

ANALIZA PORÓWNAWCZA WYBRANYCH GEOPORTALI EUROPEJSKICH

Agnieszka Dawidowicz, Monika Sońta

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

Streszczenie. Infrastruktura informacji przestrzennej to zjawisko powszechne w krajach Unii Europejskiej. Od przyjęcia Dyrektywy INSPIRE minęło osiem lat, a geoportale są użytkowane z powodzeniem jak inne ogólnodostępne portale GIS m.in.: OpenStreetMap czy GoogleMap. Podjęte w artykule badania są odpowiedzią na pytanie czy geoportale w różnych państwach są jednolite. Celem głównym badania była próba analizy i oceny stopnia zaawansowania prac nad wdrożeniem Dyrektywy INSPIRE w wybranych krajach Unii Europejskiej. Przyjęta metoda analizy oparta jest na systemie 0–1, który pozwala na ocenę wybranych systemów informacji przestrzennej w skali punktowej. Wybrane systemy analizowano pod kątem ich funkcjonalności, dostępności wybranych danych i usług danych przestrzennych, interfejsów użytkownika oraz organów odpowiedzialnych za tworzenie i utrzymanie systemów.

Słowa kluczowe: geoportal, INSPIRE

WPROWADZENIE

Ciągły rozwój społeczeństwa informacyjnego powoduje wzrost znaczenia dostępu do informacji, także do informacji przestrzennej, czyli takiej, która jest umiejscowiona w układzie współrzędnych. Informacja przestrzenna znajduje zastosowanie w wielu aspektach działalności człowieka, w szczególności gwarantuje komfort i bezpieczeństwo obywateli, wspomaga także podejmowanie racjonalnych decyzji na wszystkich poziomach zarządzania. W krajach członkowskich Unii Europejskiej informacje przestrzenne gromadzone są przez różne instytucje i urzędy, zarówno centralne, jak i regionalne, które są przedstawiane zarówno na forum FIG [*International Federation of Surveyors*. 2014], jak również przez osoby zajmujące się rozwojem systemów informacji przestrzennych oraz SDI (*Spatial Data Infrastructure* – infrastruktura danych przestrzennych). W Polsce badaniami na ten temat zajmują się m.in. Adamczyk i in. [2014], Dawidowicz i in. [2013], Dukaczewski i in. [2012], Dukaczewski i Bielecka [2009], Gaździcki [2004], Iwaniak i Kopańczyk [2007].

Adres do korespondencji – Corresponding author: Agnieszka Dawidowicz, Katedra Zasobów Nieruchomości, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Romana Prawocheńskiego 15, 10-720 Olsztyn, e-mail: dawidowiczagnieszka@wp.pl

W państwach Wspólnoty Europejskiej istnieje bardzo duża liczba baz danych, rozproszonych po wielu instytucjach w zależności od dziedziny, której dotyczą. Zabranie kompleksowej informacji przestrzennej dotyczącej danego regionu było bardzo czasochłonne, natomiast porównywanie tych danych między różnymi krajami UE – niemal niemożliwe, gdyż nie były one zharmonizowane. Aby zmienić tę sytuację w 2007 r. Komisja Europejska przyjęła Dyrektywę INSPIRE [Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community], której głównym zadaniem jest ułatwienie i przyspieszenie dostępu do danych oraz zwiększenie możliwości ich wymiany w ramach krajów UE.

Infrastruktura informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej jest zbiorem rozwiązań prawnych, technicznych i organizacyjnych umożliwiających powszechny dostęp do wiarygodnych i zharmonizowanych danych przestrzennych w całej Unii Europejskiej. W ramach INSPIRE w każdym kraju członkowskim powstaje geoportal, który stanowi punkt dostępu do danych i usług danych przestrzennych. W Polsce Dyrektywa INSPIRE została implementowana na grunt prawa polskiego poprzez przyjęcie Ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej [Dz.U. 2010, nr 76, poz. 489].

Efektywność wdrażania Dyrektywy INSPIRE w poszczególnych krajach jest od 2010 r. monitorowana, a rezultaty implementacji są raportowane i powszechnie udostępnione pod adresem: <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/182/list/maptwo> (dostęp: 17.04.2014).

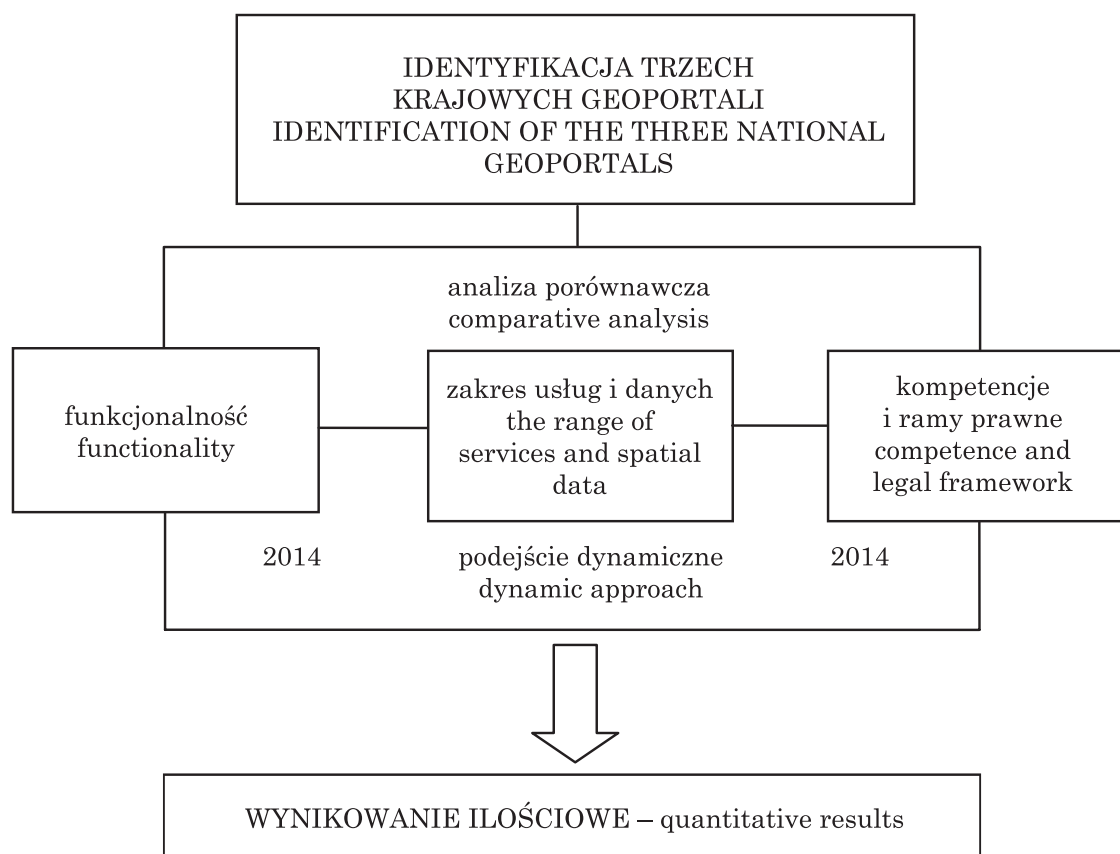
W artykule przedstawiono analizę porównawczą trzech wybranych narodowych geoportali w krajach Unii Europejskiej. Analizę przeprowadzono pod kątem przyjętych rozwiązań organizacyjnych, prawnych i technicznych, zakresu udostępnianych danych i usług danych przestrzennych, funkcjonalności, dostępności oraz aktualności danych i ich zgodności z założeniami Dyrektywy INSPIRE.

METODYKA BADAWCZA

Celem opracowania jest porównanie stopnia zaawansowania prac nad tworzeniem i rozwojem geoportali krajowych w wybranych krajach Unii Europejskiej. Zakres analiz objął rozwiązania organizacyjne, prawne i techniczne, zakres danych i usług przestrzennych objętych systemem, funkcjonalność poszczególnych geoportali, aktualność i dostępność danych oraz ich zgodność z założeniami Dyrektywy INSPIRE. Analizą objęto następujące systemy:

1. Geoportal.gov.pl (Polska).
2. INIS GeoPortal (Rumunia).
3. GeoPortal.Bund (Niemcy).

Do badań przyjęto metodę analizy porównawczej, opierając się na badaniach Dukaczewskiego i Bieleckiej [2009] oraz wytycznych Dyrektywy INSPIRE. Metodykę badawczą przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Metodyka badawcza

Fig. 1. Research methodology

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

GEOPORTAL W POLSCE

Prace nad geoportalem IIP (Infrastruktury Informacji Przestrzennej) w Polsce rozpoczęły się w roku 2005, kiedy Główny Urząd Geodezji i Kartografii zainicjował projekt Geoportal 1. Był on odpowiedzią na powstającą wówczas Dyrektywę INSPIRE. Realizacja projektu była możliwa dzięki wsparciu finansowemu z funduszy europejskich w ramach sektorowego programu operacyjnego Wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw 2004–2006.

Przyjęcie Dyrektywy INSPIRE o budowie europejskiej infrastruktury danych przestrzennych i krajowych infrastruktur danych przestrzennych nałożyło na kraje członkowskie obowiązek nie tylko implementacji tej dyrektywy, ale również stopniowego uruchamiania poszczególnych elementów systemu. Proces wdrożenia tego aktu w Polsce składał się i nadal składa z kroków legislacyjnych, organizacyjnych i technicznych. Głównym celem projektu Geoportal 1 była budowa pierwszych elementów infrastruktury danych przestrzennych. W ramach projektu powstała infrastruktura węzłów Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennych (KIIP), które współpracują ze sobą i świadczą

usługi wyszukiwania, udostępniania oraz analizy danych. Sieć węzłów KIIP oparto na trzech poziomach: centralnym, wojewódzkim i powiatowym. W powiatach znajdują się bazy danych ewidencji gruntów i budynków, natomiast w województwach – danych topograficznych.

Dodatkowo wynikiem projektu było uruchomienie wielu usług sieciowych udostępniających dane przestrzenne na różnych szczeblach administracji publicznej oraz stworzenie nowoczesnego portalu dostępowego – *Geoportal.gov.pl* (2014), który pełni rolę brokera udostępniającego użytkownikom dane i usługi danych przestrzennych poprzez wyszukiwanie informacji.

Projekt Geoportal 1 zakończono w 2008 r. W wyniku jego realizacji zaimplementowano następujące bazy danych:

- a) dane o charakterze katastralnym;
- b) bazę danych obiektów ogólnogeograficznych;
- c) bazę danych obiektów topograficznych;
- d) ortofotomapy;
- e) rastry map topograficznych;
- f) rastry map tematycznych;
- g) państwowy rejestr granic;
- h) państwowy rejestr nazw geograficznych;
- i) numeryczny model terenu;
- j) metadane zbiorów i usług danych przestrzennych.

Architektura Systemu Geoportal 1 ma postać warstwową. Warstwę najwyższą stanowi warstwa dostępową – usługi portalowe. Głównym jej zadaniem jest zapewnienie dostępu do usług danych przestrzennych dla użytkowników systemu. Warstwa niższa jest to warstwa brokerska, która spełnia rolę pośrednika między warstwą dostępową a usługami sieciowymi, organizując dostęp do usług. Warstwa ta może również oferować własne usługi sieciowe. W skład warstwy brokerskiej wchodzi usługa CSW (centralna usługa katalogowa) z możliwością wyszukiwania rozproszonego oraz kontroler dostępu do usługi WMS (centralna usługa udostępniania zasobu) z możliwością konfiguracji. Kolejną warstwą jest warstwa usług sieciowych, w której udostępniane są usługi CSW i WMS. Z kolei warstwą najniższą jest warstwa danych, która zapewnia przechowywanie i utrzymywanie danych w systemie.

Od 2014 r. dostęp do okna przeglądarki Geoportal 1 został definitywnie zamknięty, a w jego miejsce można korzystać z przeglądarki Geoportal 2, który jest kontynuacją projektu startowego. Projekt Geoportal 2 – Rozbudowa infrastruktury informacji przestrzennej w zakresie rejestrów georeferencyjnych oraz związanych z nimi usług jest realizowany od 2009 r. Jest współfinansowany ze środków Unii Europejskiej w ramach programu operacyjnego „Innowacyjna gospodarka” (lata 2007–2013), priorytet VII „Społeczeństwo informacyjne – budowa elektronicznej administracji”.

Geoportal 2 umożliwia połączenie zbiorów danych przestrzennych pochodzących z zasobów różnych organów państwowych w zintegrowaną całość, dostępną w formie elektronicznej poprzez portal dostępowy. Bazuje na interaktywnej przeglądarce map zawierającej narzędzia umożliwiające wyszukiwanie i analizowanie danych przestrzennych.

Przygotowane rozwiązania, tworzone zgodnie z założeniami dyrektywy INSPIRE, zapewniają spójny dostęp do danych przestrzennych i usług zgromadzonych zarówno w krajowej, jak i w europejskiej infrastrukturze informacji przestrzennych.

W ramach projektu Geoportal 2... 2014 m.in.:

- a) stworzono, uruchomiono i udostępniono „punkty dostępowe”: Portal Branżowy – udostępniający usługi Służbie Geodezyjnej i Kartograficznej, Geoportal Krajowy – regulowany Ustawą o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej oraz Geoportal INSPIRE – regulowany Dyrektywą INSPIRE;
- b) przeprowadzono harmonizację zbiorów danych przestrzennych, zgodnie z założeniami dyrektywy INSPIRE, przepisami wykonawczymi UE oraz Ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o Infrastrukturze Informacji Przestrzennej [Dz.U. z 2010 r. nr 76, poz. 489];
- c) opracowano narzędzia do harmonizacji takie jak: edytor, walidator oraz generator metadanych;
- d) rozbudowano infrastrukturę techniczną, aby zapewnić odpowiednią wydajność oferowanych usług;
- e) przygotowano zestaw narzędzi aplikacyjnych wspierających publikację usług sieciowych przez inne podmioty włączone do infrastruktury – tzw. moduł SDI oraz zestaw narzędzi aplikacyjnych wspierających działania użytkowników, m.in. poprzez wykonywanie analiz na danych przestrzennych – Uniwersalny Moduł Mapowy.

Do ogólnych korzyści z wdrożenia projektu Geoportal 2 zalicza się poprawę jakości informacji przestrzennych zawartych w rejestrach referencyjnych oraz poprawę efektywności udostępniania danych przestrzennych i tym samym ich wykorzystywania przez ostatecznych użytkowników.

GEOPORTAL W RUMUNII

W latach 2008–2009 National Agency for Cadastre and Real Estate (ANCIPI, Krajowa Agencja ds. Katastru i Nieruchomości) realizowała projekt, którego celem była budowa Romanian Positioning System (ROMPOS). Dodatkowo ANCIPI była jednym z głównych inicjatorów wspierających działalność SDI w Rumuni w ramach pierwszej grupy roboczej INSPIRE w 2005 r.

W 2009 r. National Center for Geodesy, Cartography, Photogrammetry and Remote Sensing (Krajowe Centrum Geodezji, Kartografii, Fotogrametrii i Teledetekcji) zakończyło pracę na projektem INIS GeoPortal, natomiast jednolite modele danych odniesienia i standardy wykorzystywane przez system weszły w życie w czerwcu 2010 r.

Pierwsza wersja INIS GeoPortal zapewniła dostęp do:

- a) mapy topograficznej w skali 1:5000;
- b) ortofotomapy w skali 1:5000;
- c) zestawów danych rastrowych, w tym zeskanowanych map topograficznych;
- d) cyfrowych modeli terenu;

Rumiński INIS GeoPortal składa się z czterech głównych elementów:

- a) strony internetowej, która zapewnia możliwości publikowania i wyszukiwania metadanych oraz wizualizację i łączenie zbiorów danych przestrzennych;

- b) dostępności, która pozwala na badania, kwerendy i wykorzystywanie zestawów danych i usług przestrzennych w zakresie ochrony środowiska za pomocą katalogów metadanych, funkcji wyszukiwania metadanych, wyników wyszukiwania i różnych widoków map; w INIS GeoPortal dostępne są dwa widoki mapy: widok użytkowników publicznych oraz widok użytkowników Rady INIS;
- c) zarządzania treścią, pozwalając członkom Rady INIS korzystać z plików XML;
- d) administracji, która umożliwia zarządzanie kontami użytkowników i komponentami geoprzestrzennymi.

Głównym celem INIS Geoportal jest stworzenie narzędzia, które pozwala użytkownikom przeglądać oraz publikować zasoby GIS.

Dalsze prace nad rozwojem INIS GeoPortal zakładają m.in.:

- a) zakończenie harmonizacji metadanych, które opisują wszystkie istniejące zasoby informacji przestrzennych;
- b) harmonizację kluczowych tematów danych przestrzennych w celu wspierania polityki w zakresie ochrony środowiska;
- c) porozumienie w sprawie usług i technologii sieciowych przeglądania, dostępu oraz pobierania zasobów informacyjnych;
- d) prowadzenie polityki porozumienia i wspólnego dostępu, w tym licencji elektronicznej i handlu elektronicznego danymi i usługami danych przestrzennych;
- e) koordynowanie i monitorowanie mechanizmów jakościowych usług na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym;
- f) wzrost zaawansowania bezpieczeństwa i kontroli dostępu.

Rozwój INIS GeoPortal zapewni wymianę wiedzy, zmniejszy liczbę niepotrzebnych powoleń działań administracji publicznej, zapewni obywatelom dostęp do danych przestrzennych oraz poprawi ogólną jakość danych przestrzennych i usług z nimi związanych w ramach Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych.

GEOPORTAL W NIEMCZECH

National GeoDataBase (NGDB) jest kluczowym elementem infrastruktury informacji przestrzennej w Niemczech. Składa się z danych geograficznych niezbędnych do realizacji zadań, które są wymagane obowiązującymi przepisami prawa, służących do wspierania nowoczesnych działań administracyjnych, rozwoju gospodarczego oraz badań.

W 2007 r. na *Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen* (IMAGI, Międzyresortowy Komitet Geoinformacji) opublikował kryteria jakości NGDB, listę produktów NGDB i plan implementacji NGDB. Produkty NGDB są wizualizowane w GeoPortal.Bund. Portal zapewnia wyświetlanie wizualizowanych danych przestrzennych wraz z wybranymi przez użytkownika usługami przestrzennymi. GeoPortal.Bund zapewnia publiczny dostęp do bieżących prac nad NGDB. Podczas pracy przy konfiguracji technicznej usługi nie są dostępne w tej samej jakości w sposób ciągły.

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG, Federalna Agencja ds. Kartografii i Geodezji) jest odpowiedzialna za rozwój i funkcjonowanie GeoPortal.Bund zgodnie z postanowieniem *Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen* (IMAGI).

W Niemczech BKG ściśle współpracuje z organami administracji rządu federalnego oraz landów dotyczących zarządzania i dalszego prowadzenia systemu. GeoPortal.Bund jest centralną platformą komunikacji i informacji do wspólnego utworzenia GeoDataInfra-structre (infrastruktury informacji przestrzennej) rządu federalnego i landów.

RAMY PRAWNE

W Unii Europejskiej podstawą prawną tworzenia i utrzymania infrastruktury przestrzennej są dwie dyrektywy:

- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE) (Dz.U. L 108 z 25.4.2007);
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 268/2010 z dnia 29 marca 2010 r. wykonujące dyrektywę 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do dostępu instytucji i organów Wspólnoty do zbiorów i usług danych przestrzennych państw członkowskich zgodnie ze zharmonizowanymi warunkami (Dz.U. L 83 z 30.3.2010).

Na gruncie prawa krajowego każde państwo członkowskie opracowuje we własnym zakresie podstawy prawne, które zapewnią realizację dyrektywy INSPIRE.

FUNKCJONALNOŚĆ

Analizę dostępności funkcji przeprowadzono w systemie 0–1. Oceniono możliwość korzystania z 67 wskazanych funkcji (tab. 1).

Tabela 1. Funkcje dostępne w geoportalach narodowych
Table 1. Functions available in the national geoportals

Funkcja Function	Polska Poland	Niemcy Germany	Rumunia Romania
1	2	3	4
2D/3D 2D/3D	0	1	0
Generowanie animacji Generating animation	0	0	0
Miniatura/podgląd Thumbnail/preview	1	1	1
Panel warstwa Panel layer	1	1	1
Legenda Legend	1	1	1
Cofnij Back	1	1	1
Ponów Retry	1	1	0

	cd. tabeli 1 cont. table 1			
	1	2	3	4
Powiększanie Zoom		1	1	1
Powiększanie do wybranej strefy Zoom to the selected zone		1	1	1
Powiększanie do wybranego obiektu Zoom to selected objects		0	0	0
Wyłącz powiększanie do wybranego obiektu Disable zoom to the selected object		0	0	0
Zmniejszanie Decreasing		1	1	1
Przesuwanie mapy (kursorem) Moving the map (the cursor)		1	1	1
Centrowanie Centering		1	1	0
Widok ogólny General view		1	1	0
Wybór jednostek Selection of units		0	0	0
Linijka – pomiar odległości Ruler – measure the distance		1	1	1
Pomiar powierzchni Measurement of surface		1	1	1
Wybór układu współrzędnych Coordinate system choice		1	1	0
Transformacja współrzędnych Coordinate transformation		1	1	0
Pomiar współrzędnych Coordinate measurement		1	0	0
Wyświetlanie współrzędnych kursora Displaying coordinate exchange rate		1	1	1
Wyświetlanie współrzędnych zasięgu mapy Display coordinates map coverage		0	1	0
Wyczyść pomiary Clear measurements		1	0	0
Powiększ/zmniejsz okno Enlarge/Reduce window		0	1	0
Informacja o wyselekcjonowanym obiekcie Information on specially selected object		1	1	1
Wybór warstwy Layer selection		1	1	1
Wybór skali Scale choice		1	1	0
Pokaż zdefiniowane źródła danych Show defined data source		1	0	0

	cd. tabeli 1 cont. table 1			
	1	2	3	4
Importuj warstwę Layer import		1	1	1
Przesunięcie wybranej warstwy w górę/w dół Moving the selected layer up/down		1	1	0
Wyszukiwanie wg czasu Search by history (time)		0	1	0
Wyszukiwanie wg nazwy Search by name		1	1	0
Wyszukiwanie wg arkusza mapy Search by map sheet		0	0	0
Wyszukiwanie wg słów kluczowych Search by key words		0	0	0
Wyszukiwanie wg numeru działki Search by parcel number		1	0	0
Wyszukiwanie wg nazwiska właściciela Search by name of the owner		0	0	0
Wyszukiwanie wg nazwiska, daty urodzenia, daty śmierci Search by name, date of birth, date of death		0	0	0
Wyszukiwanie wg numeru nieruchomości Search by book of mortgage number		0	0	0
Wyszukiwanie wg adresu Search by address		0	1	0
Wyszukiwanie wg współrzędnych Search by coordinates points		0	1	0
Wyszukiwanie wg typu obiektu Search by object type		0	0	0
Wyszukiwanie wg jednostki administracyjnej Search by administrative unit		0	1	0
Wyszukiwanie wg parafii Search by Parish		0	0	0
Wyszukiwanie wg komisariatu Search by Police Station		0	0	0
Szukanie drogi Finding the way		0	0	0
Wyszukiwanie najbliższego adresu Find the nearest address		0	0	0
Przezroczystość Transparency		1	1	0
Wyświetl/ukryj mapę podkładową Show/hide map primer		1	1	1
Odśwież Refresh		1	1	0
Przeglądarka metadanych Metadata browser		1	1	1
Wprowadź metadane Metadata enter		0	0	0

cd. tabeli 1 cont. table 1			
1	2	3	4
Edytuj metadane Metadata edit	0	0	0
Kopiuj do schowka Copy to clipboard	1	1	0
Zapisz obraz Save the image	1	1	0
Ustawienie wydruku Print settings	0	1	0
Drukuj Print	0	1	1
Eksportuj dane Data export	0	0	0
Utwórz link Create link	1	0	0
Wyślij Send	0	0	0
Wysokość Height	0	0	0
Zorientuj na północ Orient the north	0	0	0
Obróć Turn	0	1	0
Nachyl Tilt	0	1	0
Przewyższenie Camber	0	1	0
Pomoc Help	1	1	0
Zgłaszanie błędów Reporting errors	1	0	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Dukaczewskiego, Bieleckiej [2009] oraz Dyrektywy Unijnej INSPIRE (Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community)

Source: own study based on Dukaczewski, Bielecka (2009) and Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)

W przeprowadzonej analizie wskazano, że najlepszą funkcjonalnością charakteryzuje się GeoPortal.Bund (Niemcy) – 61% dostępnych funkcji, słabiej oceniono Geoportal.gov.pl (Polska) – 52% dostępnych funkcji, natomiast najgorzej oceniony został INIS GeoPortal (Rumunia) – 25% dostępnych funkcji.

Zgodnie z pięciopunktową skalą prof. Damzego Tilgnera [Babbie 2008] do oceny przyjęto następujące klasy jakości systemu:

- 0–20% punktów – jakość bardzo słaba;
- 21–40% punktów – jakość słaba;
- 41–60% punktów – jakość dostateczna;
- 61–80% punktów – jakość dobra;
- 81–100% punktów – jakość bardzo dobra.

Wyniki przedstawiono w tabeli 2 oraz na schemacie (rys. 2).

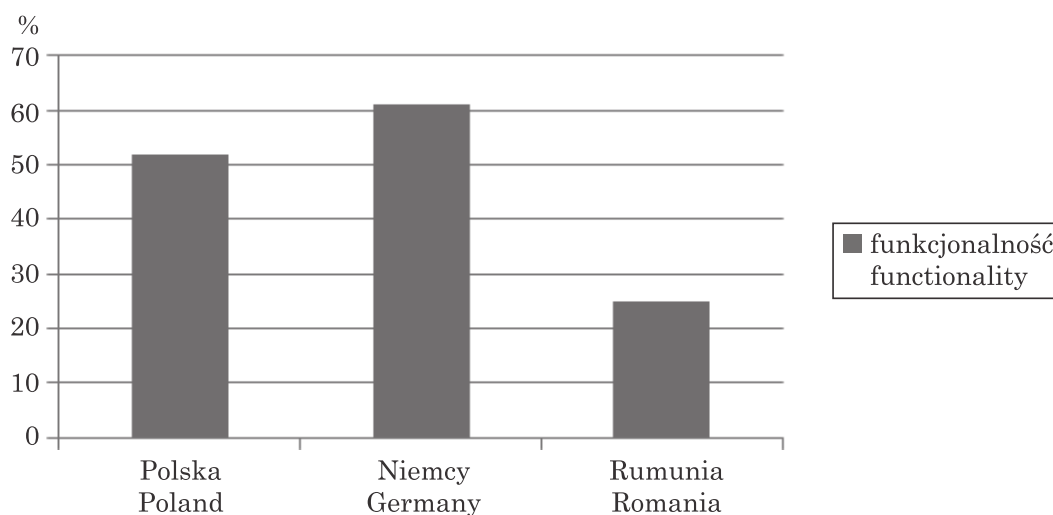
Tabela 1. Ocena geoportali pod względem na funkcjonalności

Table 1. Geoportals rating in terms of the functionality

	Polska – Poland	Niemcy – Germany	Rumunia – Romania
Wyniki Results	35	41	17
Udział procentowy Percentage	52%	61%	25%
Ocena Rating	dostateczny sufficient	dobry good	słaby poor

Źródło: opracowanie własne

Source: own study



Rys. 2. Ocena geoportali pod względem funkcjonalności

Fig. 2. Geoportals rating in terms of the functionality

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

ZAKRES USŁUG I DANYCH PRZESTRZENNYCH

Analizę zakresu danych oraz dostępnych usług przestrzennych przeprowadzono także w systemie 0–1. Oceniono występowanie 73 grup tematycznych (tab. 3).

Tabela 3. Zakres tematyczny danych przestrzennych udostępnianych za pośrednictwem geoportali narodowych

Table 3. The thematic scope of spatial data available through the national geoportals.

Grupy tematyczne Thematic groups	Polska Poland	Niemcy Germany	Rumunia Romania
1	2	3	4
Układy współrzędnych Coordinate systems	1	1	0
Nazwy geograficzne Geographical names	1	1	1
Jednostki administracyjne Administrative units	1	1	1
Typy miast, powiatów, gmin Types of cities, counties, municipalities	0	1	0
Granice wód terytorialnych The boundaries of the territorial waters	0	1	0
Granice strefy ekonomicznej Boundaries economic zone	0	1	0
Adresy Addresses	1	1	0
Kody pocztowe Postcodes	0	0	0
Telefony kierunkowe Mobile directional	0	1	0
Działki katastralne Cadastral parcels	1	0	0
Rynek nieruchomości The real estate market	0	0	0
Sieci transportowe (kompleksowo) Transport networks (complex)	1	1	0
Utrudnienia w ruchu Traffic congestion	0	0	0
Natężenie ruchu Traffic intensity	0	0	0
Sieci łączności Communications networks	0	0	0
Energetyka (kompleksowo) Energy (complex)	0	0	0
Morskie farmy eoliczne Marine aeolian farms	0	1	0

	1	2	3	4
Linie energetyczne Power lines		1	1	0
Gazociągi, rurociągi Gas pipelines, pipelines		1	1	0
Sieci światłowodów Fiber optic network		0	1	0
Hydrografia (kompleksowo) Hydrography (complex)		1	1	0
Działy wodne Watersheds		0	1	0
Stany wód Water conditions		0	1	0
Infrastruktura wodna Water infrastructure		0	0	0
Wody gruntowe Groundwater		0	1	0
Wody termalne Thermal waters		0	0	0
Mapy morskie Marine maps		0	1	0
Oświetlenie szlaków morskich Lighting maritime routes		0	0	0
Mapy łowisk Fisheries maps		0	0	0
Mapy strefy brzegowej Coastal zone maps		0	0	0
Gospodarka wodno-ściekowa Water and wastewater economy		0	1	0
Strefy o dużej podatności na koncentrację nitratów Zones with high sensitivity to the concentration of nitrates		0	1	0
Obszary chronione (kompleksowo) Protected areas (complex)		1	1	0
Ukształtowanie terenu Terrain form		1	1	1
NMT Digital Terrain Model		1	0	1
Spadki Area declines		0	0	0
Użytkowanie ziemi Land use		1	1	0
Skorowidze map topograficznych i tematycznych Topographic and thematic maps indexes		1	1	1
Mapy topograficzne Topographic maps		1	1	1

cd. tabeli 3
cont. table 3

cd. tabeli 3
cont. table 3

1	2	3	4
Mapy topograficzne dawne Old topographic maps	1	1	0
Mapy tematyczne Thematic maps	1	1	0
Mapy leśne Forest maps	1	1	0
Mapy katastralne Cadastral maps	1	1	0
Osnowa geodezyjna Surveying control points	1	0	0
Skorowidze ortofotomap Orthophoto indexes	1	0	1
Ortofotomapy Orthophotomaps	1	0	1
Jednostki fizyczno-geograficzne Physico-geographical units	1	1	0
Geologia Geology	1	1	0
Jednostki statystyczne Statistical units	1	1	0
Budynki Buildings	1	1	1
Gleby Soils	1	1	0
Planowanie przestrzenne (kompleksowo) Spatial planning (complex)	1	1	0
Strefy konfliktów przestrzennych Spatial conflict zones	0	0	0
Strefy wrażliwe miast Sensitive urban zones	0	0	0
Plan gospodarki odpadami The waste management plan	0	1	0
Zdrowie i bezpieczeństwo ludzi Health and safety	1	1	0
Instalacje do monitorowania środowiska Installations for environmental monitoring	1	1	0
Obiekty produkcyjne i przemysłowe Production and industrial facilities	1	1	0
Obiekty rolnicze oraz akwakultury Agricultural and aquaculture objects	1	1	0
Uprawy trwałe Permanent crops	1	1	0
Rozmieszczenie ludności – dane demograficzne Population distribution – demographic data	1	1	0
Rynek pracy The labor market	0	1	0

cd. tabeli 3
cont. table 3

1	2	3	4
Wyniki wyborów Election results	0	1	0
Strefy ograniczonego dostępu pod stałą kontrolą Restricted area under control	0	1	0
Strefy zagrożeń naturalnych Area of natural hazards	1	1	0
Zagrożenie pożarowe Risk of fire	0	0	0
Planowanie kryzysowe Emergency planning	0	1	0
Hałas Noise	0	1	0
Dane o warunkach atmosferycznych Data on atmospheric conditions	0	1	0
Raporty o sile wiatru Reports about the power of the wind	0	1	0
Korytarze migracji zwierząt Animal migration corridors	1	0	0
Zasoby energetyczne Energy Resources	1	1	0
Zasoby mineralne Mineral resources	1	1	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Dukaczewskiego, Bieleckiej [2009] oraz Dyrektywy Unijnej INSPIRE (Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community)

Source: own study based on Dukaczewski, Bielecka (2009) and Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)

W analizie wskazano, że najszerszym zakresem danych i usług sieciowych charakteryzuje się również GeoPortal.Bund (Niemcy) – 63% dostępnych grup tematycznych, słabiej oceniono Geoportal.gov.pl (Polska) – 48% dostępnych grup tematycznych, natomiast najgorzej oceniony został INIS GeoPortal (Rumunia) – 8% dostępnych grup tematycznych. Wyniki przedstawiono w tabeli 4 i na rysunku 3.

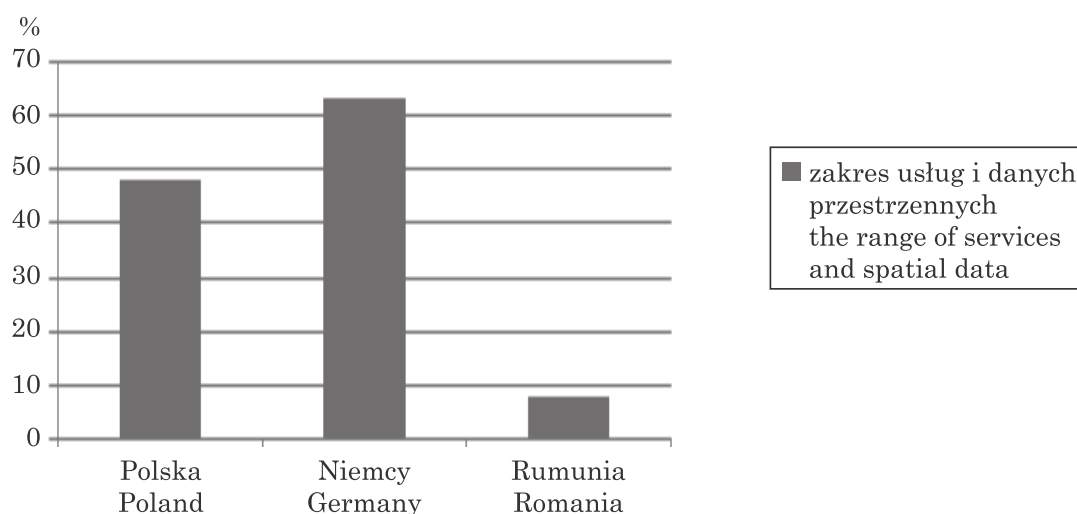
Tabela 4. Ocena geoportali ze względu na zakres danych i usług przestrzennych

Table 4. Geoportals rating in terms of the range of services and spatial data

	Polska – Poland	Niemcy – Germany	Rumunia – Romania
Wyniki Results	35	46	6
Udział procentowy Percentage	48%	63%	8%
Ocena Rating	dostateczny sufficient	dobry good	bardzo słaby very poor

Źródło: opracowanie własne

Source: own study



Rys. 3. Ocena geoportali pod względem zakresu usług i danych przestrzennych

Fig. 3. Geoportals rating in terms of the range of services and spatial data

Źródło: opracowanie własne

Source: own study

OGRANY TWORZĄCE

Cechą wspólną badanych systemów jest to, że wszystkie tworzone są i utrzymywane przez ogranę centralną (agencje rządowe):

- Geoportal.gov.pl (Polska) przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii (organ centralny);
- INIS GeoPortal (Rumunia) przez Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG), (*Federal Agency for Cartography and Geodesy*);
- GeoPortal.Bund (Niemcy) przez *National Agency for Cadastre and Land Registration* (ANCPI) – (*National Agency*).

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Powołując się na kryterium liczby funkcji, wyróżniono pięć typów geoportali narodowych o:

- a) bardzo dużej liczbie funkcji;
- b) dużej liczbie funkcji, do której zaliczono geoportal Niemiec;
- c) średniej liczbie funkcji, do której zaliczono geoportal Polski;
- d) małej liczbie funkcji;
- e) bardzo małej liczbie funkcji, do której zaliczono geoportal Rumunii.

Kierując się kryterium zakresu danych przestrzennych i usług przestrzennych, wyróżniono również pięć typów geoportali narodowych o:

- a) bardzo dużej liczbie grup tematycznych;
- b) dużej liczbie grup tematycznych, do której zaliczono geoportal Niemiec;
- c) średniej liczbie grup tematycznych, do której zaliczono geoportal Polski;

- d) małej liczbie grup tematycznych;
- e) bardzo małej liczbie grup tematycznych, do której zaliczono geoportal Rumunii.

W odniesieniu do organów odpowiedzialnych za tworzenie i utrzymanie geoportali krajowych warto zwrócić uwagę na fakt, że każdy z badanych systemów tworzony jest przez organy centralne, co świadczy o dużej centralizacji projektów związanych z infrastrukturą informacji przestrzennej w krajach UE.

Zgodnie z początkowym założeniem przyjęcia do oceny geoportalu z wysoko rozwiniętego państwa UE najlepiej oceniono GeoPortal.Bund. Zarówno pod względem funkcjonalności, jak i dostępności danych i usług przestrzennych niemiecki system jest na wysokim poziomie rozwoju. Warto zauważyć, że mimo bardzo dobrej oceny GeoPortal.Bund w niektórych przypadkach funkcjonalność systemu nie idzie w parze z bogactwem zasobów. Choć niemiecki GeoPortal.Bund jest przejrzysty, a jego obsługa prosta i intuicyjna, brak jest w systemie np. ortofotomapy, NMT czy warstwy osnowy geodezyjnej.

Polski Geoportal.gov.pl oceniono o jeden punkt skali gorzej niż GeoPortal.Bund. W Geoportal.gov.pl zaimplementowano mniej zbiorów i usług danych przestrzennych niż w GeoPortal.Bund. Warto jednak zauważyć, że realizacja projektu Geoportal przyniosła znaczne korzyści w rozwoju systemu i wprowadziła go na wyższy poziom. Dodatkowo rozszerzono usługi danych przestrzennych i zmieniono interfejs użytkownika. Podobnie jak w przypadku GeoPortal.Bund interfejs jest intuicyjny, jednak nie tak przejrzysty i czytelny.

Najgorzej w ocenie wypadł INIS GeoPortal, który charakteryzuje się bardzo ograniczoną funkcjonalnością. System ma bardzo ograniczony dostęp do zbiorów danych i usług danych przestrzennych, co jest wynikiem opóźnionej implementacji Dyrektywy INSPIRE w porównaniu z Polską czy Niemcami. Warto także zauważyć, że przyczyną zróżnicowania zaawansowania badanych systemów jest rozwój gospodarczy, instytucjonalny i społeczny w poszczególnych krajach.

PIŚMIENNICTWO

- Adamczyk T., Begović V., Dawidowicz A. i in., 2014. Spatial data in wide geospace. Red. A. Dawidowicz, R. Žróbek. Nacionalna knjižnica, Zagrzeb, Chorwacja.
- Asendy E., Szulc M.. GEOPORTAL 2. Broker INSPIRE. Broker krajowy. Broker branżowy. Warszawa, Polska, 23–25.10.2012, www.gugik.gov.pl, dostęp: 17.04.2014 r.
- Babbie E., 2008. Podstawy badań społecznych. PWN, Warszawa, s. 578.
- Busuioc M., Oana C., Vasile C., 2014. Romanian GeoPortal. A catalyst for the National Spatial Data Infrastructure activities. <http://www.gsdi.org/gsdiconf/gsdi12/papers/3.pdf>, dostęp: 05.04.2014 r.
- Dawidowicz A., Voß W., Leonard B., 2013. The directions of the land administration systems development – a case study. *Real Estate Management and Valuation* 21(2), 83–92.
- Dukaczewski D. Bielecka E., 2009. Analiza porównawcza krajowych geoportali w Europie. *Rocznik Geomatyki VII*, 6(36), 35–60; <http://ptip.org.pl/download/files/RG2009z6-DukaczewskiBielecka.pdf>, dostęp: 12.04.2014 r.
- Dukaczewski D., Ciołkosz-Styk A., Sochacki M., 2012. Regional geoportals in selected European countries. A comparative study. *Rocznik Geomatyki X*, 4(54), 77–93.

- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE). Dz.U. L 108 z 25.4.2007.
- European Commission. INSPIRE. Monitoring and Reporting, <http://inspire.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/182/list/maptwo/y/2013/sel/2>, dostęp: 17.04.2014 r.
- Gaździcki J., 2004. Kompendium infrastruktur danych przestrzennych. Geodeta, 2(93), <http://www.gsdi.org/pubs/cookbook/kompendium-SDI.pdf>, dostęp: 06.04.2014 r.
- Geoportal.de*, <http://www.geoportal.de/DE/Geoportal/geoportal.html?lang=de>, dostęp: 17.04.2014 r.
- Geoportal.gov.pl*, www.geoportal.gov.pl, dostęp: 17.04.2014 r.
- Geoportal 2. Broszura Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii. www.gugik.gov.pl, dostęp: 14.04.2014 r.
- Geoportal 2. O Geoportalu*, <http://geoportal.gov.pl/3>, dostęp: 24.08.2014 r.
- International Federation of Surveyors*, www.fig.net, dostęp: 24.08.2014 r.
- INIS Geoportal*, <http://geoportal.ancpi.ro/geoportal/viewer/index.html>, dostęp: 17.04.2014 r.
- Iwaniak A., Kopańczyk B., 2007. Budowa krajowej infrastruktury danych przestrzennych – interoperacyjność usług katalogowych. Archiwum Fotogrametrii, Kartografii i Teledetekcji 17a, 301–311, <http://www.sgp.geodezja.org.pl/ptfit/wydawnictwa/dobczyce/vol17a/30.pdf>, dostęp: 20.04.2014 r.
- Makowski E., 2014 INSPIRE Infrastruktura Informacji Przestrzennej w Europie, <http://geoland.pl/infrastruktura-srodowisko/inspire/>, dostęp: 05.04.2014 r.
- Matela W. 2014. Dyrektywa INSPIRE w geodezji i planowaniu przestrzennym – podobieństwa i różnice. Spotkanie zespołu ekspertów ds. polityki przestrzennej wraz ze służbami geodezyjnymi, Toruń, Polska, 8 października 2013 r., www.gugik.gov.pl, dostęp: 17.04.2014 r.
- Raport kraju członkowskiego. Polska, 2010–2011. Główny Geodeta Kraju, Warszawa, www.gugik.gov.pl, dostęp: 17.04.2014 r.
- Rozporządzenie Komisji (UE) nr 268/2010 z dnia 29 marca 2010 r. wykonujące dyrektywę 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego i Rady w odniesieniu do dostępu instytucji i organów Wspólnoty do zbiorów i usług danych przestrzennych państw członkowskich zgodnie ze zharmonizowanymi warunkami. Dz.U. L 83 z 30.3.2010.
- Stan opracowania metadanych zbiorów i usług danych przestrzennych dla I i II grupy tematycznej. Zespół Metadanych Pierwszej i Drugiej Grupy Tematycznej, Warszawa 15.04.2011 r. www.gugik.gov.pl, dostęp: 17.04.2014 r.
- Ustawa z dnia 4 marca 2010 r. o infrastrukturze informacji przestrzennej. Dz.U. 2010 nr 76, poz. 489.

COMPARATIVE ANALYSIS OF SELECTED EUROPEAN NATIONAL GEOPORTALS

Abstract. The main aim of the study was to analyze and assess the progress of work on the implementation of the INSPIRE Directive in selected countries of the European Community. The adopted method of analysis is based on a system 0–1, which allows for the assessment of selected spatial information systems in the adopted point scale. Selected systems were analyzed in terms of their functionality, availability of selected data and spatial data services, user interfaces and the authorities responsible for the creation and maintenance of systems.

Key words: geoportal, INSPIRE