

ELŻBIETA BIELECKA

Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa

WITOLD FEDOROWICZ-JACKOWSKI

Geosystems Polska S.A., Warszawa

ANDRZEJ ZALIWSKI

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa, Puławy

SYSTEM INFORMACJI O ROLNICZEJ PRZESTRZENI PRODUKCYJNEJ DLA ROLNICTWA POLSKIEGO

1. WPROWADZENIE

Rolnictwo polskie podlega od kilku już lat intensywnym procesom dostosowywania się do gospodarki rynkowej. Znaczenie strategiczne dla Polski ma włączenie się do procesów integracyjnych w Europie Zachodniej (Parzymies S. 2000). Proces akcesyjny został rozpoczęty przez Polskę 31 marca 1998 r., wyznaczając zasady, priorytety, cele pośrednie i warunki wiodące do integracji (Jones O. 1998). Zachodzące obecnie przeobrażenia określają w przyszłości miejsce i rolę sektora rolno-spożywczego w gospodarce narodowej, europejskiej i światowej.

Zgodnie z dokumentem programowym pt. „Spójna polityka strukturalna na rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa” (MRiGŻ 1999), przyjętym przez Radę Ministrów w dniu 13 lipca 1999 r. najważniejsze cele polityki rolnej państwa to:

- kształtowanie warunków pracy i życia ludności wiejskiej odpowiadających standardom cywilizacyjnym i pozwalających mieszkańcom wsi osiągać ich cele ekonomiczne, edukacyjne, kulturowe i społeczne;
- przebudowa struktur sektora rolnego, tworząca przesłanki adaptacji rolnictwa do zmieniającej się sytuacji gospodarczej i społecznej;
- kształtowanie warunków rozwoju zrównoważonego na obszarach wiejskich, ochrona zasobów środowiska naturalnego wraz z wiejskim dziedzictwem kulturowym.

W wyniku programowej realizacji przyjętej strategii modernizacji rolnictwa i postulowanej zmiany środowiska wiejskiego w kierunku jego

wielofunkcyjnego rozwoju rolnicza przestrzeń produkcyjna Polski będzie podlegała w najbliższym czasie intensywnym zmianom. Charakter tych zmian jest, jak wiadomo, uzależniony od rozwoju sytuacji politycznej i społecznej w kraju. Wykonawcy projektu PBZ 17-08 z uwagą śledzili zachodzące na przestrzeni ostatnich dwóch lat procesy, w których kształtowały się wizje rolnictwa i obszarów wiejskich oraz ich miejsce w gospodarce i społeczeństwie.

Wiadomo, że na ostateczny charakter polskiego rolnictwa, gospodarki żywnościowej oraz obszarów wiejskich znaczny wpływ będą miały uwarunkowania zewnętrzne wynikające z przyjęcia przez Polskę wspólnej polityki rolnej Unii Europejskiej (ang. *Common Agricultural Policy*) (DG VI 1997). W tej sytuacji pilną potrzebą staje się opracowanie odpowiednich metod i instrumentów pozwalających na zarządzanie i kontrolę zachodzących w rolniczej przestrzeni produkcyjnej procesów i zjawisk. Jednym z takich instrumentów mógłby się stać zintegrowany system informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. W tym celu niezbędne jest jednak podjęcie przez kierownictwo resortu odpowiednich decyzji, które wymuszają zmianę dotychczasowej praktyki związanej z tworzeniem tego systemu, zapewnią stałe środki na jego rozbudowę i utrzymanie oraz wyznaczą instytucje odpowiedzialne za jego prowadzenie.

Zaniechanie tych działań będzie równoznaczne z marnotrawstwem środków oraz pracy włożonej przez wykonawców niniejszego projektu, któremu będzie groził los, jaki spotkał już wiele podobnych programów i inicjatyw zarówno w przeszłości, jak i obecnie (Fedorowicz-Jackowski W. i inni 2000).

2. CELE SYSTEMU

Do najważniejszych celów ogólnych stanowiących istotę projektu badawczego PBZ 17-08 należy zaliczyć następujące działania:

- budowa podstaw informatycznego systemu gromadzenia, przetwarzania i udostępniania danych i informacji (głównie o charakterze przestrzennym) obejmujących waloryzację RPP i związanych z nią obszarów wiejskich;
- opracowanie i wdrożenie szybkich i wiarygodnych metod oceny jakości poszczególnych elementów środowiska przyrodniczego i społeczno-ekonomicznego związanego z RPP, ze szczególnym uwzględnieniem metod oceny stanu roślin umożliwiających wykonywanie prognoz plonów głównych upraw rolnych;
- zastąpienie tradycyjnych ekspertyz opisowych dokładniejszą analizą ilościową opartą na stałym monitorowaniu i analizie tworzonych i na bieżąco uaktualnianych baz danych i stale udoskonalanych metodach modelowania (prognozowania) RPP;

- szerokie udostępnienie, w postaci numerycznej informacji dotyczącej waloryzacji RPP oraz stanu poszczególnych elementów środowiska, ze wskazaniem na obszary podlegające degradacji, z uwzględnieniem stopnia ich degradacji, ciągła ocena RPP, prognoza kierunku zmian stanu środowiska;
- obrazowanie działań restrukturyzacyjnych prowadzonych na potrzeby rekultywacji, zalesień i projektowania zabiegów przeciwoerozyjnych, wprowadzania upraw roślin alternatywnych w odniesieniu do użytków rolnych na obszarach najsilniej zdegradowanych przez człowieka.

Podsumowując można stwierdzić, że misją, którą należało wypełnić tworząc ZSI RPP jest: opracowanie metod tworzenia numerycznej bazy informacyjnej oraz zaproponowanie odpowiednich procedur i narzędzi informatycznych zapewniających zainteresowanym instytucjom efektywne i racjonalne prowadzenie różnorodnej działalności gospodarczej (nie tylko rolniczej), planistycznej, kontrolnej i badawczej głównie na obszarach wiejskich.

W takim ujęciu ZSI RPP staje się narzędziem wspomagającym procesy restrukturyzacji i modernizacji krajowego rolnictwa i obszarów wiejskich wobec wyzwań, jakie wynikają z konieczności wdrażania w Polsce Wspólnej Polityki Rolnej Unii Europejskiej (DG VI 1997).

3. GŁÓWNE CECHY SYSTEMU

Jednym z nadrzędnych założeń ZSI RPP jest jego otwartość, czyli posiadanie zdolności do łatwej rozbudowy oraz możliwości wiązania i współpracy w sposób ciągły z tworzonymi równoległe lub działającymi już w kraju geograficznymi systemami informacji. Nadrzędnym założeniem jest także jego kompatybilność z podobnymi systemami w krajach Unii Europejskiej. Integracja na poziomie systemu dotyczy możliwości takiego przetwarzania danych zarówno przestrzennych (rastrowych i wektorowych), jak i opisowych, które na wyjściu dostarczy znaczącą, jakościowo nową informację dotyczącą rolniczej przestrzeni produkcyjnej kraju lub wybranej jego części. Innymi słowy, powinna istnieć możliwość zastosowania w konkretnej analizie dowolnych danych wybranych do niej z systemu. Częścią mniejszą od kraju może być region, województwo, związek gmin, gmina, a nawet indywidualne gospodarstwo rolne. Dane przetwarzane w systemie różnią się bowiem na poszczególnych poziomach stopniem generalizacji, co prowadzi do różnej szczegółowości otrzymywanych wyników, zapewniając skalowalność systemu (Zaliwski A. i inni 2000).

4. STRUKTURA ORGANIZACYJNA I ZAKRES TEMATYCZNY SYSTEMU PILOTOWEGO

Pilotowy system obejmuje obecnie trzy współdziałające ze sobą i w pełni spójne (kompatybilne) moduły, a raczej podsystemy funkcjonalne wykorzystujące bardzo nowoczesne i rozbudowane środowisko sprzętowo-programowe, oparte na tzw. standardach *de facto* technologii GIS.

Podsystemy te, fizycznie zlokalizowane w poszczególnych instytucjach wykonujących projekt PBZ 017-08, tworzą wzajemnie uzupełniającą się strukturę informatyczną, gotową do operacyjnego rozwiązywania bieżących problemów związanych z zarządzaniem rolniczą przestrzenią produkcyjną kraju oraz szeroko rozumianą restrukturyzacją i modernizacją obszarów wiejskich (główny cel ZSI RPP).

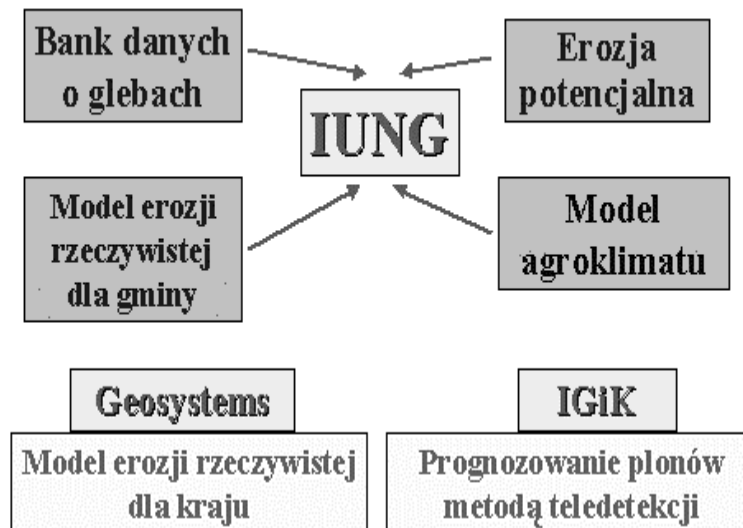
Zarysowana w ten sposób, pozornie luźna, fizycznie rozproszona, ale „wirtualnie” spójna i powiązana dążeniem do skutecznego osiągnięcia wspólnego celu, struktura organizacyjna ZSI RPP, jego bardzo rozbudowana funkcjonalność, otwartość, a tym samym możliwość zastosowania do różnych, nawet niezdefiniowanych jeszcze obecnie zadań, stanowią dziś najważniejsze zalety proponowanych rozwiązań. Są one zgodne z obserwowanymi na świecie trendami. Umożliwiają jednocześnie oparcie głównych zasad operacyjnego wdrażania i wykorzystania ZSI RPP na najbardziej efektywnych, samoregulujących się mechanizmach gospodarki rynkowej.

Pełniejsza integracja (w znaczeniu teorii systemów informatycznych) poszczególnych podsystemów ZSI RPP może być w przyszłości realizowana na podstawie nowoczesnych technologii telekomunikacyjnych po wcześniejszym uzgodnieniu ostatecznego kształtu (ustroju) ZSI RPP, źródeł jego finansowania, harmonogramu wdrażania oraz instytucjonalnych relacji z innymi rozwijanymi obecnie w kraju systemami informatycznymi (w tym również urzędowymi rejestrami, takimi jak Teryt, Regon, Pesel, System Katastralny).

W ramach podanej struktury organizacyjnej opracowywane były cztery odrębne grupy zagadnień (rys. 1):

- bank danych o glebach (IUNG),
- model agroklimatu (IUNG),
- model erozji rzeczywistej dla kraju (Geosystems), adaptacja tegoż modelu dla gminy (IUNG) oraz mapa numeryczna erozji potencjalnej (IUNG),
- prognozowanie plonów metodą teledetekcji (IGiK).

Główne moduły ZSI RPP



Rys. 1. Zakres tematyczny i struktura organizacyjna ZSI RPP

Każdej grupie zagadnień odpowiada przynajmniej jeden moduł tematyczny systemu. W zakresie erozji wodnej są to aż trzy moduły (dwa modele erozji rzeczywistej i mapa numeryczna erozji potencjalnej). Zakres tematyczny systemu przedstawia się następująco:

- w module „bank danych o glebach” gromadzone są informacje o kompleksach glebowo-rolniczych, glebach (składzie granulometrycznym powierzchniowej warstwy, odczynie pH, zawartości próchnicy), zanieczyszczeniu gleb (zawartość 5 metali ciężkich i siarki w glebie), waloryzacji przestrzeni rolniczej (wskaźnik syntetyczny, waloryzacja rzeźby terenu, agroklimatu, stosunków wodnych, jakości gleb, erozji potencjalnej);
- w module „model agroklimatu” przechowywane są informacje o termice (temperaturze i okresach), opadach, klimatycznym bilansie wodnym, radiacji, fenologii roślin zbożowych, okresach roku rolniczego, bonitacji agroklimatu dla poszczególnych upraw na glebach lekkich i zwięzłych, warunkach upraw roślin ciepłolubnych, zmienności plonowania;
- w module „model erozji rzeczywistej” (dla kraju i dla gminy) gromadzone są informacje o użytkowaniu ziemi (wg klasyfikacji CORINE Land Cover, jednolitej, europejskiej bazy danych), rzeźbie terenu (wysokościach npm i spadkach terenu), glebach (wg klasyfikacji FAO przyjętej jako jednolita, europejska baza danych) i ich podatności na erozję wodną, erozyjności opadów (wg uproszczonego wskaźnika Fouriera), zabiegach agrotechnicz-

nych, zagrożeniu erozyjnym (wg procedury wykorzystanej w programie MARS MERA);

- (d) w module „prognozowanie plonów metodą teledetekcji” znajdują się informacje o wskaźnikach roślinnych (utworzone na podstawie wartości obliczonych albedo i temperatury), warunkach meteorologicznych (dane dzienne, dekadowe itp. dotyczące podstawowych parametrów meteorologicznych), charakterystyce stacji meteorologicznych (położenie definiowane przez szerokość i długość geograficzną oraz wysokość n.p.m, a także kod określający zakres danych standardowo dostarczanych przez stację), użytkowaniu ziemi, podziale administracyjnym kraju (województwa, gminy, powiaty).

Poza zakresem informacyjnym czterech podstawowych modułów ZSI RPP system, po włączeniu do struktury systemów informacji przestrzennej w Polsce, będzie gromadził dane dotyczące rolnictwa, pozostające w gestii administracji samorządowej lub rządowej. Do danych tych należeć będą:

- (a) na szczeblu lokalnym informacje o sposobie użytkowania gruntów, gleboznawczej klasyfikacji, gruntach wymagających ochrony, gruntach przeznaczonych do scalenia i wymiany, ograniczeniach w sposobie użytkowania gruntów, a także rejestr indywidualnych gospodarstw i inne;
- (b) na szczeblu regionalnym informacje o pokryciu i użytkowaniu terenu, obszarach wymagających szczególnej ochrony, terenach skażonych, obszarach zagrożonych suszą i powodzią, glebach marginalnych.

5. INFRASTRUKTURA TECHNICZNA, APLIKACJE ZSI RPP

Na funkcjonowanie systemu wpływa również stosowane oprogramowanie GIS. Uniwersalna natura narzędzi GIS wykorzystywanych przy tworzeniu systemu sprawia, że rozwiązanie zadań systemowych może być realizowane na wiele sposobów, a sprawność wykonywania działań może znacznie się różnić zależnie od przyjętego rozwiązania. Stąd waga architektury systemu, która, - jeśli jest dobrze dostosowana do potrzeb użytkowników - może zapewnić realizację wydajnego rozwiązania aplikacyjnego.

Infrastruktura techniczna jest tworzona stopniowo w miarę realizacji poszczególnych zadań systemu. Na etapie początkowym budowy systemu wystarczy stwierdzić, że obecnie utworzenie dowolnie wydajnego i niezawodnego systemu sieciowego o zasięgu krajowym jest w pełni wykonalne. Należy jednak zauważyć, że o rzeczywistej infrastrukturze systemu przesądzą względy ekonomiczne, tzn. ograniczone środki przeznaczone na realizację systemu.

W pierwszym etapie tworzenia ZSI RPP, etapie budowy poszczególnych modułów systemu, wykorzystano aplikacje jednopoziomowe umiejscowione na komputerach w IUNG, IGIK i Geosystems. Rozwiązanie takie uza-

sadnione było zarówno względami merytorycznymi, jak i ekonomicznymi. Jednopoziomowe rozwiązanie aplikacji stwarza wiele korzyści wynikających głównie z działania w jednym wewnątrznie spójnym środowisku operacyjno-programowym. W przypadku wykorzystywania komputera dużej mocy oraz w sytuacji ograniczonych wymagań w zakresie dostępu do bazy danych aplikacje tego typu są bardzo wydajne.

W przyszłości kolejne etapy budowy systemu będą wymagały współpracy pomiędzy modułami. Zaistnieje więc konieczność wykorzystania aplikacji umożliwiającej korzystanie z rozproszonych zasobów, a mianowicie tzw. architektury klient-serwer. Architektura ta zrealizowana jest w aplikacjach dwupoziomowych. Realizacja aplikacji ZSI RPP następować będzie w sieci komputerowej, zatem wszystkie komponenty systemu nie muszą być zaimplementowane na jednym i tym samym komputerze. Zależnie od stopnia rozproszenia aplikacji wykorzystywane będą aplikacje jedno- lub wielopoziomowe (*multi-tier applications*).

W przypadku ZSI RPP, o zasobach zlokalizowanych w trzech miejscach: IUNG w Puławach, IGiK w Warszawie i Geosystems w Warszawie, zachodzi konieczność wyposażenia systemu w co najmniej trzy serwery: jeden umiejscowiony w IUNG w Puławach, gromadzący zasoby danych i aplikacje niezbędne do realizacji modułu glebowego i modelu agroklimatu; drugi – w Geosystems w Warszawie, gromadzący dane i procedury niezbędne do modelowania erozji w skali regionalnej i trzeci – w IGiK w Warszawie, realizujący funkcje związane z prognozowaniem plonów metodą teledetekcji (Bielecka E. i inni 2000).

6. SYSTEM PILOTOWY

Wynikiem prac prowadzonych przez wykonawców PBZ 017–08 jest zestaw narzędzi informatycznych, procedur i metod przetwarzania danych przestrzennych. Jest on rozumiany jako podstawa rozbudowywanego stopniowo, w miarę pojawiających się potrzeb, operacyjnego systemu informacji (ZSI RPP) wspomagającego podejmowanie decyzji strategicznych w zakresie kształtowania właściwego rozwoju obszarów wiejskich.

W uzyskanych wynikach można wydzielić warstwę faktograficzną i metodyczną. Obydwie warstwy mogą być wykorzystywane przez użytkowników systemu.

W części agroklimatycznej warstwa faktograficzna (klimatograficzna) dostarcza bezpośrednich danych o agroklimacie (temperatura, opady, nasłonecznienie, wilgotność względna, okres gospodarczy i wegetacyjny). Dane te mogą być agregowane w dowolnych okresach (od doby do roku) i dotyczyć dowolnego miejsca w kraju. Mogą być przedstawiane w formie map, bądź uzyskiwane jako dane punktowe z programów komputerowych.

Warstwa metodyczna, powstała w wyniku integracji metod agroklimatologicznych z metodami geoinformatycznymi w trakcie realizacji projektu, umożliwia uzyskiwanie odpowiedzi na dowolnie formułowane zagadnienia rolniczo-ekonomiczne, jeśli klimat stanowi w nich jeden z warunków ograniczających, a cechy roślinne i ekonomiczne poddają się algorytmizacji. Przykład: rozmieszczenie gatunków ciepłolubnych i wybór odmian różniących się stopniem wczesności, introdukcja nowych gatunków, celowość inwestycji w urządzenia nawadniające itp.

W części dotyczącej gleb i erozji oraz obszarów chronionych ważnym wynikiem jest aplikacja AgroGIS, która może być stosowana przez każdego użytkownika mającego umiejętność obsługi komputera w zakresie najbardziej podstawowym, do uzyskiwania informacji o obszarach priorytetowych z punktu widzenia realizacji programów rolno-środowiskowych. Aplikacja umożliwia dokonywanie wydzielenia na podstawie kryteriów waloryzacji przestrzeni rolniczej oraz kryteriów przyrodniczych, uwzględniających walory krajobrazowe, różnorodność biologiczną agro-ekosystemów, występowanie obszarów chronionych, zagrożenia środowiska związane z degradacją gleb poprzez zanieczyszczenia chemiczne i ich zakwaszenie oraz erozję wodną.

Wykonane w ramach projektu PBZ 17-08 prace w zakresie erozji wodnej mają szczególnie duże znaczenie do oceny potencjalnej i rzeczywistej degradacji przestrzeni rolniczej w skali całego kraju, regionu oraz gminy. Mapa erozji wodnej potencjalnej, wąwozowej oraz model erozji ogólnej umożliwiają wizualizację przestrzenną obszarów najsilniej degradowanych w skali kraju i określenie powierzchni poszczególnych stopni nasilenia erozji. Generowane mapy erozji w połączeniu z innymi warstwami informacji opisującymi rolniczą przestrzeń produkcyjną pod względem przyrodniczym, gospodarczym i socjo-ekonomicznym umożliwiają wykonanie przestrzennych analiz środowiskowych na potrzeby administracji państwowej i samorządowej pod kątem restrukturyzacji rolnictwa.

W ramach projektu PBZ 17-08 opracowano aplikację Boniklim do waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej, gdzie numeryczna mapa erozji wodnej jest jednym z czynników określającym potencjał produkcyjny gleb. Stworzony w programie ERDAS IMAGINE model erozji rzeczywistej z uwzględnieniem kierunku przebiegu działek względem rzeźby jest łatwym narzędziem do oceny stopnia degradacji gleb w skali obrębu, gminy i regionu na potrzeby prac urzędniowo-rolnych, planowania przestrzennego oraz transformacji użytków rolnych. Włączenie opisanego modelu do opracowania ogólnego projektu scalenia gruntów daje możliwość wykonania symulacji nasilenia procesów erozji, wyboru korzystnego pod tym względem przestrzennego podziału gruntów i wytyczenia nowych dróg rolniczych.

7. GŁÓWNI UŻYTKOWNICY ZSI RPP

System ZSI RPP z założenia ma służyć wypełnianiu różnych funkcji odnośnie do rolniczej przestrzeni produkcyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem szeroko rozumianej polityki rolnej państwa. Zgodnie z tym założeniem głównymi, ale bynajmniej nie jedynymi odbiorcami danych i informacji pochodzących z systemu, powinny być działające na różnych szczeblach instytucje rządowe i samorządowe prowadzące politykę rolną, a w szczególności Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Ponieważ stworzenie i funkcjonowanie takiego systemu wiąże się z dużymi kosztami pokrywanymi głównie z pieniędzy publicznych (budżet, środki pomocowe Unii Europejskiej), system musi służyć szerokiemu gronu instytucji i osób związanych z problematyką rolnictwa (konceptcja tzw. *public domain*), włącznie z rolnikami i całym sektorem prywatnym.

Sposoby korzystania z systemu i dostęp do informacji muszą zostać zróżnicowane dla poszczególnych odbiorców, co jest związane z prawem własności, prawem autorskim, komercyjną wartością części danych, prawem o ochronie danych osobowych, prawem o ochronie tajemnicy państwowej itd. Najprostszą formą korzystania z systemu jest wykorzystanie Internetu przy jednoczesnym założeniu, że wyspecjalizowane instytucje mogą dodatkowo używać własnych rozbudowanych systemów analizy danych.

Na podstawie informacji uzyskanych w MRiRW oraz niezależnego, ankietowego rozpoznania rynku (Fedorowicz-Jackowski W. i inni 2000) wyłoniona została grupa podstawowych, potencjalnych użytkowników ZSI RPP:

- resort rolnictwa (MRiRW) wraz z resortowymi instytutami badawczymi,
- Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa,
- Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa,
- Agencja Rynku Rolnego,
- sejmiki samorządowe wraz z urzędami marszałkowskimi,
- urzędy wojewódzkie (wydziały),
- Inspekcja Ochrony Środowiska (i inne struktury MŚ),
- agencje rozwoju regionalnego,
- wojewódzkie biura geodezji i terenów rolnych,
- służby doradcze ODR,
- stacje chemiczno-rolnicze,
- izby rolnicze,
- organizacje producentów,
- komercyjne instytucje związane z rolnictwem, zakłady przetwórstwa płodów, giełdy towarowe, firmy doradcze i konsultingowe,

- instytucje powiatowe i gminne mające związek z gospodarką gruntami i ich ochroną,
- rolnicy, prywatni producenci, prywatni konsultanci i doradcy.

8. WNIOSKI

1. Wynikiem prac prowadzonych przez wykonawców PBZ 017–08 jest zestaw narzędzi informatycznych, procedur i metod przetwarzania danych przestrzennych. Jest on rozumiany jako podstawa rozbudowywanego stopniowo, w miarę pojawiających się potrzeb, operacyjnego systemu informacji (ZSI RPP) wspomagającego podejmowanie decyzji strategicznych związanych z kształtowaniem właściwego rozwoju obszarów wiejskich.
2. Pilotowy system obejmuje obecnie trzy współdziałające ze sobą i w pełni spójne podsystemy funkcjonalne, wykorzystujące bardzo nowoczesne i rozbudowane środowisko sprzętowo - programowe oparte na standardach *de facto* technologii GIS.
3. Racjonalne i szybkie rozwiązanie problemów stwarzanych przez obecne i przyszłe przeobrażenia w rolnictwie polskim, konieczność przebudowy jego struktur, przy jednoczesnym kształtowaniu warunków rozwoju zrównoważonego na obszarach wiejskich i ochronie zasobów środowiska naturalnego, może być znacznie ułatwione dzięki szerokiemu zastosowaniu i upowszechnieniu wyników projektu PBZ 17-08.
4. W celu upowszechnienia ZSI RPP niezbędne jest jednak podjęcie przez kierownictwo resortu odpowiednich decyzji, które wymuszą zmianę dotychczasowej praktyki związanej z tworzeniem tego systemu, zapewnią stałe środki na jego rozbudowę i utrzymanie oraz wyznaczą instytucje odpowiedzialne za jego prowadzenie.

LITERATURA

- [1] Jones O. (ed.) i in. 1998: *Agricultural Situation and Prospects in the Central and Eastern European Countries - Poland. Working document. European Commission Directorate General for Agriculture (DG VI).*
- [2] Bielecka E., Jankowski R. 2000: *Zintegrowany System Informacji o Rolniczej Przestrzeni Produkcyjnej – projekt generalny.* Warszawa, Instytut Geodezji i Kartografii.
- [3] DG VI 1997: *CAP 2000. Working Document.* European Commission Directorate General for Agriculture.
- [4] Fedorowicz-Jackowski W. i in. 2000: *Zintegrowany system informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. Koncepcja, elementy pro-*

- jektu generalnego i realizacyjnego, projekt pilotowy, prototyp ZSI RPP. Raport częściowy PBZ 17-08.* Warszawa, Geosystems.
- [5] *Spójna polityka strukturalna rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa.* Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej. Warszawa, lipiec 1999. Dokument internetowy (HTML)
<http://www.minrol.gov.pl/Publikacje/Spojna/SpojnaPolityka.html>.
- [6] Parzymies S.: *Polska w rokowaniach akcesyjnych do Unii Europejskiej.* 31 sierpnia 2000. Dokument internetowy (HTML)
<http://www.msz.gov.pl/uniaeu/rokowania.html>.
- [7] Zaliwski A. i in. 2000: *Zintegrowany system informacji o rolniczej przestrzeni produkcyjnej Polski. Raport końcowy z realizacji projektu badawczego zamawianego nr PBZ 17-08.* Puławy, IUNG.

