

**PROJEKT GEOPORTAL.GOV.PL
I JEGO ZNACZENIE DLA UDOSTĘPNIANIA DANYCH
PAŃSTWOWEGO ZASOBU
GEODEZYJNEGO I KARTOGRAFICZNEGO**

**GEOPORTAL.GOV.PL PROJECT AND ITS
SIGNIFICANCE FOR SPATIAL DATA AVAILABILITY**

Janusz Dygaszewicz

Departament Informatyzacji i Rozwoju Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego
Główny Urząd Geodezji i Kartografii

Słowa kluczowe: geoportal, dane przestrzenne, kataster, infrastruktura informacji przestrzennej, INSPIRE

Keywords: geoportal, spatial data, cadastre, spatial information infrastructure, INSPIRE

Wstęp

Zgodnie z dyrektywą INSPIRE, znajdującą się obecnie w końcowej fazie procesu legislacyjnego, Państwa Członkowskie powinny zapewnić dostęp do swoich infrastruktur informacji przestrzennej przez geoportal Wspólnoty, tworzony i obsługiwany przez Komisję Europejską. Jednocześnie przewiduje się możliwość tworzenia przez Państwa Członkowskie własnych punktów dostępu stanowiących geoportale krajowe.

Państwa Członkowskie powinny utworzyć i obsługiwać sieć obejmującą następujące usługi danych przestrzennych oraz związane z nimi usługi, dla których metadane zostaną utworzone zgodnie z dyrektywą INSPIRE (art. 11):

- usługi wyszukiwania, umożliwiające wyszukiwanie zbiorów danych przestrzennych oraz związanych z nimi usług na podstawie zawartości odpowiadających im metadanych oraz pokazywanie zawartości metadanych;
- usługi przeglądania, umożliwiające co najmniej wyświetlanie, nawigowanie, powiększanie i pomniejszanie, przesuwanie lub nakładanie na siebie zbiorów danych przestrzennych oraz wyświetlanie informacji z legendy i istotnej zawartości metadanych;
- usługi pobierania, umożliwiające pobieranie kopii całych zbiorów danych przestrzennych lub części takich zbiorów oraz, gdy jest to wykonalne, dostęp bezpośredni,
- usługi przekształcania, umożliwiające przekształcanie zbiorów danych przestrzennych w celu osiągnięcia interoperacyjności;
- usługi umożliwiające uruchamianie usług danych przestrzennych.

Powyższe usługi powinny być proste w użyciu i dostępne za pośrednictwem Internetu lub innego odpowiedniego, publicznie dostępnego środka telekomunikacji.

Projekt GEOPORTAL.GOV.PL tworzy podstawy Systemu GEOPORTAL zapewniającego dostęp do projektowanej Polskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej współpracującej z geoportalem Wspólnoty Europejskiej.

Podstawowe założenia

Projekt GEOPORTAL.GOV.PL jest przedsięwzięciem wykorzystującym osiągnięcia informatyki i telekomunikacji w celu powszechnego udostępniania szeroko rozumianej informacji przestrzennej. Jest on przeznaczony dla:

- osób fizycznych,
- podmiotów gospodarczych,
- społeczności lokalnych,
- państwa polskiego i Unii Europejskiej,
- potencjalnych inwestorów krajowych bądź zagranicznych,

przyczyniając się do

- wzrostu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw i tworzenia nowych miejsc pracy;
- podniesienia kultury kontaktu obywatela z urzędem za pośrednictwem Internetu;
- rozwoju społeczeństwa informacyjnego.

W projekcie GEOPORTAL.GOV.PL nie przewiduje się osiągania zysku z płatnego udostępniania danych, a jedynie stworzenie możliwości samofinansowania się. Należy przy tym wyraźnie podkreślić, że projektowany mechanizm bilingowy umożliwi rozliczanie przychodów ze sprzedaży według dotychczasowych zasad. Dane będą znakowane miejscem pochodzenia a sprzedaż internetowa przez GEOPORTAL przyniesie taki sam efekt finansowy jakby nastąpiła bezpośrednio z odpowiedniego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. W przypadku danych pochodzących z powiatu oznacza to, że w wyniku sprzedaży tych danych poprzez GEOPORTAL, wniesiona opłata w całości trafi na odpowiednie konto powiatu. To fundamentalne założenie oznacza, że GEOPORTAL staje się dodatkowym, być może najbardziej skutecznym i wydajnym kanałem dystrybucyjnym, umożliwiającym profesjonalną, jednolitą w skali kraju sprzedaż informacji z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Statystyki krajów europejskich, które wprowadziły tę formę sprzedaży wyraźnie pokazują znaczący wzrost dochodów – głównie ze względu na łatwość dostępu do informacji i prostotę rozliczeń. Wprowadzenie tej formy sprzedaży w żaden sposób nie ogranicza dotychczasowych form sprzedaży swobodnie dotąd kształtowanych przez poszczególne ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

Z uwagi na duże nakłady inwestycyjne oraz koszty funkcjonowania projektu założono, że realizacja jego możliwa jest jedynie przy wsparciu finansowym ze strony Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w Polsce (EFRR). Współfinansowanie krajowe zapewnia Główny Geodeta Kraju. Zaangażowanie finansowe samorządów będzie symboliczne i ograniczy się do zapewnienia warunków niezbędnych do codziennej obsługi terminali systemu.

Okres inwestycji i tworzenia GEOPORTAL.GOV.PL został określony na 3 lata (od lipca 2005 do końca marca 2008).

Projekt ma znacząco zwiększyć przychody ze sprzedaży do odpowiednich funduszy samorządowych i centralnego funduszu gospodarowania państwowym zasobem geodezyjnym i kartograficznym a w szczególności ma wyrównać szanse biedniejszych powiatów do dostępu do nowoczesnych technologii umożliwiających skuteczną sprzedaż przez Internet własnych zasobów informacyjnych, co pozwoliłoby na szybkie polepszenie sytuacji finansowej i rozwój techniczny tych ośrodków.

Dla polepszenia funkcjonowania służby geodezyjnej założono, że projekt powinien zapewnić pełną łączność i wymianę informacji (danych i metadanych) pomiędzy wszystkimi ogniwami służby geodezyjnej poprzez stworzenie korporacyjnego serwisu intranetowego opartego na szerokopasmowej sieci WAN obejmującej wszystkie ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej a także jednostki ustawowo upoważnione do korzystania z zasobu – ze szczególnym uwzględnieniem jednostek istotnych dla bezpieczeństwa państwa.

Ponadto jako podstawowe założenie przyjęto zasadę udostępniania przez GEOPORTAL wszystkich tych danych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, które mają już swoją postać lub reprezentację cyfrową i nadają się do udostępniania on-line przez Internet. Należy więc przyjąć, że GEOPORTAL stanie się swoistym elektronicznym, wirtualnym państwowym zasobem geodezyjnym i kartograficznym.

Inwentaryzacja Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego wskazuje na celowość dostarczania w ramach systemu:

- danych katastralnych pozyskanych z IPE,
- cyfrowych modeli terenu,
- map tematycznych (hydrograficznych, sozologicznych),
- topograficznych map rastrowych,
- danych o przebiegu granic i powierzchniach jednostek podziału terytorialnego państwa,
- Bazy Danych Topograficznych (TBD),
- Bazy Danych Ogólnogeograficznych,
- map topograficznych VMap L2,
- zdjęć lotniczych oraz wysokorozdzielczych zobrażeń satelitarnych,
- ortofotomap;
- gazeteru.

Powyższe dane odpowiadają tematom w proponowanym Aneksie 1 i Aneksie 2 Dyrektywy INSPIRE.

Założono także, że w celu dostarczenia przez GEOPORTAL pełnej informacji o nieruchomościach w ramach projektu nastąpi uzupełnienie Zintegrowanego Systemu Katastralnego poprzez doposażenie i podłączenie do Integrującej Platformy Elektronicznej (IPE) pozostałych 165 ośrodków, które dotąd nie były objęte projektami Phare.

W celu zapewnienia odpowiedniego stopnia wiarygodności dla wprowadzania, obiegu i udostępniania dokumentów on-line założono wdrożenie Infrastruktury Klucza Publicznego dla wszystkich jednostek służby geodezyjnej.

Poziomy funkcjonowania systemu GEOPORTAL

Projekt będzie dotyczył trzech poziomów administracyjnych: lokalnego, wojewódzkiego i centralnego.

Poziom lokalny obejmuje starostwa powiatowe oraz miasta na prawach powiatu odpowiedzialne za prowadzenie ewidencji gruntów i budynków (katastru nieruchomości). Działania na tym poziomie realizowane są przez ośrodki prowadzące Ewidencję Gruntów i Budynków (EGiB) w ramach systemu IPE poprzez różnicowe zasilanie danymi repliki centralnej, synchronizację EGiB z Nową Księgą Wieczystą z wykorzystaniem systemu zapytań i wymiany elektronicznych zawiadomień o zmianach. Dla około 100 powiatów możliwa będzie wymiana oprogramowania dla prowadzenia ewidencji gruntów i budynków na nowoczesne oprogramowanie umożliwiające prowadzenie danych ewidencyjnych w sposób zintegrowany, zgodny z przepisami prawa. Użytkownicy tego poziomu uzyskają pełny dostęp do wszystkich zasobów Systemu GEOPORTAL poprzez sieć Intranet.

Na poziomie wojewódzkim funkcjonują Urzędy Wojewódzkie oraz Urzędy Marszałkowskie.

Urzędy Wojewódzkie zapewniają połączenie szczebla powiatowego z centralnym w odniesieniu do danych katastralnych przy wykorzystaniu serwerów klastrowych, a także prowadzą ustawowy nadzór i kontrolę jakości danych przy pomocy narzędzi oraz infrastruktury Systemu GEOPORTAL.

Urzędy Marszałkowskie (WODGiK) są odpowiedzialne za prowadzenie Bazy Danych Topograficznych oraz jej aktualizację i integrację z danymi ewidencyjnymi oraz przekazywanie repliki tej bazy na poziom centralny celem integracji w skali kraju i dalszej dystrybucji użytkownikom zewnętrznym poprzez GEOPORTAL. Zapewni się także możliwość udostępniania pozostałych zasobów wojewódzkich poprzez przygotowanie i transport ich replik bądź metadanych do Centralnej Składnicy Danych (CSD) Systemu GEOPORTAL. Dla realizacji powyższych pracochłonnych zadań przewiduje się sfinansowanie w ramach projektu trzech stanowisk pracy wraz z etatami w każdym ośrodku wojewódzkim. Wszyscy użytkownicy poziomu wojewódzkiego mają zapewniony pełen dostęp do zasobów systemu poprzez sieć Intranet.

Poziom centralny stanowi Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej (CODGiK). Serce systemu stanowić będzie baza danych (CSD) wraz z modułem WWW służącym do udostępniania danych za pomocą:

- Internetu w trybie on-line użytkownikom komercyjnym oraz
- Intranetu dla obsługi wszystkich jednostek służby geodezyjnej.

Ponadto na poziomie tym powstanie Biuro Press przygotowujące dane do przekazywania w trybie off-line w przypadkach, gdy zbiory danych znacznie przekraczają wolumen umożliwiający przesył danych standardowymi łączami internetowymi. Biuro Press zdolne będzie do realizacji zamówień składanych zarówno przez Internet jak i zamówień składanych w sposób tradycyjny w dowolnym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Oznacza to możliwość częściowego odciążenia ośrodków dokumentacji od rutynowych prac, co mając na uwadze projektowany system rozliczeń bilingowych, może w sposób zasadniczy poprawić sytuację kadrową i umożliwić reorganizację pracy w ośrodkach powiatowych i wojewódzkich.

Zadania projektu

W ramach realizacji projektu przystosowany zostanie do udostępniania drogą elektroniczną zasób informacyjny składający się z danych katastralnych, map i opracowań pozyskanych z Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego.

Projekt GEOPORTAL.GOV.PL obejmuje:

- udostępnienie usług publicznych on-line w zakresie:
 - informacji katastralnej (przez przeglądanie map i rejestrów),
 - produktów katastralnych (wyrisy, wypisy i mapy ewidencyjne),
 - danych i produktów geoprzestrzennych (głównie topograficznych),
 - ortofotomap i zdjęć (lotniczych i satelitarnych).
- wykonanie i wdrożenie portalu internetowego www.geoportal.gov.pl umożliwiającego odpłatny dostęp do usług oferowanych powyżej,
- wykonanie i wdrożenie portalu intranetowego udostępniającego dane w sieci wewnętrznej WAN GUGiK,
- wykonanie i wdrożenie Centralnej Składnicy Danych (CSD), będącej kompleksowym repozytorium danych geoprzestrzennych i metadanych,
- wdrożenie nowych, przebudowę i aktualizację istniejących systemów EGiB w 100 ośrodkach powiatowych,
- włączenie do systemu IPE 165 jednostek przez wdrożenie w nich IPE-ZK (modułu zasilania i komunikacji systemu IPE) wraz z dostawą niezbędnego sprzętu komputerowego i przyłączy sieci WAN,
- translację danych geoprzestrzennych będących w posiadaniu WODGiK i CODGiK oraz ich weryfikację przy pomocy danych katastralnych uzyskanych z poziomu wojewódzkiego systemu IPE,
- zakup i opracowanie wysokorozdzielczych zdjęć i ortofotomapy satelitarnej dla pokrycia 60 000 km² powierzchni kraju w celu corocznej 20-to procentowej aktualizacji ortofotomapy,
- dostarczenie wymaganego sprzętu do realizacji zadań (serwery, stacje robocze, sprzęt telekomunikacyjny),
- wykonanie i dostosowanie aplikacji umożliwiających obróbkę danych przestrzennych,
- wykonanie i obsługę Certyfikowanego Centrum Infrastruktury Klucza Publicznego (IKP),
- wykonanie i obsługę łączy teletransmisyjnych w technologii IP VPN (Virtual Private Network) w wewnętrznej sieci intranetowej pomiędzy powiatami, ośrodkami wojewódzkimi i Centralą,
- budowę nowej lub modernizację dotychczasowej serwerowni CODGiK dla obsługi systemu,
- zorganizowanie i wyposażenie Biura Press realizującego usługi poligraficzne oraz usługi udostępniania danych drogą tradycyjną w ramach systemu,
- zorganizowanie i zatrudnienie osób do obsługi pozyskiwania i konwersji danych w ośrodkach wojewódzkich (WODGiK – 48 osób) i w Centrali (CODGiK – 20 osób),
- zatrudnienie osób administrujących systemem w trybie 24h (6 osób).

Opis skrócony realizacji projektu

Projekt zakłada wykorzystanie tam, gdzie jest to możliwe, istniejącego sprzętu i zasobów ludzkich. W szczególności Integrująca Platforma Elektroniczna (IPE) stanie się rdzeniem teleinformatycznym projektu GEOPORTAL.GOV.PL. Dla poziomu lokalnego prowadzenie ewidencji pozostaje bez zmian. Jednostki te dostarczają dane do systemu IPE przy użyciu modułu zasilania i komunikacji (IPE-ZK), skąd GEOPORTAL uzyskuje dostęp do danych katastralnych. System IPE jest obecnie wdrażany w 213 jednostkach powiatowych. W ramach Systemu GEOPORTAL zostanie wdrożone IPE-ZK w pozostałych 165 jednostkach, zapewniając włączenie wszystkich powiatów z całej Polski do systemu IPE. Dodatkowo w 100 jednostkach powiatowych, w których działają starszego typu systemy EGiB, zostanie wdrożony nowy system EGiB, zapewniając transfer i weryfikację danych do nowego systemu oraz pełną integrację z IPE. System informatyczny do prowadzenia EGiB zostanie wyłoniony w drodze przetargu ograniczonego z uwzględnieniem wyników procedury testowej opublikowanej na stronach internetowych GUGiK.

W przypadku gmin samodzielnie prowadzących ewidencję, sprawę dostosowania ich systemów do wymagań IPE pozostawia się w gestii Starostw. Ewentualnym rozwiązaniem może być zastosowanie obecnie testowanego i pilotowo wdrażanego systemu MATRA II o architekturze umożliwiającej rozwiązanie problemu powierzenia gminom samodzielnego prowadzenia ewidencji gruntów i budynków przy jednoczesnym przechowywaniu i przetwarzaniu danych na poziomie powiatowym.

Dla poziomu wojewódzkiego, projekt zakłada integrację zasobów WODGiK z platformą IPE. System będzie umożliwiał przesyłanie wybranych warstw danych katastralnych do WODGiK w celu weryfikacji danych przestrzennych gromadzonych w województwie oraz pozyskiwanie zasobów będących w posiadaniu WODGiK-ów w celu ich udostępniania w ramach systemu (mapy topograficzne, tematyczne: hydrograficzne, sozologiczne, cyfrowe modele terenu, TBD, mapa wektorowa, Gezeter). Jako składnice danych i metadanych, w początkowej fazie projektu, będą wykorzystane stosunkowo nowe serwery klastrowe znajdujące się w Urzędach Wojewódzkich (WINGiK). Po uruchomieniu CSD w CODGiK możliwe będzie zdalne umieszczanie danych z serwerów klastrowych CSD.

Poziom Centralny wymaga całkowicie nowej struktury organizacyjnej i zainstalowania odpowiedniego sprzętu (centrum przetwarzania, Biuro Press, serwery, macierze, sprzęt poligraficzny). Z poziomu centralnego odbywać się będzie udostępnianie danych przez Internet a także obsługa sieci intranetowej WAN dedykowanej wyłącznie dla służby geodezyjnej. Przewiduje się ponadto budowę Biura-Press, czyli jednostki centralnej odpowiedzialnej za dystrybucję danych o znacznym wolumenie (głównie zobrażeń lotniczych i satelitarnych) w trybie off-line po uprzednim zgłoszeniu zapotrzebowania on-line. Zakłada się docelowo, że w celu odciążenia jednostek powiatowych dane zamawiane przez klientów i wymagające odpowiednich procedur przygotowania, a więc niemożliwe do uzyskania „od ręki” w jednostkach lokalnych i wojewódzkich, będą klientom dostarczane poprzez centralne Biuro Press, według schematu: zamówienie przyjęte w jednostce – realizacja i przesyłka do odbiorcy poprzez Biuro Press, które ponadto realizuje również wszystkie zamówienia składane drogą elektroniczną poprzez portal systemu.

System GEOPORTAL przedstawia rysunek 1.

Architektura systemu

Ze względu na procesy dostępu do danych architekturę Systemu GEOPORTAL podzielono na 4 warstwy, w tym na dwie warstwy centralne:

- warstwa centralna – udostępniania i sprzedaży danych,
- warstwa centralna – pozyskiwania, gromadzenia oraz integracji i kontroli danych,
- warstwa wojewódzka – pozyskiwania, gromadzenia oraz integracji i kontroli danych,
- warstwa powiatowa – pozyskiwania, aktualizacji i zasilania danych.

Przepływ danych pomiędzy poszczególnymi warstwami odbywa się z warstwy niższej do warstwy wyższej, np. dane ewidencyjne są pobierane z baz źródłowych EGiB na poziomie powiatowym i przekazywane na poziom wojewódzki, skąd, po kontroli i integracji, są przesyłane do warstwy centralnej. Warstwa wojewódzka i centralna integrują i udostępniają również dane ze źródeł, które są dostępne tylko na tym poziomie, np. baza TBD na poziomie wojewódzkim, system Nowej Księgi Wieczystej (NKW) na poziomie centralnym.

Każda z warstw oraz systemy zewnętrzne udostępnia usługi poprzez interfejs użytkownika oraz interfejs typu program-program, zgodny z przyjętymi standardami w zakresie:

- wykorzystywanych technologii,
- protokołów komunikacji,
- struktur danych,
- semantyki danych.

Warstwa centralna, wojewódzka, powiatowa oraz systemy zewnętrzne powinny być syntaktycznie interoperowalne (*syntactically interoperable*), tzn. powinna być stosowana w nich ta sama struktura dla informacji, które są w tych systemach przesyłane i przetwarzane.

Warstwa centralna, wojewódzka, powiatowa oraz systemy zewnętrzne powinny być semantycznie interoperowalne (*semantically interoperable*), tzn. w systemach tych przypisywane powinno być to samo znaczenie informacjom, które są w ramach nich przesyłane i przetwarzane.

Zakłada się, że na potrzeby modelowania danych będą stosowane normy ISO 19109 oraz 19110 zalecane także przez dyrektywę INSPIRE.

Koncepcję architektury Systemu GEOPORTAL przedstawiono na rysunku 2.

Warstwa centralna – udostępniania i sprzedaży danych

Głównym przeznaczeniem tej warstwy jest udostępnianie, sprzedaż produktów i usług oferowanych przez portal GEOPORTAL.GOV.PL wraz z obsługą administracyjną i finansową transakcji. Obejmuje to, między innymi, procesy:

- związane z dostępem do/dystrybucją produktów oraz usług,
- obsługi katalogu produktów oraz usług,
- obsługi płatności,
- obsługi pracy Biura Press,
- obsługi użytkowników/klientów.

Warstwa centralna (wraz z Centralną Składnicą Danych) pełni rolę Platformy Integracyjnej dla wszystkich systemów centralnych oraz wojewódzkich (aktualnych i przyszłych).

Moduł profilowanego dostępu do produktów i usług odpowiada za dostęp on-line/off-line do produktów i usług, a w szczególności do:

- map (w szczególności jako usługa zgodna ze specyfikacją Web Map Server (WMS) Open GIS Consortium),
- pokryć (w szczególności jako usługa zgodna ze specyfikacją Web Coverage Server (WCS) Open GIS Consortium),
- obiektów (w szczególności jako usługa zgodna ze specyfikacją Web Feature Server (WFS) Open GIS Consortium),
- nazw geograficznych,
- transformacji współrzędnych,
- analiz i łączenia danych geoprzestrzennych, określonych także w ramach INSPIRE Architecture and Standards Position Paper.

Sposób udostępniania oraz zakres udostępnianych informacji zależy od typu produktu/usługi (np.: ortofotomapa, dane ewidencyjne, wypis) oraz od profilu użytkownika (np.: osoba prywatna, notariusz, pracownik instytucji państwowej, pracownik służby geodezyjnej).

Moduł realizacji transakcji jest odpowiedzialny za wszelkie transakcje realizowane w ramach systemu Geoportal począwszy od fazy zamówienia, poprzez fazę realizacji płatności aż po fazę dostarczenia produktu on-line lub off-line (przygotowanie i dostarczenie np. pocztą).

Warstwa centralna – pozyskiwania, gromadzenia oraz integracji i kontroli danych

Warstwa ta odpowiada za pozyskiwanie i ew. gromadzenie w Centralnej Składnicy Danych danych udostępnianych przez niższą warstwę (warstwę wojewódzką) oraz systemy zewnętrzne (np. NKW, inne geoinformacyjne). W ramach tej warstwy dokonywana jest również integracja danych pochodzących z tych źródeł.

Zakłada się, że warstwa centralna zostanie zaimplementowana zgodnie z normą ISO 19119 określającą zasady tworzenia oprogramowania służącego do pobierania i przetwarzania danych geograficznych pochodzących z różnych źródeł, korzystającego z interfejsów i funkcjonującego w otwartym środowisku informatycznym.

Na szczególną uwagę zasługuje Centralna Składnica Danych (CSD), która jest modułem gromadzenia danych geoinformacyjnych (m.in.: dane ewidencyjne, mapy rastrowe lub wektorowe, zdjęcia lotnicze i satelitarne).

Mając na względzie specyfikę produktów oraz usług udostępnianych przez system Geoportal, CSD musi wspierać/zapewniać:

- wspólny dla wszystkich typów danych geoprzestrzennych system jednoznacznych identyfikatorów obiektów geoprzestrzennych,
- możliwość przechowywania związków pomiędzy danymi geoprzestrzennymi różnych typów,
- możliwość klasyfikowania obiektów geoprzestrzennych,
- możliwość przechowywania informacji dot. przestrzennego odniesienia obiektów geoprzestrzennych,
- przyporządkowania danych w czasie, w tym możliwość przechowywania i dostępu do kolejnych wersji obiektów (historia zmian),
- możliwość aktualizacji danych,
- porównywalność pomiędzy danymi geoprzestrzennymi różnych typów,
- możliwość łączenia różnych typów danych geoprzestrzennych w taki sposób, aby wyniki spójnego łączenia tych zbiorów stanowiły nowy produkt.

Moduł dostępu do zasobu realizuje funkcje jednolitego dostępu do usług oraz produktów generowanych na podstawie zasobów zgromadzonych w Centralnej Składnicy Danych lub systemach zewnętrznych. Funkcje te są wykorzystywane przez moduły warstwy udostępniania i sprzedaży danych.

Dane z poziomu niższych warstw systemu GEOPORTAL oraz z systemów zewnętrznych mogą być pozyskiwane w trybie on-line lub off-line (w zależności od specyfiki tych danych oraz ich ilości), z wykorzystaniem zestandaryzowanych usług dostępu - interfejsów zrealizowanych w technologii Web Services.

Jedną z kluczowych funkcji modułu jest generowanie plików z obrazem. Wygenerowane pliki mogą być następnie przekazywane klientom lub wizualizowane z wykorzystaniem odpowiedniej przeglądarki.

Zakłada się, że model generacji plików graficznych oraz ich wizualizacji będzie zgodny z modelem opracowanym przez Open GIS Consortium (OGC).

Warstwa wojewódzka – pozyskiwania, gromadzenia oraz integracji i kontroli danych

W ramach tej warstwy gromadzone są dane pochodzące z warstwy powiatowej oraz innych źródeł danych umieszczonych na poziomie województwa (np.: TBD, PRG). Na tym poziomie dane podlegają procesom kontroli jakości oraz procesom jej poprawy. Następnie dane są automatycznie przekazywane na poziom centralny.

Zakłada się, że warstwa wojewódzka zostanie zaimplementowana zgodnie z normą ISO 19119 określającą zasady tworzenia oprogramowania służącego do pobierania i przetwarzania danych geograficznych pochodzących z różnych źródeł, korzystającego z interfejsów i funkcjonującego w otwartym środowisku informatycznym.

Wojewódzka Składnica Danych (WSD) pełni rolę regionalnej (wojewódzkiej) bazy danych geoinformacyjnych. Głównym celem WSD jest wsparcie (na poziomie regionalnym) procesów pozyskiwania danych oraz kontroli ich jakości. WSD pełni rolę tymczasowego bufora danych przed przekazaniem ich (w odpowiedniej jakości) do centrali, stanowi również bazę kopii zapasowych danych ewidencyjnych (obowiązek WINGiK).

Funkcje dostępu do Wojewódzkiej Składnicy Danych realizuje wyodrębniony moduł. Umożliwia on m.in. wizualizację zapisanych tam danych geodezyjnych. Funkcjonalność modułu umożliwia także dostęp do danych i usług systemów zewnętrznych na poziomie wojewódzkim.

Warstwa powiatowa – zasilania danymi / pozyskiwania danych

Warstwa powiatowa odpowiada za pobieranie danych ewidencyjnych oraz RCiWN (w formacie SWDE) i przekazywanie ich na poziom warstwy wojewódzkiej.

Metadane

Każdy zasób, aby był użyteczny, musi zostać określony przez dane zawierające informacje typu: co, kto, gdzie, kiedy, jak. Stosowanie metadanych dla danych geoinformacyjnych przynosi liczne korzyści:

- ułatwia zarządzanie zasobami danych w ramach organizacji odpowiedzialnej za te dane,
 - ułatwia korzystanie z nagromadzonych zasobów zgodnie z aktualnymi potrzebami,
 - stwarza możliwości korzystania z nich w przyszłości, gdy będą stanowiły materiały historyczne,
 - pozwala na lepsze planowanie przedsięwzięć dotyczących pozyskiwania i aktualizacji danych,
 - rozszerza krąg użytkowników danych geoprzestrzennych,
 - umożliwia realizację istotnych usług w ramach infrastruktury danych przestrzennych.
- Metadane można podzielić na trzy następujące poziomy/rodzaje:
- metadane wyszukiwania,
 - metadane rozpoznania,
 - metadane stosowania.

Dodatkowo, ze względu na potrzebę wspierania procesów ukierunkowanych na poprawę jakości danych geoinformacyjnych, należy podkreślić szczególne znaczenie metadanych odnoszących się do jakości danych oraz mechanizmów związanych z jej zapewnieniem oraz kontrolą.

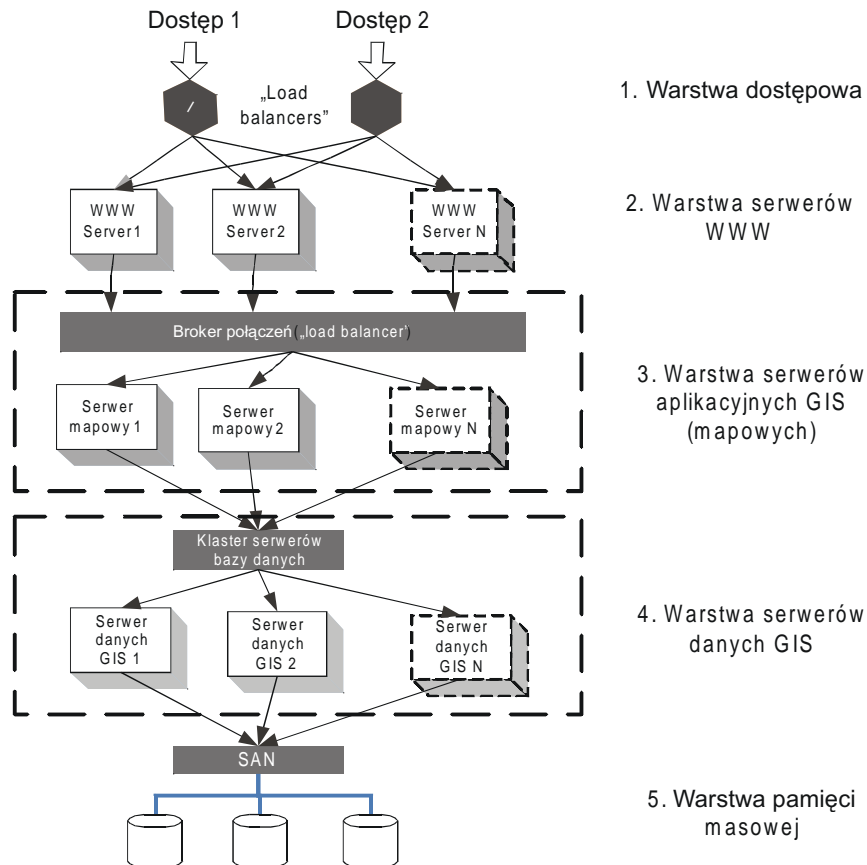
Zakłada się, że moduł metadanych zostanie zaimplementowany zgodnie z normą 19115 Międzynarodowej Organizacji Normalizacyjnej (*International Standardization Organization – ISO*) opracowanej przez Komitet Techniczny TC 211 i zatwierdzonej w roku 2001 jako DIS (*Draft International Standard*), która jako jedyna została powszechnie akceptowana. Jej znaczenie uzasadniają przedstawione poniżej fakty:

- Norma ISO 19115 stanowi rezultat intensywnej i szerokiej współpracy międzynarodowej, którą prowadzono z uwzględnieniem bogatych doświadczeń zebranych przy opracowaniu i stosowaniu wszystkich pozostałych norm metadanych. Jest więc ona swego rodzaju syntezą uzasadnionych teoretycznie i sprawdzonych praktycznie (wcześniej zastosowanych) rozwiązań w tym zakresie.
- Implementacja tej normy obejmuje rozwój związanego z nią oprogramowania komercyjnego i jest objęta programem prac Open GIS Consortium.
- Norma ta będzie wprowadzana do użycia w powiązaniu z całą rodziną norm geomatycznych ISO/TC 211, co doprowadzi do integracji standardów treści i przekazu dla danych i metadanych.
- Stosowanie normy ISO 19115 jest zalecane przez INSPIRE.

Ponadto, w *INSPIRE Architecture and Standards Position Paper* zaleca się stosowanie ogólnego standardu metadanych *Dublin Core* dla wyszukiwania informacji. Standard ten ułatwia wyszukiwanie zasobów elektronicznych, zwłaszcza w sieci WWW. W ramach systemu GEOPORTAL standard ten powinien być zastosowany, w szczególności do dokumentowania i wyszukiwania zbiorów archiwalnych. Należy go traktować jako standard pomocniczy służący do łączenia zasobów przestrzennych z nieprzestrzennymi.

Koncepcja skalowalności systemu Geoportal

Rysunek 3 przedstawia koncepcję skalowalności systemu informatycznego GEOPORTAL w zakresie serwisu udostępniania map.



Rys. 3. Ogólna koncepcja skalowalności systemu GEOPORTAL w odniesieniu do serwisu map

Rysunek przedstawia serwis udostępniania map podzielony na warstwy, w ramach których zostały wyróżnione mechanizmy umożliwiające rozbudowę elementów danej warstwy w celu zwiększenia wydajności systemu. Rozbudowa powinna również zapewnić zwiększenie niezawodności systemu i co za tym idzie większej dostępności usług oferowanych przez system.

W systemie wyróżniono pięć warstw.

Warstwa dostępową

Warstwa ta jest zbudowana z urządzeń sieciowych typu *router*, *firewal* czy *load balancer*, których zadaniem jest zapewnić kontrolowany dostęp do usług systemu z Internetu. W celu zwiększenia niezawodności powinny istnieć co najmniej dwa fizyczne połączenia z Internetem (kanały dostępu) najlepiej oferowane przez dwóch różnych dostawców. Niezależnie od kanału, komunikaty pochodzące z sieci powinny być kierowane do najmniej obciążonego, w danym momencie, serwera WWW. Kierowaniem tego ruchu przychodzącego będzie zajmował się *load balancer*.

Skalowalność tej warstwy jest realizowana przez:

- zwiększenie przepustowości łącza,
- zwiększenie wydajności procesu kontroli i dystrybucji komunikatów przychodzących – przez np. dodanie nowych modułów urządzeń sieciowych.

Warstwa serwerów WWW

Jest to zbiór serwerów (rozumianych jako sprzęt wraz z odpowiednim oprogramowaniem) obsługujących przychodzące polecenia wykonania funkcji systemu. Obsługa ta polega m.in. na organizacji interfejsu użytkownika (stron WWW), wstępnej kontroli parametrów poleceń, zainicjowaniu odpowiedniej usługi realizowanej w ramach serwerów aplikacyjnych i na koniec przekazanie rezultatów działań użytkownikowi.

W ramach wizualizacji map, serwery WWW organizują współpracę z użytkownikiem, w fazie określania parametrów wizualizacji (np. jaki obszar, w jakiej skali itp.), jak również w końcowej fazie wyświetlania mapy przygotowanej przez serwery mapowe.

Skalowalność tej warstwy jest realizowana głównie przez dodawanie kolejnego serwera WWW.

Warstwa serwerów aplikacyjnych GIS (mapowych)

W ramach tej warstwy dokonywane są wszelkie działania i obliczenia na danych GIS (zgrupowanych w warstwie danych GIS) celem wygenerowania mapy w postaci pliku (np. jpg). Istotną rolę odgrywa tu broker połączeń, który odpowiednio steruje procesem inicjowania generacji map.

Serwery tej warstwy realizują właściwą logikę aplikacji, najczęściej jest to realizacja funkcji użytkownika zleczanych przez serwery WWW, ale mogą to być również inne działania, jak organizacja i kontrola danych, zarządzanie użytkownikami oraz inne bardziej złożone procesy biznesowe (np. proces ładowania danych z zasobów źródłowych). W skalowanej architekturze serwery są zorganizowane w klastry; specjalny mechanizm klastra tzw. broker połączeń odpowiada za prawidłowe (i niewidoczne z punktu widzenia warstwy wyższej) kierowanie poleceń do serwera, który jest w stanie zrealizować zlecaną usługę oraz jest, w danej chwili, najmniej obciążony. Broker połączeń może być integralną częścią serwerów aplikacyjnych lub stanowić niezależną warstwę pośredniczącą w strukturze systemu.

Skalowalność tej warstwy jest osiągana przez dodanie kolejnych serwerów aplikacyjnych.

Warstwa serwerów danych GIS

Warstwa ta pełni rolę organizacji i dostępu do danych GIS zapisanych w formatach wektorowych lub rastrowych. Z reguły w ramach tej warstwy działają serwery bazy danych uzupełnione o dodatkowe oprogramowanie dedykowane na potrzeby przetwarzania danych GIS.

Serwery tej warstwy odpowiedzialne są za gromadzenie i udostępnianie danych z wykorzystaniem warstwy pamięci masowej. W celu zwiększenia wydajności i niezawodności serwery bazy danych są zwykle zorganizowane w klastry. Z punktu widzenia warstwy serwerów aplikacyjnych, wszystkie serwery bazy danych w klastrze widziane są jako jedna baza danych.

Skalowalność tej warstwy jest osiągana przez odpowiednią rozbudowę klastra.

Warstwa pamięci masowej

Ta warstwa organizuje dostęp do pamięci masowych (np. dyski, pamięci taśmowe itp.) w jednorodny sposób wielu odbiorcom (w tym przypadku głównie serwerom warstwy bazy danych). Warstwa ta składa się z sieci SAN (*Storage Area Network*) oraz urządzeń pamięci masowych podłączonych do tej sieci.

Skalowalność warstwy, sprowadzająca się głównie do zwiększenia pojemności udostępnianej przestrzeni pamięci masowej, jest osiągana poprzez dodawanie nowych urządzeń pamięci dyskowej.

Podstawowe funkcje systemu

Najważniejsze funkcje informatyczne Systemu GEOPORTAL będą umożliwiały realizację usług, w zakresie zgodnym z *INSPIRE Architecture and Standards Position Paper*:

- usługi katalogowe dotyczące wyszukiwania danych
- usługi katalogowe dotyczące wyszukiwania usług
- usługi dotyczące map
- usługi dotyczące pokryć
- usługi dotyczące obiektów
- usługi dotyczące nazw geograficznych
- usługi w zakresie analiz i łączenia danych geoprzestrzennych
- usługi dotyczące transformacji współrzędnych
- usługi autoryzacyjne
- usługi zarządzania, administracji i koordynacji
- usługi dotyczące zamawiania i rozliczania

Harmonogram prac

Projekt jest obecnie realizowany zgodnie z przyjętym harmonogramem. Najważniejsze etapy wykonywane są w ramach pięciu faz, z których 3 końcowe są częściowo realizowane równoległe aż do końca projektu, tj. do końca I kwartału 2008 roku:

Faza 1 – od lipca 2005 roku do lutego 2006 roku

Wykonane prace objęły: przygotowanie i rozpoczęcie projektu, ustanowienie struktur zarządzających projektem, przygotowanie niezbędnych aktów prawnych i decyzji administracyjnych, przygotowanie dokumentacji przetargowej na wykonanie następnych etapów projektu. Przystąpiono do procedury przetargowej i wyłoniono wykonawców.

Powołano Kierownika Projektu i SPO projektu. Podległa struktura zarządzająca wpasowana została w struktury organizacyjne Departamentu Informatyzacji i Rozwoju Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. Przy Kierowniku Projektu powołano Zespół Ekspertów wspomagający działania Kierownika Projektu. Ponadto Główny Geodeta Kraju powołał Radę Konsultacyjną spośród autorytetów i znamienitości branży geodezyjnej i karto-

graficznej oraz branży teleinformatycznej a także osób związanych z bezpieczeństwem narodowym. Rada Konsultacyjna wspiera Komitet Sterujący Projektu.

Faza 2 – od lutego 2006 roku do końca 2007 roku

Rozwój koncepcji Systemu GEOPORTAL. Prace związane z budową sieci WAN obejmującą wszystkie województwa i 165 lokalizacji powiatowych. Dostawa sprzętu i oprzyrządowania teleinformatycznego. Instalacja modułów IPE-W oraz IPE-ZK odpowiednio w lokalizacjach wojewódzkich i powiatowych. Sukcesywne podłączanie lokalizacji powiatowych wraz z konwersją danych i ewentualną wymianą oprogramowania EGIB. Prace będą trwały przez cały okres wdrażania systemu aż do końca 2007 roku. Zakres prac jest podobny do zakresu projektu Phare 2003, wykonawcy wyłonieni zostali w ramach postępowania o udzielenie zamówienia publicznego.

Faza 3 – od października 2006 roku do końca I kwartału 2008

Okres najbardziej intensywnych prac związany z dostawą sprzętu do serwerowni centralnej, Centralnej Składnicy Danych, wdrażanie aplikacji bazodanowej oraz metadanych oraz aplikacji intranetowej a następnie internetowej. W tej fazie przewiduje się wdrożenie procedur przygotowania i konwersji danych geoprzestrzennych z zasobów wojewódzkich dla potrzeb GEOPORTALu wraz z zapewnieniem odpowiedniej infrastruktury teleinformatycznej na poziomie województw. Będzie to jednocześnie okres intensywnych szkoleń wszystkich uczestników projektu.

Faza 4 – od 1 lipca 2007 do końca I kwartału 2008

Oprócz prac powyższych w fazie tej nastąpi pełne wdrożenie systemu bilingowego i rozpoczęcie sprzedaży przez Internet. Wdrożona zostanie Infrastruktura Klucza Publicznego. Biuro Press osiągnie zdolność operacyjną i możliwa będzie realizacja sprzedaży drogą wysyłkową zamówień składanych przez Internet. Analiza możliwości poszerzenia kręgu użytkowników przez włączenie pozostałych, nowopowstałych bądź dotąd nie zintegrowanych systemów geoprzestrzennych spełniających warunki interoperacyjności umożliwiające współdziałanie z Systemem GEOPORTAL. Uwzględnianie przepisów INSPIRE. Intensywne szkolenia użytkowników systemu.

Faza 5 – od stycznia 2008 do końca I kwartału 2008

Rozpoczęcie pełnej eksploatacji i strojenia systemu. Realizacja zadań niezbędnych do podtrzymania efektów projektu. Synchronizacja projektu z innymi systemami krajowymi i europejskimi. Prace zamykające projekt. Przechodzenie na samodzielną, samofinansującą się pracę systemu.

Podsumowanie

Projekt GEOPORTAL.GOV.PL będzie nowoczesnym rozwiązaniem w dziedzinie technologii informacyjnych i komunikacyjnych.

Przyjęte dla Systemu GEOPORTAL rozwiązania techniczne pozwalają na zagwarantowanie odpowiedniej jakości usług przy jednoczesnym swobodnym doborze dostawcy używanych narzędzi. Warunki wyboru platformy bazodanowej gwarantują wybór sprawdzonych i pewnych rozwiązań dostępnych na rynku. Jednocześnie należy zaznaczyć, że projekt jest neutralny technologicznie, czyli nie preferuje żadnej konkretnej technologii w zakresie informacji przestrzennej.

W systemie zapewnione będą wysokie standardy bezpieczeństwa z zakresie ochrony danych przed ich zniszczeniem, lub nieuprawnionym dostępem.

Przedsięwzięcie realizuje zasadę integracji rejestrów i usług odbywającą się na dwóch płaszczyznach:

- integracji usług dotyczących udostępniania danych prowadzonych w różnych rejestrach,
- integracji rejestrów przez system Integrującej Platformy Elektronicznej.

Realizacja projektu powiązana jest z wdrażaniem projektów również na poziomie regionalnym dofinansowanych m.in. w ramach Zintegrowanego Programu Operacyjnego Rozwoju Regionalnego. Powiązanie projektów dotyczących integracji danych przestrzennych oraz zaoferowanie ich na jednej platformie elektronicznej pozwoli uzyskać efekt skali oraz synergii projektów.

Eksploatacja zaprojektowanego Systemu GEOPORTAL odbywać się będzie przez co najmniej kilkanaście lat. Kalkulacja ta poparta jest założeniami Europejskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej INSPIRE, która swoim działaniem obejmie wszystkie Państwa Członkowskie.

Summary

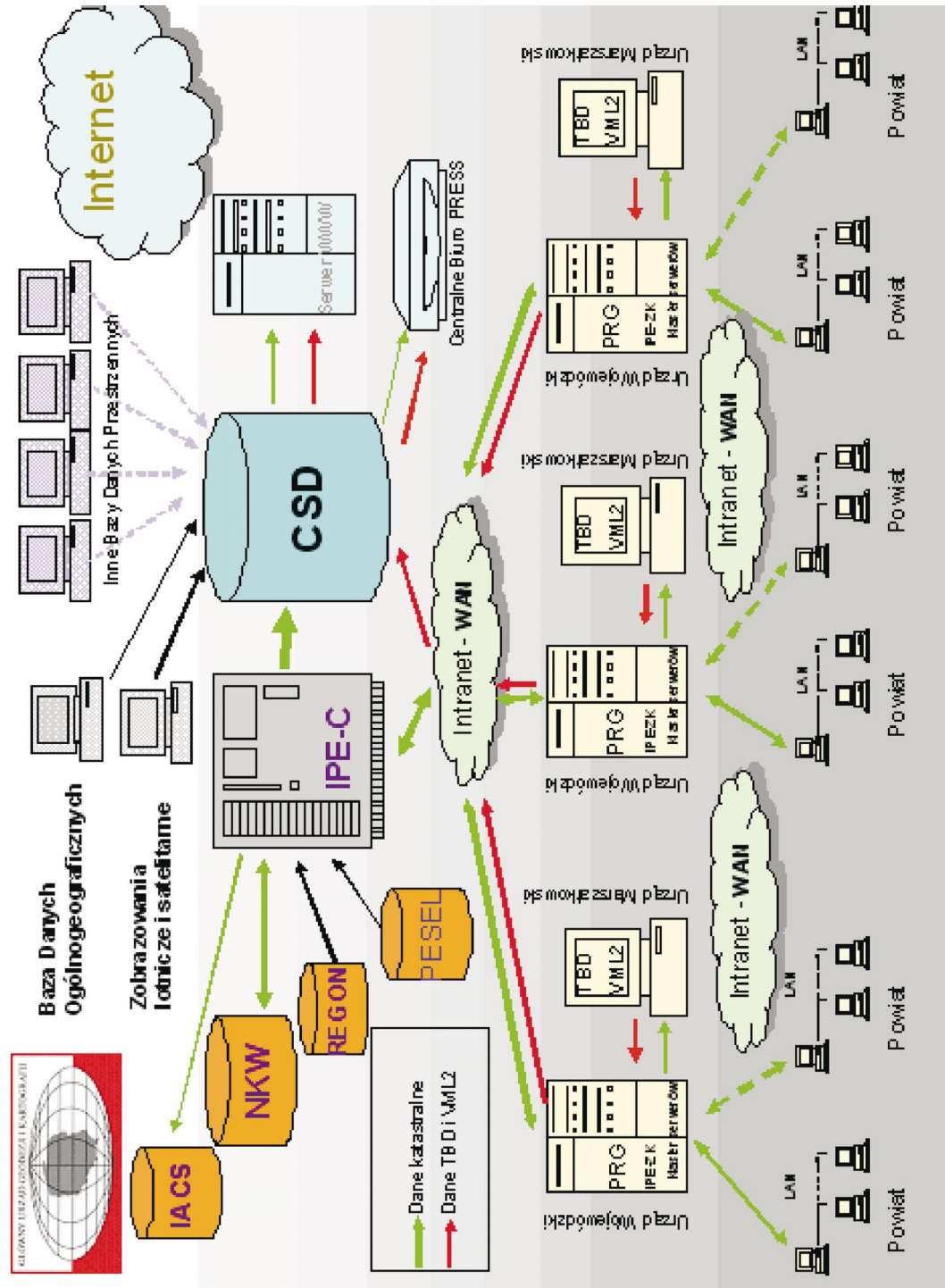
Analysis of the Polish public administration indicates significant delays in scope of application of modern technologies. Consistent creation of an information society is a chance to change this unfavourable situation. Businessmen in the European Union member states already have direct access to information both on real estates as well as full spatial information covering areas embraced by their investment interests. Full and quick information on legal status of a real estate, on its physical features or regarding its actual usage type is of great importance for making investment decisions.

In Poland for a long time all these information has been gathered and processed in Land and Buildings Register that constitutes a basic element of the State Geodetic and Cartographic Resource. With small exceptions they are, however, not widely accessible on-line on a local level nor the national level. Information on property selling prices is necessary for making sound investments. At present the Polish businessmen do not utilise on a broad scale modern tools that take the advantage of spatial information due to limited and in some cases even troublesome access to data and its fragmentary, mostly analogue form. Also quality and reliability of these data often leave a lot to be desired.

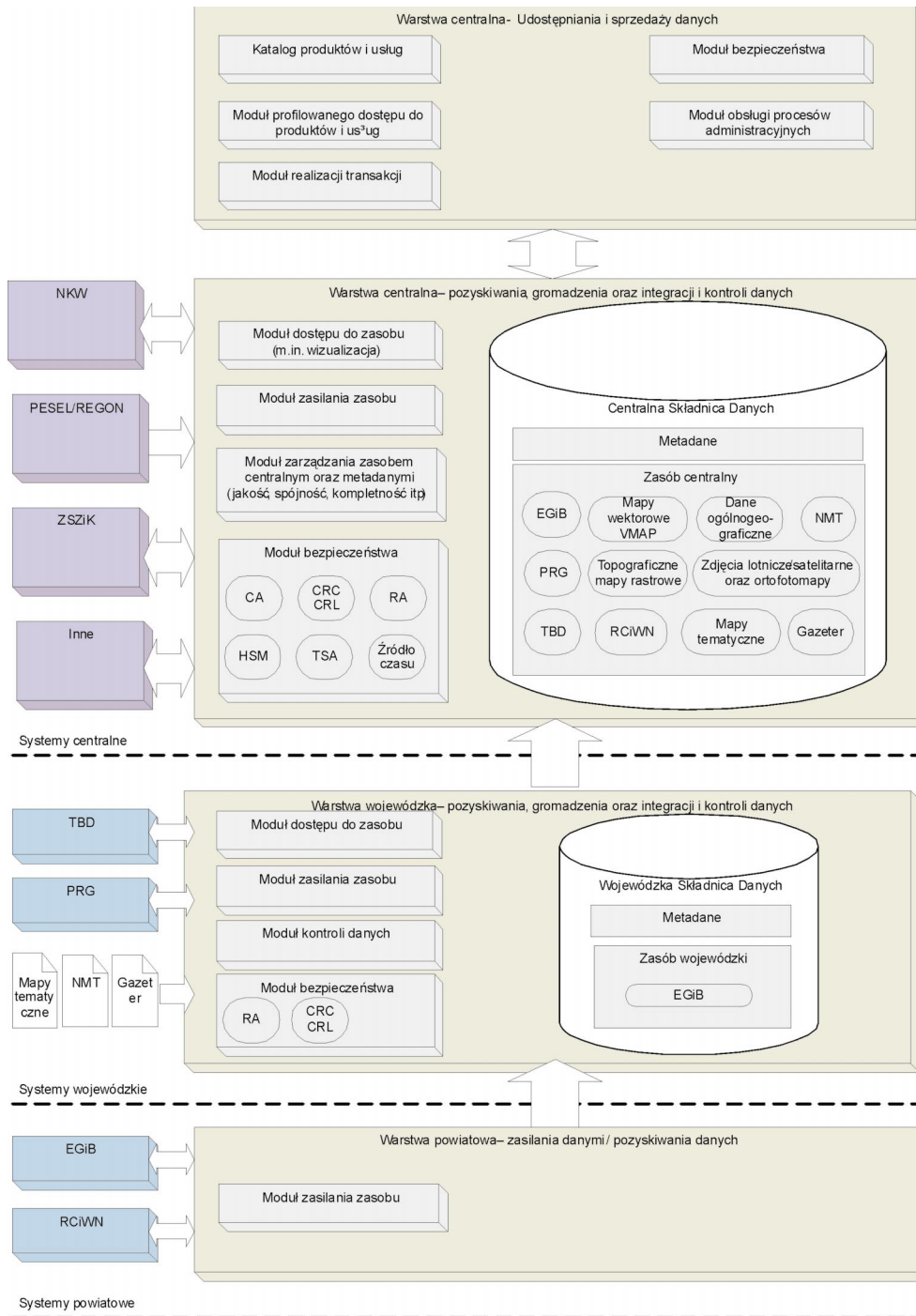
GEOPORTAL.GOV.PL Project utilises state-of-the-arts information and telecommunication technology in order to widely access broadly understood on-line spatial information. Realisation of the project will result in development in numerous fields, among others entrepreneurship, competitiveness, innovation, and finally will contribute to the development of information society.

The project aims at creation of a modern, consistent with the EU INSPIRE draft Directive, portal-type and accessible on-line repository of digital geospatial information. The system shall enable on-line browsing and payable sharing reference spatial data with entrepreneurs and private individuals. The following article contains basic information regarding the idea of the project, technical and organisational assumptions, adopted IT solutions, proposed architecture of an IT system and basic functions of GEOPORTAL system.

Janusz Dygaszewicz
janusz.dygaszewicz@gugik.gov.pl
tel. (022) 661 81 17



Rys. 1. Ogólny schemat Systemu GEOPORTAL



Rys. 2. Koncepcja warstwowej architektury Systemu GEOPORTAL