

**Sławomir Sioma<sup>1,2</sup>, Dariusz Gozdowski<sup>3</sup>**

*<sup>1</sup> Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w Warszawie,  
Departament Kontroli na Miejscu*

*<sup>2</sup> Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa,  
Zakład Systemów Informacji Przestrzennej i Geodezji Leśnej, SGGW Warszawa*

*<sup>3</sup> Katedra Biometrii, SGGW Warszawa*

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA SYSTEMU INFORMACJI  
GEOGRAFICZNEJ DO WERYFIKACJI WNIOSKÓW O PŁATNOŚCI  
POWIERZCHNIOWE

**Wstęp**

Wspólna Polityka Rolna prowadzona przez kraje członkowskie Unii Europejskiej wymaga bardzo szczegółowej kontroli wszystkich producentów rolnych, którzy deklarują chęć korzystania z poszczególnych programów pomocowych. Jednym z największych takich programów, finansowanym z Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej (EFOGR), jest program płatności powierzchniowych, w ramach którego rolnicy otrzymują dopłaty do użytkowanych gruntów rolnych. Zakres pomocy, która dotyczy niemal wszystkich producentów rolnych zajmujących się produkcją roślinną wymaga sprawnego i bardzo wydajnego systemu kontroli, zapewniającego właściwe funkcjonowanie tego programu pomocowego pod kątem rzetelności przyznawania i zgodności z założeniami wsparcia. W warunkach Polski jest to tym bardziej istotne, że liczba producentów rolnych, którzy korzystają z płatności powierzchniowych, a tym samym liczba składanych corocznie wniosków do Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa jest jedną z największych spośród wszystkich krajów UE i wynosi ok. 1,5 mln (tab. 1). Łączna powierzchnia działek rolnych obejmowana dopłatami, to w każdym roku około 14 mln ha, przy średniej powierzchni działki nieco więcej niż 1 ha, daje to liczbę około 13 mln działek rolnych.

Właściwe działanie systemu dopłat bezpośrednich jest związane z gromadzeniem i analizą olbrzymiej ilości danych o charakterze przestrzennym. Spełnienie wymagań co do właściwego funkcjonowania programów pomocowych możliwe jest jedynie poprzez implementację rozwiązań systemowych opartych na technologii GIS.

**Uwarunkowania i podstawy prawne wprowadzania GIS w systemach IACS**

Obecnie funkcjonuje około 40 systemów IACS w 27 krajach członkowskich UE; łącznie obsługiwały one w roku 2005 około 5 mln producentów rolnych, gospodarują-

Tabela 1

Wybrane dane o Systemach Identyfikacji Działek Rolnych w niektórych krajach członkowskich Unii Europejskiej

Kraj	Powierzchnia użytków rolnych (mln ha)*	Informacje o zasobach LPIS			
		liczba gospodarstw ubiegających się o dopłaty (tys.)	liczba działek ewidencyjnych (mln)	liczba działek rolnych (mln)	średnia powierzchnia działki rolnej (ha)
Bułgaria <sup>1</sup> **	7,99	-	-	0,38	10,2
Czechy <sup>2</sup>	3,7	30	0,3	0,5	7,6
Finlandia <sup>3</sup>	2,3	75	5,0	1,0	2,4
Polska <sup>4</sup>	18,4	1 400 – 2004 r. 1 487 – 2007 r.	9,7	13	1,1
Rumunia <sup>5</sup> **	14,8	1400	-	ok. 5	ok. 1,0

\* łączna powierzchnia użytków rolnych, nie tylko użytków zgłaszanych we wnioskach o płatności

\*\* gospodarstwa zgłoszone do systemu IACS w roku 2006; w związku z przystąpieniem Rumunii i Bułgarii do

UE z początkiem roku 2007 systemy LPIS są w fazie rozbudowy

Źródła:

<sup>1</sup> Ivanova R., 2006 (3)

<sup>2</sup> Trojaček P., 2003 (11)

<sup>3</sup> Vertanen A., 2001 (12)

<sup>4</sup> Orlińska J. i Wasilewska Z., 2004 (5)

<sup>5</sup> Blenesi-Dima A. i Rusu M., 2006 (1), Gacichevici S., 2006 (2).

cych na 50 mln działek rolnych. Zatem wielkość polskiego systemu IACS pod względem liczby producentów i działek rolnych stanowiła około 30% wszystkich tego typu systemów w krajach UE (4, 9). Przystąpienie Rumunii do UE z początkiem roku 2007 i wprowadzanie w tym kraju IACS o wielkości porównywalnej z polskim odpowiednikiem tego systemu spowodowało znaczne zwiększenie łącznej wielkości tych systemów w UE pod względem liczby działek. Wymagania stawiane systemom ciągle rosną i skupiają się na zapewnieniu wysokiej wydajności. Nieodłącznym elementem każdego systemu IACS jest System Identyfikacji Działek Rolnych (ang. LPIS – Land Parcels Identification System) utworzony i funkcjonujący obecnie w oparciu o technologię GIS.

Podstawowymi celami, które spełnia LPIS są:

- określenie geograficznej lokalizacji działek rolnych,
- identyfikacja tych działek i ich granic,
- określenie powierzchni uprawnionej do płatności powierzchniowych w ramach tych działek.

Innymi zadaniami wynikającymi pośrednio z w/w celów podstawowych są m.in. ustalenie wielkości dopłat bezpośrednich oraz weryfikacja zgodności zadeklarowanych obszarów z ich rzeczywistą powierzchnią i sposobem użytkowania.

Duża ilość danych o charakterze przestrzennym wymaga właściwego i sprawnego przetwarzania. Rozporządzenie nr 1593/2000 Rady Europy nałożyło na kraje członkowskie UE obowiązek wykorzystania technologii GIS bazującej na obrazowych da-

nych fotogrametrycznych w systemie kontroli IACS z początkiem roku 2005. W poszczególnych krajach UE rozwój IACS w oparciu o technologię GIS różni się m.in. ze względu na odmienny sposób prowadzenia systemów katastralnych, tym samym różne formy dostępnych danych źródłowych oraz strukturę agrarną. Jednak wspólnym elementem implementacji technologii GIS w IACS w poszczególnych krajach członkowskich UE są ortofotomapy powstałe głównie na bazie zdjęć lotniczych oraz obrazów satelitarnych o bardzo wysokiej rozdzielczości przestrzennej i wysokiej rozdzielczości radiometrycznej.

### **Tworzenie, funkcjonowanie i aktualizacja LPIS w Polsce**

Na podstawie danych przestrzennych, w tym istniejących baz danych systemów katastralnych, ortofotomap, jak również informacji pochodzących z corocznie składanych wniosków o płatności, powstaje zestaw danych, warstw informacyjnych pozwalający na sprawną identyfikację obszaru podlegającego dopłatom. Warstwa wektorowa granic działek ewidencyjnych pozwala na jednoznaczną identyfikację działki referencyjnej poprzez unikalny w skali kraju numer TERYT, uzupełniony o nazwę obrębu oraz numer arkusza mapy. Warstwa działek ewidencyjnych charakteryzuje się stosunkowo niewielkimi zmianami w czasie, niemniej jednak wymaga corocznej aktualizacji na podstawie zasobów Powiatowych Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej lub poprzez aktualizację w trakcie trwania kontroli administracyjnej w przypadku lokalnych zmian w Ewidencji Gruntów i Budynków (EGiB) w ramach tzw. importu interwencyjnego. Warstwa działek rolnych podlega znacznym zmianom w kolejnych latach (związane jest to z ich wykorzystaniem rolniczym, jak również ze zmianami granic poszczególnych działek rolnych) i powstaje corocznie jako wynik połączenia informacji ze składanych wniosków, kontroli realizowanej poprzez pomiar bezpośredni w terenie bądź jako wynik interpretacji obrazu ortofotomapy.

W Polsce rolę akredytowanej agencji płatniczej pełni Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa (ARiMR), która jako jednostka administracji państwowej odpowiedzialna jest za wdrożenie i funkcjonowanie Zintegrowanego Systemu Zarządzania i Kontroli (ZSZiK; ang. IACS). Jednym z podstawowych elementów ZSZiK jest System Identyfikacji Działek Rolnych (ang. LPIS), zapewniający możliwość obsługi i kontroli płatności powierzchniowych. Podstawą działania systemu LPIS jest baza danych działek referencyjnych, zaś podstawową bazą odniesienia jest baza danych ewidencji gruntów i budynków. W warunkach polskich ustawodawca w przepisach prawnych ustalił państwowy zasób ewidencji gruntów i budynków jako źródło danych dla założenia i prowadzenia krajowego systemu ewidencji producentów, ewidencji gospodarstw rolnych i wniosków o przyznanie płatności.

W systemie LPIS za podstawową jednostkę referencyjną (jednostkę odniesienia) przyjęto działkę ewidencyjną. Elementy bazy LPIS powstałe w oparciu o zasób ewidencji gruntów i budynków, to: wektorowe granice działek ewidencyjnych wraz z numerami oraz wektorowe granice powierzchni nieuprawnionych, raster mapy ewi-

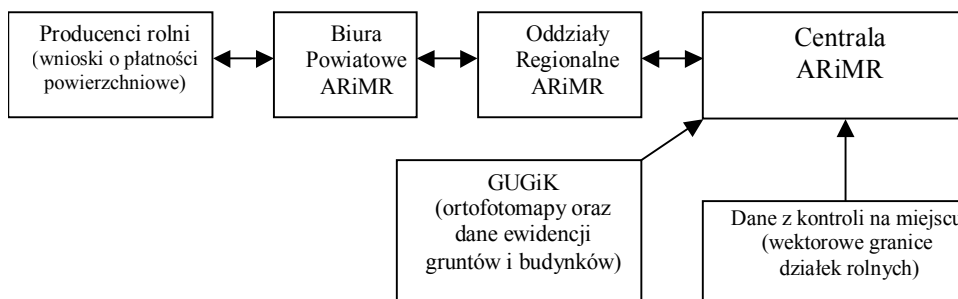
dencyjnej wraz z częścią opisową ewidencji gruntów i budynków. Bardzo istotnym elementem LPIS jest cyfrowa ortofotomapa rolniczej przestrzeni produkcyjnej. Ortofotomapy służą głównie do tworzenia i aktualizacji baz danych ZSZiK i jako dane źródłowe aktualizowane są w Polsce w cyklu 5-letnim. Z uwagi na warunki technologiczne towarzyszące wykonaniu ortofotomap przyjęto w Polsce stopniową aktualizację danych obrazowych, po około 20% powierzchni kraju rocznie, opierając się głównie na zdjęciach lotniczych. Ortofotomapy wykorzystywane są głównie w kontroli wniosków, dlatego też dla wybranych obszarów wymagane jest coroczne wykonywanie aktualnych ortofotomap.

LPIS obejmuje swoim zasięgiem działania niemal wszystkie podstawowe moduły ZSZiK, tj. ewidencję producentów, ewidencję gospodarstw rolnych, ewidencję wniosków o przyznanie płatności, zintegrowany system kontroli, budując złożony system administracyjno-informatyczny, dzięki któremu możliwa jest sprawna dystrybucja i kontrola wypłacanych środków finansowych.

System LPIS dzięki rozbudowanym bazom danych oraz mechanizmom kontroli zapewnia realizację płatności powierzchniowych przy jednoczesnym przestrzeganiu praw i obowiązków zarówno ze strony producentów, jak również ARiMR. Schemat transferu informacji w systemie IACS w Polsce przedstawiono na rysunku 1.

Obieg informacji umożliwia ciągłą aktualizację danych przestrzennych na podstawie złożonych wniosków o płatności, wyników kontroli na miejscu, tj. na podstawie porównania powierzchni deklarowanej działek rolnych z wynikami pomiarów bezpośrednich na gruncie. Mechanizm kontroli na miejscu realizowany jest corocznie u co najmniej 5% liczby wszystkich rolników ubiegających się o objęcie systemem jednolitej płatności obszarowej. W roku 2007 w Polsce kontroli podlegało ponad 6% wniosków, co daje wielkość ponad 100 tys. realizowanych kontroli u podmiotów ubiegających się o płatności powierzchniowe.

Aktualizacja danych ewidencyjnych odbywa się poprzez import danych z zasobu ewidencji gruntów i budynków z zachowaniem standardu wymiany danych ewidencyjnych „SWDE”. Wykorzystanie technologii GIS umożliwia jednoznaczny identyfi-



Rys. 1. Schemat transferu informacji w polskim systemie IACS

Źródło: Opracowanie własne.

kację działek w terenie, ustalenie rzeczywistej powierzchni podlegającej wsparciu finansowemu oraz weryfikację poprawności złożonych wniosków. Możliwe jest sprawdzenie czy działka ewidencyjna istnieje oraz czy dana działka rolna związana położeniem z działkami ewidencyjnymi znajduje się na obszarach uprawnionych do dopłat, a także czy suma powierzchni cząstkowych działki rolnej, obejmującej swoim zasięgiem kilka działek ewidencyjnych, nie przekracza powierzchni uprawnionej do dopłat. Kolejnym ważnym elementem jest mechanizm, który na podstawie bazy danych pozwala na kontrolę czy płatności nie zostały zrealizowane wielokrotnie dla tej samej powierzchni. Innym obszarem wykorzystania technologii GIS jest kontrola na miejscu, podczas której ostatecznie weryfikuje się prawidłowość sporządzonej deklaracji. Obecnie w Polsce kontrola wniosków obszarowych realizowana jest metodą inspekcji terenowych lub metodą „foto”. Zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (WE) nr 972/2007 z dnia 20 sierpnia 2007 r. obie metody traktowane są jako równorzędne. Ustalenie rzeczywistej powierzchni działek rolnych odbywa się na podstawie bezpośredniego pomiaru w terenie lub pomiaru na obrazie aktualnej ortofotomapy opracowywanej corocznie na podstawie wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych. W 2007 r. do kontroli metodą „foto” przekazano obrazy zarejestrowane poprzez sensory wysokorozdzielcze satelity Quick Bird i Ikonos, przetworzone do postaci ortofotomap w konwencji barw naturalnych. Do wykonawców kontroli przekazano ponadto zortorektyfikowane na poziomie scen obrazy satelitarne panchromatyczne i wielospektralne. Zortorektyfikowane sceny satelitarne stanowią produkty wspomagające kontrolę poprzez dostęp do szerszego zakresu informacji uzyskiwanej z kolejnych przetworzeń kompozycji barwnych jako narzędzi do ustalenia wiarygodnego przebiegu granic działek rolnych. Łączna powierzchnia wykonanych ortofotomap dla celów kontroli metodą „foto” realizowanej w roku 2007 wynosi około 9700 km<sup>2</sup>. Wynik pomiaru terenowego lub digitalizacji działek na obrazie ortofotomapy odnoszony jest do powierzchni deklarowanej. W trakcie bezpośredniego pomiaru działek w terenie wykorzystywane są ortofotomapy uzupełnione treścią map ewidencyjnych, które ułatwiają inspektorowi orientację w terenie i poprawną weryfikację granic działki rolnej, w tym również gatunku rośliny uprawnej. W trakcie kontroli działek rolnych następuje również weryfikacja pod kątem położenia zadeklarowanych gruntów na terenach uprawnionych do konkretnego rodzaju wsparcia.

Aktualizacja ortofotomap na potrzeby LPIS w warunkach polskich, podobnie jak ma to miejsce w większości krajów europejskich, odbywa się co 5 lat. Ze względu na warunki gospodarowania (częste występowanie działek o małej powierzchni i wydłużonych kształtach) w warunkach polskich istnieje konieczność zachowania szczególnie wysokiej jakości zarówno geometrycznej, jak i radiometrycznej materiałów wyjściowych przy produkcji ortofotomap. Wymagania stawiane ortofotomapom są rygorystyczne i spełnienie ich możliwe jest przy wykorzystaniu zdjęć lotniczych, rzadziej wykorzystywane są obrazy satelitarne (6). Dane z pomiaru w terenie lub na obrazie ortofotomapy służą do ostatecznego określenia powierzchni uprawnionej do dopłat i są wprowadzane do systemu w celu archiwizacji wyników kontroli lub aktualizacji

danych w LPIS również w postaci warstw numerycznych, tj. map cyfrowych z pomiarów GPS lub powstałych w wyniku digitalizacji.

### **Perspektywy rozwoju systemów GIS wspomagających IACS**

Kolejne działania ARiMR skupiają się na uzupełnianiu systemu o nowe warstwy informacyjne niezbędne do realizacji działań tam, gdzie płatność przyznana zostanie do danego fragmentu powierzchni gruntu. Wzbogacenie systemu o kolejne warstwy przestrzenne skupiać się będzie między innymi wokół kolejnych działań realizowanych w ramach PROW 2007–2013. Niezbędnym elementem systemu pozwalającym sprawnie realizować program zalesiania gruntów rolnych, który oparty został na założeniach Krajowego Programu Zwiększania Lesistości Kraju, będzie warstwa „zalesień” obejmująca działki zalesione w ramach minionego i obecnie realizowanego projektu. W ramach PROW 2004–2006 na zalesianie gruntów rolnych wydatkowano kwotę 84 mln EUR, w tym 67,72 mln stanowiło dofinansowanie z budżetu Unii Europejskiej. Wysokość wydatkowanych na ten cel kwot wymusza skrupulatną kontrolę realizacji zadań, sprawdzenie czy takie działania zostały zrealizowane oraz czy w przyszłości nie zostanie złożona deklaracja o płatność z tytułu użytkowania rolniczego na obszarze zgłoszonym pod zalesienia. Obecność i wiarygodność tego rodzaju warstwy informacyjnej w systemie przełoży się na efektywne, a zarazem niezbędne narzędzie do weryfikacji zasadności przyznawania środków z tytułu wyłączania gruntów z produkcji rolnej i stanowić będzie skuteczne narzędzie poprzedzające proces windykacyjny.

Ważnym elementem systemu IACS są wektorowe warstwy Natura 2000 opracowane i obecnie aktualizowane przez Ministerstwo Środowiska. Z uwagi na cenne z punktu widzenia przyrodniczego elementy środowiska naturalnego oraz konieczność prowadzenia racjonalnego sposobu gospodarowania niezbędne jest ciągle monitorowanie tych fragmentów przestrzeni rolniczej kraju. Podobnie wygląda sprawa stref azotanowych, gdzie szczególną rolę odgrywa ustalenie i kontrola stref zagrożonych przedostawaniem się azotu ze zwiększonych dawek do gleby, wód gruntowych i powierzchniowych. Obecność w systemie warstw wektorowych stref azotanowych wynika z konieczności identyfikacji i monitorowania systemu produkcji żywności na tych obszarach, zachowania bezpieczeństwa ludzi i środowiska naturalnego. Niezmiernie ważne jest zatem uzupełnienie systemu IACS o warstwę spadków wygenerowaną na podstawie numerycznego modelu terenu NMT (ang. Digital Terrain Model), pozwalającego na wyodrębnienie i kontrolę wybranych obszarów ze szczególną uwagą.

Informacja przestrzenna jako powszechny obecnie element w wielu rozwiązaniach informatycznych udostępniana jest użytkownikowi końcowemu do bezpośredniego wykorzystania bez potrzeby przekazywania rozległej wiedzy na temat sposobu funkcjonowania takiego systemu. Podobne rozwiązanie przyjęto przy realizacji projektów mających na celu wykorzystanie informacji przestrzennej w obsłudze wniosków o płatności powierzchniowe. Z uwagi na dbałość o przejrzystość całego procesu ubiegania się i przyznawania wsparcia finansowego w ramach płatności powierzchniowych potencjalny beneficjent powinien mieć dostęp do informacji o działce, co do

której ubiega się o dofinansowanie. Wymóg ten z powodzeniem może być realizowany również w oparciu o technologię GIS, niemniej jednak w Polsce w 2007 r. realizowany był poprzez dystrybucję drukowanych map. Wychodząc naprzeciw informatyzacji (obecnie dostępnych jest szereg dedykowanych programów rolniczych) Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa opracowała na własne potrzeby i przekazała do testowania w warunkach pilotażowych rozwiązanie informatyczne pod roboczą nazwą POLYGIS (10). Tego typu oprogramowanie zostało zaprojektowane i przetestowane przez ARiMR jako narzędzie wspierające proces składania wniosków obszarowych. Oprogramowanie jest przeznaczone do zainstalowania w komputerach osobistych lub w biurach instytucji doradczych i posiada niezbędny zestaw danych oraz narzędzi do przygotowania kompletnego wniosku.

Praca z tego typu oprogramowaniem pozwala na wydruk wniosku i przesłanie go w formie papierowej, jak ma to miejsce obecnie lub też przesłanie pliku wyjściowego, wyeksportowanego z aplikacji w formacie rozpoznawalnym dla ZSZiK.

Praca użytkownika z aplikacją skupia się na zarządzaniu niezbędnym, a zarazem identycznym zestawem danych przestrzennych zarówno graficznych, jak i opisowych dostępnym w bazach ZSZiK. Poprzez podstawowy, a zarazem typowy zestaw narzędzi dostępnych w aplikacjach GIS możliwe jest wybranie właściwej działki ewidencyjnej i zadeklarowanie na niej działki rolnej (rys. 2). Faza testów wskazuje, iż wprowa-



Rys. 2. Okno testowej aplikacji POLYGIS prezentujące działkę rolną

Źródło: Opracowanie własne.

dzenie technologii GIS już na etapie składania wniosków o płatności bezpośrednie ułatwia i zdecydowanie upraszcza komunikację z administracją w trakcie deklarowania właściwych powierzchni działek rolnych. Powstające w trakcie pracy z aplikacją warstwy działek rolnych podlegają wstępnej weryfikacji dzięki wewnętrznym mechanizmom kontroli. Zaprojektowanie właściwego systemu autokontroli umożliwi wskazanie i korektę błędów już na etapie przygotowania wniosków, szczególnie tych rozpoznanych dotychczas jako najczęściej popełniane. Prace nad doskonaleniem rozwiązań informatycznych bazujących na technologii GIS pracujących na platformie internetowej oraz rozwiązań niezależnych od sieci internet skupiają się na uproszczeniu komunikacji z administracją państwową poprzez utworzenie i propagowanie rozwiązań typowych dla eAdministracji, obecnie funkcjonującej z powodzeniem w wielu krajach. W dalszej perspektywie rozwiązania tego typu będzie można wdrażać również przy obsłudze innych wniosków pomocowych, gdzie niezbędne jest wykorzystanie informacji o charakterze przestrzennym. Szerokie możliwości wykorzystania tego typu narzędzi rysują się w programach rolnośrodowiskowych, gdzie pomoc przyznawana jest do powierzchni gruntu, dla którego wymagany jest przepisami prawa szczególnie sposób użytkowania, tj. stosowanie odmiennych technologii produkcji rolnej, uwzględnienie wytycznych odnośnie terminów ich realizacji lub np. zaniechanie uprawy prowadzonej prostopadłe do warstw.

Oczekiwana funkcjonalność rozwiązań bazujących na technologii GIS powinna umożliwiać, między innymi, przygotowanie kompletnego prawidłowego wniosku, łącznie z wygenerowaniem niezbędnych załączników oraz wykonaniem wstępnej kontroli o charakterze administracyjnym. W rozwiązaniu dotyczącym płatności powierzchniowych przewidziano między innymi import danych z pomiarów GPS, automatyczne wprowadzenie danych bezpośrednio do wniosku oraz eksport kompletnego wniosku w postaci pliku. Dla zarejestrowanych użytkowników przewiduje się również możliwość przygotowania wniosku w oparciu o dane przestrzenne poprzez sieć Internet. Wykorzystanie w tych rozwiązaniach arkuszy ortofotomap o wysokiej rozdzielczości pozwala na precyzyjne i wiarygodne określenie powierzchni obszarów uprawnionych do płatności bez konieczności prowadzenia pomiarów w terenie.

### **Podsumowanie**

Wykorzystanie technologii GIS w polskim systemie IACS staje się obecnie coraz bardziej wszechstronne poprzez dostosowanie kolejnych rozwiązań do nowych działań podejmowanych w ramach Wspólnej Polityki Rolnej (ang. CAP – Common Agricultural Policy) podlegającej kolejnym reformom, które wymagają kolejnych zmian systemowych.

Rozwój systemów informacji przestrzennej w sektorze rolnym zarówno poprzez realizację płatności obszarowych i szeroko rozumianej ochrony przyrody w skali całego kraju, jak i w skali pojedynczego gospodarstwa rolniczego następuje samoistnie poprzez wdrażanie wymogów wynikających z WPR. Na rynku pojawiają się firmy



komercyjne świadczące usługi w zakresie pomiarów działek rolnych, oferujące jednocześnie narzędzia i oprogramowanie, które usprawniają zarządzanie gospodarstwem rolnym. Obecnie dostępnych jest wiele programów wykorzystujących elementy technologii GIS, ułatwiających wykorzystanie danych przestrzennych nie tylko w płatnościach powierzchniowych. Powszechne udostępnianie informacji przestrzennej obserwuje się w wielu krajach Unii Europejskiej, jest to element pozwalający na uproszczenie procesu ubiegania się o wsparcie finansowe do produkcji rolnej. Dostęp do informacji w postaci cyfrowej, pozostającej do niedawna jedynie w zasobach instytucji państwowych, upowszechnia je, poszerzając tym samym krąg zainteresowanych użytkowników oraz zastosowań wymagających wsparcia danymi o charakterze przestrzennym.

Niezmiernie ważnym elementem funkcjonowania i rozwijania systemów opartych na technologii GIS jest współpraca pomiędzy wieloma instytucjami administracji państwowej, przy jednoczesnym wykorzystaniu najnowszych rozwiązań technologicznych, w tym osiągnięć naukowych.

### Literatura

1. B l e n e s i - D i m a A., R u s u M.: Land consolidation: Recent development in Romania. Mat. Konf. "Land consolidation and land development". Czechy, Praga, 2006.
2. G a c i c h e v i c i S.: Status of LPIS in Romania. Mat. Konf. "Status of LPIS implementation workshop". Włochy, Ispra, 2006.
3. I v a n o v a R.: Land Parcel Identification System in Bulgaria. Mat. Konf. "Status of LPIS implementation workshop". Włochy, Ispra, 2006.
4. K a y S., L é o O.: IACS-GIS, LPIS. Parcel identification in the CAP single (area) payment scheme. Joint Research Centre, EC, Ispra, Italy, 2005.
5. O r l i ń s k a J., W a s i l e w s k a Z.: System odniesień przestrzennych LPIS – komponent infrastruktury danych przestrzennych. Mat. Sem. „Infrastruktura danych przestrzennych w Polsce i Europie”. AR Wrocław, 2004.
6. P a j ą k K.: Dokładności wymagane w procesie tworzenia ortofotomapy na potrzeby programu IACS. Prz. Geodez., 2004, **10**: 22-24.
7. P é r e z J. M.: Cadastre and the reform of European Union's Common Agricultural Policy. Implementation of the Sigpac. *Catastro*, 2005, **7**: 161-172.
8. Rada Europy (EC). 2000. Rozporządzenie Rady (WE) nr 1593/2000 z dnia 17 lipca 2000 r. zmieniające rozporządzenie (EWG) nr 3508/92 ustanawiające zintegrowany system zarządzania i kontroli niektórych wspólnotowych systemów pomocy (Dz. U. L 182, str. 4).
9. R e l i n A., K r a u s e A., Z e u g G.: IACS GIS 2005: Demands and solutions. EFITA 2003 Conference 5-9.07.2003, Debrecen, Hungary, 2003, 408-415.
10. S i o m a S., K o r y c k i P.: Podsumowanie projektu „Wdrożenie aplikacji wspomagającej składanie wniosków o dopłaty powierzchniowe” – pilotaż. ARiMR, 2006.
11. T r o j á č e k P.: New land parcel identification system for agricultural subsidies in the Czech Republic. In: *Geoinformation for European-wide integration*. Red. Benes T., Rotterdam, Millpress, 2003.
12. V e r t a n e n A.: Cadastre and land parcel identification system in Finland. In: *Cadastral data as a component of spatial data infrastructure in support of agri-environmental programmes*. Red. Waters R., Dallemand J. F., Remetey-Fulopp G., 2001, 23-24.

Adres do korespondencji:

*mgr inż. Sławomir Sioma  
Zakład Systemów Informacji Przestrzennej i Geodezji Leśnej  
Wydział Leśny  
SGGW  
ul. Nowoursynowska 159  
02-776 Warszawa  
tel.: (+48 22) 593 82 19  
e-mail: [ssioma@wl.sggw.waw.pl](mailto:ssioma@wl.sggw.waw.pl)*