

OKREŚLENIE ZASOBU PODSTAWOWEGO INFRASTRUKTURY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ W POLSCE

DEFINITION OF BASIC RESOURCES FOR SPATIAL INFORMATION INFRASTRUCTURE IN POLAND

Elżbieta Bielecka

Zakład Systemów Informacji Przestrzennej i Katastru, Instytut Geodezji i Kartografii

Słowa kluczowe: zbiór danych przestrzennych, INSPIRE, metadane, infrastruktura informacji przestrzennej

Keywords: spatial data set, INSPIRE, metadata, spatial information infrastructure

Wprowadzenie

Dyrektywa INSPIRE (2007/2/WE) zobowiązuje Polskę, jako państwo członkowskie Wspólnoty Europejskiej, do utworzenia infrastruktury informacji przestrzennej (IIP), obejmującej m.in. zharmonizowane z przepisami implementacyjnymi INSPIRE zbiory danych przestrzennych dotyczące tematów wyszczególnionych w załącznikach I-III do tej dyrektywy. Od wejścia w życie dyrektywy INSPIRE minęły trzy lata. W okresie tym po stronie Komisji Europejskiej trwały intensywne prace nad przepisami wykonawczymi, zakończone opracowaniem projektu rozporządzenia w zakresie interoperacyjności zbiorów danych przestrzennych i usług (Draft Commission Regulation, 2009), natomiast w państwach członkowskich dokonano transpozycji dyrektywy i rozpoczęto budowę krajowych infrastruktur informacji przestrzennej.

Kalendarz INSPIRE zakłada, że proces udostępniania zbiorów danych przestrzennych zgodnych z przepisami wykonawczymi rozpocznie się w czerwcu 2012 r. (nowe zbiory danych przestrzennych z załącznika I) i będzie trwał do końca maja 2019 r., kiedy to jest planowane udostępnienie nowych pozostałych zbiorów danych przestrzennych z załączników II i III. Wszystkie zbiory danych przestrzennych, zgodnie z przepisami wykonawczymi, muszą być opisane metadanymi i udostępnione z wykorzystaniem usług sieciowych.

Opisane prace badawcze były wykonane w Instytucie Geodezji i Kartografii na zlecenie Głównego Geodety Kraju.

Cel i zakres prac

Celem przeprowadzonych prac badawczych było zewidencjonowanie zbiorów danych przestrzennych gromadzonych przez administrację publiczną w postaci elektronicznej i określenie, które z nich będą stanowiły podstawę tworzenia infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce, stanowiąc podstawowy i komplementarny zasób geoinformacyjny IIP. A zatem zbiory te muszą zawierać dane przydatne do utworzenia zharmonizowanych zbiorów danych, dla co najmniej jednego tematu określonego w dyrektywie INSPIRE i ustawie o IIP (Ustawa, 2010).

Przyjęto założenie, że każdy ze zidentyfikowanych zbiorów danych przestrzennych musi spełniać wymagania art. 4.1 ustawy o IIP oraz stanowić wyodrębnioną część zasobu geoinformacyjnego, podlegającą monitorowaniu i sprawozdawczości (Decyzja Komisji L148/18). Wyselekcjonowane i określone w ten sposób zbiory danych przestrzennych tworzą zasób geoinformacyjny infrastruktury informacji przestrzennej, zwany dalej zasobem podstawowym. Zbiory, które nie weszły do zasobu podstawowego m.in. ze względu na art. 4, ust. 2 ustawy o IIP, wchodzą do zasobu zwanego komplementarnym (Gaździcki, 2009). Zasób podstawowy podlega harmonizacji zgodnie z przepisami wykonawczymi do dyrektywy INSPIRE i przepisami ustawy o IIP, natomiast zasób komplementarny jest sukcesywnie, zgodnie z potrzebami krajowymi, przystosowywany do standardów IIP.

W rezultacie przeprowadzonych prac powstały wykazy zbiorów danych przestrzennych zasobu podstawowego dla każdego z tematów, pogrupowane wg załączników do dyrektywy INSPIRE oraz lista tematów związanych z tym zbiorem. Zestawienia takie umożliwiają przedstawienie wykazów zbiorów w sposób uporządkowany zarówno pod względem zbiorów, jak też tematów.

Zbiory stanowiące zasób podstawowy przetestowano pod kątem spełniania wymagań specyfikacji implementacyjnych INSPIRE. Określenie zasobu podstawowego IIP jest kluczowe dla dalszych prac związanych z implementacją INSPIRE i budową IIP w Polsce, albowiem na ich podstawie będą prowadzone dalsze prace dotyczące budowy IIP, zwłaszcza w zakresie metadanych, a także prace wiążące się ze sprawozdawczością w zakresie określonym w decyzji Komisji WE w zakresie monitorowania i sprawozdawczości (Decyzja Komisji L148/18).

Metoda badań

Założenia ogólne

Prace studialne w zakresie określenia zasobu podstawowego Infrastruktury Informacji Przestrzennej w Polsce, poprzedzone wnikliwą analizą specyfikacji technicznych INSPIRE oraz dokumentacji dotyczącej polskich zasobów, przebiegały w kilku powiązanych ze sobą etapach. Pierwszym z nich była analiza istniejących zbiorów pod kątem: zakresu tematycznego, wykorzystywanego schematu aplikacyjnego (o ile istnieje), stosowanego systemu odniesień przestrzennych, identyfikowania kodu polskich liter, zasad aktualizacji, zgodności z odpowiednią dokumentacją (rozporządzeniem, instrukcją lub wytycznymi technicznymi), kompletności i opisu metadanymi. W drugim etapie porównano modele pojęciowe zdefiniowane w specyfikacjach technicznych INSPIRE z modelami polskich danych, w szczególności

ści występowanie odpowiednich typów danych i ich atrybutów, ograniczeń nałożonych na obiekty oraz powiązań między obiektami. W kolejnym etapie przeprowadzono „mapowanie” (wzajemne powiązania) odpowiadających sobie elementów występujących w modelach INSPIRE z odpowiednimi danymi polskimi. Końcowy etap prac polegał na testowym przekształceniu wybranych zestawów polskich danych (z ich własnych formatów) do struktury zgodnej z INSPIRE i zapisanie danych w postaci pliku GML.

Podstawową metodą badawczą stosowaną podczas identyfikacji zbiorów danych zasobu podstawowego IIP była ankietyzacja i wywiady przeprowadzone z przedstawicielami organów wiodących oraz heurystyka umożliwiająca przygotowanie wstępnych list zbiorów danych, które następnie były weryfikowane i uzupełniane. W trakcie testowania zgodności polskich danych ze specyfikacjami technicznymi INSPIRE wykorzystano metodologię opisaną w normach ISO dotyczących informacji geograficznej, serii 19 100, polegającą na porównywaniu modeli abstrakcyjnych wyrażanych za pomocą schematów pojęciowych i aplikacyjnych.

Pracami objęto wszystkie zbiory danych stanowiące zasób podstawowy IIP, jednakże ze względu na brak specyfikacji technicznych INSPIRE dla tematów II i III Załącznika, szczegółowe analizy dotyczyły tylko zbiorów danych zgodnych z tematami I Załącznika do dyrektywy INSPIRE (pierwsza grupa tematyczna ustawy o IIP). Pozostałe wykazy (Prace nad identyfikacją zbiorów..., 2009) mają charakter roboczy, a ich testowanie nie było przedmiotem badań.

Porównanie modeli pojęciowych polskich danych z modelami INSPIRE

Celem porównania modeli pojęciowych polskich danych z modelami INSPIRE było określenie, w jakim stopniu modele danych przestrzennych stanowiące zasób podstawowy IIP różnią się od modeli docelowych określonych w specyfikacjach danych INSPIRE i w konsekwencji, jak pracochłonnym i trudnym zadaniem będzie ich przekształcenie do modelu INSPIRE. Porównanie to przeprowadzono na kilku poziomach: abstrakcyjnym, implementacyjnym i fizycznym. Oczywiście najbardziej odpowiednim poziomem porównania modeli jest poziom abstrakcyjny wykorzystujący język UML. Jest to związane zarówno za specyfikacją UML, jak i z faktem, że schematy aplikacyjne INSPIRE zostały opracowane właśnie w tym języku, a następnie przekonwertowane na schematy XSD za pomocą oprogramowania narzędziowego ShapeChange firmy Interactive Instruments GmbH (Portele, 2008). Jednak koniecznym warunkiem zastosowania tej metody jest dostępność modeli pojęciowych polskich danych zapisanych w UML. Jednakże ze względu na brak modeli UML dla polskich danych, tymczasowo zastąpiono je zestawieniami tabelarycznymi według katalogu obiektów i schematu przyjętego w specyfikacjach INSPIRE.

Porównanie modeli na poziomie implementacyjnym nastąpiło przez porównanie struktury danych zapisanej w schematach XSD, natomiast na poziomie fizycznym danych przez porównanie przykładowych zapisów polskich danych z analogicznymi zapisami w pełni zgodnymi ze specyfikacjami INSPIRE. Porównanie na poziomie fizycznym wymaga zgodności formatów porównywanych danych i w przypadku zapisu binarnego użycia specjalistycznego oprogramowania. Drugą wadą tej metody jest niekompletność informacji o modelu wynikająca z faktu, że zapis danych z reguły nie zawiera wielu elementów (m.in. powiązań między obiektami, ograniczeń, czy atrybutów fakultatywnych), co w konsekwencji sprawia, że wynik może być daleki od poprawności.

Wyniki badań i dyskusja

Określając polskie zbiory źródłowe niezbędne do utworzenia zbiorów IIP przyjęto zasadę nieuwzględniania powtórnego tych zbiorów i rejestrów państwowych, które zostały zintegrowane z rozważanymi zbiorami danych przestrzennych na etapie ich tworzenia. Dotyczy to głównie rejestru TERYT prowadzonego przez GUS, który został zintegrowany ze zbiorami PRG, PRNG oraz punktami adresowymi BDOT. Zasoby GUS zostaną uwzględnione przy tworzeniu zbiorów IIP Jednostki statystyczne dla III grupy tematycznej. Ponadto w analizie nie uwzględniono dwóch tematów – systemy odniesienia za pomocą współrzędnych i systemy siatek georeferencyjnych. Tematy te nie wymagają utworzenia zbiorów danych przestrzennych, będących przedmiotem niniejszego opracowania.

W tabeli 1 zamieszczono tematy z Załącznika I dyrektywy INSPIRE, odpowiadające im organy wiodące (zgodnie z odpowiednimi zapisami w ustawie o IIP) oraz polskie zbiory konieczne do utworzenia zbiorów zgodnych ze specyfikacjami INSPIRE. Natomiast w tabeli 2 podano listę polskich zbiorów danych przestrzennych przyporządkowanych do poszczególnych tematów wraz z instytucją odpowiedzialną za zasób.

Tabela 1. Przyporządkowanie poszczególnym tematom INSPIRE polskich zbiorów danych przestrzennych

Nr	Temat	Organ wiodący	Polskie zbiory danych
3	Nazwy geograficzne	Główny Geodeta Kraju	Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych
			Hydronimy
4	Jednostki administracyjne	Główny Geodeta Kraju	Państwowy Rejestr Granic i Powierzchni Jednostek Podziału Terytorialnego Kraju – PRG
5	Adresy	Główny Geodeta Kraju	Baza danych obiektów topograficznych – punkty adresowe
6	Działki ewidencyjne	Główny Geodeta Kraju	Zbiory danych ewidencji gruntów i budynków, <i>Zbiór LPIS*</i>
7	Sieci transportowe	Główny Geodeta Kraju	Baza danych obiektów topograficznych – drogi, koleje
			<i>Baza Danych Ogólnogeograficznych w skali 1:250 000</i>
			AIP Polska
			Śródlądowe Drogi Wodne w Polsce
8	Hydrografia	Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej Minister Infrastruktury	Mapa Podziału Hydrograficznego Polski MPHP
			Raporty z realizacji art. 5 i zał. II Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE
			Baza danych obiektów topograficznych (sieci cieków, wody powierzchniowe stojące i płynące, budowle hydrotechniczne)
9	Obszary chronione	Minister Środowiska	NATURA2000
			Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody
		Minister Kultury i Dziedzictwa Narodowego	Centralna Baza Danych o Zabytkach
			E-archeo

* Zbiory zapisane kursywą należą do zasobu komplementarnego.

Tabela 2. Polskie zasoby danych przestrzennych dotyczące I grupy tematycznej INSPIRE

Lp.	Polskie zasoby danych przestrzennych	Operator zbiorów danych	Temat INSPIRE
1	Państwowy Rejestr Nazw Geograficznych	CODGiK	Nazwy geograficzne
2	Hydronimy	CODGiK	Nazwy geograficzne
3	Państwowy Rejestr Granic i Powierzchni Jednostek Podziału Terytorialnego Kraju – PRG	CODGiK	Jednostki administracyjne
4	Baza danych obiektów topograficznych – punkty adresowe	CODGiK	Adresy
5	Baza danych obiektów topograficznych – drogi i koleje	CODGiK	Sieci transportowe
6	Baza danych obiektów topograficznych – sieci cieków, wody powierzchniowe stojące i płynące, budowle hydrotechniczne	CODGiK	Hydrografia
7	Zbiory danych ewidencji gruntów i budynków	CODGiK	Działki ewidencyjne
8	Zbiór LPIS	ARIMR	Działki ewidencyjne
9	Baza Danych Ogólnogeograficznych w skali 1:250 000	CODGiK	Sieci transportowe
10	AIP Polska	Polska Agencja Żeglugi Powietrznej	Sieci transportowe
11	Śródlądowe Drogi Wodne w Polsce	KZGW	Sieci transportowe
12	Mapa Podziału Hydrograficznego Polski MPHP	KZGW	Hydrografia
13	Raporty z realizacji art. 5 i zał. II Ramowej Dyrektywy Wodnej 2000/60/WE	KZGW	Hydrografia
14	NATURA2000	GDOŚ	Obszary chronione
15	Centralny Rejestr Form Ochrony Przyrody	GDOŚ	Obszary chronione
16	Centralna Baza Danych o Zabytkach	KOBiDZ	Obszary chronione
17	E-archeo	KOBiDZ	Obszary chronione

Z przeprowadzonej analizy (tab. 1 i 2) wynika, że podczas pierwszego etapu implementacji INSPIRE najwięcej obowiązków spoczywa na Głównym Geodecie Kraju. Z siedmiu tematów, dla których zidentyfikowano zbiory danych tworzące zasób podstawowy IIP, aż pięć leży w gestii Głównego Geodety Kraju. W celu utworzenia zbiorów zgodnych ze specyfikacjami technicznymi należy przetworzyć wiele zbiorów danych przestrzennych wchodzących w skład różnych rejestrów, ewidencji i baz danych.

Przeprowadzone prace badawcze wykazały, że dane gromadzone przez organy administracji publicznej nie są interoperacyjne. Zakres i sposób gromadzenia danych jest dostosowany do zadań realizowanych przez konkretny organ administracji. Następuje wielokrotne gromadzenie tych samych danych przez różne resorty, a nawet wewnątrz resortu przez różne jednostki. Dzieje się tak przede wszystkim dlatego, że wiedza o istniejących zasobach danych przestrzennych jest trudno dostępna i niepełna. Większość zbiorów (poza zbiorami wchodzącymi w skład Bazy Danych Topograficznych), nie jest opisana metadanymi, wielokrotnie brakuje również podstaw prawnych szerokiego udostępniania tych danych.

INSPIRE nie zakłada gromadzenia nowych danych, a jedynie dostosowanie już istniejących zbiorów do wymagań przepisów wykonawczych. Dostosowanie to można osiągnąć bądź tworząc nowy, zgodny ze specyfikacjami zbiorów danych przestrzennych na podstawie jednego lub kilku istniejących zbiorów lub przez przekształcenie danego zbioru (zbiorów) do postaci zgodnej ze specyfikacjami metodą *on-the-fly* lub *off-line*, korzystając z usług przekształcania (art. 9.1, pkt. 4 ustawy o IIP).

Zbiory danych przestrzennych muszą być opisane metadanymi zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) NR 1205/2008 z dnia 3 grudnia 2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych oraz udostępnione poprzez usługi sieciowe, z których przynajmniej usługi wyszukiwania i przeglądania muszą być bezpłatne (art. 12.1 ustawy o IIP).

Tryb tworzenia zbiorów dla poszczególnych tematów INSPIRE będzie różny. Dla każdego tematu konieczny jest proces harmonizacji, obejmujący przekształcenie istniejących zbiorów do schematu aplikacyjnego przyjętego w specyfikacjach INSPIRE. Będzie on poprzedzony działaniami polegającymi na opracowaniu schematów aplikacyjnych dla każdego źródłowego zbioru danych (tab. 1). Harmonizacja obejmuje utworzenie wszystkich klas obiektów wraz z obowiązkowymi atrybutami, powiązaniem i ograniczeniami, utworzenie typów danych, wycień i list kodowych. Położenie obiektów musi być określone w obowiązującym Europejskim Ziemiem Systemie Odniesienia (*European Terrestrial Reference System 1989 – ETRS89*) i Europejskim Wysokościowym Systemie Odniesienia (*European Vertical Reference System – EVRS*), natomiast atrybuty dotyczące czasu zapisane zgodnie z kalendarzem gregoriańskim. Każdemu z obiektów należy nadać unikalne identyfikatory. Wynikowe dane należy zapisać w GML 3.2.1, stosując system znaków UTF-8, oraz opisać metadanymi.

Dla zbiorów IIP, dla których konieczne jest wykorzystanie kilku zbiorów źródłowych, poza procesem harmonizacji konieczna jest również integracja danych, obejmująca połączenie wybranych danych ze zbiorów źródłowych. Konieczne działania harmonizacyjne i integracyjne, zmierzające do utworzenia zbiorów IIP, obejmują przekształcenie istniejących zbiorów przez zmianę struktury zbioru obejmującą automatyczne utworzenie obiektów przestrzennych, typów danych oraz list kodowych, ponadto dla każdego zbioru należy utworzyć unikalne identyfikatory, zakodować dane w GML v.3.2.1 i opisać metadanymi.

Stopień trudności przygotowania zbiorów IIP dla tematów I grupy tematycznej jest zróżnicowany zarówno pod względem organizacyjnym, jak i technicznym. Harmonizacja w zakresie każdego z tematów wymaga odrębnego podejścia metodycznego i technologicznego uzależnionego od specyfikacji danych INSPIRE oraz istniejących zbiorów danych. W odniesieniu do tematów *Nazwy geograficzne* i *Jednostki administracyjne* zakres tematyczny danych gromadzonych w PRNG i PRG umożliwia przetworzenie istniejących zbiorów do schematów aplikacyjnych INSPIRE, wobec czego nie ma potrzeby integracji danych. Dla tematu *Adresy* niezbędna będzie integracja przestrzenna zbiorów pochodzących z poszczególnych województw, a zatem konieczne są działania integracyjne i harmonizacyjne. Dla *Działek ewidencyjnych* trudności harmonizacji zbiorów danych EGiB są związane z trwającą modernizacją EGiB, prowadzeniem jej przez samorządy powiatowe, brakiem uzgodnień granic działek ewidencyjnych pomiędzy powiatami. W odniesieniu do tego tematu konieczne są działania zarówno integracyjne, jak i harmonizacyjne. Dla tematu *Obszary chronione* utworzenie zbioru zgodnego z prostym profilem, zawierającym dane dotyczące obszarów chronionych NATURA 2000, wymaga jedynie transformacji istniejących danych do odpowiedniej struktury opisanej w specyfikacji tematu. Uwzględnienie w tych danych nieożywionych form ochrony (zabytki) jest kwestią przyszłości, związaną z pozyskiwaniem odpowiednich danych (danych przestrzennych lokalizowanych za pomocą położenia bezpośredniego) przez KOBiDZ. Dla *Sieci transportowych* utworzenie zbiorów IIP zgodnych ze specyfikacjami tematów INSPIRE, na podstawie istniejących danych, jest niemożliwe ze względu na znaczne różnice w zakresie gromadzonych danych. W polskich zbiorach gromadzonych jest znacznie mniej obiektów, opisywanych przez mniejszą liczbę atrybutów. Lista klas obiektów, do utworzenia których brakuje danych w polskich zasobach została podana w tabeli 3. W odniesieniu do zbioru *Sieci transportowe* należy podjąć decyzję dotyczącą dalszego toku postępowania,

Tabela 3. Lista klas obiektów przestrzennych dla tematu *Sieci transportowe*, do utworzenia których brak jest danych w polskich zasobach

Klasy obiektów przestrzennych	Definicja klasy obiektów	Atrybuty obiektów
CommonTransportElements. AccessRestrictions	Ograniczenie w dostępie do elementu transportu.	restriction
CommonTransportElements. MarkerPost	Znacznik odniesienia usytuowany wzdłuż trasy w sieci transportu, zazwyczaj w regularnych odstępach, wskazujący odległość liczoną od początku trasy, bądź innego punktu odniesienia, do punktu, w którym znajduje się ten znacznik.	location
CommonTransportElements. RestrictionForVehicles	Ograniczenie dla pojazdów na elemencie transportu.	measure, restrictionType
CommonTransportElements. TrafficFlowDirection	Wskazuje kierunek przepływu ruchu w odniesieniu do kierunku wektora odcinka transportu.	direction
CommonTransportElements. VerticalPosition	Poziom pionowy względem innych elementów transportu.	verticalPosition
RoadTransportNetwork. SpeedLimit	Ograniczenie prędkości dla pojazdów na drodze.	areaCondition, direction, laneExtension, speedLimitMinMaxType, speedLimitSource, speedLimitValue, startLane, validityPeriod, vehicleType, weatherCondition
RailwayTransportNetwork. DesignSpeed	Specyfikacja maksymalnej prędkości, dla której zaprojektowana jest linia kolejowa.	speed
RailwayTransportNetwork. RailwayArea	Powierzchnia zajęta przez linię kolejową, włączając obszar prześwitu.	
WaterTransportNetwork. Buoy	Obiekt pływający, przycumowany do dna w określonym miejscu, wykorzystywany w celach nawigacyjnych bądź innych.	
WaterTransportNetwork. FairwayArea	Główna pławna część szlaku wodnego.	
WaterTransportNetwork. MarineWaterway	Szlak wodny zdefiniowany w obrębie wód morskich.	deepWaterRoute
WaterTransportNetwork. RestrictionForWaterVehicles	Ograniczenia dla pojazdów wodnych na elemencie transportu wodnego.	
WaterTransportNetwork. TrafficSeparationScheme Crossing	Zdefiniowany obszar przecięcia pasów ruchu.	
WaterTransportNetwork. TrafficSeparationScheme Lane	Obszar ze zdefiniowanymi granicami, po którym odbywa się ruch w jednym kierunku.	
WaterTransportNetwork. TrafficSeparationScheme Roundabout	Schemat separacji ruchu, w którym ruch odbywa się przeciwnie do ruchu wskazówek zegara, wokół określonego punktu lub strefy.	
WaterTransportNetwork. TrafficSeparationScheme Separator	Strefa separująca pasy, po których statki poruszają się w przeciwnych kierunkach; bądź separująca pasy ruchu przeznaczone dla określonych klas statków poruszających się w tym samym kierunku.	
WaterTransportNetwork. TrafficFlowDirection	Wskazuje kierunek przepływu ruchu wodnego względem kierunku wektora odcinka transportu wodnego.	

tj. udostępnienia danych niezgodnych ze specyfikacjami dla tematów lub gromadzenia dodatkowych danych, wymagających uzgodnień międzyresortowych. Dla tematu *Hydrografia* należy przede wszystkim utworzyć brakujące dane wymienione w specyfikacji tematu oraz dostosować struktury zbiorów danych do wymagań specyfikacji. Utworzenie, uzupełnienie i ujednolicenie zbiorów wymaga ścisłej współpracy różnych jednostek administracji i zbierania nowych danych.

Zbiory danych dla I grupy tematycznej muszą posiadać postać wektorową. Rozdzielczość przestrzenna powinna być zróżnicowana i umożliwiać korzystanie z danych zarówno na szczeblu lokalnym, jak i europejskim.

W celu zilustrowania stopnia trudności utworzenia zbiorów IIP dla każdego z tematów I grupy, w tabeli 4 podano liczbę klas obiektów przestrzennych, liczbę typów danych oraz łączną liczbę list wyliczeniowych (enumeracji) i list kodowych. W kolumnie 5 podano liczbę klas obiektów niemożliwych do utworzenia na podstawie zidentyfikowanych zbiorów danych przestrzennych.

Tabela 4. Zestawienie liczby klas obiektów przestrzennych, typów danych, list wyliczeniowych i kodowych dla zbiorów I grupy tematycznej INSPIRE

Temat INSPIRE	Liczba			
	klas obiektów przestrzennych	typów danych	list wyliczeniowych i kodowych	klas obiektów niemożliwych do utworzenia
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
Nazwy geograficzne	1	3	5	
Jednostki administracyjne	4	1	3	
Adresy	10		7	
Działki ewidencyjne	4		1	
Sieci transportowe, w tym:	105		39	16
– wspólne elementy transportu	17		3	5
– transport powietrzny	29		10	
– transport linowy	4		1	
– transport kolejowy	15		5	2
– transport drogowy	16		13	1
– transport wodny	24		7	8
Hydrografia, w tym:	38	3	7	7
– pakiet podstawowy	1	1		
– sieci hydrograficzne	4		1	
– wody fizyczne	28	2	6	7
– raportowanie	8			
Obszary chronione	1	1	10	

Podsumowanie i wnioski

1. Przyjęcie dyrektywy INSPIRE i jej transpozycja do prawa polskiego oznacza zobowiązanie terminowego utworzenia krajowej infrastruktury informacji przestrzennej, obejmującej swoim zakresem wszystkie szczeble administracji publicznej. W przygotowaniu zbiorów

rów danych przestrzennych IIP dla I grupy tematycznej INSPIRE powinny uczestniczyć następujące jednostki: GUGiK, GDOŚ, KOBiDZ, KZGW, PIG, Państwa Agencja Żegluga Powietrznej, marszałkowie województw i starostowie.

2. Problematyka dotycząca testowania danych pod kątem zgodności ze specyfikacjami technicznymi jest rozległa, skomplikowana i w znacznym stopniu nowatorska. Możliwość zastosowania określonej metody i techniki przygotowania zbiorów danych przestrzennych zgodnych z wymaganiami przepisów wykonawczych INSPIRE jest w głównej mierze uzależniona od środków technicznych, w szczególności programów narzędziowych i aplikacyjnych działających w konkretnych środowiskach sprzętowo-systemowych. W trakcie prac przy wyborze narzędzi technicznych kierowano się przede wszystkim wymaganiami i założeniami specyfikacji INSPIRE, np. wersji GML (wersja 3.2.1., tymczasowo także 3.1.1.), a także uwarunkowaniami krajowymi w zakresie stosowanych formatów danych oraz sposobów kodowania danych.

3. Przygotowanie zbiorów danych przestrzennych i usług zgodnie z wymogami przepisów wykonawczych wymaga wykwalifikowanej kadry zarówno po stronie administracji publicznej, jak i firm komercyjnych wykonujących prace na zlecenie administracji. Tempo prac nad tworzeniem IIP jest zadowalające. Dla tematów z załącznika I istnieją zbiory danych przestrzennych, część z nich jest opisana metadanymi i udostępniona za pomocą usługi przeglądania na geportal.gov.pl.

4. Z doświadczeń zdobytych w pierwszym okresie budowy IIP w Polsce wynika bardzo duże zapotrzebowanie na wysokiej klasy specjalistów, zarówno po stronie administracji publicznej, jak i wykonawców.

Literatura

- Decyzja Komisji z dnia 5 czerwca 2009 w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie monitorowania i sprawozdawczości (L148/18).
- Draft Commission Regulation (EU) No .../..of [...] Implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards interoperability of spatial data sets and services (<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>), Brussels, 11.12.2009, D007474/02.
- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (L108/1).
- Gaździcki J., 2009: Ramowy program tworzenia infrastruktury informacji przestrzennej w latach 2009-2010, Główny Geodeta Kraju, maj 2009.
- Kalendarz INSPIRE <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/44>).
- Portele C., 2008: Mapping UML to GML Application Schema – ShapeChange – Architecture and Description URL: <http://www.interactive-instruments.de/fileadmin/gdi/docs/ugas/ShapeChange-1.0.pdf>
- Prace nad identyfikacją zbiorów i usług danych przestrzennych dla I i II grupy tematycznej INSPIRE, IGIK 2009. Dostępne na stronie http://www.gugik.gov.pl/gugik/dw_files/1658_prace_nad_identyfikacja_zbiorow_i_uslug_danych_przestrzennych.pdf
- Rozporządzenie Komisji (WE) Nr 1205/2008 z dnia 3 grudnia 2008 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie metadanych (L 326/12) i erracie opublikowanej w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej (L 328/83).
- Rozporządzenie Komisji (WE) nr 976/2009 z dnia 19 października 2009 r. w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie usług sieciowych (L 274/9).
- Testowanie polskich zbiorów danych przestrzennych na zgodność ze specyfikacjami danych przestrzennych pierwszej grupy tematycznej INSPIRE. Raport merytoryczny z prac, IGIK, Warszawa 2008.
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej (Dz.U. 2010 Nr 76 poz. 489).
- Specyfikacje INSPIRE dotyczące tematów z I Załącznika. <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

Abstract

The INSPIRE Directive 2007/2/EC requires Poland, as a Member State, to establish the infrastructure for spatial information including, inter alia, harmonised spatial data sets and services for the themes listed in Annexes I to III to the Directive. Within this infrastructure, Member States are required to make available data sets related to one or several of the Annexes of the Directive 2007/2/EC and the corresponding spatial data services in conformity with the technical arrangements for the interoperability and, where practicable, harmonisation of spatial data sets and services. In order to achieve and ensure interoperability and harmonisation across spatial data themes, the Member States should meet requirements, listed in technical specification, for common data types, the identification of spatial objects, metadata, generic network model and other concepts and rules that apply to all spatial data themes.

One of the first stages of Spatial Information Infrastructure implementation is establishing a list of the spatial data sets and spatial data services corresponding to the themes listed in Annexes I, II and III to the Directive 2007/2/EC, grouped by theme and Annex, and of the network services referred to in Article 11(1) of that Directive, grouped by service type. The spatial data sets and relevant spatial services, included in this list, maintained by public authorities, form the basic (primary) and complementary geoinformation resources for Polish Spatial Information Infrastructure.

The paper presents, in a synthetic way, the results of work done in 2009 by the Institute of Geodesy and Cartography for the Head Office of Geodesy and Cartography. The objective of this research was the identification of data sets and services for themes included in Annex I of the INSPIRE Directive and testing their compliance with INSPIRE technical specification.

The difficulty in preparing harmonised spatial data sets for themes listed in Annex I vary between themes. Harmonisation of each themes requires a different methodological approach and technological development based on the INSPIRE data specifications and existing data sets. For most Polish data sets corresponding to the themes listed in Annexes I harmonisation should precede integration of data held by different bodies of public administration.

dr hab. inż. Elżbieta Bielecka, prof. IGIK
elzbieta.bielecka@igik.edu.pl