

**HARMONIZACJA DANYCH PRZESTRZENNYCH
W KONTEKŚCIE DYREKTYWY INSPIRE
NA PRZYKŁADZIE
MAPY PODZIAŁU HYDROGRAFICZNEGO POLSKI
W SKALI 1:10 000**

DATA HARMONIZATION IN THE CONTEXT OF INSPIRE
DIRECTIVE. THE HYDROGRAPHIC MAP OF POLAND
AT THE SCALE OF 1:10 000

Jaromir Borzuchowski, Michał Olszar

MGGP S.A. Oddział Kraków

Słowa kluczowe: INSPIRE, harmonizacja, hydrografia, MPHP, geoinformacja
Keywords: INSPIRE, harmonization, hydrography, MPHP, geoinformation

Wstęp

Dyrektywa INSPIRE ustanawiająca ramowe podstawy w zakresie infrastruktury informacji przestrzennej (INSPIRE, 2007) definiuje założenia funkcjonowania polityki wspólnotowej w tym zakresie i wprowadza podział zbiorów danych przestrzennych oraz ich klasyfikację w ujęciu tematycznym. Jako cel podstawowy wskazuje wspieranie działań dotyczących polityk w zakresie ochrony środowiska, a wśród swoich głównych założeń definiuje zasadę interoperacyjności krajowych infrastruktur informacji przestrzennej w ujęciu regionalnym oraz na poziomie państw członkowskich Unii Europejskiej. Zasada ta dotyczy wszystkich krajowych zbiorów danych, której osiągnięcie poprzez dużą różnorodność zarówno modeli danych, jak i środowisk aplikacyjnych, jest zadaniem trudnym i często skomplikowanym. Interoperacyjność jest więc swoistym łącznikiem pozwalającym na interakcję pomiędzy różnymi zbiorami danych, której osiągnięcie możliwe jest w drodze ich transformacji i harmonizacji (Tóth i in., 2012).

Dyrektywa nakłada na wszystkie państwa członkowskie szereg obowiązków w zakresie implementacji zawartych tam zapisów. Wśród najważniejszych jest między innymi podjęcie odpowiednich czynności mających na celu dostosowanie krajowych zbiorów danych do wspólnych standardów oraz zwiększenie dostępności tych danych dla szerokiego grona odbiorców, zarówno na poziomie obywateli danego państwa, jak i na poziomie całej wspól-

noty. U podstaw tych działań leży potrzeba powszechnego dostępu do informacji o środowisku jako dobru ogólnym oraz właściwym zarządzaniu jego elementami w ujęciu przestrzennym. W ramach implementacji zapisów dyrektywy, Sejm RP uchwalił ustawę z dnia 4 marca 2010 r. *o infrastrukturze informacji przestrzennej*, która weszła w życie z dniem 7 czerwca 2010 r. (Ustawa, 2010).

W odniesieniu do poszczególnych tematów dyrektywy INSPIRE zostały opracowane specyfikacje zawierające charakterystykę techniczną danych wchodzących w ich skład. Dane te w swoim dotychczasowym kształcie charakteryzują się dość dużym zróżnicowaniem w zależności od ich lokalizacji, struktury i modelu danych stosowanych przez poszczególne państwa członkowskie.

Celem artykułu jest opisanie doświadczeń autorów w ramach procesu dostosowania danych hydrograficznych do wytycznych dyrektywy INSPIRE w ramach tematu *hydrografia* (Specyfikacja D2.8.I.8, 2010). Przedstawione zostało przyjęte przez autorów postępowanie, w tym charakterystyka danych wyjściowych i środowiska pracy, docelowy model danych oraz opis procesu harmonizacji.

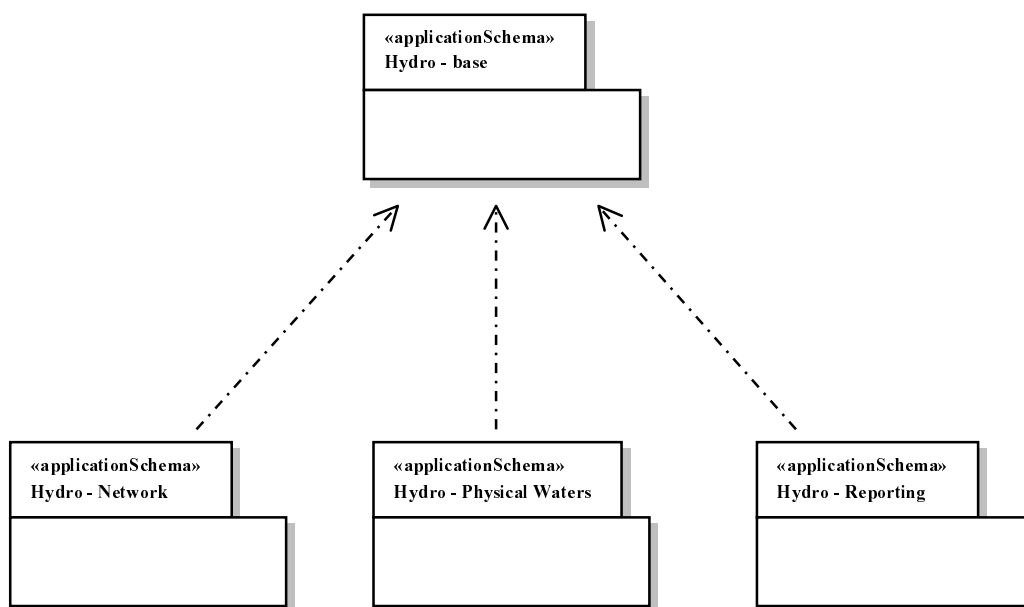
Hydrografia

Zapisy dyrektywy INSPIRE pozycjonują bazy danych hydrograficznych państw członkowskich wśród najważniejszych elementów infrastruktury informacji przestrzennej. Potwierdzeniem tego faktu jest umiejscowienie tematu hydrografia wśród elementów załącznika I dyrektywy. Temat *hydrografia* został wskazany jako jeden z kluczowych tematów (Barszczyńska i in., 2013), niezbędny do realizacji wielu przedsięwzięć (w tym obowiązków) wynikających między innymi z regulacji i prawodawstwa unijnego, w tym ustawy *Prawo wodne* (Ustawa, 2001), Ramowej Dyrektywy Wodnej oraz Dyrektywy Powodziowej.

Przyjęcie wspólnej polityki w zakresie infrastruktury informacji przestrzennej zawartej w dyrektywie INSPIRE wpłynęło istotnie na postrzeganie hydrografii jako zakresu tematycznego. Dyrektywa zdefiniowała obiekty hydrograficzne wchodzące w skład tematu jako *elementy hydrograficzne, w tym obszary morskie lub inne części wód oraz związane z nimi obiekty, łącznie z dorzecziami i zlewniami*, wprowadzając szereg cech standaryzujących informację atrybutową. Należy przy tym zaznaczyć, że model danych tematu *hydrografia* jest modelem hierarchicznym, i w swojej najbardziej uogólnionej postaci oparty jest o bazowy schemat aplikacyjny (*Application Schema: Hydro – base*). Model ten na pierwszym miejscu stawia cele, do których temat ten może być wykorzystywany (schematycznie przedstawione na rysunku 1), a które odnoszą się do następujących zakresów:

- wizualizacji danych w postaci mapy (*Application Schema: Hydro-Physical Waters*),
- modelowania i wykonywania analiz przestrzennych (*Application Schema: Hydro-Network*),
- raportowania (*Application Schema: Hydro-Reporting*).

W świetle powyższych zapisów, specyfikacji danych dla tematu *hydrografia* oraz innych opracowań krajowych (m.in. Baranowski i in., 2009), Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 (MPHP10) stanowi zbiór danych podstawowych w zakresie obiektów hydrograficznych. Zbiór ten wpisuje się w założenia dyrektywy na poziomach *Hydro – Physical Waters* oraz *Hydro – Network*.



Rys. 1. Struktura schematu aplikacyjnego tematu *hydrografia* (na podstawie: Specyfikacja D2.8.I.8, 2010)

Model danych MPHP10

Model danych Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 został opracowany w oparciu o model danych Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:50 000 (MPHP50). Podejście to zostało zdefiniowane w wytycznych projektu zleconego przez Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej (KZGW) pod nazwą „Opracowanie mapy podziału hydrograficznego polski (MPHP) w skali 1:10 000” (zwanego dalej Projektem MPHP10, Chormański i in., 2010). Działanie to uzasadniają dotychczasowe doświadczenia w wykorzystywaniu powstałej na początku lat 90. MPHP50, która do chwili obecnej stanowiła jedną z głównych referencji hydrograficznych dla obszaru całego kraju (Piórkowski i in., 2013). W swojej prawie dwudziestoletniej historii MPHP50 była kilka razy aktualizowana, a sam model danych był weryfikowany przez szerokie grono nie tylko użytkowników, ale także specjalistów z zakresu hydrografii oraz dziedzin pokrewnych. Działania te pozwoliły na dopracowanie modelu danych w bardzo szerokim zakresie oraz maksymalne dopasowanie go do potrzeb użytkowników.

Wykonanie MPHP10 wymagało całkowicie nowego podejścia. Z jednej strony model danych powinien pozostać jak najbardziej zbliżony do modelu MPHP50, a z drugiej powinien realizować założenia dyrektywy w zakresie tematu *hydrografia*. Ostatecznie MPHP10 powstała ściśle w oparciu o model danych MPHP50 oraz o istniejące zasoby w zakresie geometrii przebiegów cieków i jezior. Wykorzystano w tym zakresie Bazę Danych Obiektów Topograficznych (BDOT), a zwłaszcza klasy PKWO, SWRK i SWML, zgodnie ze specyfikacją zasobu (Wytyczne TBD, 2008). Jednocześnie granice zlewni zostały opracowane w

oparciu o numeryczny model terenu. Przyjęcie takiego scenariusza pozwoliło utworzyć bazę danych nawiązującą geometrią i zawartością informacyjną (atrybutową) do istniejących zbiorów danych przestrzennych. MPHP10 w takiej postaci nie jest jednak zgodna z modelem danych tematu *hydrografia*. W tym celu podjęto decyzję o utworzeniu wersji bazy danych MPHP10 dostosowanej w procesie harmonizacji do wytycznych dyrektywy INSPIRE. Należy przy tym zaznaczyć że model MPHP10 jest modelem nadrzędnym.

Harmonizacja MPHP10

Potrzeba harmonizacji danych MPHP10 do modelu INSPIRE, jako zadanie zgodne z wytycznymi dyrektywy, została wyspecyfikowana przez KGZW (właściciela danych) na początku Projektu MPHP10. Środowiskiem docelowym systemu jest oprogramowanie firmy Esri – ArcGIS oraz format zapisu danych przestrzennych Shapefile.

Z uwagi na okresową zmienność danych hydrograficznych, MPHP10 będzie podlegała cyklicznym aktualizacjom. Dotychczasowe doświadczenia z pracy z MPHP50, szerzej opisane w poprzednim rozdziale, pozwalają określić ten cykl na 2 do 4 lat. Uwarunkowało to jednocześnie przyjęcie analogicznego założenia odnośnie trybu zgodności danych MPHP z wytycznymi dyrektywy INSPIRE w przyszłości. W tym celu podjęto decyzję o wykonaniu harmonizacji danych MPHP10 do struktury INSPIRE w wyniku transformacji *off-line* (Michalak, 2010), a więc dla całej bazy danych. Przewidziano także, że czynność ta będzie musiała być przeprowadzana każdorazowo po aktualizacji MPHP10. Należy przy tym zaznaczyć, że oprócz cyklicznych zmian i potrzeby aktualizacji bazy podstawowej MPHP10, przesłanką do zastosowania transformacji *off-line* jest fakt dość dużych, a zarazem istotnych różnic w strukturze modelu MPHP10 i specyfikacji tematu *hydrografia*.

Zgodnie z przyjętym środowiskiem docelowym systemu, całość procesu harmonizacji danych MPHP10 do modelu INSPIRE została przeprowadzona w środowisku firmy Esri. Wykorzystano oprogramowanie ArcGIS for Desktop, ArcGIS for Server oraz rozszerzenie ArcGIS Data Interoperability.

W celu określenia struktury docelowej modelu danych zgodnego z tematem *hydrografia*, wykorzystany został model danych ESRI_INSPIRE, stanowiący integralny element produktu ArcGIS for INSPIRE (<http://www.esri.com/software/arcgis/arcgis-for-inspire>). Zaadaptowany na potrzeby harmonizacji MPHP10 model ESRI_INSPIRE uzyskał nazwę MPHP_INSPIRE.

Model ESRI_INSPIRE obejmuje w pełni zapisy dyrektywy INSPIRE dla tematów w ramach załącznika I, w tym dla tematu *hydrografia* oraz dla wybranych tematów załączników II i III dyrektywy (ArcGIS for INSPIRE, 2011). W ramach tematu *hydrografia* model ESRI_INSPIRE przewiduje przechowywanie obiektów zarówno w postaci warstw przestrzennych, jak i tabel danych nieprzestrzennych. Przyjęta została zasada, że warstwy i tabele należące do tego samego tematu oraz schematu aplikacyjnego posiadają nazwy poprzedzone 2- lub 3-literowymi przedimkami. I tak do schematu aplikacyjnego *Hydro – Physical Waters* został przypisany przedimek „hyp”, natomiast do *Hydro – Network* przedimek „net”. Należy przy tym nadmienić, że schemat aplikacyjny *Hydro – Network* odnosi nie tylko do tematu *hydrografia*, co zostało przewidziane w modelu danych ESRI_INSPIRE.

Ponieważ model danych tematu *hydrografia* przewiduje występowanie obiektów o różnym typie geometrii opisujących te same obiekty przestrzenne, model danych ESRI_INSPIRE zawiera warstwy o różnym typie geometrii w ramach jednej klasy wyróżnień. Przykładem

takiej sytuacji jest klasa hypSurfaceWater grupująca obiekty zarówno wody płynącej, jak i stojącej, dla której model danych ESRI_INSPIRE przewiduje 3 warstwy przestrzenne tj.: hypSurfaceWaterL, hypSurfaceWaterP oraz hypSurfaceWaterS. Typ geometrii rozróżniony jest ostatnią literą w nazwie, odpowiednio L dla linii, P dla punktów, MP dla multi-punktów oraz S dla poligonów.

W przypadku obiektów posiadających podobne cechy, jednakże rozróżnionych w specyfikacji INSPIRE, zastosowane zostały podtypy agregujące takie obiekty w ramach jednej warstwy lub tabeli danych nieprzestrzennych. Lista podtypów i ich zależności względem poszczególnych warstw oraz tabel danych nieprzestrzennych stanowi integralny element modelu danych ESRI_INSPIRE (tabela SubtypesInfo).

Każda warstwa przestrzenna oraz tabela danych nieprzestrzennych posiada 2 podstawowe atrybuty typu identyfikator. Pierwszy z nich OBJECTID jest wykorzystywany systemowo jako identyfikator wewnętrzny bazy danych, pozwalający oprogramowaniu ArcGIS na zarządzanie obiektami wewnątrz bazy danych. Drugi identyfikator – IFCID jest stosowany jako klucz obcy dla tabel relacji bazy danych. Zestawienie relacji dla modelu stanowi także integralny element modelu danych ESRI_INSPIRE (tabela RelationshipInfo). Identyfikator ten musi być unikalny jednocześnie dla danej warstwy/tabeli oraz typu obiektu przestrzennego INSPIRE. Oznacza to, iż pomimo faktu że obiekty tego samego typu (zawarte w ramach jednej klasy wyróżnień) mogą być przechowywane w bazie danych za pomocą różnej geometrii (np. rzekę można przedstawić za pomocą linii oraz poligonu), IFCID musi być dla nich niepowtarzalny.

Model danych MPHP10 zawiera obiekty przestrzenne oraz informacje nieprzestrzenne odnoszące się do przebiegu sieci rzecznej oraz układu zlewni w Polsce. Obiekty te wpisują się (jak to zaznaczono powyżej) w temat *hydrografia* dyrektywy INSPIRE w zakresie schematów aplikacyjnych *Hydro – Physical Waters* oraz *Hydro – Network*. Ponieważ oba schematy aplikacyjne modelu danych INSPIRE są wysoce skomplikowane, harmonizację MPHP10 wykonano oddzielnie dla każdego z nich w podziale na 2 etapy.

Etap 1. Opracowanie algorytmu harmonizacji

Zarówno model MPHP10, jak i model MPHP_INSPIRE są strukturami wielowarstwowymi opartymi o zdefiniowane zasady logiczne. Proces harmonizacji został opracowany i wykonany na poziomie klas obiektów, ich atrybutów oraz funkcji. Pozwoliło to na określenie ścieżek migracji danych pomiędzy modelami. Jako wynik powstała macierz mapowania wymienionych elementów obu struktur, co w sposób uproszczony na poziomie klas obiektów przedstawia tabela 1.

Zgodnie z zapisami specyfikacji danych (Specyfikacja D2.8.I.8, 2010) poszczególne obiekty fizyczne mogą być częścią jednego, dwóch lub trzech schematów aplikacyjnych tematu *hydrografia*. Aby można było te obiekty powiązać pomiędzy poszczególnymi schematami aplikacyjnymi model danych INSPIRE zawiera trzy osobne mechanizmy. Mechanizmy te to atrybuty (cechy), które każdy obiekt fizyczny w zakresie hydrografii może posiadać, to jest Identyfikator hydrograficzny, nazwa geograficzna lub relacja do obiektu reprezentującego ten sam obiekt fizyczny. W tym celu model danych ESRI_INSPIRE został wyposażony w 3 typy tabel zawierających powyższe cechy. Tabele te zostały przyporządkowane większości warstw schematów aplikacyjnych *Hydro – Physical Waters* oraz *Hydro – Network*. Ich nazwy w bazie danych zostały skonstruowane w taki sposób, że do nazwy warstwy dodano na

Tabela 1. Mapowanie elementów MPHP10 do modelu ESRI_INSPIRE na poziomie warstw

Element modelu MPHP10	Typ obiektu przestrzennego modelu INSPIRE	Element modelu ESRI_INSPIRE	Subtyp	Schemat aplikacyjny
zlew_dz (w zakresie wartości atrybutu typ_dz = 2)	LandWaterBoundary	hypLandWaterBoundaryL	–	Hydro - Physical Waters
zlew_el	DrainageBasin	hypBasinS	140	Hydro - Physical Waters
zlew_hl	RiverBasin	hypBasinS	141	Hydro - Physical Waters
rzeki_w (w zakresie wartości atrybutu typ_w_r = {6,10})	Crossing	hypManMadeObjP	155	Hydro - Physical Waters
rzeki_o	Watercourse	hypSurfaceWaterL	157	Hydro - Physical Waters
rzeki_s	Watercourse	hypSurfaceWaterS	157	Hydro - Physical Waters
jeziora	StandingWater	hypSurfaceWaterS	158	Hydro - Physical Waters
rzeki_r	WatercourseLink Sequence	netElement	37	Hydro - Network
rzeki_w (w zakresie wartości atrybutu typ_w_r = {6,10})	WatercourseSeparated Crossing	netElement	23	Hydro - Network
rzeki_o	WatercourseLink	netElementL	54	Hydro - Network
rzeki_w	HydroNode	netElementP	38	Hydro - Network

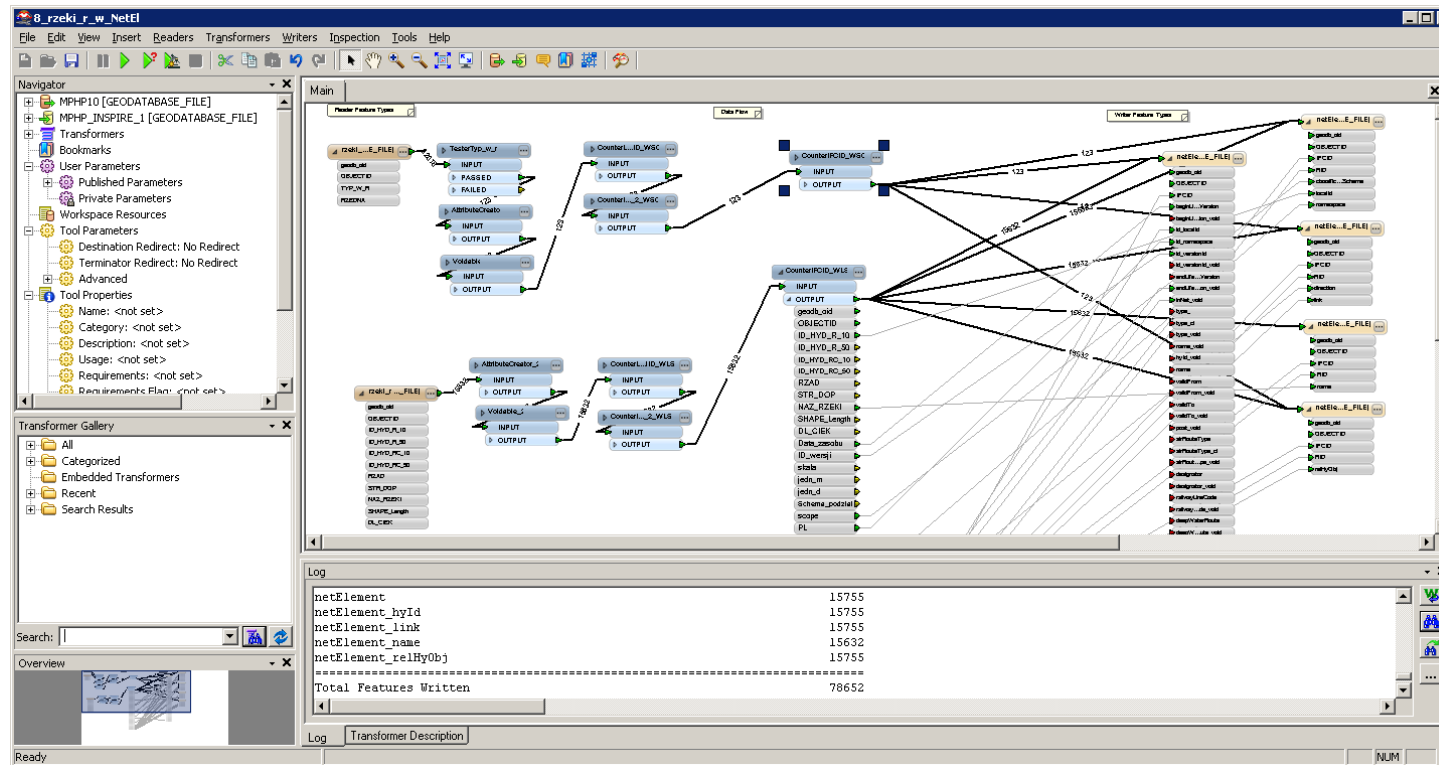
końcu odpowiednie rozszerzenia, np.: dla warstwy hypSurfaceWaterL istnieją tabele hypSurfaceWaterL_hyId, hypSurfaceWaterL_name oraz hypSurfaceWaterL_relHyObj.

Mapowanie funkcji i atrybutów zostało wykonane w oparciu o szczegółowe definicje elementów obu modeli, tj. MPHP10 oraz MPHP_INSPIRE. Mapowanie objęło w pełni zakres MPHP10 definiując metody i ścieżki migracji danych z modelu podstawowego bazy danych MPHP10 do bazy danych MPHP_INSPIRE.

Etap 2. Opracowanie i wykonanie modeli transformacji danych

Ze względu na duży poziom skomplikowania ścieżek migracji danych, proces ten we wstępnej fazie został wykonany oddzielnie dla każdej klasy modelu MPHP10 jako osobny algorytm postępowania. Każdy algorytm został opracowany w oparciu o unikalne cechy poszczególnych klas, na które przede wszystkim składały się:

- przynależność obiektów modelu MPHP10 do poszczególnych klas wyróżnień modelu MPHP_INSPIRE (migracja klas pomiędzy obu modelami ma postać M:N),
- dopasowanie atrybutowe, w tym zmiana segmentacji obiektów w ramach pojedynczych atrybutów (oba modele zawierają atrybuty nie dające się przenieść w stosunku 1:1),
- konwersja formatów zapisu atrybutów (zmiana sposobu kodowania danych i ich formatu zapisu).



Rys. 2. Przykład modelu transformacji typu ETL w środowisku ArcGIS Data Interoperability (źródło: opracowanie własne)

Jako wynik powstały szczegółowe definicje wszystkich elementów obu struktur, pozwalające na przeniesienie poszczególnych rekordów danych (pojedynczych obiektów) wraz z ich atrybutami. Pozwoliło to w wysokim stopniu dopasować algorytmy transformacji do obu modeli.

Na tym etapie każdy z algorytmów transformujących podlegał walidacji. Przy czym walidacji podlegał zarówno sam algorytm, jak i wynik przeprowadzenia migracji danych. Opracowywane algorytmy transformujące były wykonywane dla każdej z transformowanych klas wielokrotnie, a ich rezultaty sprawdzane w aplikacji GIS typu desktop, aż do osiągnięcia oczekiwanego rezultatu.

Algorytmy opracowane w ramach powyższych czynności zostały następnie pogrupowane tworząc zestawy narzędziowe odpowiednio dla schematów aplikacyjnych *Hydro – Physical Waters* oraz *Hydro – Network* tematu *hydrografia*. Przykładowy algorytm transformacji danych jednej klasy modelu MPHP10 do modelu MPHP_INSPIRE w ramach schematu aplikacyjnego *Hydro – Physical Waters* zaprezentowano na rysunku 2.

Ze względu na zastosowanie w modelu ESRI_INSPIRE podtypów, każdy obiekt (z wyłączeniem obiektów klasy wododziały) modelu MPHP_INSPIRE został odpowiednio przyporządkowany. Podział na podtypy wykorzystuje mechanizmy aplikacyjne środowiska ArcGIS i oparty jest o atrybuty definiujące podtyp. Warstwy modelu MPHP_INSPIRE posiadają atrybut STYPE zakodowany zgodnie z tabelą SubtypesInfo. Tabela 1 zawiera zestawienie podtypów użytych w ramach procesu harmonizacji MPHP10 do tematu *hydrografia* dyrektywy INSPIRE.

Wnioski

Jedną z podstawowych cech danych przestrzennych jest niewątpliwie ich bezpośrednia relacja do obiektów rzeczywistych. Jednakże to dostęp do samych danych stanowi ich realną wartość. Pomimo, że dyrektywa INSPIRE definiuje podstawy właściwej polityki oraz rozwiązań technicznych w tym zakresie, to do kompetencji państw członkowskich należy implementacja odpowiednich rozwiązań.

Określone przez dyrektywę INSPIRE osiągnięcie interoperacyjności przez istniejące zbiory danych ma charakter adaptacyjny. Oznacza to, że państwa członkowskie tworząc infrastrukturę informacji przestrzennej, powinny przede wszystkim wykonać czynności zmierzające do uzyskania interoperacyjności dla posiadanych danych krajowych. Nie ma więc potrzeby tworzenia danych od nowa, a jedynie należy opracować właściwe algorytmy pozwalające na harmonizację zasobów istniejących. Opisany w artykule proces harmonizacji MPHP10 ze względu na swoje uwarunkowania początkowe jest oparty o wersjonowanie modelu danych, gdyż jednym z kryteriów projektu było funkcjonowanie bazy MPHP10 równolegle w oparciu o model dotychczasowy oraz o model danych zgodny z wytycznymi INSPIRE. Należy przy tym zaznaczyć, że model podstawowy MPHP10 ma status nadrzędnego, a harmonizacja obu jest jednokierunkowa i odbywać się będzie okresowo w trybie *off-line* wraz z aktualizacją danych geometrycznych i ich atrybutów.

Oba modele posiadają znaczne różnice logiczne. W rezultacie opracowany algorytm harmonizacji MPHP10 charakteryzuje się bardzo wysokim stopniem skomplikowania. Działania te wymagają wiedzy zarówno z zakresu informatyki, geoinformacji, ale również wiedzy tematycznej z zakresu hydrografii.

Wspomniane znaczne różnice logiczne obu modeli spowodowały potrzebę podziału i opracowania algorytmu harmonizacji oddzielnie dla każdej z klas wyróżnień. Działanie to było o tyle istotne, że transformacji podlegała cała struktura zbioru MPHP10, w tym układ odniesienia, poziom segmentacji geometrii, migracja warstw i atrybutów w stosunku M:N oraz format zapisu klas i atrybutów. W tym aspekcie wiedza z zakresu hydrografii stanowiła podstawę całego procesu.

Rezultaty procesu (każdorazowo w trakcie wykonywania aktualizacji danych i harmonizacji obu modeli) nie powinny być losowe, tak aby powtarzalność operacji oraz analiza iteracyjna wyniku pozwoliła na właściwą walidację.

Literatura

- ArcGIS for INSPIRE, 2011: ESRI®, An Esri White Paper.
<http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/arcgis-for-inspire.pdf>
- Baranowski M., Bielecka E., Dukaczewski D., Gąsiorowski J., Kowalik W., Kraszewski B., Kuczyk A., Łoniewski W., Poławski Z., Szajnert A., 2009: Prace nad identyfikacją zbiorów i usług danych przestrzennych dla I i II grupy tematycznej INSPIRE. Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa.
- Barszczyńska M., 2013: Mapa Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000 – nowe hydrograficzne dane referencyjne. *Roczniki Geomatyki* t. 11, z. 3(80): 15-26, PTIP Warszawa.
- Chormański J., Giełczewski M., Grygoruk M., Kardel I., Tyszewski S., Indyk W., Borzuchowski J., Czechowicz A., Kapustka S., Krawczyk D., Olszar M., Łos K., 2012: Wytyczne do wykonania Mapy Podziału Hydrograficznego Polski w skali 1:10 000.
- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej, Dz.U. UE, L 108, vol. 50.
- Michalak J., 2010: Transformacja polskich danych przestrzennych do modeli INSPIRE. [W:] Modelowanie danych przestrzennych. *Roczniki Geomatyki* t. 8, z. 4(40): 27-51.
- Piórkowski P., Walczykiewicz T., Barszczyńska M., Olszar M., Borzuchowski J., 2013: Krakowskie Spotkania z INSPIRE, Kraków, 16-17 maja. <http://www.isok.gov.pl/pl/>
- Specyfikacja D2.8.I.8, 2010: INSPIRE Data Specification on Hydrography – Guidelines v 3.0.1, INSPIRE Infrastructure for Spatial Information in Europe, INSPIRE Thematic Working Group Hydrography.
- Tóth K., Portele C., Illert A., Lutz M., Nunes de Lima M., 2012: A Conceptual Model for Developing Interoperability Specifications in Spatial Data Infrastructures, JRC Reference Reports. JRC Institute for Environmental and Sustainability, Italy.
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej. Dz.U. 2010 nr 76 poz. 489.
- Ustawa z dnia 18 lipca 2001 r. Prawo wodne. Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229.
- Wytyczne TBD, 2008: Wytyczne Techniczne – Baza Danych Topograficznych (TBD) wraz z uzupełnieniami, GUGiK.

Abstract

The INSPIRE Directive establishes a framework for spatial information infrastructure (SDI) in the European Union and defines the main policy goals across the EU, among others in terms of public access to data. The Hydrographic Map of Poland at the 1:10 000 scale fits the guidelines and framework of the Directive, fulfilling Polish obligations under the theme Hydrography. This paper describes conditions for execution of the MPHP10 project in the context of consistency and compatibility of spatial data with the INSPIRE Directive. The data models of MPHP10 and INSPIRE have been analyzed, indicating major differences. The paper then describes the main stages of the process, starting from construction of models mapping both data structures and ending with data migration.

mgr Jaromir Borzuchowski
jaromir.borzuchowski@mppg.com.pl

mgr inż. Michał Olszar
michal.olszar@mggp.com.pl