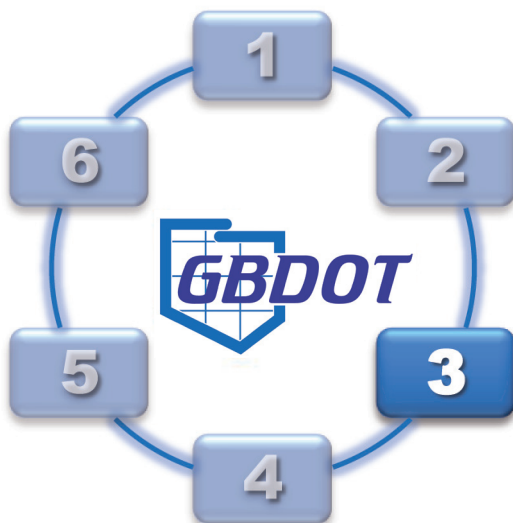


Część 3.

Sposób wykorzystania bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce



Rozdział 3.1. Wpływ dyrektywy INSPIRE na rozwój kartografii w Polsce

Robert Olszewski

3.1.1. Wprowadzenie

W pierwszej dekadzie XXI w. powstały zarówno na świecie, jak i w Polsce setki różnego rodzaju baz danych przestrzennych i opracowywanych na ich podstawie map. Większość z nich była tworzona ad hoc w związku z realizacją bieżących potrzeb danej instytucji czy organizacji. Skutkiem ubocznym gwałtownego rozwoju geoinformacji stał się zatem narastający chaos organizacyjny, metodyczny i koncepcyjny (Olszewski, 2012). Częściowym rozwiązaniem tego problemu stało się przyjęcie i sukcesywne wdrażanie zapisów unijnej dyrektywy INSPIRE i – będącej jej transpozycją do prawodawstwa polskiego – ustawy o *infrastrukturze informacji przestrzennej* (Ustawa, 2010). Akty prawne wysokiej rangi określają jednak tylko ogólne zasady tworzenia infrastruktury geoinformacyjnej. Do budowy nowoczesnych i funkcjonalnych baz danych przestrzennych o charakterze referencyjnym i tematycznym niezbędne jest bowiem szczegółowe określenie modelu koncepcyjnego poszczególnych baz, sposobu ich zasilania, wykorzystania, przetwarzania i wizualizacji kartograficznej zgromadzonych w nich danych. Szczególne znaczenie ma przy tym określenie standardów tworzenia bazy danych topograficznych oraz redakcji i opracowania map ogólnogeograficznych nowej generacji.

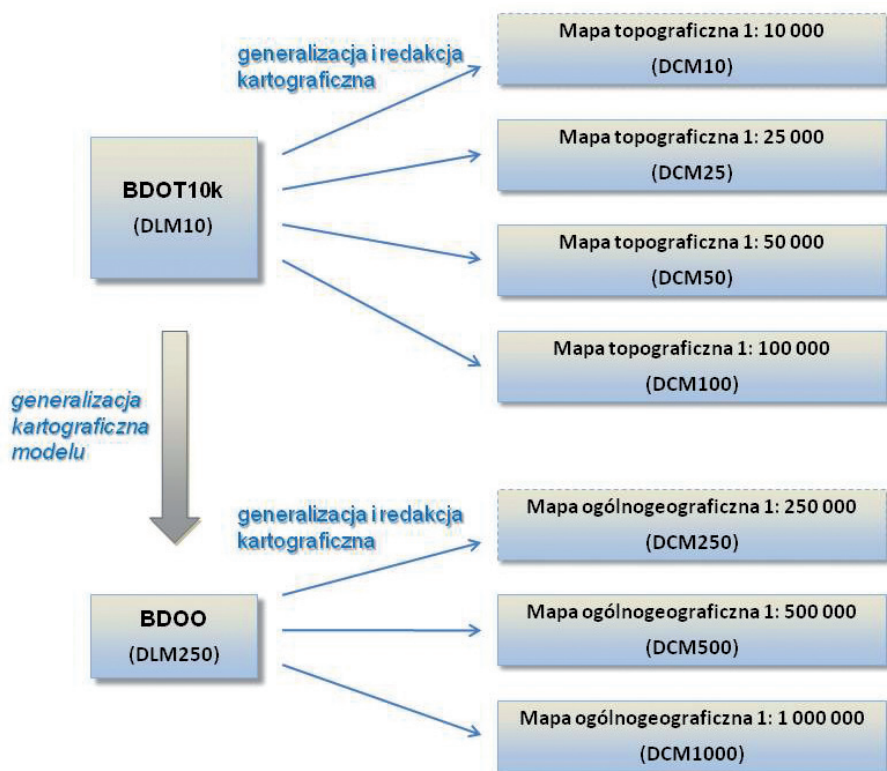
Tak zdefiniowane standardy opracowań kartograficznych staną się bowiem kanwą dla realizacji poszczególnych tematów danych przestrzennych określonych w dyrektywie INSPIRE. Wyzwanie, przed którym stoi Służba Geodezyjna i Kartograficzna, obejmuje zarówno wdrożenie standardów modelowania pojęciowego i tworzenia bazy danych przestrzennych o charakterze referencyjnym BDOT10k, jak i standardów definiujących mapy topograficzne i ogólnogeograficzne nowej generacji.

Baza danych obiektów topograficznych stanowi także źródło informacji zasilających systemy informacji geograficznej zorientowane na prowadzenie analiz przestrzennych. Wiarygodność tych analiz zależy nie tyle od użytego pakietu narzędziowego GIS (oprogramowania), ile od jakości – dokładności i aktualności – źródłowych danych przestrzennych. Za najbardziej wiarygodne źródło tego typu informacji użytkownicy bez wątpienia powinni uznawać urzędową bazę referencyjnych danych topograficznych.

Mapy topograficzne i ogólnogeograficzne nowej generacji – jako opracowania kartograficzne generowane z referencyjnej bazy danych BDOT10k i BDOO – stanowią z kolei optymalną treść podkładową do tworzenia map tematycznych i serwisów internetowych. Urzędy centralne zobligowane ustawą o IIP do realizacji tematów danych przestrzennych INSPIRE (tzw. organy wiodące), a także wiele innych instytucji publicznych i organizacji społecznych wykorzysta mapy opracowane przez Służbę Geodezyjną i Kartograficzną do realizacji swoich celów statutowych. Przyczyni się to do swego rodzaju standaryzacji de facto przekazu kartograficznego w Polsce, co podniesie z kolei ich użyteczność w kształtowaniu społeczeństwa (geo)informacyjnego.

3.1.2. Kartografia a realizacja idei INSPIRE

Jak wspomniano we wstępie, modelowanie kartograficzne oznacza proces, którego niezbędnym elementem jest *adekwatne do celu i przeznaczenia opracowania abstrahowanie cech przestrzeni geograficznej*. Bezrefleksyjne zubożenie tego procesu, np. poprzez pominięcie istotnych klas obiektów, prowadzi do zdeformowania bazy danych. Podobnie nadmierne i nie-

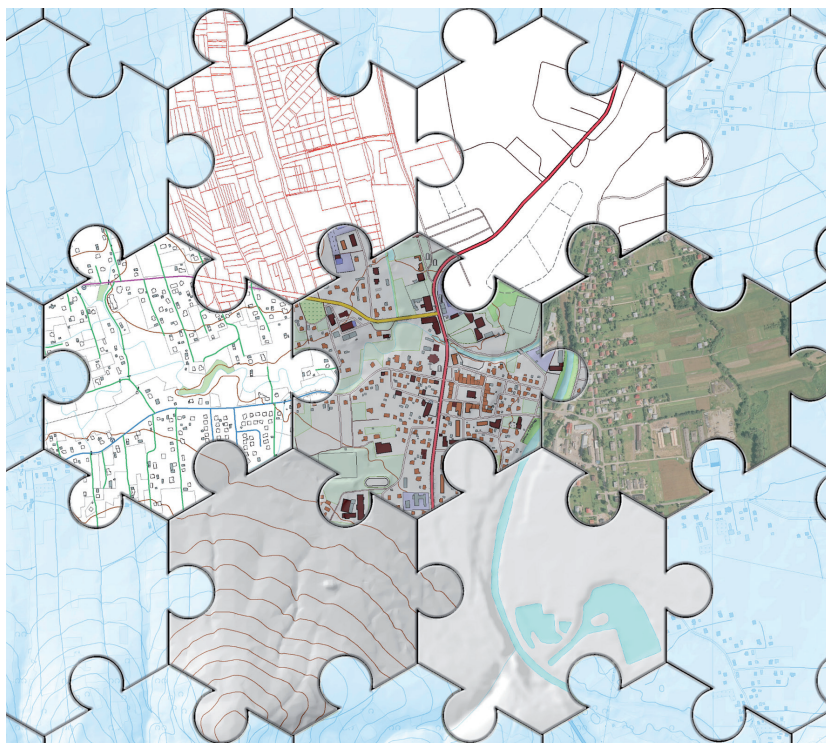


Ryc. 3.1. Struktura bazy danych obiektów topograficznych w Polsce

adekwatne do potrzeb użytkownika przeciążenie bazy danych referencyjnych setkami podrzędnych atrybutów sprawia, iż ztraca ona swą modelową prostotę i funkcjonalność. Rolą kartografii nie jest bowiem „jedynie estetyczna wizualizacja danych”. Żadna szata graficzna mapy topograficznej czy tematycznej nie zdoła bowiem zniwelować błędów modelowania pojęciowego popełnionych na etapie projektowania struktury bazy danych referencyjnych (Olszewski, 2012).

Można więc stwierdzić, iż wielowiekowa metodyka kartograficzna leży u podstaw modelowania otaczającej rzeczywistości geograficznej zarówno w postaci klasycznej mapy analogowej, jak i bazy danych referencyjnych mającej kluczowe znaczenie dla rozwoju infrastruktury informacji przestrzennej. Mimo ogromnego rozwoju technologicznego podstawowe sposoby kartograficznego modelowania przestrzeni geograficznej pozostają niezmiennie (Andrzejewska i in., 2011). Rozwój systemów informatycznych przyczynia się bowiem do udoskonalenia sposobu cyfrowego przetwarzania informacji geograficznej, dziedzictwo wiedzy kartograficznej określa jednak metodykę zarówno modelowania przestrzeni, jak i wizualizacji zgromadzonych danych.

Ze względu na niewzruszoną rolę urzędowej bazy danych topograficznych, będącej kanwą referencyjną dla tworzenia infrastruktury informacji przestrzennej, poprawność modelowania kartograficznego w bazie danych obiektów topograficznych ma wielkie znaczenie (ryc. 3.1). Baza BDOT10k odgrywa zatem kluczową rolę zarówno w zakresie modelowania informacji geograficznej (spójnego geometrycznie z ortofotomapą, NMT, danymi o charakterze katastralnym i tematycznym), jak i jej wizualizacji w postaci mapy topograficznej nowej generacji (ryc. 3.2).



Ryc. 3.2. Centralna rola bazy BDOT10k i mapy topograficznej nowej generacji w procesie modelowania i wizualizacji przestrzeni geograficznej

Poprawnie utworzona baza danych topograficznych stanowi bowiem podstawowe źródło danych dla dowolnie zdefiniowanych analiz przestrzennych i kartograficznych opracowań tematycznych. Struktura opracowywanej obecnie bazy danych obiektów topograficznych i bazy danych obiektów ogólnogeograficznych nawiązuje do idei wielorozdzielczych baz danych (ang. MRDB – Multiresolution/Multirepresentation DataBase), zawierając zarówno dwa zintegrowane komponenty topograficzne, jak i szereg pochodnych modeli kartograficznych odpowiadających mapom analogowym w skali od 1:10 000 aż do 1:1 000 000. Kartografia poprzez swą immanentną cechę, jaką jest zdolność modelowego abstrahowania na dowolnie zdefiniowanym poziomie uogólnienia pojęciowego, jest zatem predestynowana do pełnienia wiodącej roli w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej.

Jak zauważa Wood (2001), obecnie tradycyjna „dychotomia kartograficzna” – klasyczny podział na twórców i odbiorców dzieła kartograficznego – jest zastępowana przez „analogię lingwistyczną” oznaczającą pełne wykorzystanie języka kartografii przez ogół społeczeństwa. Podobnie jak znajomość języka pozwala nie tylko na czytanie istniejących opracowań, lecz także na ich pisanie, tak i podstawowa znajomość metod kartograficznych pozwala nie tylko na korzystanie z map, lecz także ich współtworzenie i udostępnianie np. w postaci serwisów internetowych. Ma to szczególnie istotne znaczenie dla budowania infrastruktury geoinformacyjnej, gdyż kluczowym elementem przekazu informacji lokalizowanej przestrzennie są mapy – zarówno ogólnogeograficzne, jak i tematyczne.

Dane zgromadzone w referencyjnych bazach BDOT10k i BDOO pozwalają na tworzenie dowolnych opracowań tematycznych wykorzystujących podkładową treść topograficzną. Jest to zatem zadanie zbieżne z wymogami tworzonych powszechnie ponadnarodowych in-

frastruktur informacji przestrzennej, w tym dyrektywy INSPIRE oraz implementującej jej zapisy ustawy o IIP. Dla 34 tzw. tematów danych przestrzennych i 12 tzw. organów wiodących, a także dla kilkudziesięciu innych instytucji związanych z wdrażaniem INSPIRE, kartografia staje się nie tylko narzędziem wizualizacji wynikowych koncepcji zagospodarowania środowiska przyrodniczego czy prawidłowości przestrzennych w rozmieszczeniu ludności, lecz przede wszystkim podstawowym źródłem wiedzy o otaczającej przestrzeni. Dla kartografii zaś równie ważne jak obrazowanie informacji geograficznej jest jej modelowanie w postaci funkcjonalnych baz danych o charakterze referencyjnym i tematycznym.

Przykładem takiego wykorzystania danych topograficznych zgromadzonych w BDOT10k oraz BDOO może być powstająca obecnie (pierwsza połowa 2013 r.) koncepcja redakcji nowej edycji Narodowego Atlasu Polski. Opracowanie to – planowane na 2018 r. z okazji setnej rocznicy odzyskania przez Polskę niepodległości – powinno jako dane referencyjne wykorzystywać zawartość bazy danych BDOO oraz, przynajmniej częściowo, BDOT10k. Narodowy Atlas Polski powinien zarazem być integralnie powiązany z tworzoną w Polsce infrastrukturą informacji przestrzennej, szczególnie zaś z centralnym punktem dostępu IIP, jakim jest Geoportal.gov.pl. Nie oznacza to wcale marginalizacji roli kartografii, a wręcz przeciwnie – nowe dla niej wyzwania. Redakcja i udostępnienie w rządowym Geoportalu kilkuset map ogólnogeograficznych i tematycznych pozwoli kilkusetkrotnie poszerzyć krąg odbiorców tego dzieła kartograficznego i przyczyni się zarazem do praktycznego wdrażania zapisów dyrektywy INSPIRE.

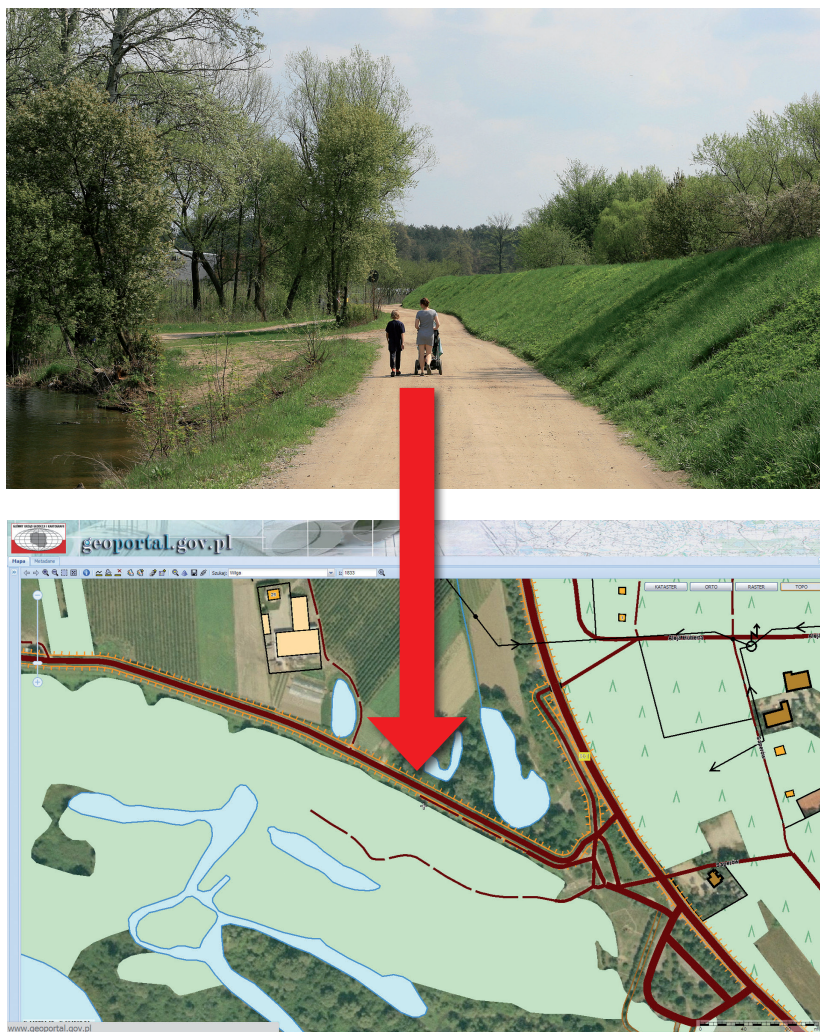
Reasumując przeprowadzone rozważania, można więc stwierdzić, iż realizacja idei INSPIRE wpływa na rozwój współczesnej kartografii, ale i odwrotnie – zastosowanie metodyki modelowania kartograficznego w tworzeniu infrastruktury geoinformacyjnej implikuje wzrost jej użyteczności funkcjonalnej i percepcji wizualnej. Przykłady tak zdefiniowanego „dodatniego sprzężenia zwrotnego” są następujące:

1. Zastosowanie dwóch wzajemnie komplementarnych modeli DLM i DCM zarówno podnosi użyteczność analityczną bazy BDOT10k, jak i ułatwia redakcję pochodnych map topograficznych i tematycznych. Wyróżnienie modelu DLM (komponent TOPO bazy danych) zorientowanego na prowadzenie analiz przestrzennych oraz modelu DCM (komponent KARTO) przeznaczonego do tworzenia wizualizacji cechowało już pionierską bazę topograficzną – TBD. Było to pierwsze w Polsce wdrożenie tego nowoczesnego rozwiązania, wpływające pozytywnie na rozwój i kartografii, i geoinformatyki.

2. Przedmiotem badań współczesnej kartografii są procesy generalizacji informacji geograficznej wykorzystujące tzw. modelowanie restrykcyjne (*constraint-based modelling*) oraz koncepcje baz wielorozdzielczych typu MRDB. Obie wymienione idee zostały, przynajmniej częściowo, wdrożone w procesie tworzenia struktury baz danych BDOT10k i BDOO oraz w systemie zarządzania bazą danych obiektów topograficznych. Czyni to polską bazę danych topograficznych jednym z nowocześniejszych rozwiązań geoinformacyjnych na świecie, co ma bezpośredni związek z funkcjonalnością IIP wykorzystującą bazę danych obiektów topograficznych jako kanwę referencyjną.

3. Opracowanie ciągłej w skali kraju i spójnej pojęciowo bazy danych topograficznych o nowoczesnym modelu konceptualnym, wysokiej dokładności geometrycznej i dużej aktualności, przyczynia się do jednoznacznego uznania BDOT10k za bazę referencyjną dla wszystkich produktów tworzonych przez tzw. organy wiodące w ramach budowy IIP w Polsce. Prowadzi to zatem do jednoznacznego uznania metodyki modelowania kartograficznego za standard *de facto* w zakresie sposobów abstrahowania przestrzeni geograficznej, jej analizy i wizualizacji na mapach i w serwisach internetowych.

4. Wywodząca się z kartograficznej metody badań metodyka prowadzenia złożonych analiz przestrzennych została zaimplementowana w wielu narzędziach geoinformacyjnych i stanowi



Ryc. 3.3. Modelowanie kartograficzne i analiza przestrzeni geograficznej

istotny wkład kartografii w rozwój technik badawczych stosowanych powszechnie w systemach będących częścią składową IIP. Analiza danych przestrzennych, tworzenie modeli prognostycznych i ich walidacja są zaś jednym z podstawowych celów wdrażania infrastruktury geoinformacyjnej.

Także dla kartografii symbiotyczny związek z ideami INSPIRE i IIP oznacza wiele korzyści. Przykładem może być powstanie koncepcji pierwszego od okresu dwudziestolecia międzywojennego spójnego graficznie i metodycznie szeregu skalowego map topograficznych i ogólnogeograficznych nowej generacji. Mapy te, opracowywane wprost z bazy danych BDOT10k i BDOO, staną się w najbliższych latach standardowym źródłem opracowań kartograficznych, wykorzystywanym jako podkład dla różnego rodzaju opracowań tematycznych i specjalnych.

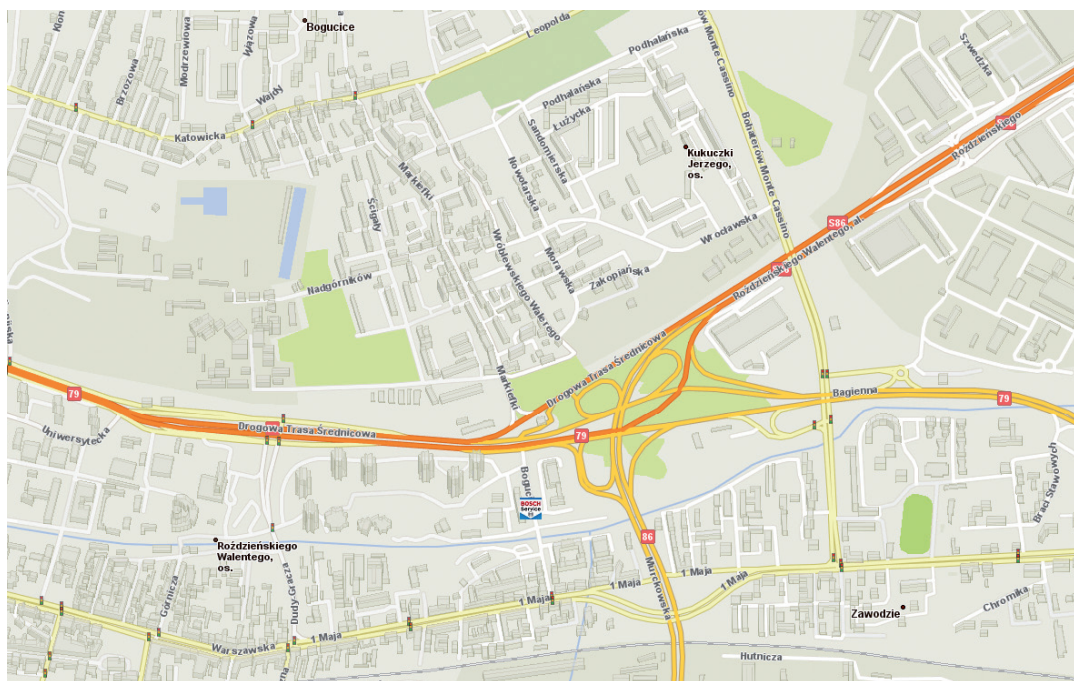
Dane topograficzne zgromadzone w bazie BDOT10k są warte tyle, ile warta jest abstrahowana na ich podstawie informacja umożliwiającą akwizycję wiedzy i budowę infrastruktury geoinformacyjnej – infrastruktury danych, informacji i wiedzy przestrzennej. Dane topograficzne są więc nie tylko źródłem referencji geometrycznej dla systemów branżowych

powstających w ramach INSPIRE, lecz przede wszystkim źródłem wiedzy o otaczającym świecie. To wciąż najważniejsza rola, jaką odgrywa topografia – ta „klasyczna” i ta „współczesna”.

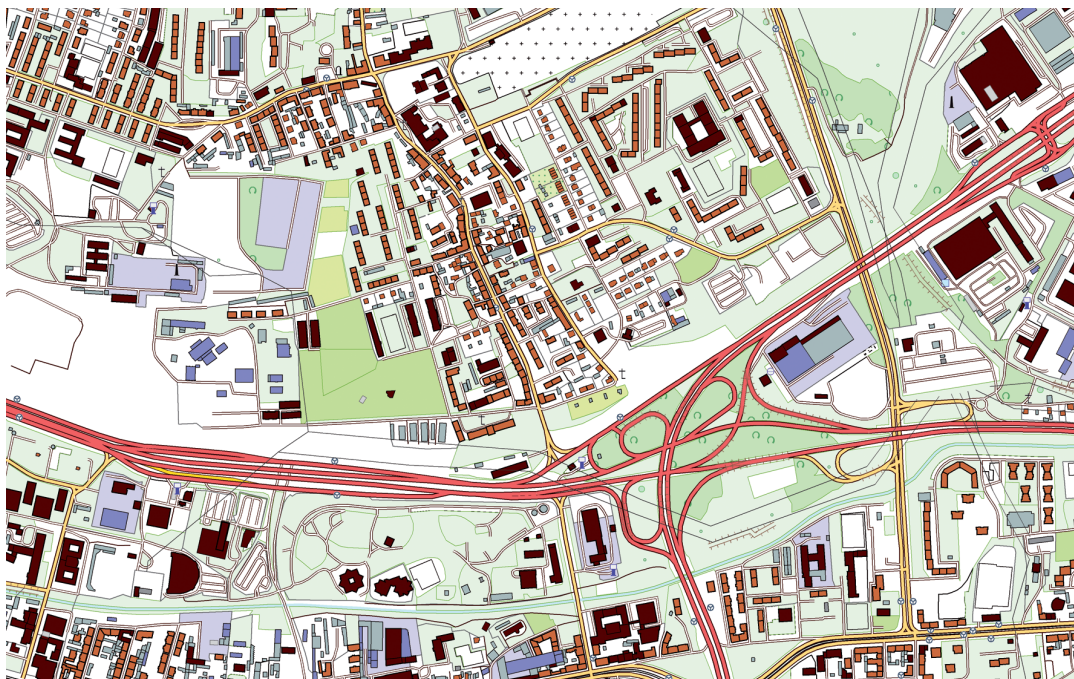
Zdaniem autora istnieje bowiem swoista analogia pomiędzy kartografią (czy – ściślej mówiąc – kartograficzną metodą badań) a... metodyką badań statystycznych. W statystyce, by móc wiarygodnie wnioskować o populacji, prowadzi się badania na odpowiednio dobranej próbie reprezentatywnej. Poprzez zastosowanie adekwatnego dla celu opracowania modelu kartograficznego i jego analizę w systemach geoinformacyjnych możemy wnioskować nie o układzie „kresek na mapie”, lecz o wzajemnym oddziaływaniu obiektów terenowych, o zależnościach komponentów środowiska przyrodniczego, o relacjach i układach przestrzennych. Analizując dane topograficzne BDOT10k udostępniane w Geoportalu, możemy zgłębiać np. problem adekwatności trzypółmetrowego wału przeciwpowodziowego do osłony drogi lokalnej (ryc. 3.3), mieszkańców i ich dobytku, a także prognozować wielkość stref potencjalnego podtopienia (rozdział 4.7).

Model kartograficzny – rozumiany jako specyficzne odwzorowanie bytów rzeczywistych z pominięciem nieistotnych cech i związków i służący ukazaniu charakterystycznych aspektów badanego fragmentu rzeczywistości w stopniu umożliwiającym jego poznanie (Weibel, 1991) – jest zatem podstawą prowadzenia wszelkiego rodzaju analiz wykorzystujących technologie GIS. Model ten, uwzględniający cel i przeznaczenie opracowania, może być przy tym abstrahowany na dowolnie zdefiniowanym poziomie uogólnienia pojęciowego. Parafrazując więc Marka Twaina, można stwierdzić, iż *pogłoski o śmierci kartografii „zabitej przez GIS”* (Olson, 1996) są mocno przesadzone...

Nawiązując zaś do „analogii lingwistycznej” Wooda (2001), należy uznać, iż skoro korzystając z zasobów geoinformacyjnych IIP, „wszyscy chcą dziś tworzyć mapy”, to rolę zawodo-



Ryc. 3.4. Wizualizacja danych komercyjnego serwisu lokalizacyjnego Targeo (obszar Katowic)



Ryc. 3.5. Wizualizacja danych BDOT10k z obszaru Katowic (opracowanie własne)

wych kartografów jest upowszechnianie metodyki modelowania i wizualizacji informacji przestrzennej. Podobnie jak „każdy może pisać”, tak i „każdy może tworzyć mapy” (ryc. 3.4 i 3.5). Pytanie brzmi jednak – jak zrobić to poprawnie? Potrzebna jest do tego wiedza o otaczającej przestrzeni, obiektach, relacjach między nimi i związkach czasoprzestrzennych oraz... wiarygodna, szczegółowa i aktualna źródłowa baza danych topograficznych.

Rozdział 3.2. Rola danych topograficznych w realizacji tematów danych przestrzennych dyrektywy INSPIRE w Polsce

Robert Olszewski, Agata Pillich-Kolipińska, Anna Fiedukowicz

3.2.1. Wprowadzenie

Dyrektywa INSPIRE (Dyrektywa PE, 2007a) reguluje zagadnienia informacji przestrzennej w Europie i stymuluje rozwój infrastruktury informacji przestrzennej w krajach członkowskich (Baranowski, 2011). Będąca jej transpozycją do prawodawstwa polskiego ustawa z 4 marca 2010 r. o *infrastrukturze informacji przestrzennej* jako nadrzędny cel definiuje osiągnięcie zdolności współdziałania (interoperacyjności) w zakresie informacji przestrzennej, co umożliwi powszechny dostęp do geoinformacji. Środkiem do osiągnięcia tego celu jest harmonizacja, rozumiana jako *działania o charakterze technicznym, organizacyjnym i prawnym, mające na celu doprowadzenie do wzajemnej spójności zbiorów danych przestrzennych i usług geoinformacyjnych* (Ustawa, 2010).

Wdrażanie ustawy o IIP wiąże się ze stosowaniem ogólnie zdefiniowanych „zasad INSPIRE”, wśród których za najważniejszą należy uznać to, iż „dane powinny być zbierane tylko raz i przechowywane w miejscu, gdzie zarządzanie nimi jest najbardziej efektywne”. Zarazem istotne jest, aby zapewnić użytkownikom infrastruktury geoinformacyjnej dostęp do ciągłej geograficznie informacji przestrzennej z różnych źródeł. Z zapisów tych wynika, iż konieczne jest ustanowienie instytucji odpowiedzialnych za gromadzenie, aktualizację i udostępnianie zróżnicowanej tematycznie informacji geograficznej, uporządkowanej w postaci tzw. tematów danych przestrzennych INSPIRE.

Ustawa o *infrastrukturze informacji przestrzennej* przewiduje, iż w Polsce za realizację poszczególnych tematów INSPIRE odpowiedzialne są tzw. organy wiodące. Poszczególnym organom wiodącym (6 ministerstw i 6 urzędów centralnych) przyporządkowane są grupy tematów danych przestrzennych INSPIRE (tabela 3.1), co reguluje art. 3 ust. 7 ustawy. Na uwagę zasługuje to, iż 34 tematy INSPIRE zostały podzielone na trzy grupy zapisane w załącznikach (aneksach), które są zróżnicowane nie tylko pod względem tematycznym, lecz także czasowym.

Harmonogram wdrażania INSPIRE zakłada bowiem, iż już od 3 grudnia 2010 r. dostępne są metadane opisujące dane przestrzenne odpowiadające tematom z załączników I i II. Dla załącznika III metadane mają być udostępnione do 3 grudnia 2013 r. Prefiks w numerze tematu INSPIRE oznacza przynależność do jednego z trzech załączników, co implikuje stosowny harmonogram działań dla poszczególnych organów wiodących (tabela 3.1).

Realizacja poszczególnych tematów INSPIRE wymaga wykorzystania źródłowych danych referencyjnych oraz zapewnienia użytkownikom infrastruktury geoinformacyjnej dostępu do ciągłej geograficznie informacji przestrzennej. Należy zatem zastanowić się, jaką rolę w opracowaniu poszczególnych tematów danych przestrzennych może odegrać BDOT10k.

BDOT10k jako baza georeferencyjna w krajowej infrastrukturze informacji przestrzennej pełnić będzie przede wszystkim funkcję integrującą. Stanowiąc referencję geometryczną czy identyfikacyjną lub podkład wizualizacji zbiorów odpowiadających poszczególnym tematom, zapewni jednorodność przekazu kartograficznego oraz ułatwi opracowywanie tychże zbiorów.

Rozdział 3.2. Rola danych topograficznych w realizacji tematów danych...

Tab. 3.1. Organy wiodące i tematy INSPIRE (art. 3, ust. 7 ustawy o IIP)

Minister właściwy ds. gospodarki morskiej	1.8	hydrografia (w zakresie morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego RP)
	3.15	warunki oceanograficzno-geograficzne
	3.16	obszary morskie
Minister właściwy ds. rolnictwa	3.9	obiekty rolnicze oraz akwakultury
Minister właściwy ds. środowiska	1.9	obszary chronione
	3.12	strefy zagrożenia naturalnego
	3.13	warunki atmosferyczne
	3.14	warunki meteorologiczno-geograficzne
	3.19	rozmieszczenie gatunków
Minister właściwy ds. kultury i dziedzictwa narodowego	1.9	obszary chronione (w części dotyczącej zabytków nieruchomych)
Minister właściwy ds. budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej	3.4	zagospodarowanie przestrzenne
Minister właściwy ds. zdrowia	3.5	zdrowie i bezpieczeństwo ludności
Główny Geodeta Kraju	1.1	systemy odniesienia za pomocą współrzędnych
	1.2	systemy siatek georeferencyjnych
	1.3	nazwy geograficzne
	1.4	jednostki administracyjne
	1.5	adresy
	1.6	działki ewidencyjne
	1.7	sieci transportowe
	2.1	ukształtowanie terenu
	2.2	użytkowanie ziemi
	2.3	ortoobrazy
	3.2	budynki
	3.3	gleba
	3.6	usługi użyteczności publicznej i służby państwowe
	3.8	obiekty produkcyjne i przemysłowe
	3.11	gospodarowanie obszarem, strefy ograniczone i regulacyjne oraz jednostki sprawozdawcze
Główny Geolog Kraju	2.4	geologia
	3.20	zasoby energetyczne
	3.21	zasoby mineralne
Główny Inspektor Ochrony Środowiska	3.7	urządzenia do monitorowania środowiska
Główny Konserwator Przyrody	3.17	regiony biogeograficzne
	3.18	siedliska i obszary przyrodniczo jednorodne
Prezes Głównego Urzędu Statystycznego	3.1	jednostki statystyczne
	3.10	rozmieszczenie ludności (demografia)
Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej	1.8	hydrografia (z wyłączeniem morskich wód wewnętrznych i morza terytorialnego RP)

3.2.2. Tematy danych przestrzennych INSPIRE realizowane przez poszczególne organy wiodące a BDOT10k i BDOO

Treść BDOT10k w znacznym stopniu zaspokaja potrzeby Głównego Geodety Kraju w zakresie opracowania tematów danych przestrzennych przypisanych mu w ustawie o IIP. Obszary **użytkowania terenu**, **obiekty przemysłowe** czy też informacje o **sieciach transportowych** dostępne są właśnie w BDOT10k. Inne tematy, takie jak **jednostki administracyjne**, **nazwy geograficzne** czy **budynki**, również należą do treści BDOT10K, ale włączane są do niej w wyniku integracji z innymi bazami i rejestrami tworzonymi przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (odpowiednio: państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju, państwowy rejestr nazw geograficznych, ewidencja gruntów i budynków itd.). Sposób integracji tych rejestrów z BDOT10k zostanie omówiony bardziej szczegółowo w kolejnych rozdziałach. Tematy związane z **systemami odniesienia** i **siatkami geograficznymi** stanowią natomiast referencję dla tworzenia samej BDOT10k.

Z drugiej strony należy mieć na uwadze, że BDOT10k jako baza georeferencyjna jest niezbędna również przy opracowywaniu tematycznych zbiorów danych przez wszystkie pozostałe organy wiodące. Przykładowo, **dane geologiczne**, za które odpowiedzialny jest Główny Geolog Kraju, mogą zostać w pełni zaprezentowane i analizowane poprzez ich zestawienie z danymi o charakterze topograficznym. Szczególnie przydatny będzie tu komponent związany z ukształtowaniem terenu – a więc NMT (istotny w aspekcie opracowań geomorfologicznych). Dane topograficzne są jednak komplementarne dla danych geologicznych, nie mogą być traktowane jako źródłowe dla ich opracowania. Podstawowym zastosowaniem BDOT10k w odniesieniu do danych geologicznych będzie zatem rozszerzenie możliwości analitycznych oraz wzbogacenie wizualizacji kartograficznej. Informacje o **zasobach energetycznych** oraz **mineralnych** mogłyby zostać uzupełnione o dane związane z infrastrukturą drogową i kolejową – np. dla przeprowadzenia analizy możliwości transportu wydobytych kopalin. Można również przeanalizować zgodność pokrycia terenu z budową geologiczną, zaproponować lokalizację kopalni odkrywkowej czy określić zagrożenia związane z podtopieniami pochodzącymi od wód podziemnych.

Dane z BDOT10k będą także istotnym źródłem dla projektu ISOK (patrz rozdz. 4.7), w tworzeniu map ryzyka i map zagrożenia powodziowego. Georeferencyjna baza danych obiektów topograficznych jest zatem istotnym komponentem umożliwiającym realizację tematu INSPIRE związanego ze **strefami zagrożenia naturalnego**, za którego opracowanie odpowiedzialny jest minister właściwy ds. środowiska. Dane dotyczące **hydrografii** (sieć rzeczna wzbogacona o zbiory KZGW) i **ukształtowania terenu** (numeryczny model rzeźby terenu) pozwolą na wyznaczenie stref zalewowych, lokalizacji wyrobisk, kopalni. Informacje te są również przydatne do określania obszarów osuwiskowych. Dane związane z pokryciem terenu, mające duże znaczenie przy parametryzowaniu rozprzestrzeniania się zagrożeń (np. obszary zadrzewione i zakrzewione wprawdzie spowalniają przemieszczanie się fali powodziowej, ale za to ułatwiają rozprzestrzenianie się pożarów), mogą być również użyte, zwłaszcza przy ich łącznym wykorzystaniu z cyfrowym zasobem GUS, do kalkulacji potencjalnych strat.

Możliwość zastosowania BDOT10k do oceny wystąpienia zagrożeń wiąże się także z tematem **obszarów chronionych** – zarówno w aspekcie ochrony środowiska, jak i ochrony dziedzictwa narodowego w zakresie zabytków nieruchomych (zob. również rozdz. 4.11). Reprezentacja w BDOT10k obszarów przemysłowych, a także obiektów szczególnie uciążliwych, jak wyrobiska czy zwałowiska, może ułatwić podejmowanie urzędowych decyzji w sprawie szczególnych form ochrony terenów cennych przyrodniczo.

Dla ochrony obiektów zabytkowych BDOT10k może być wykorzystana głównie jako podkład topograficzny. Jedną z podstawowych informacji zgromadzonych w BDOT10K przydat-

nych do tworzenia baz danych o zabytkach jest informacja o **budynkach**, co znacząco ułatwia inwentaryzację danych prowadzoną przez Narodowy Instytut Dziedzictwa. Dane referencyjne pozyskane z BDOT10k pozwalają na precyzyjną lokalizację obiektów, które powinny podlegać szczególnej ochronie. Informacja topograficzna istotna będzie do celów lokalizacji i archiwizacji obszarów wykopalisk, a także posłuży wizualizacji. Może być również zastosowana jako informacja podkładowa dla mobilnych aplikacji poświęconych zabytkom, opracowywanych przez NID.

Należy pamiętać, że informacje o obiektach podlegających ochronie prawnej znajdują się również w samej treści BDOT10k. Budynki mają bowiem atrybut określający ich ewentualny status jako zabytku, a lokalizacja przyrodniczych obszarów chronionych (takich jak parki narodowe, krajobrazowe, rezerваты czy pomniki przyrody) umożliwia upowszechnianie informacji na ich temat oraz ułatwia uwzględnianie w analizach.

Pozostające w gestii ministra środowiska zbiory danych związanych z tematami „**warunki atmosferyczne**” oraz „**warunki meteorologiczno-geograficzne**” także powinny być opracowywane z wykorzystaniem BDOT10K jako materiału podkładowego. Przykładowe zastosowania mogą obejmować:

- lokalizację punktów pomiarowych stanu powietrza;
- wyznaczanie korytarzy powietrznych i ich wpływu na prędkość wiatru oraz wpływu na ewapotranspirację – na podstawie danych o pokryciu terenu oraz jego ukształtowaniu i naturalnych barierach (istotną rolę odgrywa tu także NMT);
- wyznaczanie obszarów zanieczyszczeń atmosferycznych na podstawie informacji o lokalizacji obszarów przemysłowych, elektrowni, elektrociepłowni, wyrobisk, zwałowisk i zbiorników technicznych itp.;
- wyznaczanie „wysp ciepła”, tj. obszarów o zwiększonej temperaturze – na podstawie analizy obszarów zabudowanych, w tym przemysłowych.

Ostatni temat przypisany ministrowi ds. środowiska – występowanie jednorodnych siedlisk (**rozmieszczenie gatunków**) – również powinien korzystać z BDOT10k jako materiału podkładowego, w szczególności zaś z danych związanych z pokryciem terenu. Tematy środowiskowe są także domeną innych urzędów centralnych. Główny Konserwator Przyrody odpowiedzialny jest za dwa tematy danych przestrzennych z trzeciego aneksu. W przypadku „**regionów biogeograficznych**” rola BDOT10k będzie zapewne ograniczona głównie do referencji, jako że niemal całe terytorium Polski przynależy do jednego (kontynentalnego) regionu biogeograficznego (tylko mały, południowy fragment kraju, ze względu na obecność obszarów górskich, przynależy do regionu alpejskiego). Dla tematu dotyczącego „**siedlisk i obszarów przyrodniczo jednorodnych**”, poza referencją, BDOT10k może stać się natomiast produktem pomocnym przy wyznaczaniu tych obszarów. Przydatne może być np. pokrycie terenu, ale także integracja danych sytuacyjnych z danymi wysokościowymi i łączne wykorzystanie NMT i BDOT10k. Wiedza na temat istniejących siedlisk (ich rodzaju, charakterystyki, zasięgu przestrzennego czy zachodzących zmian) pozwala na lepsze zrozumienie, a co za tym idzie – lepszą ochronę środowiska przyrodniczego.

Podobną funkcję pełni Państwowy Monitoring Środowiska prowadzony przez Głównego Inspektora Środowiska, w związku z czym temu organowi przypisano temat danych przestrzennych dotyczący wykorzystywanych do tego urządzeń. Referencyjna rola BDOT10k jest tu szczególnie znacząca. BDOT10k pozwala bowiem nie tylko zlokalizować przestrzennie urządzenia do monitoringu, ale także może być pomocna przy planowaniu ich rozmieszczenia. Często bowiem monitoring ma być prowadzony tylko na obszarach o określonej charakterystyce albo przeciwnie – rozmieszczenie urządzeń pomiarowych powinno być dobrane tak, aby monitorować sytuację w różnych typach obszarów. Z tym ostatnim przypadkiem mamy

do czynienia przy monitoringu pól elektromagnetycznych, które mierzone są dla trzech typów obszarów (tj. w centralnych dzielnicach lub osiedlach miast, których liczba przekracza 50 tysięcy mieszkańców, w pozostałych miastach oraz na terenach wiejskich). Dodatkowo BDOT10k może wspierać realizację warunku równomiernego rozmieszczenia urządzeń pomiarowych w zadanych typach obszaru. W przypadku urządzeń już istniejących można natomiast zastosować tę bazę do określenia wpływu czynników sytuacyjnych na przeprowadzane pomiary czy wręcz korekty otrzymanych wartości uwzględniającej czynniki zakłócające.

Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej jest organem wiodącym dla tematu „**hydrografia**”. W ramach swoich zadań wykonuje m.in. Mapę Podziału Hydrograficznego Polski (MPHP). Elementy związane z hydrografią, w szczególności zaś z wodami powierzchniowymi – przebiegiem cieków oraz lokalizacją zbiorników wodnych – są reprezentowane w BDOT10k. Źródła te mogą się więc wzajemnie uzupełniać, przy czym należy pamiętać o różnicach w ich szczegółowości – zarówno w aspekcie geometrycznym, jak i opisowym. Pod względem geometrii BDOT10k jest znacznie dokładniejsza od obecnej wersji bazy MPHP. W zakresie hydrografii BDOT10k może stanowić źródło informacji o obiektach potencjalnie szkodliwych dla wód powierzchniowych i podziemnych (dotyczy to np. położenia obiektów przemysłowych).

Opisem wód morskich zajmuje się natomiast minister właściwy do spraw gospodarki morskiej. Obszar jego zainteresowań obejmuje dwa tematy INSPIRE, tj. „**warunki oceanograficzno-geograficzne**” oraz „**obszary morskie**”. Rola BDOT10k w zakresie realizacji tych tematów jest ograniczona i sprowadzać się może do zapewnienia informacji o przebiegu linii brzegowej.

Większą rolę baza ta może odgrywać w realizacji tematu „**obiekty rolnicze oraz akwakultury**” przypisanego ministrowi właściwemu do spraw rolnictwa. Część obiektów objętych tym tematem jest modelowana bezpośrednio w strukturze BDOT10k. Dotyczy to np. lokalizacji gospodarstw rolnych, ale także budynków gospodarczych, szklarni czy rowów melioracyjnych. Oczywiście, jak we wszystkich przypadkach, kluczowa jest tu funkcja referencyjna danych topograficznych. BDOT10k pozwala bowiem analizować przedstawiane obiekty rolnicze w szerszym kontekście przestrzennym, nie zaś w oderwaniu od innych obiektów oraz ogólnej sytuacji terenowej. Analizy te mogą odbywać się dwojako: zarówno poprzez stosowanie złożonych algorytmów i operatorów przestrzennych w specjalistycznym oprogramowaniu GIS, jak i w prostszej formie – wizualnie po nałożeniu danych dotyczących obiektów rolniczych oraz akwakultur na jeden z kartograficznych komponentów BDOT10K o skali odpowiadającej pod względem szczegółowości analizowanym danym.

Baza danych obiektów topograficznych może być także wykorzystana do realizacji tematu INSPIRE związanego z **zagospodarowaniem przestrzennym**, za który odpowiada minister właściwy do spraw budownictwa oraz gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej. Poza analizami na poziomie wizualnym i obliczeniowym BDOT10k może dostarczać wielu ważnych danych przydatnych bezpośrednio w procesie planowania przestrzennego, zarówno będąc źródłem niektórych istotnych dla tego procesu informacji, jak i pełniąc funkcję podkładu topograficznego dla opracowania planistycznego. Szczegółowy opis możliwości wykorzystania BDOT10k w planowaniu przestrzennym przedstawiono w rozdziale 4.5.

Za tematy danych przestrzennych INSPIRE dotyczące **jednostek statystycznych** oraz **rozmieszczenia ludności (demografii)** odpowiada prezes Głównego Urzędu Statystycznego. W tym zakresie przydatne może być zintegrowanie BDOT10k z rejestrem TERYT (system NOBC identyfikacji adresowej ulic, nieruchomości, budynków i mieszkań). W przypadku jednostek statystycznych taka integracja może pomóc uszczegóławiać i wyznaczać ich granice. W ustawie o *statystyce publicznej* zapisano, że rozmieszczenie ludności powinno być grupowane według siatki georeferencyjnej, regionu, jednostki administracyjnej lub innej jednostki analitycznej. Wykorzystanie BDOT10k i przypisanie osób do poszczególnych adresów na podstawie

TERYT pozwala na dowolne, wtórne grupowanie przestrzenne danych dotyczących demografii. Co więcej, można sobie wyobrazić rozszerzenie tego tematu poza proste przechowywanie informacji o rozmieszczeniu ludności i dokonać analizy czynników związanych z wpływem sytuacji terenowej na demografię. W ten sposób można próbować odpowiedzieć nie tylko na pytanie: jaka jest sytuacja?, ale także: dlaczego sytuacja jest właśnie taka?. Dla obu tematów będących w gestii prezesa GUS nie bez znaczenia pozostaje rola referencyjna BDOT10k, a także nowe możliwości wizualizacji danych statystycznych. Przedstawienie np. mapy podziału na jednostki statystyczne zawierającej tylko informacje o granicach tych jednostek byłoby bowiem mało użyteczne. Takie informacje nabierają znaczenia dopiero po przedstawieniu na tle treści sytuacyjnej, kiedy możliwe staje się odniesienie położenia granic do istniejących obiektów (np. budynków). Także rozmieszczenie ludności warto przedstawiać na tle zobrazowanej sytuacji terenowej.

Wspomniana integracja BDOT10k z rejestrem TERYT, a także z bazą PESEL powinna leżeć w obszarze zainteresowań ministra właściwego do spraw zdrowia z racji odpowiedzialności za temat INSPIRE „zdrowie i bezpieczeństwo ludzi”. W przypadku zagrożenia zdrowia (np. epidemiologicznego) wykorzystanie danych topograficznych może ułatwić ustalenie liczby osób zagrożonych oraz miejsca ich zamieszkania. Bardziej szczegółowe informacje można uzyskać, integrując dane BDOT10k z bazami demograficznymi GUS. Tego typu informacje (z odniesieniem przestrzennym) w połączeniu z informacjami dotyczącymi infrastruktury (np. sieci drogowej, ale także położenia budynków użyteczności publicznej, takich jak szkoły) mogą być niezwykle cenne przy organizacji np. akcji ewakuacyjnej czy planowaniu miejsc zbiórek. Informacje dotyczące np. infrastruktury drogowej mogą być kluczowe w systemach nawigacyjnych pogotowia i innych służb ratunkowych. Dzięki oparciu systemów poszczególnych służb na tych samych danych referencyjnych łatwiejsza powinna być integracja branżowych systemów informatycznych (w tym nawigacyjnych), co może stać się podstawą do lepszego współdziałania tych służb. Poza wykorzystaniem w bieżącej działalności służb ratunkowych dane zawarte w BDOT10K mogą służyć celom naukowym, np. do prowadzenia analiz przestrzennych badających ewentualny wpływ różnych obiektów (przebieg linii wysokiego napięcia, obecność obiektów przemysłowych) na występowanie jednostek chorobowych.

3.2.3. Podsumowanie

Jak pokazują powyższe rozważania, baza danych obiektów topograficznych może, a wręcz powinna, odegrać kluczową rolę w realizacji większości tematów danych przestrzennych wymienionych w ustawie o IIP. Główną funkcją BDOT10k – jako urzędowej bazy o charakterze referencyjnym – jest jednak zapewnienie odniesienia dla danych specjalistycznych. Odniesienie to powinno umożliwić ich analizy z uwzględnieniem kontekstu przestrzennego. Analizy te mogą być przeprowadzane na różnych poziomach – od pełnej integracji geometrycznej i topograficznej BDOT10k z innymi produktami, która umożliwi wykorzystanie funkcji analitycznych narzędzi GIS, aż po najprostsze wykorzystanie komponentów kartograficznych BDOT10k, połączenie ich z danymi tematycznymi i ograniczenie się do oceny wizualnej.

Wykorzystanie tego samego produktu referencyjnego dla różnych tematów danych przestrzennych ma jeszcze ten walor, że może przyczynić się do harmonizacji powstających bądź już istniejących i wymagających jedynie aktualizacji zbiorów danych. Dotychczasowy brak urzędowego produktu georeferencyjnego, który mógłby odgrywać tę rolę, utrudniał doprowadzenie do interoperacyjności różnych zbiorów danych. Warto również podkreślić dużą szczegółowość BDOT10k, która dla większości danych tematycznych jest całkowicie wystarczająca. Ponadto istnienie pochodnej bazy danych BDOO sprawia, że urzędowe dane referen-

cyjne mogą być wykorzystane także przy realizacji tematów INSPIRE na poziomach regionalnym czy krajowym.

Nie bez znaczenia pozostają także kwestie technologiczne. Numeryczna forma BDOT10k i jej bazodanowy charakter, jednolity w skali kraju model pojęciowy i wysoka dokładność geometryczna sprawiają, że dostęp do niej powinien być dużo łatwiejszy niż w przypadku dotychczasowych źródeł, a możliwości wykorzystania – dużo szersze. BDOT10K poprzez usługi sieciowe może również przyczyniać się do internetowej realizacji tematów INSPIRE.

Rozdział 3.3. Wykorzystanie BDOT10k do tworzenia zbiorów danych zgodnych ze specyfikacjami dyrektywy INSPIRE

Bartłomiej Bielawski, Arkadiusz Kołodziej, Robert Olszewski, Dariusz Gotlib

3.3.1. Wprowadzenie

Jak wykazano w poprzednich rozdziałach, baza danych obiektów topograficznych odgrywa istotną rolę w tworzeniu polskiej infrastruktury informacji przestrzennej. BDOT10k ma jednak także kluczowe znaczenie dla budowy europejskiej infrastruktury geoinformacyjnej, tworzonej w ramach realizacji dyrektywy INSPIRE. Punkt 5 preambuły dyrektywy stanowi, iż „Infrastruktura INSPIRE powinna być oparta na infrastrukturach informacji przestrzennej tworzonych przez państwa członkowskie i dostosowywanych do wspólnych przepisów wykonawczych, uzupełnianych przez działania na szczeblu Wspólnoty. Działania te powinny zapewnić zgodność infrastruktur informacji przestrzennej stworzonych przez państwa członkowskie i możliwość ich stosowania w kontekście wspólnotowym i transgranicznym”. Dla ułatwienia integracji infrastruktur krajowych z INSPIRE państwa członkowskie powinny zapewnić dostęp do swoich infrastruktur przez geoportal Wspólnoty obsługiwany przez Komisję.

Jak zauważa Gaździcki (2011), dyrektywa INSPIRE i jej przepisy wykonawcze oraz dokumenty uzupełniające stanowią spójne rezultaty prac o znaczeniu:

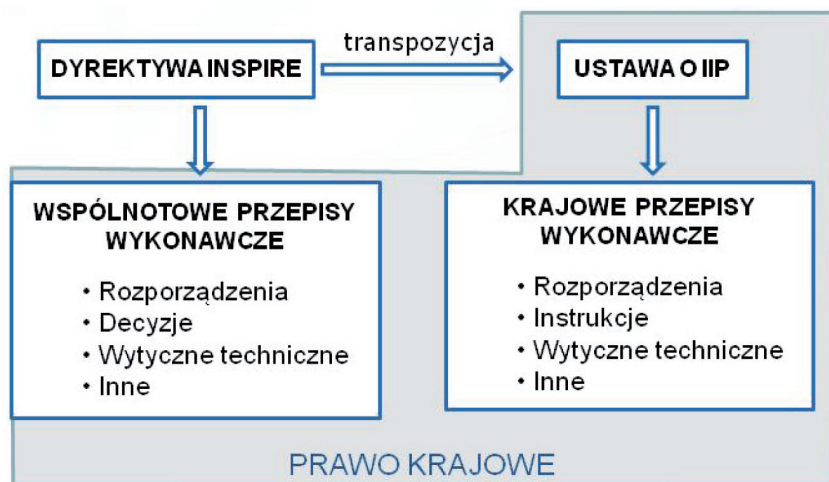
- politycznym, przyczyniając się do integracji europejskiej i usprawnienia działania administracji,
- społeczno-ekonomicznym, wnosząc swój wkład do inteligentnego i zrównoważonego rozwoju,
- naukowo-technicznym, kompleksowo stosując współczesne osiągnięcia informatyki i geomatyki.

3.3.2. Prawo unijne a prawo polskie

Celem nadrzędnym traktatu o funkcjonowaniu Unii Europejskiej oraz późniejszych traktatów jest stopniowa integracja państw naszego kontynentu, ustanowienie wspólnego rynku oraz stopniowe zbliżenie polityki gospodarczej. Aby osiągnąć ten cel, państwa członkowskie upoważniły instytucje UE do przyjmowania aktów prawnych. Akty te, zwane prawem wtórnym, są, obok traktatów stanowiących prawo pierwotne, istotnym źródłem przepisów UE (ryc. 3.6).

Pojęcie „prawo wtórne” obejmuje akty stanowione przez organy Wspólnoty, które powstają na mocy prawa pierwotnego: wiążące akty prawne (rozporządzenia, dyrektywy i decyzje) oraz akty niewiążące (zalecenia i opinie), przewidziane w traktacie o funkcjonowaniu UE, jak również różne inne akty prawne, np. przepisy wewnętrzne instytucji lub wspólnotowe programy działań.

■ **Dyrektywy** są adresowane do państw członkowskich Unii Europejskiej. Określają cele lub zadania, które państwa powinny zrealizować, oraz czas, w którym powinny to zrobić. Sposób realizacji pozostawiony jest do uznania państwa członkowskiego, choć niejednokrotnie – zwłaszcza w przypadku dyrektyw zawierających normy techniczne – akty te zawierają szczegółowe wytyczne, co znacząco ogranicza swobodę działania poszczególnych krajów. Państwa zobowiązane są wydać w celu implementacji dyrektywy przepisy prawne o charakterze powszechnie obowiązującym. Transpozycją do prawodawstwa polskiego dyrektywy INSPIRE



Ryc. 3.6. Prawo unijne a prawo krajowe (Bielecka, 2011)

ustanawiającej infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (Dyrektywa PE, 2007a) jest ustawa *o infrastrukturze informacji przestrzennej* (Ustawa, 2010). Akt ten jest zatem tzw. krajowym środkiem wykonawczym.

■ **Rozporządzenia** przyjmowane są przez Radę Unii Europejskiej i Parlament Europejski lub przez samą Komisję Europejską. Są aktami wielokrotnego stosowania obowiązującymi bezpośrednio. Rozporządzenie ustanawia prawa, które zaczynają obowiązywać z efektem natychmiastowym we wszystkich państwach członkowskich na takiej samej zasadzie, jak przepisy prawa krajowego. Państwa mogą wydać przepisy związane z rozporządzeniami tylko wtedy, gdy samo rozporządzenie przewiduje taką możliwość lub gdy konieczne jest określenie instytucji (organów) odpowiedzialnych za realizację rozporządzenia w stosunkach krajowych. Tym samym rozporządzenia są jedynym środkiem unifikacji prawa we Wspólnocie.

■ **Decyzje** są aktami, za pośrednictwem których instytucje wspólnotowe stanowią prawo w odniesieniu do określonych przypadków. Decyzje różnią się od rozporządzeń Wspólnoty swoim indywidualnym i konkretnym charakterem, natomiast od dyrektyw wyraźnym sprecyzowaniem treści obowiązków. Od opinii i zaleceń odróżnia je ich charakter wiążący.

3.3.3. Realizacja dyrektywy INSPIRE

Akty prawne Unii Europejskiej związane z realizacją dyrektywy INSPIRE dostępne są nie tylko w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej – <http://eur-lex.europa.eu/>. Opublikowano je także w portalu INSPIRE – <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>. Dla zapewnienia spójności INSPIRE zachodzi potrzeba stosowania w każdym państwie unijnych, wspólnych i jednolitych przepisów oraz standardów uwzględniających zasady subsydiarności i proporcjonalności. Przepisy odrębne, wynikające z warunków istniejących w danym państwie, ale nienaruszające przepisów prawa unijnego, ujmowane są w odpowiednich aktach prawa krajowego (Gaździcki, 2011).

Szczegółowe zasady implementacji rozwiązań zawarte są w rozporządzeniach wykonawczych, m.in.: rozporządzeniu Komisji (UE) nr 1089/2010 z 23 listopada 2010 r. *w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych* (Rozporządzenie KUE, 2010), które zawiera m.in. wykaz list kodowych mających zastosowanie dla poszczególnych tematów danych przestrzennych. Rozszerzeniem ww. rozporządzenia są szczegółowe specyfikacje techniczne dostępne

w portalu informacyjnym INSPIRE zawierające dodatkowo elementy nieobligatoryjne, które mogą być uwzględnione na etapie projektowania struktur danych dla poszczególnych tematów danych przestrzennych. Rozdzielenie aktu regulującego (rozporządzenia) od przepisów implementacyjnych (specyfikacji danych) ma wymiar praktyczny – pozwala na rozwój i modyfikację specyfikacji danych niezależnie od aktu prawnego wyższej rangi. Obecnie (czerwiec 2013 r.) specyfikacje techniczne dotyczące grupy tematów danych załącznika II i III mają status dokumentów roboczych (ang. *draft technical guidelines*). Wersje ostateczne specyfikacji (ang. *technical guidelines*) opublikowano natomiast dla tematów związanych z aneksem I dyrektywy (Aneks INSPIRE, 2012).

Opublikowane rozporządzenie Komisji Europejskiej w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych ustanawia podstawowe wymagania dotyczące rozwiązań technicznych, koncentrując się na typach danych i obiektów wspólnych dla tematów w załącznikach I, II i III dyrektywy (Gaździcki, 2011). W każdym z tych tematów określono typy obiektów przestrzennych oraz ich atrybuty, role asocjacji i ograniczenia, a także typy danych.

Każdy z 34 tematów danych przestrzennych INSPIRE jest (lub był) opracowywany przez odrębny zespół ekspercki (Drafting Team), jednak wszystkie zespoły stosowały zunifikowaną metodykę opracowania specyfikacji danych INSPIRE, analizując materiały i opinie dostarczone przez organizacje międzynarodowe i krajowe ze wszystkich państw członkowskich UE oraz normy i specyfikacje o międzynarodowym znaczeniu (głównie standardy ISO).

Przygotowanie baz danych dla poszczególnych 34 tematów danych przestrzennych INSPIRE wymaga identyfikacji krajowych zasobów geoinformacyjnych, oceny ich kompletności, jakości i aktualności oraz dokonania konwersji, harmonizacji i integracji do struktur określonych w specyfikacjach unijnych. Opracowane na zlecenie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii dokumenty „Reguły harmonizacji” oraz „Reguły integracji” (Kmieć i in., 2011) bardzo precyzyjnie definiują sposób dostosowania krajowych danych geoprzestrzennych do schematów INSPIRE. Do najważniejszych zapisów tych specyfikacji należy zdefiniowanie metodyki harmonizacji i integracji zbiorów danych przestrzennych przyjętych w kontekście Strategii harmonizacji w polskiej IIP. Pod pojęciem harmonizacji, opisaną szerzej w rozdziale 3.2, rozumie się „proces mający na celu zapewnienie dostępu do danych przestrzennych w reprezentacjach, które umożliwiają łączenie tych danych w sposób spójny z innymi zharmonizowanymi danymi, korzystając z usług sieciowych oraz stosując wspólne specyfikacje produktów danych”. Integracja oznacza zaś „działania mające na celu eliminowanie z bazy danych powtórzeń oraz elementów zbędnych”.

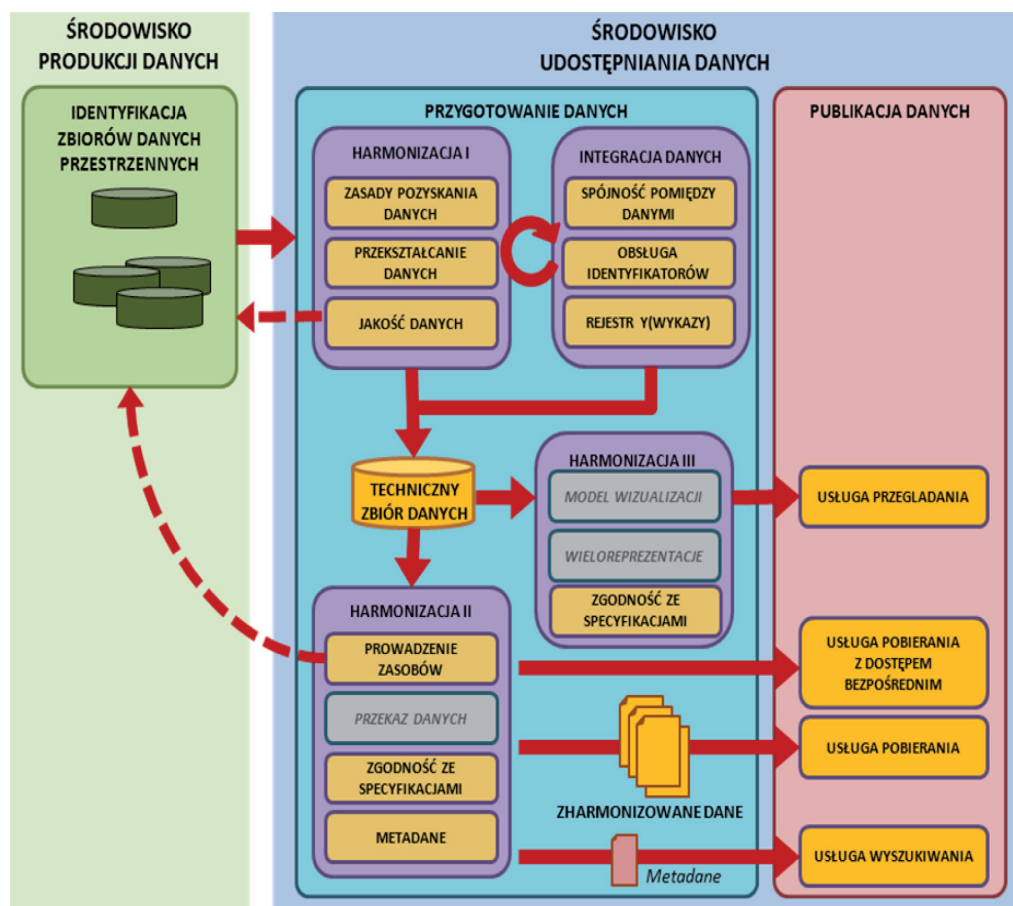
Zależnie od złożoności procedur transformacyjnych niezbędnych do zharmonizowania danych etap przygotowania danych może być przeprowadzony (Kmieć i in., 2011):

- on-line („w locie”) podczas realizacji żądania dostępu do zharmonizowanych danych; działania związane z dostosowaniem do wytycznych INSPIRE dla zbiorów danych przestrzennych są wówczas zaszyte bezpośrednio w mechanizmach publikacji danych;

- off-line, gdzie dostosowanie danych do wytycznych INSPIRE przeprowadzane jest niezależnie od procedur publikacji danych; dopiero przygotowane zharmonizowane dane stają się przedmiotem publikacji.

Dla każdego z tematów danych przestrzennych INSPIRE opracowano zbiór reguł harmonizacji i integracji niezbędny do zastosowania wobec zidentyfikowanych polskich zbiorów danych w celu zapewnienia ich interoperacyjności (ryc. 3.7). Do opracowania baz danych zgodnych z unijnymi specyfikacjami ujętymi w wytycznych INSPIRE dla poszczególnych tematów danych przestrzennych niezbędne jest:

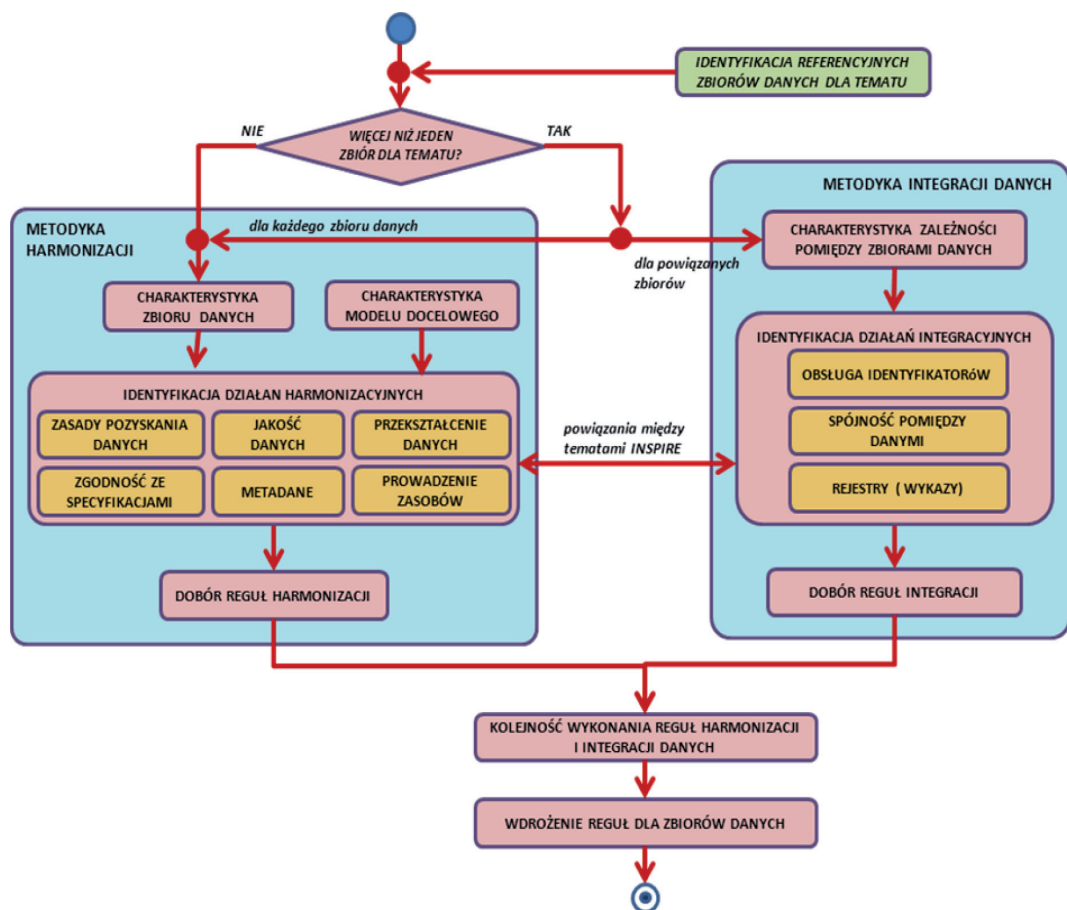
- zdefiniowanie krajowych zasobów danych przestrzennych,
- ocena ich wiarygodności, aktualności, dokładności, stopnia pokrycia kraju danymi itp.,



Ryc. 3.7. Proces dostosowania danych przestrzennych do wytycznych dyrektywy INSPIRE (Kmieciak i in., 2011)

- wybór danych źródłowych dla opracowania tematów INSPIRE,
- harmonizacja danych (dostosowanie zakresu i sposobu reprezentacji, przemodelowanie danych do struktur wymaganych przez model wymiany danych INSPIRE dla poszczególnych tematów, transformacja danych z lokalnego układu współrzędnych, ewentualne pozyskanie dodatkowych informacji atrybutowych) – ryc. 3.8,
- integracja danych (łączenie danych z różnych zbiorów, tworzenie powiązań logicznych i topologicznych pomiędzy zharmonizowanymi zbiorami dla poszczególnych tematów INSPIRE),
- publikacja danych dla poszczególnych tematów załączników I, II i III dyrektywy w geoportalu INSPIRE poprzez zastosowanie sieciowych usług geoinformacyjnych.

Opracowując poszczególne tematy danych przestrzennych INSPIRE zgodnie z docelowymi (załącznik I) lub roboczymi (załączniki II i III) specyfikacjami technicznymi, należy mieć na uwadze, iż kluczowe znaczenie dla budowy europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej ma wykorzystanie wiarygodnych, aktualnych i szczegółowych danych źródłowych. Przemodelowanie tych danych do struktur INSPIRE, uzupełnienie atrybutów, harmonizacja i integracja tylko w niewielkim stopniu mogą poprawić jakość źle wybranych informacji źródłowych. Z tego względu, zdaniem autorów niniejszej publikacji, dla opra-



Ryc. 3.8. Metodyka harmonizacji i integracji danych (Kmieciak i in., 2011)

owania zdecydowanej większości tematów danych przestrzennych INSPIRE najważniejsze jest odpowiednie wykorzystanie bazy danych obiektów topograficznych (tab. 3.2).

Dane zawarte w BDOT10k pozwalają na budowę spójnej logicznie i topologicznie, a także szczegółowej i obejmującej obszar całego kraju, bazy danych przestrzennych dla znacznej większości tematów INSPIRE, zarówno tych, dla których organem wiodącym jest Główny Geodeta Kraju (15), jak i pozostałych (19). Realizacja tego celu wymaga jednak wykorzystania przez wszystkie organy wiodące danych BDOT10k jako danych o charakterze referencyjnym w zakresie położenia i geometrycznej reprezentacji obiektów. Oczywiście dotyczy to opracowań o dokładności reprezentacji geometrycznej obiektów zbliżonej do dokładności BDOT10k oraz mniejszych.

Mimo że BDOT10k nie jest bezpośrednim źródłem danych dla wielu wymienionych tematów danych przestrzennych INSPIRE, to organy wiodące odpowiedzialne za te tematy powinny doprowadzić swoje dane do harmonizacji z bazą danych obiektów topograficznych, co oznacza w większości przypadków konieczność pełnego współdziałania. Organy te nie powinny opracowywać własnych danych topograficznych. Aby współdziałanie było efektywne, konieczne jest wprowadzenie rozwiązań systemowych, zarówno organizacyjnych, jak i technicznych.

Tab. 3.2. Klasy obiektów BDOT10k mogące stanowić źródło danych dla opracowania tematów danych przestrzennych INSPIRE

Aneks	Temat		Klasy BDOT10k do potencjalnego wykorzystania	Organ wiodący*	uwagi
Aneks I	1	Systemy odniesienia za pomocą współrzędnych	brak	Główny Geodeta Kraju	
	2	Systemy siatek geograficznych	brak	Główny Geodeta Kraju	
	3	Nazwy geograficzne	brak	Główny Geodeta Kraju	źródłem danych dla tematu nazwy geograficzne jest państwowy rejestr nazw geograficznych
	4	Jednostki administracyjne	OT_ADJA_A	Główny Geodeta Kraju	źródłem danych dla tematu jednostki administracyjne jest państwowy rejestr granic (PRG)
	5	Adresy	brak	Główny Geodeta Kraju	źródłem danych dla tematu adresy jest ewidencja miejscowości, ulic i adresów; jako dodatkowe źródło danych można wykorzystywać PRG i inne rejestry urzędowe
	6	Działki katastralne	brak	Główny Geodeta Kraju	
	7	Sieci transportowe	OT_SKJZ_L OT_SKRW_P OT_SKPP_L OT_SKRP_L OT_SKTR_L OT_PTKM_A OT_PTPL_A OT_SzlakDrogowy OT_LiniaKolejowa OT_WezelKolejowy OT_SWRS_L OT_SWKN_L OT_BUIB_A OT_KUKO_A OT_OIKM_A OT_OIKM_L OT_OIKM_P OT_OIMO_A	Główny Geodeta Kraju	

Rozdział 3.3. Wykorzystanie BDOT10k do tworzenia zbiorów danych zgodnych...

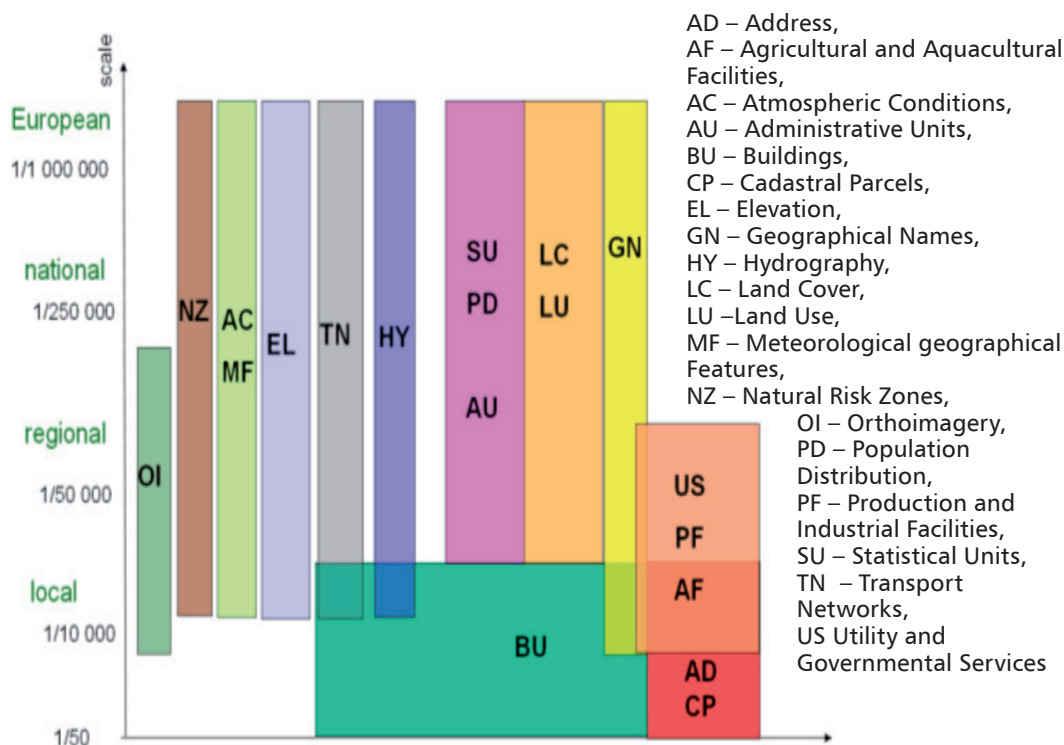
Aneks	Temat		Klasy BDOT10k do potencjalnego wykorzystania	Organ wiodący*	uwagi
Aneks I	8	Hydrografia	OT_SWRS_L OT_SWKN_L OT_SWRM_L OT_PTWP_A	Prezes Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej	
	9	Obszary chronione	OT_TCRZ_A OT_TCPN_A OT_TCON_A OT_TCPK_A	Minister właściwy ds. środowiska oraz minister właściwy ds. kultury i dziedzictwa narodowego	
Aneks II	1	Ukształtowanie terenu	brak	Główny Geodeta Kraju	źródłem danych dla tematu ukształtowanie terenu jest numeryczny model rzeźby terenu, który zgodnie z zapisami ustawy o IIP „zapewnia tworzenie standardowych opracowań kartograficznych w skalach 1:10 000-1:100 000, w tym kartograficznych opracowań numerycznego modelu rzeźby terenu”
	2	Użytkowanie ziemi	OT_PTPL_A OT_PTZB_A OT_PTKM_A OT_PTGN_A OT_PTNZ_A OT_PTSO_A OT_PTWZ_A OT_PTWP_A OT_PTLZ_A OT_PTRK_A OT_PTTR_A OT_PTUT_A	Główny Geodeta Kraju	
	3	Ortoobrazy	brak	Główny Geodeta Kraju	źródłem danych dla tematu ortoobrazy jest ortofotomapa, która stanowi także jedno ze źródeł zasilających BDOT10k

Aneks	Temat		Klasy BDOT10k do potencjalnego wykorzystania	Organ wiodący*	uwagi
Aneks II	4	Geologia	brak	Główny Geolog Kraju	
Aneks III	1	Jednostki statystyczne	brak	Prezes Głównego Urzędu Statystycznego	
	2	Budynki	OT_BUBD_A	Główny Geodeta Kraju	w przyszłości podstawowym źródłem danych na najwyższym poziomie dokładności dla tematu budynki będzie baza EGiB. BDOT10k będzie natomiast źródłem danych zgeneralizowanych
	3	Gleba	brak	Główny Geodeta Kraju	
	4	Zagospodarowanie przestrzenne	OT_KUPG_A OT_KUKO_A OT_KUHO_A OT_KUHU_A OT_KUOZ_A OT_KUMN_A OT_KUSC_A OT_KUOS_A OT_KUSK_A OT_KUZA_A OT_KUIK_A	Minister właściwy ds. budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej	
	5	Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi	OT_BUBD_A	Minister właściwy ds. zdrowia	
	6	Usługi użyteczności publicznej i służby państwowe	OT_BUBD_A, OT_KUOZ_A	Główny Geodeta Kraju	
	7	Urządzenia do monitorowania środowiska	OT_OIOR_A	Główny Inspektor Ochrony Środowiska	
	8	Obiekty produkcyjne i przemysłowe	OT_PTZB_A OT_PTSO_A OT_PTWZ_A OT_PTNZ_A OT_BUBD_A OT_BUIT_A OT_BUIT_P OT_BUTR_P OT_BUIB_A	Główny Geodeta Kraju	źródłem danych dla tematu jest baza danych obiektów topograficznych (BDOT10k)

Rozdział 3.3. Wykorzystanie BDOT10k do tworzenia zbiorów danych zgodnych...

Aneks	Temat	Klasy BDOT10k do potencjalnego wykorzystania	Organ wiodący*	uwagi
Aneks III		OT_BUWT_A OT_BUZT_A OT_KUPG_A		
	9	Obiekty rolnicze i akwakultury	brak	Minister właściwy ds. rolnictwa
	10	Rozmieszczenie ludności (demografia)	brak	Prezes Głównego Urzędu Statystycznego
	11	Gospodarowanie obszarem/strefy ograniczone/regulacyjne i jednostki sprawozdawcze	OT_KUPG_A	Główny Geodeta Kraju
	12	Strefy zagrożenia naturalnego	brak	Minister właściwy ds. środowiska
	13	Warunki atmosferyczne	brak	Minister właściwy ds. środowiska
	14	Warunki meteorologiczno-geograficzne	brak	Minister właściwy ds. środowiska
	15	Warunki oceanograficzno-geograficzne	brak	Minister właściwy ds. gospodarki morskiej
	16	Regiony morskie	brak	Minister właściwy ds. gospodarki morskiej
	17	Regiony biogeograficzne	brak	Główny Konserwator Przyrody
	18	Siedliska i obszary przyrodniczo jednorodne	brak	Główny Konserwator Przyrody
	19	Rozmieszczenie gatunków	brak	Minister właściwy ds. środowiska
	20	Zasoby energetyczne	brak	Główny Geolog Kraju
	21	Zasoby mineralne	brak	Główny Geolog Kraju

* Organ wiodący w rozumieniu ustawy o IIP, art. 3, pkt 7



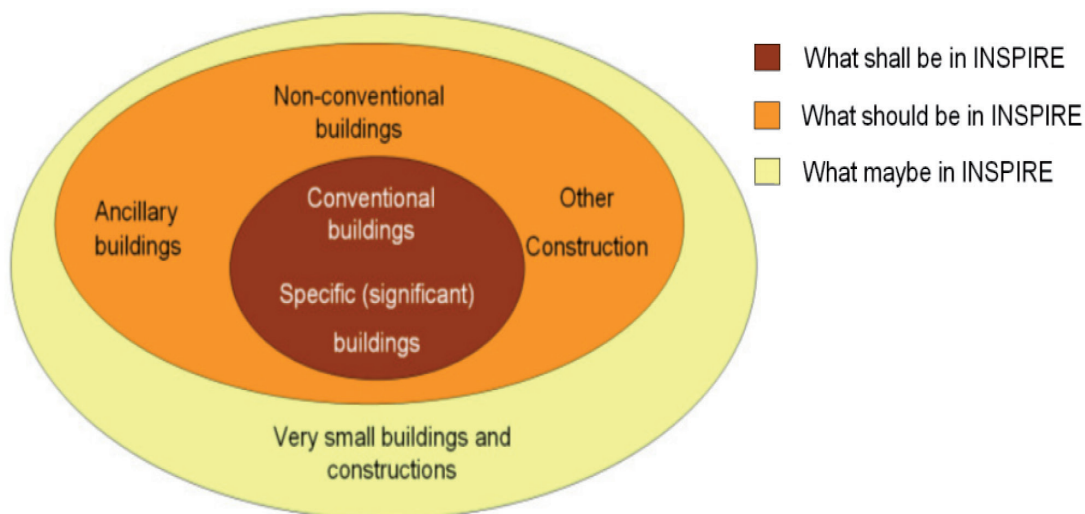
Ryc. 3.9. Powiązanie tematu „budynki” z innymi tematami danych przestrzennych INSPIRE (Specyfikacja INSPIRE, 2013a)

3.3.4. Analiza możliwości zasilenia tematu INSPIRE „budynki” danymi BDOT10k

Specyfikacja techniczna INSPIRE dla tematu budynki (wersja draft) opublikowana 4 lutego 2013 roku (Specyfikacja INSPIRE, 2013a) skupia się na aspektach fizjonomicznych budynków (jako konstrukcji budowlanych). W związku z powiązaniem budynków z innymi tematami, takimi jak: usługi użyteczności publicznej i służby państwowej (*utility and governmental services*), obiekty produkcyjne i przemysłowe (*production and industrial facilities*), urządzenia rolnicze oraz akwakultury (*agricultural and aquacultural facilities*), specyfikacja techniczna INSPIRE zawiera uproszczoną klasyfikację obiektów i dostarcza wyłącznie podstawowych informacji dotyczących budynków. Szczegółowe informacje związane np. z funkcjami usługowymi budynków uzyskuje się przez powiązanie tematu budynki z odpowiednim tematem dziedzinowym. Powiązanie specyfikacji tematu budynki z innymi tematami INSPIRE (w funkcji LoD odpowiadającej rozdzielczości przestrzennej) przedstawia ryc. 3.9.

3.3.5. Zawartość informacyjna modelu INSPIRE

Specyfikacja techniczna INSPIRE dla tematu budynki wyróżnia trzy priorytety dla danych gromadzonych w europejskiej infrastrukturze geoinformacyjnej. Najwyższy priorytet (*shall be in INSPIRE*) mają budynki o istotnym znaczeniu wynikającym z pełnionych przez nie funkcji (np. budynki użyteczności publicznej, kultury i oświaty czy produkcyjne) oraz pozostałe budynki konwencjonalne, takie jak budynki mieszkalne czy gospodarcze. Obiektami o średnim priorytecie (*should be in INSPIRE*) są budynki niekonwencjonalne (np. latarnie, wiaty, szklarnie, inne znacznych rozmiarów konstrukcje, jak tamy, silosy, stadiony). Najniższy priorytet



Ryc. 3.10. Priorytety grup obiektów przekształcanych do modelu INSPIRE (Specyfikacja INSPIRE, 2013a)

(*maybe be in INSPIRE*) mają małe budynki (mniejsze od 15-20 m²) i pozostałe drobne konstrukcje noszące cechy budynków (ryc. 3.10).

Przeprowadzona w tym rozdziale analiza dotyczy podstawowego zakresu informacyjnego zdefiniowanego dla tematu budynki.

3.3.6. Zgodność pojęciowa

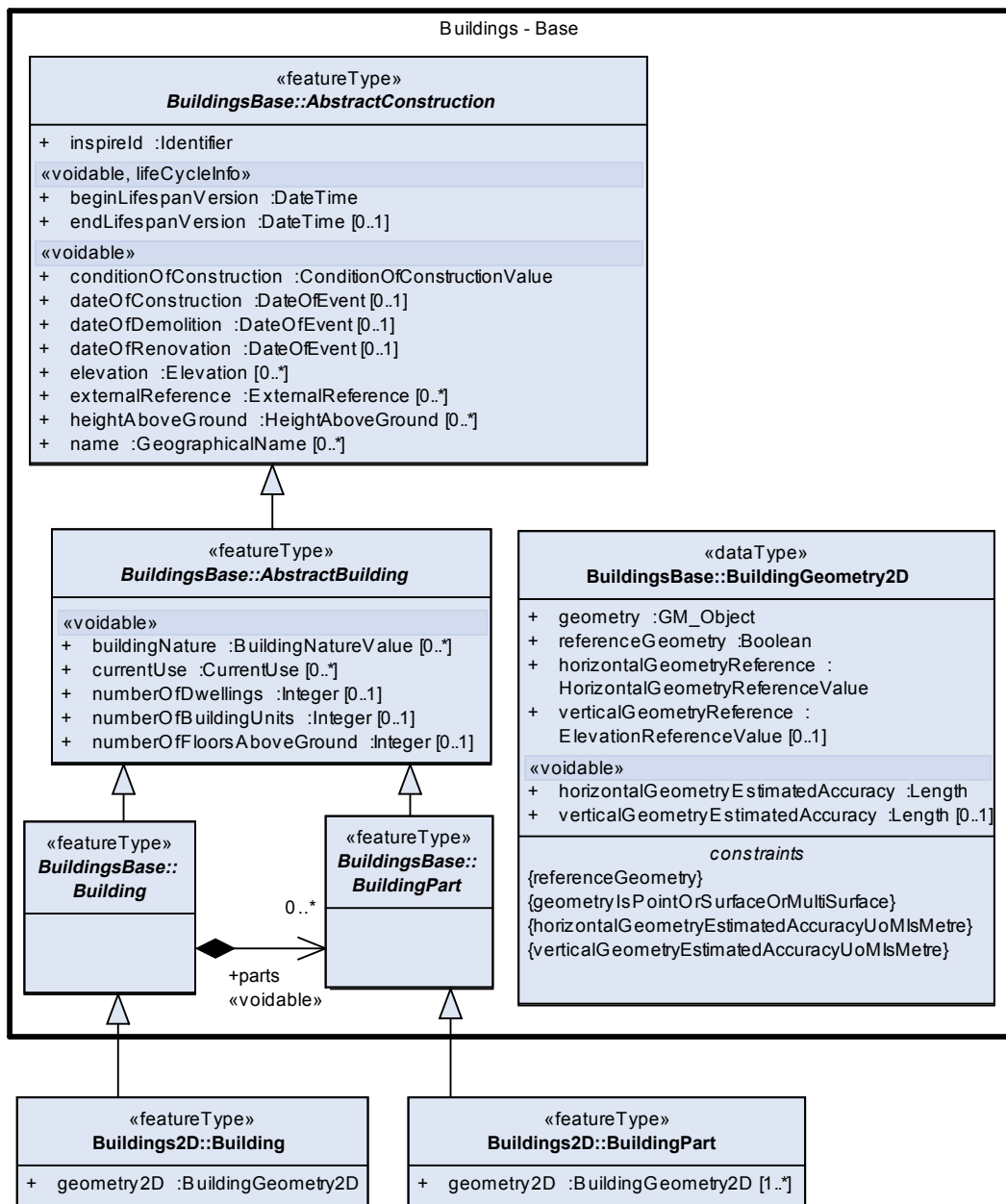
Jedną z najważniejszych kwestii jest porównanie definicji obiektów objętych tematem budynki. W pracach nad specyfikacjami technicznymi INSPIRE istotne było, aby poszczególne definicje były szersze od definicji obiektów zawartych w krajowych specyfikacjach. Zgodnie ze specyfikacją techniczną INSPIRE „*budynek jest zamkniętą konstrukcją nad lub/i podziemną, która jest przeznaczona do użytkowania w charakterze schronienia dla ludzi, zwierząt, przedmiotów lub produkcji przemysłowej powiązaną z konstrukcjami towarzyszącymi lub będącą samodzielną konstrukcją (np. silosy)*”.

Natomiast zgodnie z załącznikiem do stosowanego rozporządzenia definicja budynku jest następująca: „*obiekt budowlany, trwale związany z gruntem, posiadający fundament, wydzielony z przestrzeni za pomocą przegród budowlanych (tj. ścian i przykryć), czyli obudowany ścianami w zasadzie ze wszystkich stron i pokryty dachem, podpiwniczony lub nie podpiwniczony wraz z wbudowanymi instalacjami wodociągowymi, kanalizacyjnymi, ogrzewczymi, elektrycznymi, gazowymi itp.*” (Rozporządzenie MSWiA, 2011b).

Jak widać na tym przykładzie istnieje pewna rozbieżność pomiędzy przytoczonymi definicjami, jednak zachowany jest bazowy warunek: definicja INSPIRE jest szersza. Ma to związek z przyjęciem definicji budynku w BDOT10k na podstawie istniejących przepisów prawa polskiego.

3.3.7. Schemat aplikacyjny INSPIRE

Konstrukcja schematu aplikacyjnego dla tematu budynki pozwala na przekazywanie geometrii dwuwymiarowej oraz trójwymiarowej o trzech stopniach szczegółowości zgodnych ze specyfikacjami CityGML (Specyfikacja OGC, 2012). Schemat aplikacyjny dla budynków 2D przedstawiono na ryc. 3.11.



Ryc. 3.11. Schemat aplikacyjny dla tematu „budynki” (2D) (Specyfikacja INSPIRE, 2013a)

Model bazowy stanowią wyłącznie klasy abstrakcyjne. Oznacza to, że nie ma fizycznej reprezentacji tych klas w implementacji GML. Implementację fizyczną stanowią dwie klasy obiektów *Building* (budynek) oraz *BuildingPart* (część budynku). Klasy te dziedziczą wszystkie relacje i cechy z nadrzędnych klas obiektów. Oznacza to, że obiekt klasy *Building* zawiera wszystkie atrybuty i cechy typu abstrakcyjnego *Building*, *AbstractBuilding* i *AbstractConstruction* (składniki pakietu *BuildingBase*), natomiast klasa *BuildingPart* zawiera wszystkie atrybuty i cechy typu *BuildingPart*, *AbstractBuilding* i *AbstractConstruction* (składniki pakietu *BuildingBase*).

Rozdział 3.3. Wykorzystanie BDOT10k do tworzenia zbiorów danych zgodnych...

Tab. 3.3. Analiza zależności atrybutów budynków w modelu INSPIRE i BDOT10k				
nazwa atrybutu INSPIRE (typ)	wartości atrybutu INSPIRE (przykład/opis)	nazwa atryb. BDOT10k (typ)	wartości atrybutu BDOT10k (przykład/opis)	validable
InspireID (Identifier)	identyfikator zgodny z INSPIRE	idIIP (BT_Identyfikator)	identyfikator zgodny z INSPIRE	nie
Geometry2D (GM_Object)	dowolna geometria obiektu	Geometria (GM_Polygon)	geometria powierzchniowa	nie
beginLifespanVersion (DateTime)	2013-01-01T09:00:00	początekWersjiObiektu (DateTime)	2013-01-01T09:00:00	tak
endLifespanVersion (DateTime)	2013-01-01T09:00:00	koniecWersjiObiektu (DateTime)	2013-01-01T09:00:00	tak
conditionOfConstruction (conditionOfConstructionValue)*	declined, demolished, functional, projected, ruin, under construction	xKatIstnienia (OT_KatIstnienia)	Eksplloatowany, w budowie, zniszczony, tymczasowy, nieczynny	tak
externalReference (ExternalReference)	informationSystem: URI informationSystemName: PT_FreeText CharacterString	EGiB (BT_ReferencjaDoObiektu)	identyfikator zgodny z INSPIRE	tak
name (GeographicalName)	Big Ben, Eiffel Tower, Sacrada Familia	nazwa (string)	Pałac Kultury i Nauki, Spodek	tak
currentUse (CurrentUse)**	1. residential*** 1.1 individualResidence 1.2 collectiveResidence 1.2.1 twoDwellings 1.2.2 moreThanTwoDwellings 1.3 residenceForCommunities 2 agriculture 3 industrial 4 commerceAndServices 4.1 office 4.2 trade 4.3 publicServices 5 ancillary	funOgolnaBudynku (OT_FunOgolnaBudynku)	budynkiMieszkalneJednorodzinne budynkiODwochMieszkaniach budynkiOTrzechWiecejMieszkaniach budynkiZbiorowegoZamieszkania budynkiHoteli budynkiZakwaterowaniaTurystycznegoPozostale budynkiBiurowe budynkiHandlowoUslugowe budynkiLacznosciDworcowITerminali budynkiGarazy budynkiPrzemyslowe zbiornikSilosIBudynkiMagazynowe ogolnodostepneObiektyKulturalne budynkiMuzeowIBibliotek budynkiSzkolIIInstytucjiBadawczych budynkiSzpitaliIZakladowOpiekiMedycznej budynkiKulturyFizycznej budynekGospodarstwaRolnego budynkiKultuReligijnego budynekZabytkowy pozostaleBudynkiNiemieszkalne	tak

nazwa atrybutu INSPIRE (typ)	wartości atrybutu INSPIRE (przykład/opis)	nazwa atryb. BDOT10k (typ)	wartości atrybutu BDOT10k (przykład/opis)	vo- ida- ble
numberOfFloorsAboveGround (Integer)	1, 2, 3	liczbaKondygnacji (integer)	1, 2, 3	tak
horizontal-Geometry-Reference (horizontalGeometryReferenceValue)	above ground envelope, combined, entrance point, envelope, footprint, lower floor above ground, point inside building, point inside cadastral parcel, roof edge.	x_rodzajRepr-Geom (OT_RodzajReprGeom)	zarysPodstawy maksymalnyZasieg	nie
<p>* wartości słownikowe zgodne z wykazem ConditionOfConstructionValue</p> <p>** wartości słownikowe zgodne z wykazem CurrentUseValue</p> <p>*** wprowadzono oznaczenia liczbowe w celu wskazania hierarchizacji typu, w specyfikacji technicznej INSPIRE dla tematu Budynki oznaczenia cyfrowe nie występują</p>				

3.3.8. Szczegółowa analiza zakresu atrybutów

Zakres informacyjny określony jest poprzez zakres atrybutów i ich typów. Na szczególną uwagę zasługują atrybuty oznaczone stereotypem «voidable», które mogą przyjmować wartości *nilReason* (*unknown*, *inapplicable*, *missing*, *template*, *withheld*). Te wartości specjalne stosowane są w przypadku, gdy z jakichś powodów nie jest możliwe określenie prawdziwej wartości atrybutu. W znacznym stopniu ułatwia to wykorzystanie modelu INSPIRE do migracji danych ze wszystkich specyfikacji krajowych krajów UE.

W tabeli 3.3 zestawiono atrybuty i ich wartości dla tematu INSPIRE budynki (Specyfikacja INSPIRE, 2013b) z atrybutami i wartościami klasy OT_BUBD_A z BDOT10k. Uwzględniono atrybuty BDOT10k, które mają swoje odwzorowanie w specyfikacji INSPIRE. Z zestawienia wynika, że istnieje możliwość przeniesienia większości wartości atrybutów z modelu BDOT10k do modelu INSPIRE. Pewne trudności może sprawić mapowanie *funkcji ogólnej budynku* w BDOT10k na atrybut *currentUse* oraz *x_katIstnienia* na *conditionOfConstruction*. Wartości tych dwóch typów (definicje wartości słownikowych) zawierają listy kodowe udostępnione pod adresami:

- <http://inspire.ec.europa.eu/codeList/ConditionOfConstructionValue>
- <http://inspire.ec.europa.eu/codeList/CurrentUseValue>.

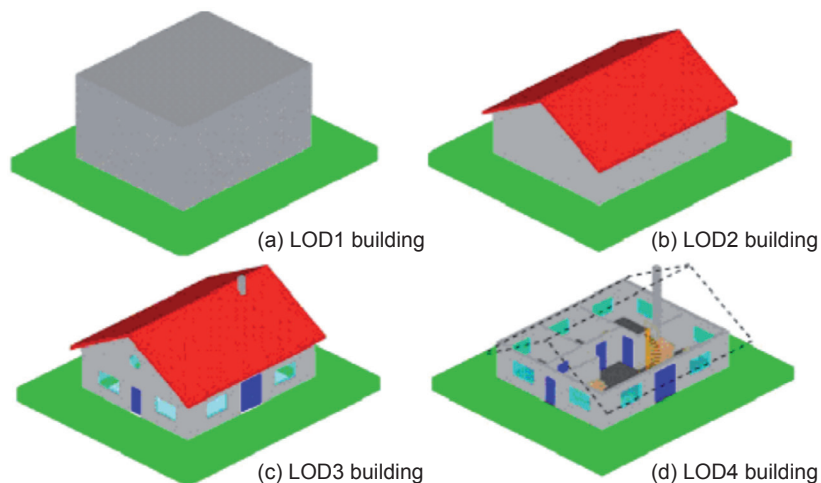
W chwili opracowywania niniejszej monografii podane linki nie zostały jeszcze aktywowane, co skutkowało brakiem możliwości weryfikacji aktualnych wartości.

3.3.9. Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wykazała, że istnieje możliwość wykorzystania danych BDOT10k do zasilania struktur INSPIRE. Do tego celu – poza zbiorami danych przestrzennych BDOT10k – nie są konieczne żadne dodatkowe źródła danych. Definicje budynków oraz list kodowych stosowane w BDOT10k nie są w pełni zgodne z definicjami w INSPIRE. Nie stanowi to jednak istotnego problemu, gdyż definicje INSPIRE są w każdym przypadku szersze pojęciowo niż ich odpowiedniki stosowane w BDOT10k. W związku z tym istnieje możliwość mapowania klasy OT_BUBD_A oraz wartości atrybutów z BDOT10k do modelu INSPIRE.

Analiza specyfikacji INSPIRE dla tematu budynki wykazała ponadto, iż model europejski zawiera kilka ciekawych właściwości, które mogłyby zostać przyjęte do modelu krajowego. Przykładem takiej wartości jest fizyczna forma budynku (*buildingNature*). Jest to ogólny sposób zapisu zespołu cech fizycznych dla budynku. Przykładem wartości listy kodowej są *castle* (zamek), *dam* (tama), *greenhouse* (szklarnia), *shed* (wiata).

Ponadto w modelu INSPIRE dopuszczalne jest także (poza zapisem geometrii 2D) wykorzystanie modelu trójwymiarowego do zapisu i wizualizacji budynków zgodnie ze specyfikacją CityGML na kilku poziomach szczegółowości (ryc. 3.12). Temat ten będzie szerzej omówiony w rozdziale 5.3.



Ryc. 3.12. Modelowanie budynków z poziomami szczegółowości zgodnej z CityGML (Specyfikacja INSPIRE, 2013)