

**PROJEKT WOJEWÓDZKIEGO WĘZŁA
INFORMACJI PRZESTRZENNEJ
OBSZARU FUNKCJONALNEGO WROCŁAWIA
OPARTY NA WOLNYM OPROGRAMOWANIU**

PROJECT OF REGIONAL SPATIAL INFORMATION NODE
FOR THE FUNCTIONAL AREA OF WROCŁAW
BASED ON FREE SOFTWARE

Przemysław Malczewski¹, Adam Iwaniak², Jan Blachowski^{1,3}

¹ Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu

² Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

³ Politechnika Wrocławska

Słowa kluczowe: planowanie przestrzenne, informacja przestrzenna, węzeł infrastruktury, wolne oprogramowanie

Keywords: spatial planning, spatial information, infrastructure hub, free software

Wprowadzenie

Głównym celem dyrektywy INSPIRE jest zniesienie barier w dostępie do informacji przestrzennej dla organów administracji publicznej, przez wdrożenie zasady wielokrotnego wykorzystania raz pozyskanej informacji. Jednocześnie dyrektywie przyświeca idea decentralizacji budowy systemów GIS. Wskazują na to również rozwiązania technologiczne nakazujące budowę infrastruktur w oparciu o architekturę SOA, zorientowaną na usługi sieciowe (Iwaniak, Śliwiński, Tobiasz, 2007). Z powyższego wynika, że podstawowym zadaniem realizowanym w ramach wdrożenia dyrektywy INSPIRE jest budowa węzłów infrastruktury informacji przestrzennej. W Polsce działania takie zostały podjęte już w 2007 roku, w ramach projektu GEOPORTAL.GOV.PL, m.in. przez organizację konkursu na budowę węzłów infrastruktury.

Pomimo, iż ustawa o infrastrukturze informacji przestrzennej (IIP) wymienia 10 wiodących organów administracji publicznej odpowiedzialnych za realizację poszczególnych tematów, to niewątpliwie wiodącym w tym zakresie są organy reprezentujące służbę geodezyjną i kartograficzną.

Poniżej autorzy przedstawili przede wszystkim założenia do budowy węzła infrastruktury informacji przestrzennej na poziomie wojewódzkim, realizowanego przez Wojewódzkie Biuro Urbanistyczne we Wrocławiu (WBU), w obszarze planów zagospodarowania przestrzennego. Głównym celem budowy węzła jest dostarczanie usług podglądu do planu województwa i studiów gmin, w kontekście ich przyszłej harmonizacji.

WBU jest samorządową jednostką organizacyjną województwa dolnośląskiego, powołaną do realizacji zadań z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego na poziomie regionalnym w tym województwie. Biuro sporządza na rzecz samorządu województwa plany zagospodarowania przestrzennego oraz opracowuje studia, analizy, koncepcje i programy, jak również uczestniczy w projektach międzynarodowych, odnoszących się do zagadnień związanych z zagospodarowaniem przestrzennym (www.wbu.wroc.pl).

W 2010 roku WBU rozpoczęło realizację projektu stworzenia wojewódzkiego węzła infrastruktury informacji przestrzennej obszaru funkcjonalnego Wrocławia w zakresie planowania przestrzennego.

Inicjatywa ta związana jest z potrzebami Biura w zakresie prowadzenia monitoringu zamierzeń planistycznych w skali regionu, integracji lokalnego i regionalnego poziomu ustaleń w zakresie planistycznym oraz publikacji dokumentacji planistycznej. Wskazane potrzeby wchodzi w ścisłą interakcję z procesami tworzenia europejskiej oraz krajowej infrastruktury informacji przestrzennej, na podstawie przyjętych i obowiązujących dla administracji publicznej Unii Europejskiej aktów prawnych.

Podjęte działania stanowią element projektu VIA REGIA PLUS *Sustainable Mobility and Regional Cooperation along the Pan-European Transport Corridor III*, który realizowany jest w ramach Europejskiej Współpracy Terytorialnej (EWT) – Program dla obszaru Europy Środkowej. Projekt jest kontynuacją projektu ED-CIII Via Regia. Podjęte prace dotyczą akcji 4.2.4. *Narzędzie koordynacji rozwoju przestrzennego we wrocławskim obszarze metropolitalnym – system informacji przestrzennej*. Realizowane są w ramach pakietu 4 (WP4) *Wzmacnianie punktów węzłowych korytarza – współpraca metropolitalna i wymiana doświadczeń*. Projekt VIA REGIA PLUS trwa do 2011 roku, a WBU realizuje ww. działanie w imieniu Urzędu Marszałkowskiego Województwa Dolnośląskiego, które jest partnerem w projekcie. Liderem projektu jest miasto Wrocław.

Cele projektu

Cele projektu są następujące:

1. Stworzenie narzędzia geoinformacyjnego na bazie wytycznych i ustaleń dyrektywy INSPIRE i ustawy IIP oraz w oparciu o ustawę o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, uwzględniając wymogi i potrzeby warsztatu planistycznego. Zadania planowania przestrzennego oraz sposób prowadzenia warsztatu planistycznego bardzo dobrze wpisuje się w założenia budowy infrastruktur informacji przestrzennej opartej na węzłach odpowiednich poziomów administracji.

2. Stworzenie portalu planistycznego, stanowiącego wojewódzki węzeł informacji o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, wykorzystujący dostępne technologie informatyczne do publikacji i wymiany danych w tym zakresie.

Założenia projektu

W ramach realizacji projektu szczególną uwagę zwrócono na zachowanie otwartości i możliwości niezależnego rozwijania przyjętego rozwiązania. Przyjęte rozwiązanie musi być stabilne oraz zapewniać możliwość rozwoju funkcjonalności. Przy realizacji węzła postanowiono wykorzystać komponenty oparte na wolnym i otwartym oprogramowaniu GIS (ang. *Free and Open Source Software for GIS* – FOSS4G). Zakłada się, że wdrożony portal mapowy będzie rozwijany na zasadach projektów *open source*, w związku z tym wszystkie wykorzystane w nim komponenty oraz opracowane oprogramowania muszą posiadać taki status. W ramach rozwoju węzła informacji przestrzennej opracowany zostanie program współpracy administracji publicznej z wyższymi uczelniami, instytucjami naukowymi oraz kołami naukowymi, tak aby wypracowane wspólnie rozwiązania mogły być implementowane w pracach urzędu.

W ramach węzła informacji przestrzennej zostanie wdrożony portal mapowy oparty na technologii GIS. Portal ma stanowić platformę działającą w oknie przeglądarki internetowej, umożliwiającą przeglądanie i wyszukiwanie danych przestrzennych z zakresu planowania i zagospodarowania przestrzennego dwóch poziomów administracji. Będzie ona pozwalała na publikowanie dokumentów planistycznych poziomu lokalnego (Studia uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin) oraz dokumentów i opracowań planistycznych poziomu regionalnego (Plan zagospodarowania przestrzennego województwa oraz inne opracowania planistyczne realizowane w Wojewódzkim Biurze Urbanistycznym), stanowiących wewnętrzne bazy danych WBU. Za pośrednictwem dostępnych w portalu usług możliwa będzie również integracja z zewnętrznymi bazami danych przestrzennych.

W związku z powyższym przyjęto przedstawione poniżej założenia.

1. Użyta technologia musi zapewniać bezpieczeństwo i otwartość rozwiązania, tj. wykorzystywanie systemu w wieloletniej perspektywie, poprzez:
 - otwartość rozwiązania, możliwości modyfikacji i rozbudowy systemu o nowe funkcje i rozszerzenia jego zakresu informatycznego oraz wglądu w kod źródłowy,
 - możliwości przenoszenia rozwiązań systemu na inne platformy sprzętowe i systemowe,
 - skalowalność rozwiązania, tj. możliwość zwiększenia liczby użytkowników i woluminu danych z zachowaniem wydajności,
 - zastosowanie nowoczesnych i ogólnie stosowanych narzędzi i metodyk tworzenia oprogramowania w zakresie tworzenia infrastruktur informacji przestrzennej,
 - dojrzałość technologii rozumianą jako wykorzystanie najbardziej rozwiniętych, najczęściej używanych technologii w zakresie wolnego oprogramowania (ang. *open source software*) w tożsamych rozwiązaniach informatycznych,
 - zastosowanie nowoczesnych i ogólnie stosowanych narzędzi i metodyk tworzenia oprogramowania w zakresie:
 - systemu zarządzania bazą danych,
 - wielowarstwowej architektury systemu,
 - technologii usług sieciowych, w tym usług danych przestrzennych zgodnie ze standardami OGC,
 - wykorzystania standardów ISO serii 19100 i OGC,
 - dostępność do pełnej dokumentacji kodu źródłowego całego systemu zgodnie z zasadami licencji wolnego oprogramowania.

Rozwinięta funkcjonalność serwisu będzie umożliwiać łączenie się z innymi serwisami udostępniającymi usługi w standardach WMS, jak również wystawianie własnych usług WMS i CS-W z treściami zawartymi w portalu.

Architektura i funkcjonalność systemu

W projekcie przyjęto następujące rozwiązania w zakresie środowiska programowego:

- system operacyjny – Linux Ubuntu 10.04,
- serwer aplikacyjny – Apache Tomcat (wersja 5.5.x) zainstalowany na SUN JVM 1.6,
- GeoServer w wersji 2.x / OpenLayers w wersji 2.9,
- baza danych – PostgreSQL 8.4 i PostGIS 1.5.1,
- usługa katalogowa – Deegree w wersji 2.3,
- biblioteki GDAL 1.5.1, geos 2.2.3, proj 4.5.0.

Funkcjonalność portalu mapowego obejmuje następujące możliwości:

- przesuwanie mapy w dowolnym kierunku techniką drag&drop,
- powiększenie o stałą wielkość z ustawieniem w centrum mapy wskazanego punktu,
- powiększenie do wskazanego obszaru (kreślenie prostokąta na mapie),
- pomniejszenie o stałą wielkość z ustawieniem w centrum mapy wskazanego punktu,
- nawigacja na mapie pogładowej,
- przesuwanie mapy w 8 kierunkach za pomocą panelu nawigacyjnego,
- pomiar odległości na mapie,
- pomiar powierzchni na mapie,
- zarządzanie widokiem – aktywna legenda,
- identyfikacja – informacja o podstawowych danych zidentyfikowanych obiektów,
- wydruk widoku mapy,
- eksport widoku mapy do pliku graficznego,
- prezentacja współrzędnych kursora,
- możliwość zmiany układu współrzędnych,
- pobranie bieżącego widoku mapy jako parametru wyszukiwania metadanych/usług,
- centrowanie widoku mapy na zadanych współrzędnych
 - punktu
 - obszaru
- możliwość nawigacji po strukturze podziału terytorialnego kraju
 - powiat
 - gmina
- możliwości wykonywania analiz atrybutowych dla danych zapisanych w PostgreSQL (wyszukiwanie po nazwach gmin),
- możliwość dodawania uwag, komentarzy lub innych metadanych dla wybranych obiektów,
- zaimplementowany klient http usługi WMS w wersji 1.1.1 i 1.3.0,
- zaimplementowanie usługi WMS z uwzględnieniem metody *GetFeatureInfo* dla wybranych warstw tematycznych,
- wyszukiwanie obiektów z określonych klasach i wskazanie ich lokalizacji na mapie, łącznie z centrowaniem i powiększeniem mapy do zadanej skali,

- zintegrowanie wyszukiwania metadanych z ich lokalizacją w serwisie WWW,
- zaimplementowanie funkcjonalności pozwalającej na połączenie informacji ze studium z treścią dokumentów,
- wykonywanie analiz przestrzennych dla danych z bazy PostGIS,
- autoryzacja z wykorzystaniem funkcji Geoservera, profil gościa, użytkownika rejestrowanego,
- usługa WMS SLD,
- usługa WMC,
- udostępnianie API, pozwalające na włączenie treści portalu do własnych aplikacji. Funkcjonalność ta umożliwi umieszczenie wybranego fragmentu mapy na stronie WWW klienta, tzn. umieszczenie treści geoportalu jako składowej innego portalu. Aplikacja będzie pozwalała na definicję obszaru mapy po wybraniu zakresu prostokątem i podłączeniem wygenerowanego kodu do strony klienta, który będzie mógł, będąc na swojej stronie WWW, nawigować po mapie pochodzącej z geoportalu (przesuwanie, powiększanie, pomniejszanie).

W ramach prac nad projektem podjęto również działania związane ze standaryzacją zapisów planistycznych dla dokumentów: 1) Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin, 2) Plan zagospodarowania przestrzennego województwa. Działania te obejmują wstępną propozycję rozwiązań z zakresu modelu danych, dla tych dwóch dokumentów. W zakresie pierwszego dokumentu skupiono się przede wszystkim na: modelu zapisu ustaleń związanych z zagospodarowaniem terenu; siecią transportową; planami miejscowymi oraz inwestycjami celu publicznego. Prace te również związane zostały z opracowaniem słowników. Zaproponowane rozwiązanie stanowi początek prac nad standardami zapisu danych, związanych z zagospodarowaniem terenu.

Podsumowanie

Projekt WBU wpisuje się w trwające procesy budowy infrastruktury informacji przestrzennej oraz w obserwowany wzrost zainteresowania instytucji, także publicznych, wykorzystaniem wolnego i otwartego oprogramowania GIS w zakresie ich działalności (FOSS4G). Rezultaty projektu i zastosowanych rozwiązań będą udostępniane zgodnie z zasadami rozwoju projektów *open source*. Zakłada się rozwój systemu, przede wszystkim we współpracy z innymi jednostkami administracji publicznej, instytucjami naukowymi, uczelniami wyższymi, ale również we współpracy ze środowiskiem planistycznym.

W trakcie podjętych działań wykorzystane zostaną dotychczasowe doświadczenia Biura w zakresie prezentacji i publikacji opracowań planistycznych w Internecie, m.in. portal mapowy (Blachowski, Malczewski, Nakonieczna, 2008).

Zakończenie prac nad wdrożeniem systemu planowane jest z początkiem 2011 roku. Portal będzie dostępny ze strony WBU – www.wbu.wroc.pl.

Literatura

- Blachowski J., Malczewski P., Nakonieczna I., 2008: Regionalne systemy informacji przestrzennej w województwie dolnośląskim w kontekście wdrażania dyrektywy INSPIRE w Polsce. *Roczniki Geomatyki* t. 6, z. 4, PTIP, Warszawa, 19-26.
- Blachowski J., Malczewski P., 2010: Concept of regional monitoring of spatial planning for Lower Silesia in the cross-border context of European projects, GI2010 – 10. Sächsisches GIS-Forum, Dresden.
<http://gdi-sn.blogspot.com/>
- Iwaniak A., Śliwiński A., Tobjasz M., 2007: Budowa infrastruktury danych przestrzennych na poziomie powiatowym. *Roczniki Geomatyki* t. 5, z. 1, PTIP, Warszawa, 39-46.

Abstract

The Regional Bureau of Spatial Planning in Wrocław, realizing tasks of spatial planning and development at the regional level on behalf of the voivodeship self-government, has started a project to create concept of a voivodeship spatial data node for the functional area of Wrocław. This initiative arises from the Bureau's needs in the field of monitoring planning activities, integration of local and regional conclusions in spatial planning and publishing planning documentation to allow broader participation of local community. The aim of the project is to develop tools in accordance with legally binding standards of spatial planning, to implement standards under development and to create possibilities for other units of public administration to further develop them in cooperation with institutions of higher education. The expected results comprise two paths: the first one is directed at development of tools as open source software, the second one - at publishing planning documentation and continuing work on spatial records standardizing. In the paper, assumptions and the concept of the project are presented, as well as the accepted solutions of its implementation based on free and open source software.

mgr inż. Przemysław Malczewski
pmalczewski@poczta.wbu.wroc.pl

dr inż. Adam Iwaniak
adam.iwaniak@up.wroc.pl

dr inż. Jan Blachowski
jan.blachowski@pwr.wroc.pl