

WOJEWÓDZKIE PORTALE INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

VOIVODESHIP SPATIAL INFORMATION PORTALS

Dariusz Dukaczewski

Instytut Geodezji i Kartografii

Słowa kluczowe: portal regionalny, informacja przestrzenna, mapa internetowa, geoportal
Keywords: regional portals, spatial information, internet map, geoportal

Wprowadzenie

Wzrost zapotrzebowania na informację przestrzenną, rosnący stopień upowszechnienia się sądów o celowości jej szerokiego udostępniania, jak również rozwój technologii informatycznych przyczyniły się w Polsce w ciągu ostatnich 5 lat do znacznej intensyfikacji prac koncepcyjnych i implementacyjnych w zakresie regionalnych internetowych portali informacji przestrzennej (geoportali). Jak wynika z przeprowadzonej kwerendy, liczba wojewódzkich portali informacji przestrzennej udostępniających warstwy informacyjne wzrosła w okresie od marca 2004 r. do lipca 2007 r. od 4 (województwa łódzkiego, mazowieckiego, małopolskiego i zachodniopomorskiego) do 11 (nowe portale województwa dolnośląskiego, lubelskiego, opolskiego, podkarpackiego, pomorskiego, warmińsko-mazurskiego i śląskiego). W tym samym okresie wzrosła znacząco liczba wojewódzkich portali udostępniających metadane. Rozwój ten implikuje potrzebę podjęcia badań, mających na celu analizę zaawansowania prac dotyczących wojewódzkich portali informacji przestrzennej, identyfikację możliwości, ograniczeń i uwarunkowań ich rozwoju (uwzględniających również dotychczasowe doświadczenia w tym zakresie wybranych krajów europejskich i pozaeuropejskich), jak również określenie ich relacji z Europejską Infrastrukturą Informacji Przestrzennej INSPIRE.

Zakres przeprowadzonego badania objął analizę zakresu tematycznego dostępnych danych (ze szczególnym uwzględnieniem zakresu wzmiankowanego w załącznikach do dyrektywy INSPIRE), stosowanych metod prezentacji kartograficznej, dostępnych funkcji portali wojewódzkich i zakresu informacji przestrzennej możliwej do uzyskania w wyniku ich wykorzystania, badanie stopnia poprawności semiotycznej wykorzystanych rozwiązań kartograficznych oraz ocenę stopnia rozbudowy metadanych. Zostały zaproponowane typologie wojewódzkich portali internetowych. Dokonano również identyfikacji czynników wpływających na możliwości i ograniczenia rozwoju wojewódzkich portali informacji przestrzennej.

Zakres tematyczny dostępnych danych

Jak wynika z kwerendy przeprowadzonej czterokrotnie – w styczniu i lipcu 2006 oraz 2007 r. zakres tematyczny danych przestrzennych dostępnych za pośrednictwem portali wojewódzkich jest dosyć zróżnicowany i ulega intensywnym zmianom (tab. 2 str. 44–50; szczegółowo objaśnione w rozdziale „Stosowane metody prezentacji kartograficznej w aspekcie semiotycznym”). Zakres ten jest bardziej rozbudowany niż w przypadku większości regionalnych portali europejskich, natomiast zdecydowanie ustępuje zakresowi tematycznemu danych udostępnianych za pośrednictwem dużej części regionalnych geoportali oraz tzw. regionalnych portali kartograficznych (np. *Portail Cartographique de la Région Wallonne*). Do grupy portali o najbardziej rozbudowanym zakresie tematycznym danych odniesionych przestrzennie należą strony województwa pomorskiego i małopolskiego (odpowiednio 46 i 43 grupy tematyczne). Należy jednak podkreślić, iż znaczna dywersyfikacja danych dostępnych za pośrednictwem drugiego z portali została osiągnięta w wyniku częstego wykorzystania relatywnie prostych map podziału administracyjnego, umożliwiających aktywizację linków do części opisowej. Dosyć rozbudowany jest zakres tematyczny danych możliwych do uzyskania za pośrednictwem portali województw: zachodniopomorskiego, łódzkiego, opolskiego, śląskiego i mazowieckiego (od 38 do 26 grup tematycznych) (tab. 3, str. 52). Zakres ten jest porównywalny z dostępnym w przypadku portali regionalnych Westfalii i Nadrenii-Palatynatu. Znaczną grupę stanowią witryny województw o średnim stopniu rozbudowy dostępnych danych (kujawsko-pomorskiego, podkarpackiego, podlaskiego i dolnośląskiego). Zakres ten jest porównywalny do możliwego do uzyskania w przypadku portali Walii i Styrii. Grupę portali umożliwiających dostęp do relatywnie ograniczonego zakresu danych odniesionych przestrzennie stanowią strony internetowe województwa warmińsko-mazurskiego i wielkopolskiego. W tym przypadku, zakres ten jest bardzo zbliżony do dostępnego za pośrednictwem portali kraju Środkowoczeskiego, Ołomunieckiego, Morawsko-Śląskiego, czy terytoriów północnych Kanady. W lipcu 2007 r. portalem umożliwiającej najmniej rozbudowany dostęp do danych odniesionych przestrzennie była strona województwa lubuskiego (6 grup tematycznych). Rozwiązanie takie było porównywalne do portali Galicji, Burgundii, regionu Nord i Pas-de-Calais.

Za pośrednictwem wszystkich badanych portali możliwe było uzyskanie danych dotyczących układów współrzędnych, nazw geograficznych, skorowidzów map topograficznych, tematycznych i ortofotomap oraz planowania przestrzennego (linki do strategii rozwoju województw). Bardzo często dostępne były dane dotyczące obszarów chronionych i podziału administracyjnego (odpowiednio 15 i 14 przypadków). Często możliwe było uzyskanie danych o planach gospodarki odpadami, sieciach transportowych i hydrografii (od 11 do 12 portali). Stosunkowo rzadziej udostępniano dane o szlakach turystycznych (10 przypadków), siedliskach (9), gospodarce wodno-ściekowej, zdrowiu i bezpieczeństwie ludzi, usługach publicznych, służbach państwowych i strefach ograniczonego dostępu (8), użytkowaniu ziemi (7), edukacji, zabytkach, bazie noclegowej, instalacjach monitoringu, obszarach rolniczych, regionalizacji fizyczno-geograficznej (6), glebach, ośrodkach informacji przestrzennej, ofertach inwestycyjnych i strefach zagrożeń środowiska (5). Zaledwie w 7 z 16 badanych przypadków udostępniano wersje rastrowe map topograficznych i tematycznych. Dosyć rzadko możliwe było uzyskanie informacji o działkach katastralnych, liniach energetycznych, przejściach granicznych, działach wodnych, budynkach, muzeach, gospodarstwach

agroturystycznych, strefach zagrożeń naturalnych. Za pośrednictwem 25% badanych portali możliwy był dostęp do numerycznych modeli terenu. Bardzo rzadko były udostępniane dane o obwodach łowieckich, sieci łączności, gazociągach i rurociągach, inwestycjach (i ich finansowaniu), zasobach mineralnych (3 przypadki), projektowanych sieciach transportowych, jednostkach statystycznych, terenach narciarskich, obiektach sportowych, rynku pracy, zasobach energetycznych (2), wreszcie systemach pól znaczonych, tablicach rejestracyjnych, utrudnieniach w ruchu, usługach sieciowych, spadkach, geologii, placówkach kulturalnych, produktach regionalnych, mediach, pszczelarstwie, łowiectwie, rozmieszczeniu ludności, mniejszościach narodowych i prognozie pogody. Brak było całkowicie informacji o punktach adresowych i regionach meteorologicznych. Podobnie jak w przypadku wielu portali regionalnych we Francji, Wielkiej Brytanii i Włoch unika się podawania odniesionych przestrzennie danych społecznych (w tym również dotyczących stanu zdrowia społeczeństwa).

Za pośrednictwem portali wojewódzkich w lipcu 2007 r. możliwe było uzyskanie informacji o 26 spośród 31 grup tematycznych wzmiankowanych w załączniku I, II i III do dyrektywy INSPIRE. W przypadku wszystkich portali uwzględniono informację o układach współrzędnych, nazwach geograficznych oraz planowaniu przestrzennym. Całkowicie brak natomiast informacji o adresach, danych o warunkach atmosferycznych, lądowej, morskiej i oceanograficznej regionalizacji meteorologicznej. Informacja o częstotliwości dostępności danych z tych grup tematycznych za pośrednictwem portali wojewódzkich została podana w tabeli 2. Zgodnie z zapisami dyrektywy, w przypadku wszystkich spośród tych grup danych konieczne będzie udostępnienie metadanych. W chwili obecnej metadane są dostępne w przypadku 6 spośród 16 portali. Dotyczą one jednak niemal wyłącznie informacji o układach współrzędnych, mapach topograficznych i tematycznych, jak również ortofotomapach.

Funkcjonalność

Jak wynika z przeprowadzonego rozpoznania, w lipcu 2007 r. portale wszystkich województw, za wyjątkiem portalu województwa lubuskiego, pozwalały na dostęp do map interaktywnych. Jedynie za pośrednictwem 10 spośród nich były dostępne wizualizacje wyposażone w interfejs użytkownika. Sytuacja taka miała miejsce w przypadku portali województw dolnośląskiego (baza danych DSIP była chwilowo niedostępna), kujawsko-pomorskiego, lubelskiego, łódzkiego, małopolskiego, mazowieckiego, opolskiego, podlaskiego, pomorskiego i zachodniopomorskiego. Ogółem zidentyfikowano 45 funkcji (tab. 1).

Wszystkie portale były wyposażone w podstawowe funkcje nawigacyjne (powiększenie, zmniejszenie, przesuwanie) oraz dodawanie warstw. Niemał wszystkie posiadały możliwość operowania legendą (stanowiącą zarazem panel warstw), podglądem i formułowaniem zapytań na podstawie warstw i atrybutów. Bardzo rozpowszechnione okazało się wyświetlenie informacji o obszarze oraz pomiar odległości. Pozostałe funkcje były stosowane stosunkowo rzadko. Porównanie polskich portali regionalnych z ich nowymi odpowiednikami europejskimi pozwoliło stwierdzić, iż te ostatnie są coraz częściej wyposażane w funkcje (do tej pory nie wykorzystywane w kraju) szukania obiektów wg adresów lub współrzędnych płaskich (m.in. portal Meklemburgii-Pomorza Przedniego), tworzenia linków (Portal Walii, jak rów-

Tabela 1. Funkcje interfejsu użytkownika polskich portali regionalnych – stan na lipiec 2007 r.

Funkcje	Kujawsko - pomorskie	Lubelskie	Łódzkie	Malopolskie	Mazowieckie	Opolskie	Podlaskie	Pomorskie	Zachodniopomorskie
Miniatura/ Podgląd	X	X	X	X	X		X	X	X
Legenda – panel warstw	X	X	X	X	X		X	X	X
Konfiguracja									X
Cofnij	X		X		X			X	X
Ponów					X				X
Powiększenie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Zmniejszenie	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Przesuwanie mapy	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Centrowanie	X	X					X		
Widok ogólny	X	X	X		X	X	X	X	
Nowe okno					X		X		
Linijka – pomiar odległości	X		X		X		X	X	X
Pomiar powierzchni					X		X		
Pomiar współrzędnych					X		X		
Dopasowanie mapy do widocznych warstw	X		X		X				X
Dopasowanie mapy do wyselekcjonowanych warstw	X		X		X				X
Dopasowanie mapy do wybranego obszaru			X						X
Dopasowanie mapy do ustawionej selekcji			X						X
Selekcja punktem			X						X
Selekcja prostokątem	X		X						X
Selekcja okręgiem									X
Selekcja wielokątem									X
Informacja o obszarze	X		X	X			X	X	X
Usunięcie selekcji	X		X				X	X	X
Wyświetlenie okna selekcji logicznej					X		X	X	X
Bufor	X		X	X					
Wyświetlenie okna podziału sekcyjnego									X
Zmiana ustawień użytych do wyświetlania współrzędnych									X
Przesunięcie mapy do zadanych współrzędnych									X
Wybór układu współrzędnych									X
Wybór skali	X	X	X					X	X
Dodanie wybranej warstwy	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Usunięcie wybranej warstwy	X		X						X
Usunięcie wszystkich warstw									X
Przesunięcie wybranej warstwy w górę / w dół									X
Zablokowanie mapy przed przekładaniem									X
Sortuj wg kategorii									X
Pokaż na mapie	X	X		X		X		X	X
Zapytanie na podstawie warstwy i atrybutu	X	X		X	X	X	X	X	X
Wprowadź współrzędne						X			X
Wyszukiwanie miejscowości	X		X		X	X		X	
Przybory: odcinek, łamana, okrąg, prostokąt, równoległobok, odręczny, tekst, linie, usunięcie						X			
Szukanie drogi							X		
Przeglądarka metadanych						X	X		X
Kopij do schowka						X			
Drukuj	X		X			X			

niez European Geo-Portal Map Viewer), ustalania przezroczystości warstw, zatrzymywania ładowania warstw, wreszcie ustalania sposobu wyświetlania obiektów na monitorze. Bardziej rozpowszechnione jest również dokonywanie selekcji za pomocą prostokątów, okręgów, wielokątów. Portale te są częściej wyposażane w narzędzia do rysowania, zaznaczania, umieszczania tekstów.

Wśród polskich portali regionalnych, w najbardziej rozbudowane funkcje w lipcu 2007 r. był wyposażony portal województwa zachodniopomorskiego (35 funkcji). Zastosowane tam rozwiązania były zbliżone do wykorzystanych m. in. w nowym portalu Meklemburgii-Pomorza Przedniego. W nieco mniejszą liczbę funkcji (24) były wyposażone portale województw: kujawsko-pomorskiego i łódzkiego. Trzecią grupę pod względem liczebności funkcji stanowiły portale województw pomorskiego (20), mazowieckiego i podlaskiego (po 18). W najmniejszą liczbę funkcji były wyposażone portale województw opolskiego (13), lubelskiego (11) i małopolskiego (10). Ich zakres wykazuje pewne analogie do rozwiązań zastosowanych w przypadku portalu Nadrenii-Westfalii.

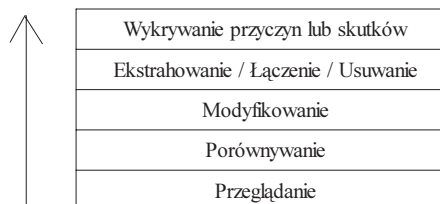
Osobną kwestię stanowi ocena stopnia interaktywności stosowanych funkcji. H. Asche i C.M. Herrman (1994) wyróżnili trzy poziomy interaktywności. Do pierwszego (ograniczonego) zaliczyli działania związane z przeglądaniem i wyświetlaniem (wybór zasięgu, skali, powiększenia, możliwość przesuwania mapy). Drugi poziom (średni) polega na możliwości interakcji z bazą danych (dostęp do warstw danych). Do poziomu trzeciego zaliczyli natomiast rozwiązania pozwalające na korzystanie z funkcji analitycznych, nakładanie informacji z różnych źródeł. J. W. Crampton (2002), dokonał oceny wzrostu stopnia złożoności zadań interaktywnych (rysunek).

Zdaniem autora, w chwili obecnej można wyróżnić 7 głównych kierunków rozwoju funkcji interaktywnych dotyczących:

- 1) interfejsu nawigacyjnego;
- 2) zasilania wizualizacji;
- 3) programowania wizualizacji;
- 4) kształtowania zakresu wizualizacji drogą: wyboru informacji tematycznej, wyszukiwania informacji tematycznej, doboru zakresu treści (podstawowej, pomocniczej, uzupełniającej, podkładowej), wyboru ujęcia informacji tematycznej, wyboru okresu, wyboru lokalizacji, wyboru zasięgu;
- 5) kształtowania metody przetwarzania danych;
- 6) kształtowania formy wizualizacji;
- 7) wspomagania analizy procesów czasowo-przestrzennych.

Zdecydowana większość spośród wymienionych wyżej funkcji jest stosowana jeszcze stosunkowo rzadko.

Przeprowadzone testy wykazały, iż uwzględniając zakres baz danych wojewódzkich systemów informacji przestrzennej udostępnianych za pośrednictwem portali oraz zakres dostępnych funkcji, stosunkowo najwięcej informacji generowanych drogą nakładania warstw informacyjnych można uzyskać w chwili obecnej za pośrednictwem portali województw zachodniopomorskiego, pomorskiego i mazowieckiego.



Wykrywanie przyczyn lub skutków
Ekstrahowanie / Łączenie / Usuwanie
Modyfikowanie
Porównywanie
Przeglądanie

Rysunek

Stosowane metody prezentacji kartograficznej w aspekcie semiotycznym

Autorzy badanych map i warstw informacyjnych wykorzystali zaledwie 9 spośród 24 podstawowych typów metod prezentacji kartograficznej (tab. 1). Najczęściej stosowano jakościowe sygnatury powierzchniowe ($S_{\gamma a}$) w wersji interaktywnej (106-krotnie) i nieinteraktywnej (16-krotnie) oraz metodę chorochromatyczną (MCa) – odpowiednio 49 i 73-krotnie. Popularność pierwszej z metod jest spowodowana jej częstym wykorzystywaniem do tworzenia prostych map administracyjnych wyposażonych w linki do tekstów opisowych. Dość często stosowano również sygnatury liniowe jakościowe ($S_{\lambda a}$), wersji interaktywnej (31) i nieinteraktywnej (74). Nieco rzadziej wykorzystywano metodę zasięgów (w wersji interaktywnej 21-krotnie, nieinteraktywnej 54-krotnie) oraz ilościowe sygnatury liniowe (odpowiednio 6 i 67 zastosowań). Stosunkowo rzadko stosowano porządkowe sygnatury punktowe (35 zastosowań, w tym 27 interaktywnych) oraz porządkowe sygnatury liniowe (20 zastosowań, w tym 18 interaktywnych). Do najrzadziej stosowanych metod należały: ilościowy kartogram powierzchniowy i porządkowy kartogram powierzchniowy (odpowiednio 3 i 1 zastosowanie). W przypadku dwóch spośród badanych map, dostępnych za pośrednictwem portalu województwa śląskiego, zostały wykorzystane animacje. Rozwiązanie takie zastosowano w przypadku mapy surowców mineralnych województwa śląskiego oraz mapy jednostek badawczo-rozwojowych w Polsce. Animacje te nie przekazują jednak informacji o dynamice zjawisk, lecz służą jedynie „ożywieniu” mapy. W obu z przypadków poza 4 statycznymi zmiennymi wizualnymi (wielkość, kształt, kolor, jasność) wykorzystano również 6 zmiennych dynamicznych (czas ekspozycji, trwanie, częstość, porządek, stopień zmiany, sposób przejścia), co w znacznym stopniu utrudnia percepcję mapy. Należy podkreślić, iż pierwsza złożona animacja interaktywna pojawiła się na stronach internetowych już w roku 1997, zaś obecnie są one często wykorzystywane do wizualizacji m. in. zmienności wskaźników statystycznych (np. strona INSEE regionu Midi-Pyrénées, portalu *Discovering England & Wales*, *Portail des statistiques du Luxembourg*, *New York State Kids' well – being indicators* New York State Statistics Clearinghouse, stronie Direction Départementale des Affaires Sanitaires et Sociale de l'Ardèche). Zwraca uwagę fakt bardzo rzadkiego wykorzystania metod ilościowych. Nie zastosowano zupełnie kartodiagramów. Diagramy słupkowe i kołowe są natomiast bardzo często stosowane w częściach pozakartograficznych portali. Być może wpływ na tego typu sytuację ma fakt, iż znaczna część map dostępnych za pośrednictwem portali wojewódzkich jest stosunkowo rzadko tworzona z udziałem kartografów.

Wśród map upowszechnianych za pośrednictwem portali wojewódzkich można znaleźć pewną liczbę przypadków błędnych zastosowań metod. Należy do nich m.in. mapa mniejszości i grup etnicznych Polski (dostępna na portalu województwa małopolskiego), gdzie do prezentacji wykorzystano metodę chorochromatyczną *ř plat*, co sugeruje istnienie na terenie Polski zwartych terenów zamieszkałych w 100% przez mniejszości narodowe, zaś zastosowane zróżnicowanie zmiennej koloru i jasności utrudnia jednoznaczną identyfikację reprezentowanych grup (jak wynika z mapy, Pomorze Gdańskie jest zamieszkałe w 50% przez Niemców i w 50% przez Ukraińców). Wątpliwości może budzić wykorzystanie wartości bezwzględnych (łącznie z 0) w kartogramie powierzchniowym porządkowym *Dostawy usług szerokopasmowych* oraz kartogramie powierzchniowym ciągłym *Pszczelarstwo* (gdzie wartości bezwzględne podane liczbami sąsiadują z nazwami powiatów). Oba kartogramy są

dostępne za pośrednictwem portalu województwa małopolskiego. Niekiedy dostępne warstwy informacyjne sprawiają wrażenie niepełnych (np. w przypadku sieci dróg powiatowych i gminnych w dużych miastach województwa kujawsko-pomorskiego).

Metody kartograficzne wykorzystane do wizualizacji danych przestrzennych za pośrednictwem badanych portali stwarzają szereg uwarunkowań możliwości i ograniczeń nakładania danych, wynikających z typu encji, poziomu pomiarowego, stosowanych zmiennych wizualnych oraz właściwości metod. Jak wynika z badań D. Dukaczewskiego (2007), dotyczących oceny kombinacji par metod (form) prezentacji kartograficznej, stosunkowo najmniej trudności w tym zakresie sprawia wykorzystanie metody jakościowych sygnatur powierzchniowych lub metody zasięgów. W obu przypadkach za niepoprawne należy uznać łączenie tych metod jedynie z kartogramem eumorficznym, zaś za utrudnione z kartogramem porządkowym Bertina, kartogramem powierzchniowym porządkowym i kartogramem dazymetrycznym porządkowym. Podobnie mały stopień trudności może sprawiać łączenie danych wizualizowanych za pomocą jakościowych sygnatur liniowych z danymi wizualizowanymi za pomocą innych metod. W przypadku tym jako rozwiązanie warunkowe można ocenić łączenie wspomnianej metody z kartogramem punktowym, zaś jako nie stosowane (lub rzadko stosowane) – jej połączenie z kartogramem zmiennoprostokątnym. Równoczesne wykorzystanie porządkowych sygnatur punktowych z kartodiagramem punktowym porządkowym lub ilościowym i kartogramem porządkowym Bertina stanowi rozwiązanie niepoprawne. Nie jest również stosowane połączenie tej metody z punktowym kartogramem porządkowym i ilościowym, zaś jako rozwiązanie warunkowe można przyjąć jej równoczesne wykorzystanie z pseudokartogramem siatkowym Bürgenera. Znacznie bardziej problematyczne jest równoczesne wykorzystanie różnych metod z metodą chorochromatyczną. Jako rozwiązanie niepoprawne należy uznać jej równoczesne wykorzystanie z porządkowym kartogramem powierzchniowym, porządkowym kartogramem dazymetrycznym, kartogramem ilościowym Bertina i ilościowym kartogramem powierzchniowym. Natomiast jako rozwiązanie budzące wątpliwości należy uznać jej połączenie z kartogramem porządkowym Bertina. Prawie żadnych problemów nie powoduje natomiast łączne wykorzystanie punktowych sygnatur jakościowych z innymi metodami. Rozwiązaniem niepoprawnym jest ich równoczesne stosowanie z kartogramem porządkowym i ilościowym Bertina, natomiast ich wykorzystanie wraz z ilościowym kartogramem liniowym można ocenić jako rozwiązanie warunkowe. Znacznie bardziej złożone jest łączne wykorzystanie metody ilościowych sygnatur liniowych. Jako niepoprawne należy ocenić ich łączenie z porządkowym kartogramem punktowym, metodą kropek, ilościowym kartogramem punktowym. Rozwiązaniem budzącym wątpliwości jest jej wykorzystanie z porządkowym kartogramem liniowym. Trudne do zastosowania mogą okazać się jej asocjacje z ilościowymi sygnaturami punktowymi, izoliniami, kartogramem eumorficznym. Jako rozwiązania warunkowe oceniono jej łączne wykorzystanie z porządkowym kartogramem liniowym, kartogramem porządkowym i ilościowym Bertina, pseudokartogramem siatkowym Bürgenera i kartogramem zmiennoprostokątnym. W przypadku ilościowego kartogramu powierzchniowego niepoprawne jest jego równoczesne stosowanie wraz z ilościowym kartogramem dazymetrycznym, pseudokartogramem siatkowym Bürgenera, kartogramem zmiennoprostokątnym, kartogramem eumorficznym, sieciami zmiennogęstymi. Rozwiązaniem warunkowym jest jego wykorzystanie z porządkowym i ilościowym kartogramem punktowym.

Tabela 2. Zakres tematyczny danych przestrzennych dostępnych w portalach wojewódzkich i zastosowane metody prezentacji kartograficznej; stan na 31.07.2007 r.

Grupy tematyczne	Portale wojewódzkie															
	docho- śląskie	kujaw- sko-po- morskie	lubel- skie	lubus- kie	łódz- kie	mało- polskie	mazo- wieckie	opol- skie	podkar- packie	podlas- kie	pomor- skie	śląskie	świę- tokrzys- kie	warmiń- sko- mazur- skie	wielko- polskie	zachod- niopo- morskie
Układy współ- rzędnych*	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a
Systemy pól znaczonych*												x				
Nazwy geograficzne	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Jednostki administracyjne	S γ a	S γ a	S γ a		S γ a	S γ a		S γ a	S γ a	S γ a S β a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a	S γ a
Obwody łowieckie		S γ a			S γ a							S γ a				
Jednostki statystyczne					S γ a											
Adresy																
Tablice rejestracyjne						S γ a										
Działki katastralne					S γ a	S γ a		S γ a			S γ a					
Sieci transportowe	S β b	S β b			S β b	S β b	S β b	S β b		S β a S α a	S β a S α a	S β a S α a		S β a S α a		S β b
Projektowane sieci transportowe							S β b				S β a S α a					

cd. tabeli 2

Grupy tematyczne	Portale wojewódzkie															
	dolnośląskie	kujawsko-pomorskie	lubelskie	lubuskie	łódzkie	małopolskie	mazowieckie	opolskie	podkarpackie	podlaskie	pomorskie	śląskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie	wielkopolskie	zachodniopomorskie
Skorowidze ortofotomap	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya	Sya
Ortofotomapy*					x		x	x			x					x
NMT							x			x						x
Geologia																Sca Sβa Sγa
Jednostki statystyczne					Sya	Sya										
Budynki					Sob			Sob			Sob					MCa
Gleby*					MCa	MCa		MCa								MCa
Planowanie przestrzenne*	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc
Plan gospodarki odpadami	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc			MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc			MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc
Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi					Sob	Sya	Sβa Sβc	Sya	Sya		Sya	Sya			MCa MZA Sβa Sβc	
Usługi użyteczności publicznej i służby państwowe					Sob	Sya	Sob	Sya	Sob		Sya Sob	Sya				Sya

cd. tabeli 2

Grupy tematyczne	Portale wojewódzkie															
	dolnośląskie	kujawsko-pomorskie	lubelskie	lubuskie	łódzkie	małopolskie	mazowieckie	opolskie	podkarpackie	podlaskie	pomorskie	śląskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie	wielkopolskie	zachodniopomorskie
Obiekty rolnicze i akwakultury		Sca			Sca	Sca	Sca	Sca			Sca					Sca
Agroturystyka		Sya				Sya		Sya	Sya							
Pszczelarstwo						Kyc										
Łowiectwo																
Oferty inwestycyjne						Sya	Sya				Sya	MCa			MCa	
Inwestycje	MCa Sβa										MCa Sβa	MCa Sβa				
Finansowanie inwestycji	MCa Sβa										MCa Sβa	MCa Sβa				
Rozmieszczenie ludności – dane demograficzne						Kyc										
Rynek pracy						Kyc					Sya					
Mniejszości narodowe i etniczne						MCa										
Strefy ograniczonego dostępu pod stałą kontrolą jednostki sprawozdawczej*	MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc			MCa Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc		MCa MZA Sβa			MCa MZA Sβa Sβc	MCa MZA Sβa Sβc				MCa MZA Sβa

cd. tabeli 2

Grupy tematyczne	Portale wojewódzkie																
	dolno-śląskie	kujawsko-pomorskie	lubelskie	lubuskie	łódzkie	małopolskie	mazowieckie	opolskie	podkarpackie	podlaskie	pomorskie	śląskie	świętokrzyskie	warmińsko-mazurskie	wielkopolskie	zachodniopomorskie	
Zasoby energetyczne												MCa MZa Sβa Sβc					MZa
Zasoby mineralne		MCa MZa Sβa Sβc										MCa MZa Sβa Sβc	MCa MZa Sβa Sβc				

Podkreślono grupy tematyczne obiektów wzmiankowanych w dyrektywie INSPIRE. Gwiazdką zaznaczono typy obiektów podanych w załącznikach do polskiej wersji dyrektywy INSPIRE, których nazwy zostały skorygowane na podstawie opisów w polskiej, angielskiej i francuskiej wersji dyrektywy. Wytluszczone nazwy portali wyposażonych w interaktywne narzędzia wizualizacji oraz typy obiektów przeznaczonych do wyświetlania interaktywnego.

Oznaczenia – metody (formy) prezentacji kartograficznej:

Sαb – sygnatury punktowe porządkowe,
 Kαb – kartogram punktowy porządkowy,
 Kdαb – kartiogram punktowy porządkowy,
 Kc – kropki,
 Sαc – sygnatury punktowe ilościowe,
 Kαc – kartogram punktowy,
 Kdαc – kartodiagram punktowy,
 Sβb – sygnatury liniowe porządkowe,
 Kβb – kartogram liniowy porządkowy,
 Kdβb – kartodiagram liniowy porządkowy,
 Ic – izolinie,
 Sβa – sygnatury liniowe jakościowe,
 Sβc – sygnatury liniowe ilościowe,
 Kβc – kartogram liniowy,
 Kdβc – kartodiagram liniowy,

KαBb – kartogram porządkowy Bertina,
 Kyb – kartogram powierzchniowy porządkowy,
 KDyb – kartogram dazymetryczny porządkowy,
 KαBc – kartogram Bertina,
 Kyc – kartogram powierzchniowy,
 KDyc – kartogram dazymetryczny,
 QKVByc – pseudokartogram siatkowy Bürgenera,
 QKVyc – kartogram zmiennoprostokątny,
 QKEyc – kartogram eumorficzny,
 QKGyc – sieci zmiennogęste,
 Sαa – sygnatury punktowe jakościowe,
 Sγa – sygnatury powierzchniowe jakościowe,
 MCa – metoda chorochromatyczna,
 MZa – metoda zasięgów.

Metadane

W okresie od 2004 do 2007 r. liczba wojewódzkich portali udostępniających metadane uległa zwiększeniu od 2 (województwo mazowieckie i zachodniopomorskie) do 6 (w wyniku powstania dostępu do metadanych za pośrednictwem portali województw: lubelskiego, podlaskiego, pomorskiego i śląskiego). Najbardziej rozbudowane bazy metadanych są ogólnie dostępne za pośrednictwem przeglądarki metadanych ISDP portalu województwa zachodniopomorskiego. Obejmują one znaczny zakres charakterystyk danych bazy ZSIP (pochodzących z Biura Geodety Województwa, Państwowego Instytutu Geologicznego, Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych, Regionalnego Biura Gospodarki Przestrzennej i Tere nowego Banku Danych). Znacznie rozbudowany jest również moduł metadanych Mazowieckiego Systemu Informacji Przestrzennej (MSIP), zawierający informacje o zasobie geodezyjno-kartograficznym oraz obligatoryjnych i fakultatywnych bazach danych tematycznych, prowadzonych przez jednostki administracji publicznej.

Baza metadanych dostępna za pośrednictwem portalu Wrota Pomorza jest zasilana przez bazę SITWP oraz bazę WODGiK, zaś baza metadanych województwa lubelskiego – przez dane zgromadzone w SIPL. W przypadku tej ostatniej ogólnie dostępne są informacje dotyczące map topograficznych, geologicznych, hydrologicznych, glebowych, ortofotomap, mapy zasadniczej, NMT, map historycznych, obszarów chronionych, podziału administracyjnego. Baza metadanych udostępniona za pośrednictwem Wrót Podlasia stanowi część Podlaskiego Systemu Informacji Przestrzennej (PSIP). W chwili obecnej ogólnie dostępne były informacje o mapach topograficznych, ortofotomapie, NMT, podziale administracyjnym i ochronie środowiska. W lipcu 2007 r. za pośrednictwem portalu województwa śląskiego były dostępne metadane dotyczące infrastruktury danych przestrzennych tego województwa. Zawierały one charakterystyki osnowy geodezyjnej, map topograficznych i tematycznych, ortofotomap, jak również bardzo szczegółowe informacje o danych numerycznych gromadzonych w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (z uwzględnieniem stopnia dostępności i stanu aktualności), oprogramowaniu funkcjonującym w tych ośrodkach, podziale administracyjnym. Duża część spośród tych danych będzie mogła zostać wykorzystana w trakcie kompletowania metadanych w ramach implementacji dyrektywy INSPIRE.

Tworzona jest również baza metadanych Opolskiego Systemu Informacji Przestrzennej (OSIP). W lipcu 2007 r. były udostępniane pierwsze informacje o stanie zaawansowania nad kartowaniem terenu.

W chwili obecnej stopień rozbudowy oraz zakres tematyczny baz metadanych dotyczących danych przestrzennych udostępnianych za pośrednictwem portali wojewódzkich jest dosyć zróżnicowany. Równocześnie ma miejsce dosyć intensywny proces ich rozbudowy i tworzenia. Przez dosyć długi okres czasu jednym z czynników wpływających na jego opóźnienie był brak przetłumaczonych norm ISO dotyczących metadanych.

Typologia wojewódzkich portali internetowych

Kierując się kryterium zakresu treści danych przestrzennych (tab. 2, 3) możliwe jest wyróżnienie 4 typów wojewódzkich portali internetowych:

- o bardzo dużej liczbie grup tematycznych (województwo pomorskie i małopolskie);
- o dużej liczbie grup tematycznych (województwo zachodniopomorskie, łódzkie, opolskie, śląskie i mazowieckie);
- o średniej liczbie grup tematycznych (województwo kujawsko-pomorskie, podkarpackie, podlaskie, dolnośląskie, lubelskie);
- o małej liczbie grup tematycznych (województwo warmińsko-mazurskie, wielkopolskie, świętokrzyskie i lubuskie).

Biorąc pod uwagę kryterium zasilania portali można wyróżnić wśród nich rozwiązania:

- oparte na bazach lokalnych (województwo kujawsko-pomorskie, lubuskie, małopolskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie, warmińsko mazurskie, wielkopolskie)
- oparte na bazach danych regionalnych systemów informacji przestrzennej i bazach lokalnych (województwo dolnośląskie, lubelskie, łódzkie, mazowieckie, opolskie, podlaskie, pomorskie, zachodniopomorskie).

Przyjmując jako kryterium obecność interfejsu użytkownika, wśród badanych portali możliwe jest wyróżnienie rozwiązań:

- wyposażonych w interfejs (województwo dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, łódzkie, małopolskie, mazowieckie, opolskie, podlaskie, pomorskie i zachodniopomorskie);
- nie wyposażonych w interfejs (lubuskie, śląskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, wielkopolskie).

Wykorzystując kryterium liczby funkcji interaktywnych interfejsu (tab. 1) możliwe jest wyróżnienie 3 typów portali:

- o dużej liczbie funkcji (województwo zachodniopomorskie, łódzkie i kujawsko-pomorskie);

Tabela 3. Liczba grup tematycznych i funkcji interaktywnych portali wojewódzkich – stan na lipiec 2007 r.

Wojewódzki portal internetowy	Liczba grup tematycznych	Liczba funkcji interaktywnych
http://www.woj-pomorskie.pl/	46	20
http://www.malopolska.pl/	43	10
http://www.um-zachodniopomorskie.pl/	38	35
http://www.lodzkie.pl/	37	24
http://www.wrotaopolszczyzny.pl/pl	34	13
http://www.silesia-region.pl/	30	.
http://www.mazovia.pl/	26	18
http://www.kujawsko-pomorskie.mw.gov.pl/	22	24
http://www.podkarpackie.pl/	17	.
http://www.wrotapodlasia.pl/	16	18
http://www.dolnyslask.pl/	15	?
http://www.lubelskie.pl/	12	11
http://www.wm.24.pl/index.php	11	.
http://www.wielkopolska.mw.gov.pl/	11	.
http://www.sejmik.kielce.pl/	10	.
http://www.lubuskie.pl/	6	.

- o średniej liczbie funkcji (województwo mazowieckie, pomorskie, podlaskie);
- o małej liczbie funkcji (województwo lubelskie, małopolskie, opolskie).

Kierując się kryterium stopnia zaawansowania rozwoju funkcji interaktywnych portali, możliwe jest stwierdzenie, iż w lipcu 2007 r. w 10 województwach (dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, opolskim, podlaskim, pomorskim i zachodniopomorskim) osiągnięto etap wyposażenia portali w pełny interfejs nawigacyjny. W 9 województwach (dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, lubelskim, łódzkim, mazowieckim, opolskim, podlaskim, pomorskim i zachodniopomorskim) dostępne są funkcje zasilania wizualizacji. Jedynie w 6 województwach (dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim, pomorskim i zachodniopomorskim) możliwe było programowanie wizualizacji. W 5 (dolnośląskim, kujawsko-pomorskim, łódzkim, mazowieckim i zachodniopomorskim) – kształtowanie zakresu wizualizacji drogą wyszukiwania informacji tematycznej. W żadnym z testowanych portali w lipcu 2007 r. nie było jeszcze możliwe kształtowania metody przetwarzania danych oraz wspomagania analizy procesów czasowo-przestrzennych.

Uwzględniając zakres baz danych wojewódzkich systemów informacji przestrzennej udostępnianych za pośrednictwem portali, zakres dostępnych funkcji oraz stopień rozbudowy udostępnianych metadanych, możliwe jest wyróżnienie 3 grup portali w oparciu o kryterium potencjalnych możliwości generowania informacji przestrzennych:

- o dużym potencjale i możliwości stosunkowo szybkiego przekształcenia w geoportal regionalny (województwo zachodniopomorskie, pomorskie i mazowieckie);
- o średnim potencjale i możliwości przekształcenia w geoportal regionalny w bliskiej perspektywie (województwo dolnośląskie, łódzkie, podlaskie, opolskie);
- o rozbudowywanym potencjale i możliwości przekształcenia w geoportal regionalny w bliskiej perspektywie (województwo lubelskie, śląskie).

Analizując dotychczasowy stan rozwoju krajowych i wybranych zagranicznych regionalnych portali informacji przestrzennej można dojść do wniosku, iż czynniki wpływające na możliwości i ograniczenia ich rozwoju można zaliczyć do kilku grup o charakterze: 1) finansowym, 2) koncepcyjnym, 3) narzędziowo-technologicznym, 4) metodycznym, 5) formalno-prawnym. Czynniki grupy pierwszej (i pod pewnym względem również drugiej i trzeciej) są ściśle powiązane z czynnikami grupy piątej. Tworzenie sprawnych i użytecznych portali danych przestrzennych wymaga znacznych nakładów (w większości krajów Europy pochodzących ze środków publicznych). Jest ono silnie powiązane ze stanem rozwoju urzędowych baz danych przestrzennych o charakterze referencyjnym oraz baz danych tematycznych. Wymaga badań koncepcyjnych (co w warunkach polskich jest rozwiązywane w większości przypadków bardzo dobrze), wreszcie zaangażowania znacznych środków w celu zapewnienia odpowiedniego poziomu technologicznego. Zarówno w warunkach polskich, jak również w wielu krajach europejskich i pozaeuropejskich, stosunkowo niewiele miejsca poświęca się zapewnieniu projektowanym rozwiązaniom odpowiedniego kartograficznego poziomu metodycznego. Podstawowy problem stanowią jednak kwestie formalno-prawne. W chwili obecnej w Polsce brak jest podstaw prawnych do utworzenia narodowych i regionalnych infrastruktur informacji przestrzennej (SDI), której mogłyby służyć portale wojewódzkie. Poważny problem stanowi brak uregulowań prawnych ułatwiających międzyresortową wymianę danych. Wprawdzie ogólne założenia polityki w tym zakresie zostały uwzględnione w Planie Informatyzacji Państwa określonym w Ustawie z 17 lutego 2005 r. o *informatyzacji działalności podmiotów realizujących zadania publiczne* (Dz. U. z 2005 r., Nr

64, poz. 565), lecz w Rozporządzeniu Rady Ministrów z 1 sierpnia 2006 r. w sprawie *Planu Informatyzacji Państwa na rok 2006* (Dz. U. 2006, z 18 sierpnia 2006 r.) w ramach priorytetu 1, celu 1 nie uwzględniono wprowadzenia porozumień międzyresortowych umożliwiających przepływ i wymianę informacji przestrzennych. Poważny problem stanowi brak jednolitych standardów technicznych gromadzenia i prowadzenia wojewódzkich systemów informacji przestrzennej. Brak jednolitej formy organizacyjnej i zróżnicowanie statusu ośrodków tworzących wojewódzkie systemy informacji przestrzennej wpływa na utrudnienie współpracy międzywojewódzkiej. Konieczność zawierania porozumień z marszałkami województw na realizację wspólnych zadań marszałków i Głównego Geodety Kraju oraz organizacji przetargów powoduje znaczne opóźnienie realizowanych zadań. Równocześnie implementacja dyrektywy INSPIRE nakłada obowiązek realizacji szeregu zadań. Zgodnie z art. 7, punkt 1 kraje członkowskie są zobowiązane do zapewnienia interoperacyjności danych. W tym celu konieczne jest wprowadzenie ujednoczonych identyfikatorów w ramach systemów krajowych (art. 8, punkt 2). Stosownie do art. 11 konieczne jest zapewnienie usług wyszukiwania, przeglądania, pobierania i przekształcania zbiorów danych przestrzennych w celu osiągnięcia interoperacyjności. Wyszukiwanie danych winno móc odbywać się wg słów kluczowych, klasyfikacji danych przestrzennych, jakości i ważności danych, położenia geograficznego, warunków dostępu oraz listy organów publicznych, odpowiedzialnych za tworzenie, administrowanie, utrzymywanie i dystrybuowanie zbiorów oraz usług danych przestrzennych. Tym samym konieczne jest pilne podjęcie kroków pozwalających na spełnienie wymogów zawartych w dyrektywie w odniesieniu zarówno do danych KSI, jak również informacji przestrzennych zawartych w bazach danych tematycznych i resortowych, funkcjonujących w Polsce. Realizacja wielu spośród zaleceń wymaga określenia podstaw prawnych dotyczących funkcjonowania narodowej infrastruktury informacji przestrzennych (w tym również jej części nie zarządzanej przez resort geodezji i kartografii), jak również pilnego wypracowania porozumień dotyczących wymiany i wspólnego użytkowania informacji, co pociąga za sobą również konieczność działań standaryzacyjnych.

Wnioski

Z przeprowadzonych badań wynika, że w okresie ostatnich kilku lat w Polsce miał miejsce znaczący postęp w zakresie rozwoju regionalnych portali informacji przestrzennej. Dotyczył on zarówno rozwoju zakresu tematycznego baz danych i metadanych regionalnych systemów informacji przestrzennej (stanowiących coraz częściej główne źródło danych udostępnianych za pomocą portali), zawierających znaczną część informacji wzmiankowanych w załączniku I, II i III do dyrektywy INSPIRE, jak również rozbudowy funkcji portali. Stopień zaawansowania tych ostatnich wykazuje znaczne zróżnicowanie. Ich porównanie z podobnymi rozwiązaniami funkcjonującymi w innych krajach europejskich i pozaeuropejskich pozwala stwierdzić wiele podobieństw ich zakresów funkcji. Celowa wydaje się jednak intensyfikacja prac nad ich rozbudową (zwłaszcza w zakresie kształtowania metod przetwarzania i analizy danych, wspomagania analizy procesów czasowo-przestrzennych). Na podstawie wykonanych analiz stwierdzono, że zdecydowana większość warstw informacyjnych udostępnianych za pośrednictwem portali wojewódzkich może być obecnie wizualizowana za pomocą stosunkowo prostych (nie zawsze optymalnie lub poprawnie dobranych)

metod prezentacji kartograficznej. W tej sytuacji uzasadnione wydaje się równoczesne podjęcie prac mających na celu rozwój możliwości wizualizacji danych oraz pełniejsze wykorzystanie istniejących wyników badań metodycznych w tym zakresie (m. in. dotyczących łącznego wykorzystania metod prezentacji oraz zmiennych statycznych i dynamicznych). Dość istotny problem rozwoju wojewódzkich portali danych przestrzennych stanowi brak podstaw prawnych do tworzenia i utrzymywania narodowych i regionalnych infrastruktur informacji przestrzennej (SDI), którym mogłyby one służyć, jak również zaległości w zakresie standaryzacji i międzyresortowej wymiany danych.

Literatura

- Asche H., Herrman C.M., 1994: Designing interactive maps for planning and education [W:] Visualization in modern cartography, (red.) A. M. MacEachren, D. R. F. Taylor, Oxford, Elsevier, pp. 215-242.
- Crampton, J.W., 2002: Interactivity Types in Cartographic Visualisation, *Cartography and Geographic Information Science*, vol. 29, No 2., pp. 85-98.
- Dukaczewski D., 2007: Method of Choice of Variables and Cartographic Presentation Methods for Complex Cartographic Animations, Proceedings of the XXIII rd ACI/ICA. International Cartographic Conference, Moscow, 2-10 August 2007, 10 s.

Portale internetowe

- | | |
|---|---|
| http://www.kujawsko-pomorskie.mw.gov.pl/ | www.xunta.es |
| http://www.malopolska.pl/ | www.bourgogne.fr |
| http://www.wrotapodlasia.pl/ | www.rlp.de |
| http://www.lubelskie.pl/obrazki/sipl.jpg | www.kr-stredocesky.cz |
| http://www.lubelskie.pl/ | www.kr-olomoucky.cz |
| http://www.lubuskie.pl/ | www.steiermark.at |
| http://www.lodzkie.pl/ | www.fejer.hu |
| http://www.mazovia.pl/ | www.gov.if.ua |
| http://www.wrotaopolszczyzny.pl/pl | http://www.varsinais-suomi.fi/ |
| http://www.podkarpackie.pl/ | http://www.stam.dk/ |
| http://www.woj-pomorskie.pl/ | www.cr-npdc.fr |
| http://www.silesia-region.pl/ | www.nrw.de |
| http://www.wodgik.katowice.pl/index_wodgik.htm | www.loda.gov.ua |
| http://www.sejmik.kielce.pl/ | www.kr-moravskoslezsky.cz |
| http://www.wm.24.pl/index.php | www.wales.gov.uk |
| http://www.um-zachodniopomorskie.pl/ | www.regionzilina.sk |
| http://www.dolnyslask.pl/ | www.vgregion.se |
| http://www.umwd.pl/ | www.cg67.fr |
| http://www.wielkopolska.mw.gov.pl/ | www.wallonie.be |
| http://www.wielkopolska-region.pl/index.php?aid=top&mode=sitemap | |

Summary

Growing need for spatial information and the belief of usefulness of its availability coupled with development of IT has brought during the last 5 years considerable intensification of concept and implementation works on regional spatial data portals in Poland. Today all 16 voivodehips have their own spatial data portals. The number of regional portals distributing data layers has grown between March 2004 and July 2007 from 4 (for Łódzkie, Masovian, Małopolskie, West Pomeranian voivodeships) to 11 (for Upper Silesian, Lubelskie, Opolskie, Podkarpackie, Warmińsko – Masurian and Silesian voivodeships). At the same time the number of regional metadatabases has grown dramatically. This situation implies that there is a need for analysis concerning the identification of possibilities, limitations and development conditions of regional spatial data portals in Poland, taking also into considerations recent related works in Europe (with emphasis on problems related to the implementation of INSPIRE Directive), as well as those carried out in the other parts of the world. To achieve this goal, it was necessary to analyze the thematic scope of spatial data, of accessible regional portals and geoportals, as well as to analyze the applied methods of cartographic presentations, to evaluate their semiotic correctness, to analyze the visualisation and spatial analysis tools and functions and the degree of development of metadatabases. In the result typology of regional data portals was proposed as well as identification of crucial factors determining the possibilities and limitations of their development.

dr Dariusz Dukaczewski
dariusz.dukaczewski@igik.edu.pl
tel. (022) 329 19 70