadzenie zasobu danych przestrzennych wiąże się z jego interdyscyplinarnym wykorzystaniem, a to z kolei jest rezultatem inteoperacyjności zbiorów. Precyzyjna informacja o tym, w jaki sposób zasób może być wykorzystany oraz wiedza o jego historii, szczególnie dla materiałów archiwalnych, które są lub będą udostępniane, przyczynić się może do właściwego zrozumienia genezy powstania zasobu oraz koncepcji wykorzystania do realizacji zamierzonych zadań. Kolejne deskryptory wskazują na informacje dotyczące dystrybucji, czyli procesu zamawiania oraz środków technicznych z nimi związanych. Ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej rozszerzyła zakres podmiotów, którym dane przestrzenne będą udostępniane nieodpłatnie w związku z tym automatycznie wzrosła ilość dystrybuowanych danych, a więc jednocześnie i zainteresowanie zasobem. Można zaryzykować stwierdzenie że najczęściej wykorzystywaną metadana jest właśnie informacja o dystrybucji. Nerozerwalnie z udostępnieniem danych przestrzennych na poziomie powiatowym wiążą się wszelkiego rodzaju czynności formalno-prawne, które narzucają stopień standaryzacji procesu udostępniania. Planowany czas dostępności zasobu, a więc data i czas, kiedy zbiór jest dostępny oraz podstawowe instrukcje, warunki i usługi zapewniane przez dystrybutora, w tym także czas odpowiedzi na wypełnienie formularzy zamówienia, staje się informacją bardzo pożądaną przez potencjalnego klienta zasobu.

W pracach nad metadanymi zauważalne stały się przede wszystkim trudności w interpretacji elementów metadanych opisujących zasób. Za przykład posłużyć może dobrze wszystkim znana ewidencja gruntów i budynków prowadzona przez organy na szczeblu gminnym. Zrozumienie znaczenia chociażby takich deskryptorów jak: słowa kluczowe czy role jednostki odpowiedzialnej wynikało z niejasnych zasad i opisów oraz dawało zbyt dużą dowolność w interpretacji. Przy tworzeniu listy słów kluczowych przy każdej metadanej kierowano się zarówno tezaurusami takimi jak Gemet, jak również, a może przede wszystkim zbytnią inwencją osoby tworzącej metadane, a co za tym idzie wykorzystywaniu słów, które semantycznie nie pozwolą na późniejsze sprawne wyszukiwanie metadanych, przez co obniżają ich wartość oraz zastosowanie. Nie trzeba dodawać, że słowa kluczowe stanowią jeden z głównych wyznaczników użyteczności i zastosowania metadanych w infrastrukturze informacji przestrzennej, nie zapominając o szybkim rozwoju ontologii, które zmieniają nasze podejście do wyszukiwania informacji i jej zrozumienia. Rozwiązania takiego stanu rzeczy możemy się doszukiwać w konieczności zaproponowania opracowania w postaci tezausa w skali kraju i Europy, które jasno sprecyzuje jakich słów kluczowych używać w odniesieniu do zasobów danych wykorzystywanych w krajach członkowskich. Możliwe, że najwłaściwsze jest rozwijanie, w tym także doprecyzowanie tezaurusów w kontekście krajowych specyfik danych przestrzennych. Kolejnym problemem stały się listy kodowe, na przykład definiujące role

jednostki odpowiedzialnej za zasób, które nie są do końca zrozumiałe dla twórców metadanych, jak chociażby różnice pomiędzy „użytkownikiem”, a „jednostka przetwarzająca”, które w odniesieniu do EGiB nie są precyzyjne. Norma ISO 19115, która definiuje role, nie jest w tym względzie zbyt szczegółowa i wymaga rozszerzenia, ewentualnie z podaniem przykładów, które są przecież dla wielu zasobów analogiczne w krajach członkowskich Unii Europejskiej.

Podsumowanie

Metadane i związane z nimi funkcje wyszukiwania znajdują się w głównym nurcie rozwoju Internetu i są podstawą sieci WEB w wersji 3.0 bazującej, podobnie jak WEB 2.0, na technologiach związanych z XML i wykorzystujących usługi sieciowe. Szczególną rolę odegrać ma sztuczna inteligencja, której wykorzystanie ma zrewolucjonizować sposób użytkowania informacji umieszczonych w sieci. Pracują nad nimi największe korporacje jak: Google czy Microsoft. Opracowanie metadanych jest trudne i kosztowne. Można wnioskować, że jest procesem rozciągniętym w czasie, wręcz nieskończonym z uwagi na potrzebę ciągłej aktualizacji. Wykorzystanie w tym celu dostępnego profilu INSPIRE stanowi początek dalszych prac nad stworzeniem rozwiązania, które umożliwi całościowe potraktowanie tematu tworzenia metadanych w naszym kraju, w odniesieniu do założeń budowy europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej opartej o architekturę SOA. Interoperacyjność danych, do której dążymy, powinna być dla nas wyznacznikiem celowości i słuszności podejmowanych decyzji, w tym także wyboru odpowiednich zasad technologicznych. W pierwszej kolejności powinniśmy utworzyć odpowiedniej jakości metadane, założyć katalogi z dostępem do sieci oraz sprawnie zarządzać danymi. Omówiony w artykule profil rekomendowany przez Komisję Europejską jest podstawą do rozpoczęcia działań zmierzających do indywidualizacji procesu tworzenia metadanych w odniesieniu do administracji publicznej, oczywiście z zachowaniem pełnej zgodności z normami i standardami z zakresu metadanych. Faktem jest, że konieczne jest stworzenie własnych profili, które rozszerzą zakres elementów profilu bazowego jakim jest profil INSPIRE, przez co umożliwią precyzyjniejsze opisanie zasobów danych przestrzennych zgromadzonych w jednostkach samorządowych. Różne są jednostki, więc różne są zakresy tematyczne danych i różne związane z nimi potrzeby wyszukiwania i zarządzania metadanymi. Specyfika organizacyjna warunkuje dostęp oraz zakres wykorzystywanych danych przestrzennych.

Wydaje się, że uchwalenie ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej stanie się wstępem do kolejnych bardziej szczegółowych unormowań prawnych w zakresie tworzenia krajowej SDI, w tym także opracowywania metadanych. Wsparcie ze strony Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii wydaje się być w tym procesie oczywiste i konieczne. Tworząc metadane należy pamiętać, że ich rola i wykorzystanie staną się niezastąpione w odniesieniu do wciąż rosnących zasobów danych przestrzennych, które opisują zmieniającą się rzeczywistość. Można zaryzykować stwierdzenie, że przyszłość rozwoju SDI zależy będzie od zrozumienia konieczności tworzenia, jak również samego procesu zarządzania metadanymi opisywanymi dane o charakterze przestrzennym.

Literatura

- Baranowski M., Iwaniak A., Kopańczyk B., 2008: Metadane kluczem do SDI, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta* nr 3(154).
- Baranowski M., 2008: W sprawie przepisów INSPIRE. *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta* nr 5 (157).
- Bielecka E., 2007: Zasady implementacji metadanych w INSPIRE., *Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji*, vol 17a, Kraków.
- Gaździcki J., 2003: Kompendium infrastruktur danych przestrzennych, cz. II, *Magazyn Geoinformacyjny Geodeta*.
- INSPIRE, 2007: Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE), *Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej*, L 108.
- INSPIRE, 2007: Metadata Implementing Rules: Technical Guidelines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119, Drafting Team Metadata and European Commission Joint Research Centre.
- ISO, 2002: ISO 19108:2002: Geographic information – Temporal Schema.
- ISO, 2003: ISO 15836:2003: Dublin Core Metadata Element Set.
- ISO, 2003: ISO 191007:2003: Geographic information – Spatial schema.
- ISO, 2005: ISO 19115:2005/AC:2008: Geographic information – Metadata.
- ISO, 2006: ISO 19119:2006: Geographic information – Services.
- ISO, 2007: ISO 19139:2007: Geographic information – Metadata – XML schema implementation.
- Kubik T., 2009: GIS. Rozwiązania sieciowe, PWN, Warszawa.
- Litwin L., Rossa M., 2010: Metadane geoinformacyjne w INSPIRE i SDI, *AproposGEO*, Gliwice.
- Nerbert D., 2004: The Spatial Data Infrastructure Cookbook v2.0, styczeń 2004.
- OGC, 2005: OpenGIS Web Services Architecture Description, OGC 05-042r2.
- OGC CSW 2.0, 2007: OpenGIS Catalog Service Specification OGC 07-006r1.
- OGC CSW 2.0.2, 2007: OpenGIS Catalogue Services Specification 2.0.2 – ISO Metadata Application Profile OGC 07-045.
- Pachelski W., Parzyński Z., Zwirowicz A., 2008: Problematyka integracji modeli krajowych danych Georeferencyjnych z normami ISO serii 19100. *Roczniki Geomatyki* t. VI, z. 7. PTIP, Warszawa.
- Prace nad identyfikacją zbiorów i usług danych przestrzennych dla I i II grypy tematycznej INSPIRE (2009), Instytut Geodezji i Kartografii Warszawa.

Abstract

The INSPIRE Directive and subsequent implementing legislation concerning metadata provide ready-made solutions for broader exchange of spatial information. They create a basis for the construction of local, municipal infrastructure for spatial information. They are also considered as the starting point for building an infrastructure for spatial metadata. The infrastructure characterizes a universal way of collecting and sharing information about various organizational units holding spatial data sets.

The paper gives an overview of activities already undertaken by the Cadastre and Geodesy Department of the City of Warsaw related to building environment for creating, managing and sharing metadata for spatial data collected in the organizational units of the City of Warsaw. Moreover, the agreed methodology of obtaining metadata is presented.

The paper discusses the results of an inquiry about the use of spatial information carried in the organizational units of the City of Warsaw. It describes functionality of the test environment designed to manage the metadata. This „open source” software is based on three components: the metadata editor, XML database that store files and applications as a gateway to the results of database queries in the standard directory service CS-W. The whole environment is fully compliant with European and national standards for metadata. The paper sets out rules for creating metadata using the Inspire profile, which is simply a source base of metadata elements drawn from ISO standards. Problems encountered in the creation of metadata for spatial resources gathered in the City organizational units are indicated. The paper proposes a solution that can be used by local governments at various levels.

mgr inż. Tomasz Starzyk
doktorant WAT
starzyktomasz@gmail.com