

## KONCEPCJA GEOPORTALU TEMATYCZNEGO NATURE-SDI*plus* W KONTEKŚCIE IMPLEMENTACJI ZAPISÓW DYREKTYWY INSPIRE

### A CONCEPT OF THE NATURE-SDI*plus* THEMATIC GEOPORTAL IN THE CONTEXT OF IMPLEMENTATION OF THE INSPIRE DIRECTIVE PROVISIONS

Robert Olszewski <sup>1</sup>, Stanisława Mogiło-Suchowera <sup>2</sup>, Marek Brylski <sup>3</sup>,  
Alina Kmieciak <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Politechnika Warszawska

<sup>2</sup> Główny Urząd Geodezji i Kartografii

<sup>3</sup> Intergraph Polska

**Słowa kluczowe:** NATURE-SDI*plus*, INSPIRE, sieciowe usługi geoinformacyjne OGC  
Key words: NATURE-SDI*plus*, INSPIRE, OGC Web Services

## Wprowadzenie

Celem europejskiego projektu NATURE-SDI*plus* (<http://www.nature-sdi.eu>), realizowanego w ramach programu UE eContentplus (ECP-2007-GEO-317007) jest:

- opracowanie europejskiego profilu metadanych geoprzestrzennych z zakresu ochrony przyrody, zgodnego z normami ISO 19115/119 oraz wytycznymi dyrektywy INSPIRE,
- opracowanie jednolitego w skali Unii Europejskiej modelu zbiorów danych przestrzennych o charakterze tematycznym, umożliwiającego gromadzenie i przetwarzanie w spójnej strukturze danych środowiskowych zgromadzonych w zasobach poszczególnych państw członkowskich UE (głównie dane z Aneksu I – *protected sites* i III – *biogeographical regions, habitats and biotopes, species distribution* dyrektywy INSPIRE),
- utworzenie wielojęzycznego geoportalu tematycznego NATURE-SDI*plus* udostępniającego metadane i dane oraz geoinformacyjne usługi sieciowe w oparciu o dane państw i instytucji partycypujących w projekcie.

Funkcjonalność geoportalu tematycznego NATURE-SDI*plus* oparta będzie na serwisach WWW udostępniających dane i geoinformacyjne usługi sieciowe zgodnie ze standardami OGC. Interoperacyjność zaproponowanych rozwiązań, a także implementacja rozwiązań zgodnych z koncepcją serwerów katalogowych, pozwoli zarówno na udostępnienie metadanych o stanie

aktualności, pokrycia, tematyce, dokładności geometrycznej itp. baz danych tematycznych, jak i na spójny dostęp do danych przestrzennych zgromadzonych w tych bazach.

Harmonogram projektu NATURE-SDI*plus* zakłada cztery etapy realizacji projektu:

- analizę danych zgromadzonych w zasobach poszczególnych instytucji partycypujących w projekcie oraz analizę potrzeb użytkowników,
- opracowanie europejskiego profilu metadanych środowiskowych,
- opracowanie spójnego modelu danych,
- implementację geoportalu środowiskowego.

Należy podkreślić, iż koncepcja funkcjonalności całego systemu informatycznego NATURE-SDI*plus*, obejmującego obszar całej Unii Europejskiej, powstaje w Polsce. Ekspertiści związani z firmą Intergraph Polska odpowiadają za opracowanie architektury i funkcjonalności serwisów geoinformacyjnych portalu NATURE-SDI*plus* w sposób zgodny ze specyfikacjami ISO i OGC oraz zaleceniami dyrektywy INSPIRE (Gaździcki, 2007). Opracowane rozwiązania zostaną wdrożone w skali europejskiej przez koordynujący realizację projektu GISIG (*Geographical Information Systems International Group*).

Jednym z partnerów projektu NATURE-SDI*plus* jest Główny Urząd Geodezji i Kartografii, który odpowiada za dostarczenie polskich danych referencyjnych oraz realizuje proces konwersji, generalizacji i aktualizacji danych tematycznych udostępnianych przez Ministerstwo Środowiska.

## **Architektura NatureSDI*plus***

Planowana architektura dla projektu NatureSDI*plus* zakłada wykorzystanie dwóch typów węzłów SDI. Autorzy rozwiązań koncepcyjnych planują ustanowienie węzłów: europejskiego i krajowych (rys. 1). Dzięki takiemu podejściu możliwe będzie opracowanie dokładnych zasad pracy w następujących zakresach:

- Przygotowania metadanych dla zbiorów danych dostępnych w projekcie i umożliwienie ich wyszukiwania na poziomie europejskim i krajowym,
- Przygotowanie modeli danych, zbiorów danych oraz przeprowadzenie zmiany modelu do modeli INSPIRE z elementami harmonizacji danych,
- Współpraca geoportalu o zasięgu europejskim z geoportalem krajowym. Współpraca ta będzie głównie oparta o prawidłową pracę obu geoportali z usługami dostępnymi w projekcie,
- Współpraca katalogu metadanych i usługi wyszukiwania na poziomie europejskim z analogicznym katalogiem i usługą na poziomie krajowym,
- Funkcjonowania geoportalu europejskiego NatureSDI*plus* w wielu językach,
- Praca z tezaurusami.

### **Przygotowanie modeli, zbiorów danych, re-modelowanie, harmonizacja**

Bazując na doświadczeniach zebranych w trakcie realizacji innych projektów, takich jak GIS4EU i EURADIN (Gotlib, Iwaniak, Olszewski, 2007), autorzy postulują by harmonizację danych rozpatrywać przede wszystkim w kontekście złożonego, iteracyjnego i wieloetapo-

wego procesu. Realizacja tego procesu konsumuje większość czasu przeznaczanego na praktyczną realizację projektu (Olszewski, 2009). Należy zauważyć, że proces ten obejmuje nie tylko opublikowanie danych według uzgodnionych modeli danych i przyjętych specyfikacji dla usług sieciowych, ale również niezwykle czasochłonne etapy przygotowawcze, w tym:

- analizę oryginalnych modeli semantycznych leżących u podstaw danych dostępnych w projekcie,
- weryfikację stopnia realizacji tych modeli na poziomie struktur bazodanowych,
- porównanie oryginalnych modeli z proponowanym wspólnym modelem danych dla danego tematu,
- opracowanie indywidualnego zestawu przekształceń danych z oryginalnych struktur do wspólnego modelu,
- przemodelowanie danych,
- analizę dalszych przekształceń niezbędnych do opublikowania danych dla celów harmonizacji (np. przekształcenie układu współrzędnych, identyfikacja skal i widoczności obiektów, uproszczenie geometrii),
- operacyjne przekształcenie danych według ustanowionych reguł.

Prace te będą przebiegać niezależnie dla każdego zbioru danych (rys. 2).

Z uwagi na fakt, że projekt specyfikacji danych dla obszarów chronionych (ang. *Protected sites*) jest przygotowywany w ramach inicjatywy INSPIRE, prace NatureSDIplus w tym zakresie ograniczają się do analizy zaproponowanego modelu. Oryginalne modele semantyczne dla danych o obszarach chronionych, które zostały udostępnione przez dostawców danych w ramach projektu, będą porównywane z modelem INSPIRE pod kątem zgodności i pokrycia tematycznego, w tym ewentualnych problemów mapowania danych do nowych struktur. W przypadku pozostałych tematów opracowanie modeli danych będzie przebiegało w oparciu o metodykę przyjętą przez zespół roboczy INSPIRE ds. specyfikacji danych (ang. *Data Specification Drafting Team*).

## Przygotowanie metadanych

Podobnie, jak w przypadku danych, opracowanie metadanych o tak zróżnicowanych zasobach i zakresach tematycznych stanowi wyzwanie, dlatego powinno przebiegać w kilku etapach. Podstawowym zadaniem jest przyjęcie właściwej organizacji metadanych tak, by z jednej strony odzwierciedlała ona założenia projektu i ułatwiała wyszukiwanie informacji o zharmonizowanych danych tematycznych, z drugiej zaś pozwalała maksymalnie wykorzystać istniejące opisy zbiorów opracowane przez dostawców danych w ramach odrębnych projektów.

Wykorzystując doświadczenia projektu GIS4EU również w NatureSDIplus można przyjąć, że wynikowe dane z procesu harmonizacji będą zorganizowane w serie tematyczne, które będą grupowały metadane o oryginalnych zasobach. Dodatkowo, wszystkie usługi przeglądania i pobierania, udostępniające dane oryginalne, przejściowe (dane przemodelowane) i zharmonizowane, zostaną opisane odrębnymi metadanymi dla celów wyszukiwania.

Biorąc pod uwagę oczekiwania partnerów i Komisji Europejskiej wobec projektu NatureSDIplus, opracowywane metadane powinny implementować specyfikacje INSPIRE w tym zakresie. Oznacza to, zarówno pełną zgodność z istniejącą regulacją do dyrektywy INSPIRE dla metadanych, realizację zaleceń implementacyjnych dla metadanych w oparciu o normę ISO 19115 (*Geographic information – Metadata*) i ISO 19139 (*Geographic infor-*

mation – Metadata – XML Schema implementation), jak również definicje rozszerzonych profili metadanych INSPIRE uwzględniających specyfikę danych tematycznych, zgodnie z wytycznymi metodyki INSPIRE dla budowania specyfikacji danych *D2.6 – Methodology for the development of data specifications*.

Proces opracowania metadanych dla projektu NatureSDI*plus* obejmować będzie następujące etapy:

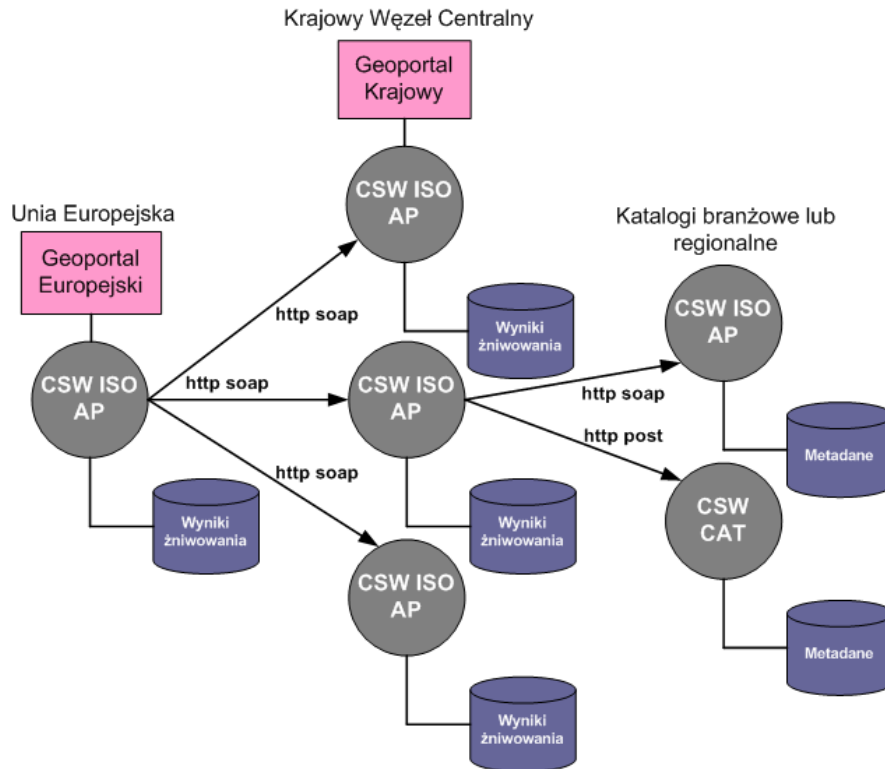
- analizę potrzeb informacyjnych dla wybranych czterech zasobów tematycznych;
- identyfikację dodatkowych elementów metadanych ISO 19115;
- opracowanie profili tematycznych na bazie profilu ISO 19115 dla INSPIRE;
- identyfikację struktury organizacyjnej dla metadanych w projekcie NatureSDI;
- analizę dostępnych opisów o zasobach udostępnianych w projekcie i ponowne wykorzystanie informacji,
- tworzenie metadanych dla zbiorów, serii i usług;
- import metadanych do katalogu,
- opublikowanie usług CSW;
- operacyjną weryfikację przyjętej struktury organizacyjnej dla metadanych NatureSDI*plus* i zawartości metadanych.

## **Współpraca geoportalu o zasięgu europejskim z geoportalem krajowym**

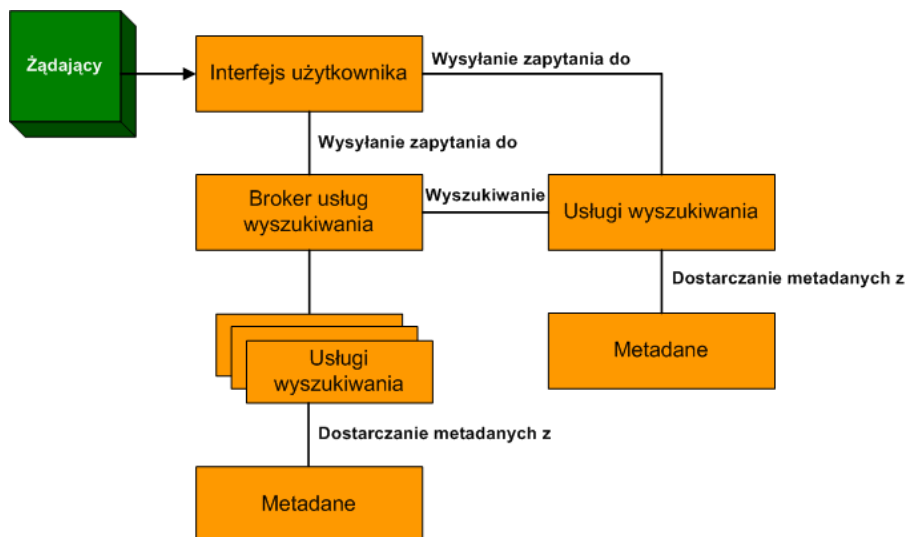
Współpraca geoportalu europejskiego z geoportalami krajowymi jest integralnie związana z wdrażaniem dyrektywy INSPIRE. Sama dyrektywa definiuje geoportal INSPIRE jako witrynę internetową lub jej odpowiednik, zapewniającą dostęp do usług. W artykule 15 dyrektywy czytamy *Komisja tworzy i obsługuje geoportal INSPIRE na poziomie Wspólnoty oraz Państwa członkowskie zapewniają dostęp do usług, o których mowa w art. 11 ust. 1, poprzez geoportal INSPIRE, o którym mowa w ust. 1. Państwa członkowskie mogą również zapewnić dostęp do tych usług poprzez swoje własne punkty dostępu*. W projekcie NatureSDI*plus*, zgodnie z jego architekturą, opracowany zostanie geoportal europejski, prezentujący wyniki projektu w Internecie, a także jeden geoportal krajowy w celu przetestowania połączenia. Współpraca dwóch geoportali będzie się odbywać głównie na poziomie usług. Geoportal europejski będzie współpracował z usługami podłączonymi do niego bezpośrednio oraz z usługami geoportalu krajowego, podczas, gdy, geoportal krajowy będzie współpracował jedynie z usługami o zasięgu krajowym (Bac-Bronowicz, Kowalski, Olszewski, 2009).

## **Współpraca katalogu europejskiego z katalogiem krajowym**

Współpraca usług wyszukiwania dla geoportalu europejskiego opisana została w materiałach INSPIRE Network Services Drafting Team (rys. 3). Polega ona na stworzeniu tak zwanego brokera europejskiego, który komunikuje się z usługami wyszukiwania krajów członkowskich. W zależności od trybu realizacji takiego brokera może on albo przekazywać wywołania do podległych mu usług, albo przechowywać we własnej bazie danych kopie zapasowe metadanych w celu poprawienia wydajności wyszukiwania.



Rys. 3. Architektura usług wyszukiwania według materiałów roboczych INSPIRE NS DT



Rys. 4. Ilustracja pracy brokera usług wyszukiwania według materiałów roboczych INSPIRE NS DT

Na uwagę zasługuje kaskadowość łączenia usług wyszukiwania. Broker europejski komunikuje się z usługami krajów członkowskich, natomiast usługi krajów członkowskich mogą dalej komunikować się z usługami regionalnymi lub branżowymi wewnątrz infrastruktury krajowej.

W projekcie *NatureSDIplus* przetestowana zostanie praca brokera europejskiego z jedną, wybraną i ustanowioną w ramach projektu, krajową usługą wyszukiwania. Dodatkowo sprawdzona zostanie możliwość realizacji brokera europejskiego jako aplikacji pracującej w ramach przeglądarki internetowej, wyposażonej w możliwość wyszukiwania w wielu katalogach metadanych (broker po stronie klienta) oraz możliwość realizacji brokera, jako europejskiej usługi wyszukiwania z wbudowaną pamięcią podręczną i przekazywaniem wywołań do usługi krajowej (broker po stronie serwera).

Na rysunku 4 przedstawiono schematycznie współpracę brokera usług wyszukiwania z podległymi mu usługami. Po zdefiniowaniu zapytania w ramach wyszukiwarki metadanych następuje przekazanie tego zapytania do brokera. Broker, bazując na swojej konstrukcji oraz konfiguracji usług, z którymi ma się komunikować, przekazuje wywołania do swojej pamięci podręcznej bądź do podległych mu usług wyszukiwania. Po zakończeniu wyszukiwania broker prezentuje użytkownikowi zagregowane wyniki.

## Praca w wielu językach

Analizując potrzeby użytkownika, a w szczególności tak zwanego „przeciętnego użytkownika” Internetu, pierwszym elementem wielojęzycznym, który zostanie zauważony, jest interfejs geoportalu. Interfejs ten powinien być wizualizowany w języku zgodnym z preferencjami użytkownika. *NatureSDIplus* jako projekt paneuropejski nie jest wyjątkiem w obszarze potrzeb wielojęzycznych. To samo dotyczy przyszłego geoportalu Komisji Europejskiej, którego prototyp możemy dziś uruchomić w wersji angielskiej. Dla przewidywanego Geoportalu *NatureSDIplus*, wielojęzyczność interfejsu użytkownika przejawiać się będzie w podążaniu śladem domyślnych ustawień przeglądarki internetowej oraz wyświetlaniem interfejsu we właściwym języku. Podobne rozwiązanie może być zastosowane do aplikacji GIS, będącej klientem geoportalu *NatureSDIplus*.

Prawidłowy sposób konfiguracji interfejsu geoportalu to jednak zaledwie przysłowiowy czubek góry lodowej. Proste, wydawałoby się, wyszukiwanie danych za pomocą metadanych obrazuje jednak całą złożoność problemu. Aby umożliwić wyszukiwanie w wielu językach, trzeba odpowiednio przygotować metadane oraz znaleźć odpowiednie mechanizmy współpracy z usługą wyszukiwania.

### Profil metadanych

Oprócz tego, że profil metadanych musi być zgodny z przepisami wykonawczymi INSPIRE oraz normami ISO 19115 dla danych i ISO 19119 dla usług, musi on zawierać elementy wielojęzyczności. Najprostszą metodą wspomaganą wyszukiwania w wielu językach jest wprowadzenie słów kluczowych w wielu językach. Podejście takie ma jednak pewne wady. Otóż okazuje się, że liczba słów kluczowych w bazie danych katalogu szybko rośnie, co powoduje nadmierne powiększanie się bazy. Kolejnym problemem jest prawidłowe przetłumaczenie terminów używanych w słowach kluczowych na wybrane języki. W projekcie *NatureSDIplus* przyjęto, że za tłumaczenie terminów uży-

wanych w metadanych odpowiedzialny będzie europejski tezaurus GEMET. Tłumaczenia wykonywane będą dla niektórych terminów przed umieszczeniem ich w metadanych, a dla pozostałych słów służących do wyszukiwania podczas definiowania zapytania.

### **Wielojęzkowe wyszukiwanie za pomocą metadanych**

Ze względu na złożoność problemu oraz brak dobrych, sprawdzonych już w praktyce rozwiązań (przygotowany projekt specyfikacji w tym zakresie można znaleźć na stronie OGC – <http://www.opengeospatial.org/standards>), w projekcie rozważane będą różne podejścia do tłumaczenia metadanych:

- Wariant zerowy – wszystkie metadane wyprodukowane zostaną w języku angielskim, użyte zostaną sprawdzone mechanizmy wyszukiwania w jednym języku.
- Wariant pierwszy – nazwy tematów INSPIRE zostaną przygotowane we wszystkich językach, użyte zostaną odpowiednie listy kodowe.
- Wariant drugi – przetłumaczone zostaną słowa kluczowe.
- Wariant trzeci – tłumaczone będą wszystkie teksty służące do wyszukiwania. Tłumaczenie będzie realizowane albo w fazie produkcji metadanych, albo *on-line* w trakcie definiowania wyszukiwania.

### **Wpływ wybranego podejścia na tworzenie metadanych**

Oczywiście w obliczu istniejącej technologii, najprostszym rozwiązaniem wydaje się wariant zerowy. Umożliwia on bezpośrednio użycie istniejących narzędzi bez konieczności ich modyfikowania. Wariant pierwszy wymaga dopisania odpowiednich tłumaczeń dla tematów INSPIRE. Wariant drugi wymaga tłumaczenia słów kluczowych na etapie tworzenia lub wyszukiwania. Wariant trzeci jest najbardziej kosztowny, wymaga on tłumaczenia, na etapie tworzenia bądź wyszukiwania, wszystkich elementów tekstowych. Dodatkowo w wariantcie drugim i trzecim wymagana jest zmiana istniejących wyszukiwarek tak, aby obsługiwały wykorzystanie tezaury.

### **Wielojęzkowość usługi wyszukiwania**

Niezależnie od przygotowania metadanych i wyszukiwarki, konieczna jest także ingerencja w technologię usługi wyszukiwania. Dzisiejsze implementacje usług wyszukiwania za pomocą CSW 2.0.2 nie obsługują zapytań przekazywanych w różnych językach. Zgodnie z zaleceniami INSPIRE, usługa wyszukiwania musi zgłaszać obsługiwane przez siebie języki w dokumencie *GetCapabilities* (OGC Web Services – <http://www.opengeospatial.org/projects/initiatives/ows-3>). Dokument ten powinien być zwracany zawsze w tak zwanym języku domyślnym oraz zawierać informacje na temat obsługiwanych języków (trzyliterowe kody zgodne z normą ISO 639-2). Dodatkowo usługa wyszukiwania musi oferować możliwość wyszukiwania metadanych opracowanych w różnych językach za pomocą tak zwanego, „queryable”, czyli pola, po którym można wyszukiwać.

### **Wyświetlanie wyników**

Osobnym elementem, który należy odpowiednio przygotować jest wyświetlanie wyników w wybranym języku. Związane jest to z odpowiednią budową wyszukiwarki metadanych. Po pierwsze, wyszukiwarka musi być wyposażona w transformacje XSLT tłumaczące opisy metadanych na odpowiedni język. Po drugie, należy rozwiązać przedstawianie zawar-

tości metadanych w wybranym języku. W sytuacji, w której wyszukiwarka może zapytać usługę wyszukiwania o wybrany język, wystarczy sprawdzenie dokumentu *GetCapabilities* i odpowiednia konstrukcja zapytania. W przypadku, gdy usługa nie obsługuje wybranego języka, konieczne jest tłumaczenie wybranych fraz *on-line* za pomocą tezaury GEMET.

## Praca z tezaurusami

Do pracy z wielu językach konieczne jest wykorzystanie dostępnych tłumaczeń dla rozmaitych terminów umieszczonych w interfejsie użytkownika, ale także w danych i metadanych. Niektóre z tych tłumaczeń mogą być wykonane przez osoby przygotowujące Geoport, na przykład tłumaczenie interfejsu użytkownika. Inne tłumaczenia muszą być wykonywane półautomatycznie lub automatycznie, na przykład podczas wyszukiwania metadanych. O ile tłumaczenie tradycyjne, realizowane przez osobę z odpowiednią wiedzą, nie nastrocza trudności, o tyle tłumaczenie półautomatyczne i automatyczne wymagają odpowiednich słowników i narzędzi. Słowniki te muszą uwzględniać wiele tłumaczeń tego samego słowa w zależności od dziedziny wiedzy, którą się posługujemy. Jednym z najczęściej obecnie rozważanych narzędzi, w tym kontekście, jest europejski tezaurus GEMET ([www.eionet.europa.eu/gemet](http://www.eionet.europa.eu/gemet)). Projekt NatureSDI*plus* zakłada posłużenie się tezaurem GEMET za pomocą usługi sieciowej dostępnej dla tego tezaury.

## Podsumowanie

### Perspektywa dostawcy danych

Wśród kilkudziesięciu instytucji zaangażowanych w realizację projektu i reprezentujących poszczególne kraje członkowskie UE istotną rolę odgrywa Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Istotną rolę przedstawicieli GUGiK jest nie tylko dostarczenie źródłowych danych referencyjnych oraz ich harmonizacja z udostępnionymi przez Ministerstwo Środowiska danymi o charakterze tematycznym, lecz także dbałość o spójność proponowanych rozwiązań z polskim profilem metadanych. Szerokie udostępnienie w sieci metadanych przyczyni się do upowszechnienia wiedzy o zgromadzonych danych, co w dalszej perspektywie przyczyni się do wzrostu ich komercyjnego i nieodpłatnego wykorzystania. Wykorzystanie serwisów geoinformacyjnych zgodnych ze specyfikacjami OGC przyczyni się zaś nie tylko do szerokiego udostępnienia danych w portalu tematycznym NatureSDI*plus*, lecz jest także środkiem do wypełnienia zaleceń dyrektywy INSPIRE. Wielojęzyczny portal projektu umożliwi spójną analizę danych przestrzennych udostępnianych przez wszystkie instytucje będące uczestnikami projektu.

Istotnym elementem realizacji projektu jest także integracja usług geoinformacyjnych w serwisie tematycznym NatureSDI*plus* z funkcjonalnością urzędowego geoportalu wdrażanego w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej. Pozwoli to użytkownikowi na łączną wizualizację i analizę danych o charakterze referencyjnym (Baza Danych Topograficznych, ortofotomapy, numeryczny model terenu, EGiB itp.) z danymi tematycznymi, opisującymi obszary chronione na podstawie wymogów ustawodawstwa krajowego (parki narodowe, rezerваты, parki krajobrazowe), jak i unijnego (obszary NATURA 2000 chronione na podstawie dyrektywy Ptasiej i Siedliskowej).



### Perspektywa dostawcy technologii

Z punktu widzenia dostawcy technologii projekty takie, jak NatureSDIplus są nieocenionym polem doświadczalnym do testowania produktów i rozwiązań. W ramach prac prowadzonych nad INSPIRE okazało się, że wielu elementów infrastruktury informacji przestrzennej nie można opracować za pomocą istniejącej dziś technologii. W miarę ewolucji projektu INSPIRE i ewolucji kolejnych prototypów systemów informatycznych, okazuje się, że przy dzisiejszym stanie rozwoju technologii nie da się po prostu „kupić kilku pudełek z oprogramowaniem” i zrealizować postawionych zadań. Specyfikacje INSPIRE wybiegają poza obowiązujące normy ISO i standardy OGC, a proces aktualizacji norm i standardów do potrzeb INSPIRE będzie długotrwały.

Istniejące produkty, nawet jeśli są zgodne z normami i standardami, nie umożliwiają pełnej implementacji INSPIRE. Dlatego też, projekt NatureSDIplus, podobnie jak wiele innych tego typu projektów, inspiruje dostawców technologii do wysiłku w kierunku wypracowania rozwiązań dla INSPIRE.

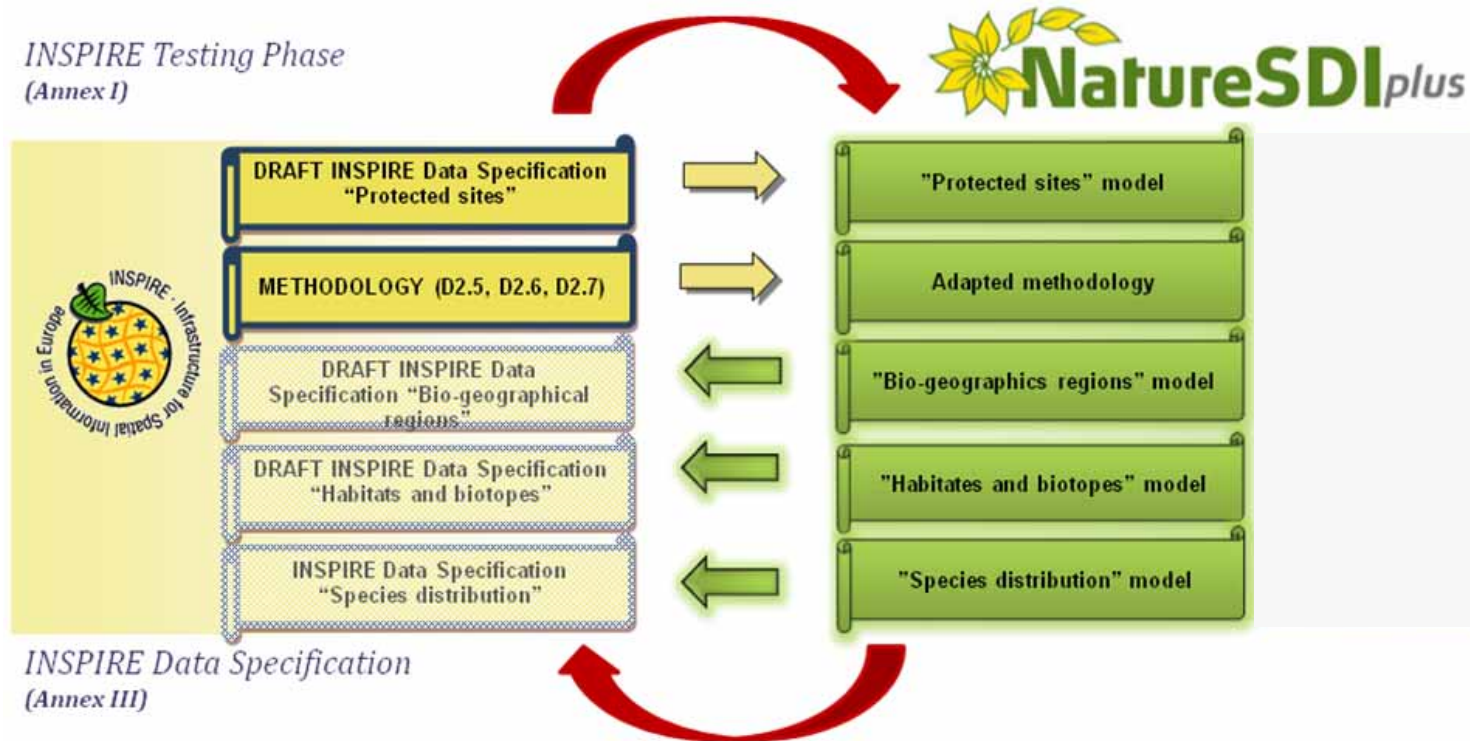
W szczególności ważne jest zbudowanie odpowiedniej technologii dla brokera usług wyszukiwania (a w niedalekiej przyszłości także brokera dla innych typów usług) oraz umożliwienie prawidłowej współpracy pomiędzy geoportalem kraju członkowskiego a geoportalem europejskim. Ze względu na kaskadowość łączenia usług INSPIRE, te same rozwiązania umożliwią również komunikacje pomiędzy geoportalami krajowymi a regionalnymi lub branżowymi w krajach członkowskich.

Aspekty wielojęzycznej pracy geoportalu oraz wyszukiwania danych za pomocą metadanych są równie ważne z punktu widzenia dostawcy technologii będąc kolejnym obszarem, gdzie specyfikacje INSPIRE przekraczają granice obecnych rozwiązań i wymagają współpracy wszystkich uczestników projektu w celu wypracowania odpowiednich rozwiązań.

### Perspektywa INSPIRE

Z uwagi na zakres tematyczny, projekt NatureSDIplus w sposób naturalny łączy się z inicjatywą INSPIRE. Z jednej strony projekt ten stanowi doskonałe pole testowe dla metodyki budowania wspólnych modeli danych oraz rozwiązań zaproponowanych przez zespół roboczy TWG w temacie obszarów chronionych (ang. *Protected sites*, załącznik nr I dyrektywy INSPIRE). Z drugiej strony, wyniki prac projektowych w zakresie regionów biogeograficznych (ang. *Biogeographical regions*, załącznik nr III dyrektywy INSPIRE), Siedlisk i obszarów przyrodniczo jednorodnych (ang. *Habitats and biotopes*, załącznik nr III dyrektywy INSPIRE), oraz rozmieszczenia gatunków (*Species distribution*, załącznik nr III dyrektywy INSPIRE) mogą służyć za podstawę opracowania reguł implementacyjnych dla odpowiadających tematów INSPIRE. Co ważniejsze, ponieważ modele te są opracowywane według metodyki INSPIRE, to ich integracja z wymogami formalnymi INSPIRE powinna być znacznie bardziej uproszczona, niż ma to miejsce w przypadku innych materiałów.

Rozwiązania ukierunkowane na wykorzystanie wielojęzowości przetestowane praktycznie i udostępnione w geoportalu projektu, mogą posłużyć za materiał badawczy do opracowania wymagań na poziomie europejskim. Zainteresowaniem może cieszyć się też praktyczne wykorzystanie bazy danych GEMET w kontekście INSPIRE do tłumaczenia metadanych.



Rys. 5. Ilustracja pracy brokera usługi wyszukiwania według materiałów roboczych INSPIRE NS DT

Poza operacyjną weryfikacją modeli INSPIRE, równie ważnym elementem jest test zaproponowanych rozwiązań dla infrastruktury danych przestrzennych, w szczególności usług sieciowych. NatureSDIplus nie tylko dostarcza środowisko testowe zgodności interfejsów i możliwości integracyjnych tak publikowanych danych, ale z uwagi na rozproszenie geograficzne partnerów, może także posłużyć za reprezentatywny miernik wydajności infrastruktury. Dzięki temu, możliwe jest wczesne wykrycie dodatkowych potrzeb infrastruktury danych przestrzennych nieuwzględnionych w dyrektywie, lecz niezbędnych do faktycznego funkcjonowania INSPIRE w Europie.

Na rysunku 5 przedstawiono opisane zależności pomiędzy NatureSDIplus a INSPIRE dla modeli danych i zbiorów danych.

### Literatura

- Bac-Bronowicz J., Kowalski P., Olszewski R., 2009: A concept and development of geoinformation web services for voivodships in Poland, Proceedings of ICA Conference, Santiago de Chile (w przygotowaniu).
- Gaździcki J., 2007, Problematyka transpozycji dyrektywy INSPIRE do prawa polskiego, *Przegląd Geodezyjny* 5: 14–18.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007: GIS. Obszary zastosowań, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Olszewski R., 2009: Bazy danych przestrzennych jako element infrastruktury geoinformacyjnej w Polsce, Szkoła Kartograficzna, Wrocław.
- <http://www.nature-sdi.eu>
- <http://www.opengeospatial.org>
- <http://ec.europa.eu/dgs/jrc/index.cfm>

### Abstract

*The objective of the NATURE-SDIplus (<http://www.nature-sdi.eu>), which has been implemented within the EU Programme eContentplus (ECP-2007-GEO-317007) is to:*

- *develop the European profile of environmental metadata, in accordance with the ISO 19115/119 standards and the guidelines of the INSPIRE Directive,*
- *develop a uniform, at the continental level, spatial database model, which would allow for gathering and processing - in the coherent data structure – geoenvironmental data, stored as resources of particular EU member states (mainly data corresponding to the Annex I and III of the INSPIRE Directive),*
- *create a multilingual thematic geoportal, NATURE-SDIplus, which will distribute metadata and provide geoinformation services based on data from countries and institutions being the project participants.*

*Functionality of the NATURE-SDIplus thematic geoportal will be based on WWW services, providing geoinformation services, according to the OGC standards. Interoperability of proposed solutions, as well as implementation of solutions, compliant with the concept of catalogue servers, will allow for both, distribution of metadata on temporal references, coverage, topics, geometric accuracy etc. of thematic spatial databases, as well as for coherent access to spatial data stored in those databases.*

*The time schedule of the NATURE-SDIplus Project assumes four stages of the Project implementation:*

- *Analysis of data stored in resources of particular institutions, which participate in the project and user needs analysis,*
- *Development of the European profile of environmental metadata,*
- *Development of a coherent data model,*
- *Implementation of the environmental geoportal.*

*The Head Office of Geodesy and Cartography and Intergraph Polska play an important role among several dozens of institutions involved in the Project implementation and representing particular EU member states. The role of the representatives of the Head Office of Geodesy and Cartography covers not only delivery of source reference data and its harmonisation with thematic data, made accessible by the Ministry of Environment, but also the care of coherence of the proposed solutions with the Polish profile of metadata. Wide distribution of metadata in the network will contribute to popularisation of knowledge about acquired data and to the increase of commercial use of the data in the future. Utilisation of geoinformation services, compliant with the OGC specifics, contributes not only to wide distribution of data in the NATURE-SDIplus thematic portal, but it is also the way leading to meet the guidelines of the INSPIRE Directive. The multilingual portal of the Project will allow for coherent analysis of data, made available by all institutions participating in the Project.*

*It should be stressed that the concept of functionality of the complete NATURE-SDIplus information system, which covers the area of the entire European Union, has been generated in Poland. Experts cooperating with Intergraph Polska are responsible for development of the architecture and functionality of geoinformation services of the NATURE-SDIplus portal, in accordance with the ISO and OGC specifications and with the recommendations of the INSPIRE Directive. The developed solutions will be implemented at the European scale by the coordinators of the GISIG Project (Geographical Information Systems International Group).*

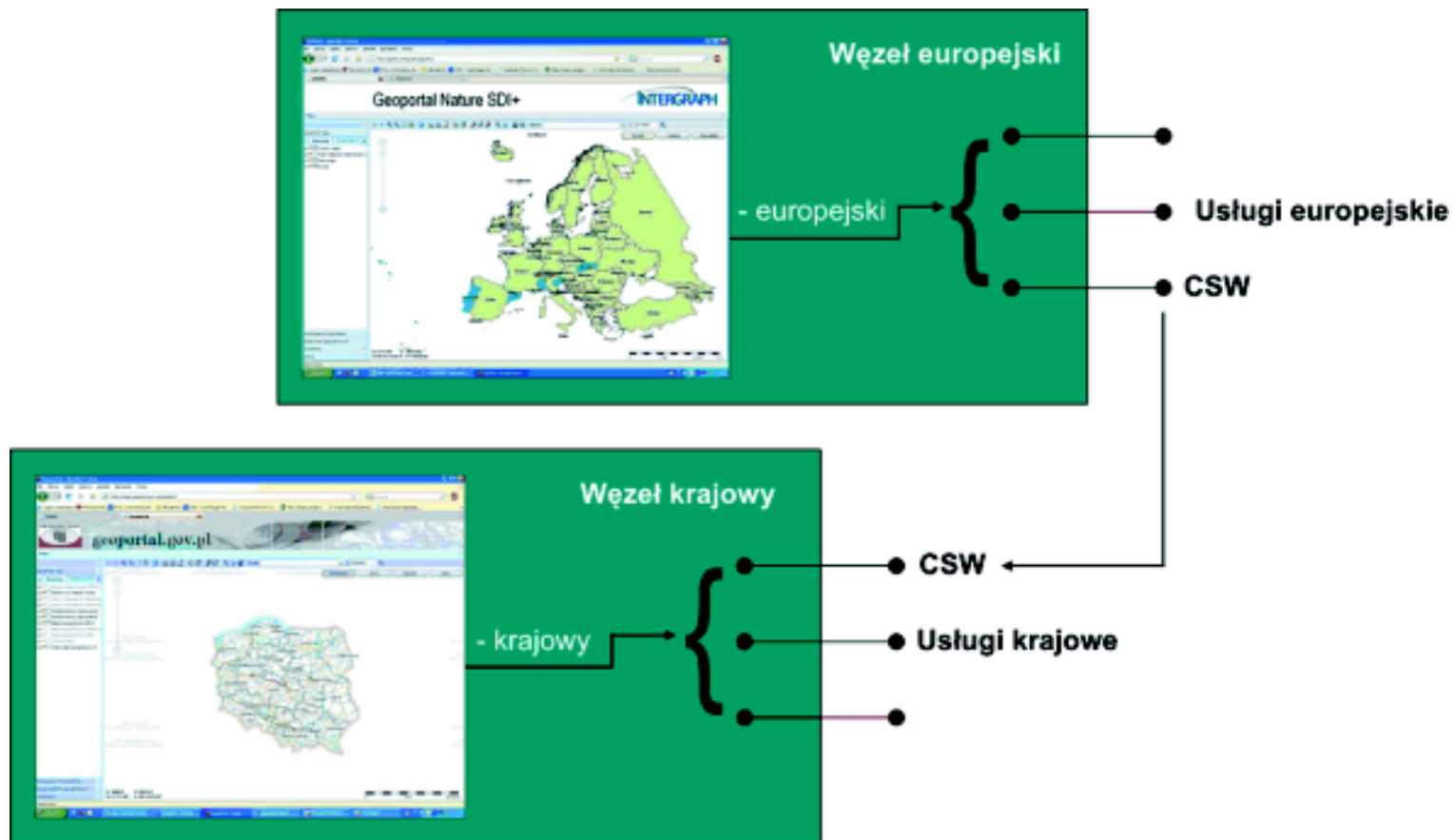
*Another important element of the Project implementation is integration of geoinformation services, provided in the NATURE-SDIplus thematic services, with the functionality of the official geoportal, being commissioned at the Geodetic and Cartographic Documentation Centre.*

dr inż. Robert Olszewski  
r.olszewski@gik.pw.edu.pl

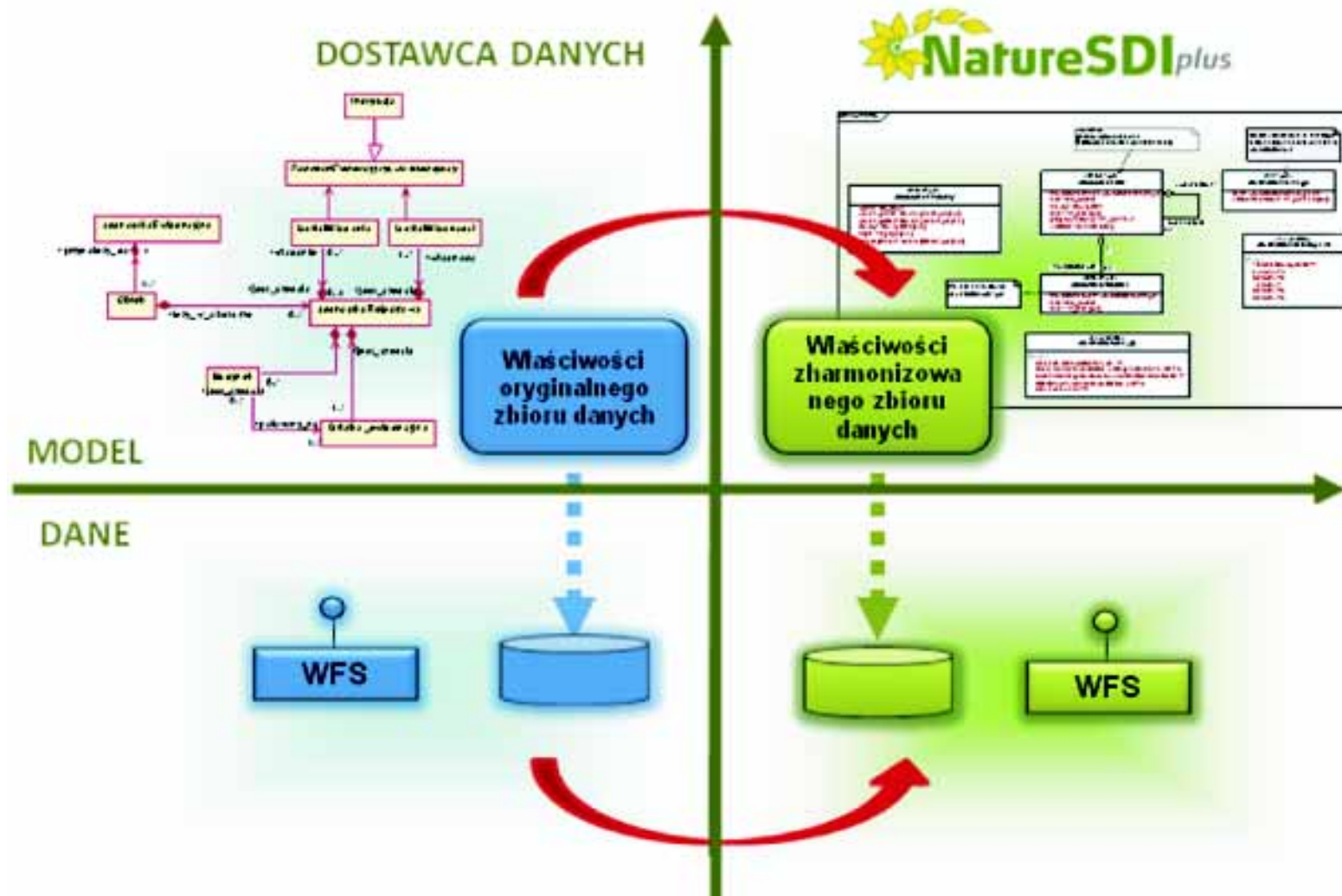
mgr inż. Stanisława Mogiłło-Suchowera  
Stanislawa.Suchowera@gugik.gov.pl

mgr inż. Marek Brylski  
marek.brylski@intergraph.com

mgr Alina Kmiecik  
alina.kmiecik@intergraph.com



Rys. 1. Architektura systemu Nature SDI+



Rys. 2. Proces harmonizacji danych w projekcie Nature SDI+