

Jerzy C. SACZUK

## Informacja o możliwościach praktycznych zastosowań systemu GeoSET w zagadnieniach związanych z problematyką kształtowania środowiska obszarów wiejskich

### Abstract

**Information of possibilities of employing GeoSET system in problems of country areas environment forming.** In this article, system GeoSET for Windows is presented; state-of-art, newest polish software package – tool for digital map generating and land information system management.

Same advantages and possibilities to employ this program in the areas of land information systems, environmental monitoring, agriculture, farming and spatial planning are being focused.

*Key words: GIS, LIS, digital mapping, SIP, SIT.*

### Wstęp

Miejsce geodezji w działalności inżynierskiej związanej z problematyką kształtowania środowiska obszarów wiejskich nie zawsze jest we właściwy sposób doceniane. Jednakże jej rola na tym polu jest ogromnie istotna. Ocenia się np., że inwestycje związane z realizacją scaleń gruntów charakteryzują się wyjątkowo korzystnym współczynnikiem zysków z przeprowadzonej operacji w sto-

unku do poniesionych kosztów. Innym istotnym zagadnieniem w gospodarce wiejskiej, które nie może obyć się bez współdziałania z geodezją, jest melioracja gruntów. W planowaniu produkcji rolnej, realizacji szczegółowych planów zagospodarowania przestrzennego, w problematyce zarządzania, usprawnianiu procedury naliczania podatków gruntowych i wielu innych zadaniach administracji lokalnej niezmiernie pomocny okazuje się sprawnie działający system informacji przestrzennej. Przy jego budowie ważną rolę odgrywa geodezja, dostarczając danych o charakterze geometrycznym.

Problematyka budowania systemów informacji terenowej, w szczególności budowy katastru gruntów i budynków, staje się wyzwaniem czasu. Świadczy o tym fakt poważnego traktowania zagadnienia przez Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej oraz Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, wyrażający się podjęciem ważnych inicjatyw ustawodawczych dotyczących katastru, geodezji i kartografii oraz prac związanych z reformą podatku od nieruchomości.

## Zaawansowanie procesu tworzenia sit w Polsce

Ocenia się, że proces budowania Systemu Informacji Terenowej w Polsce jest opóźniony, a minione lata nie przyniosły oczekiwanego rozwoju w dziedzinie systemów informacji przestrzennej. Za negatywny uznaje się fakt, że kataster, podstawowy system w tej dziedzinie i jednocześnie jeden z największych systemów informacyjnych w państwie, jest podzielony między kilka resortów, nie funkcjonuje należycie i nie zaspokaja w pełni potrzeb wynikających z obecnych przemian politycznych i ekonomicznych. Z opóźnieniem wprowadza się niezbędne nowe regulacje ustawowe i tworzy nowe instrukcje technologiczne i standardy informatyczne.

Osobiście, za jeden z powodów niezadowalającego stanu rozwoju systemów informacji przestrzennej w Polsce uznają realizację tak poważnego zadania z wykorzystaniem oprogramowania komputerowego nie odpowiadającego współczesnym normom informatycznym, stojącego w sprzeczności ze standardami światowymi. Prowadzi to do marnowania wysiłku pozyskiwania danych dla systemu wobec ograniczonych możliwości praktycznego ich wykorzystania i trudności z realizacją transferu danych do profesjonalnych systemów informatycznych.

Pewnym usprawiedliwieniem takiego stanu może być niewystarczająca ilość środków finansowych na tworzenie baz danych informacji przestrzennej według profesjonalnych zachodnich systemów. Dlatego tym większą wagę należy przywiązywać do rozwoju rodzimego opro-

gramowania. Jednak w tym zakresie należałoby zwracać większą uwagę na jakość stosowanych narzędzi. Zalecenia ze strony ośrodków decyzyjnych co do polecanego oprogramowania powinny opierać się na bardziej merytorycznych przesłankach.

Skutki niefachowych decyzji odczuwalne są głównie na obszarach wiejskich i w małych miastach. Trudny do akceptacji jest fakt, że kataster gruntów na znacznym obszarze kraju tworzony jest z użyciem tego typu przestarzałych, nie uznających faktu istnienia światowych standardów programów, jak system MSEG czy EW-MAPA.

## System GeoSET

System GeoSET jest przykładem polskiego oprogramowania z dziedziny systemów mapy numerycznej oraz pakietów zarządzania systemem informacji przestrzennej, w którym zwrócono szczególną uwagę na nowoczesność rozwiązań i uwzględnienie światowych standardów.

Program pod względem zastosowanych rozwiązań i użytego nowoczesnego interfejsu z użytkownikiem odpowiada aktualnym trendom światowym obowiązującym w grupie oprogramowania CAD, GIS i *desktop mapping*. System pracuje w środowisku Windows, spełnia warunki „standardu przemysłowego” (*industry standard*), odpowiada stworzonym przez IBM warunkom „*Common User Access*”, jest aplikacją wielookienkową wykorzystującą standard „*Multiple Document Interface*”. Możliwe jest dynamiczne współdziałanie programu z inny-

mi aplikacjami pracującymi w środowisku Windows, jak relacyjne bazy danych, arkusze kalkulacyjne itp, dzięki zaimplementowaniu protokołu dynamicznej wymiany danych – „*Dynamic Data Exchange*”. Pod względem nowoczesności założeń i rozwiązań jest to program nie mający dotychczas precedensu w kraju i należy do najbardziej interesujących propozycji na światowym rynku oprogramowania. Taką tezę wydają się potwierdzać opinie fachowców w kraju i za granicą, którzy zapoznali się z programem lub przystąpili do produkcyjnego stosowania systemu.

Organizacja programu uwzględniająca wymagania standardu przemysłowego jest, być może, powodem, że program przez wiele osób w kraju jest przyrównywany do systemu MicroStation. Należy jednak podkreślić, że GeoSET nie jest w żadnym wypadku kopią jakiegokolwiek ze znanych systemów CAD czy GIS. W oprogramowaniu zaprojektowanym jako narzędzie o wysokim stopniu specjalizacji zastosowano oprócz funkcji dostępnych w większości stosowanych programów graficznych wiele autorskich rozwiązań prowadzących do maksymalnego usprawnienia procesu realizacji zadań z zakresu geodezji, dających w wyniku możliwość znacznego przyspieszenia i obniżenia kosztów procesu produkcji.

Na podkreślenie zasługuje uniwersalność programu oraz wszechstronność w zakresie możliwości zastosowania różnorodnych technologii pozyskiwania danych dla celów opracowania mapy numerycznej oraz budowy systemów informacji przestrzennej. Możliwość jednoczesnego pozyskiwania danych geometrycz-

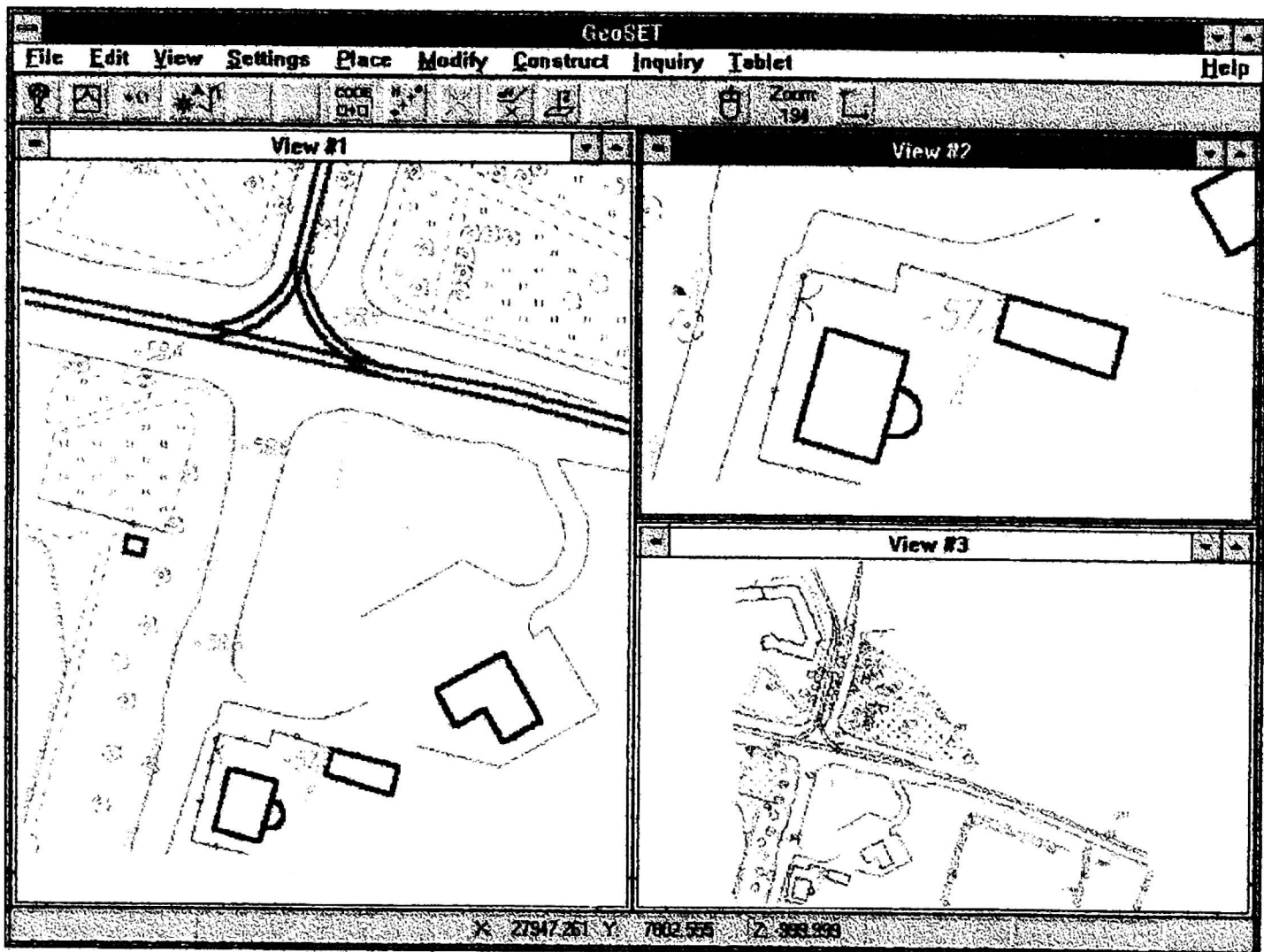
nych z pomiarów terenowych, klasycznych lub zautomatyzowanych, digitalizacji, wektoryzacji obrazów rastrowych, stereodigitalizacji autogrametrycznej oraz stereoskopowej obserwacji na ekranie obrazów wielotonalnych, możliwość pracy na ortofotomapie cyfrowej, jest rozwiązaniem nieosiągalnym w takim zakresie w innych pakietach oprogramowania. Decyduje to o wyjątkowej użyteczności narzędzia w produkcji geodezyjnej.

W sposób troskliwy został potraktowany również problem graficznego wyrowadzania danych. Program umożliwia realizację kreślenia rysunku mapy wektorowej oraz obrazów rastrowych, stanowiących tło dla treści wektorowej, na dowolnych ploterach wektorowych, rastrowych, drukarkach kolorowych lub monochromatycznych, atramentowych, laserowych oraz igłowych, z możliwością stronicowania wyrysów, z pełną dowolnością zasad przyporządkowywania piór plotera lub kolorów i grubości linii rysunku do obiektów bazy danych systemu.

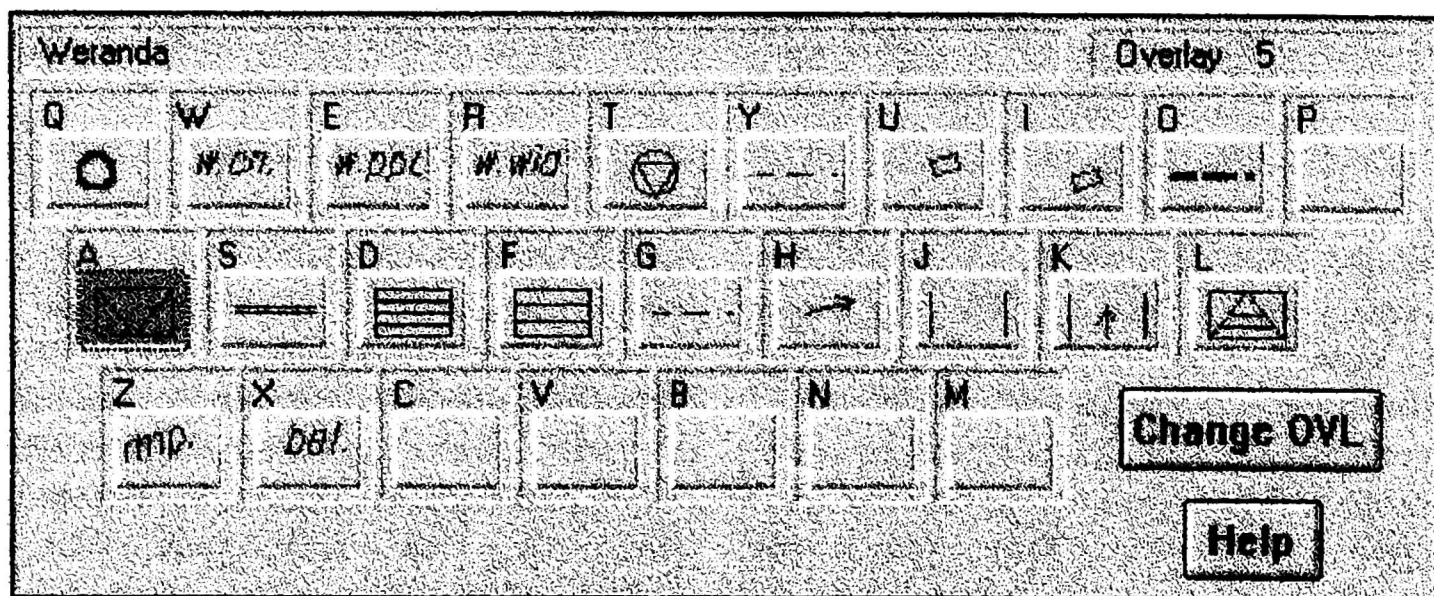
Dodatkowy program DemSET, wchodzący w skład systemu GeoSET, umożliwia realizację automatycznej interpolacji warstw oraz rozwiązanie innych zadań związanych z opracowaniem numerycznego modelu terenu. Dopełnia to kompletności systemu w pracach geodezyjnych, dostarczając narzędzia np. dla prac projektowych w zakresie melioracji.

W nowoczesny sposób, nie stosowany dotychczas w opracowaniach realizowanych w kraju, rozwiązano problem powiązania danych geometrycznych z danymi o charakterze opisowym i multimedialnym, stwarzając możliwość wykorzystania systemu GeoSET w charakterze



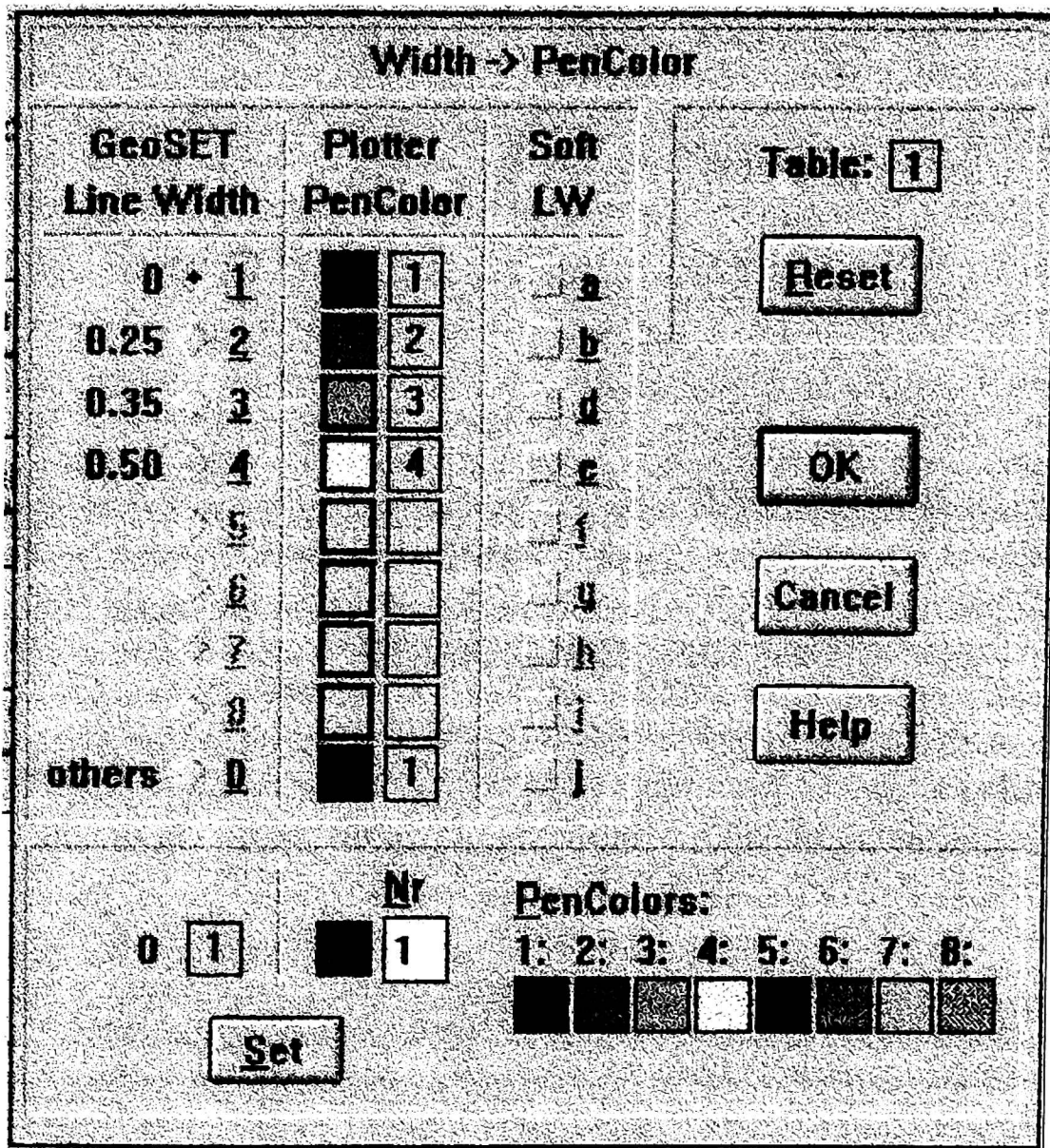


RYSUNEK 1. Wielookienkowość – realizacja standardu Multiple Document Interface



RYSUNEK 2. Wygodny dostęp do symboli umownych

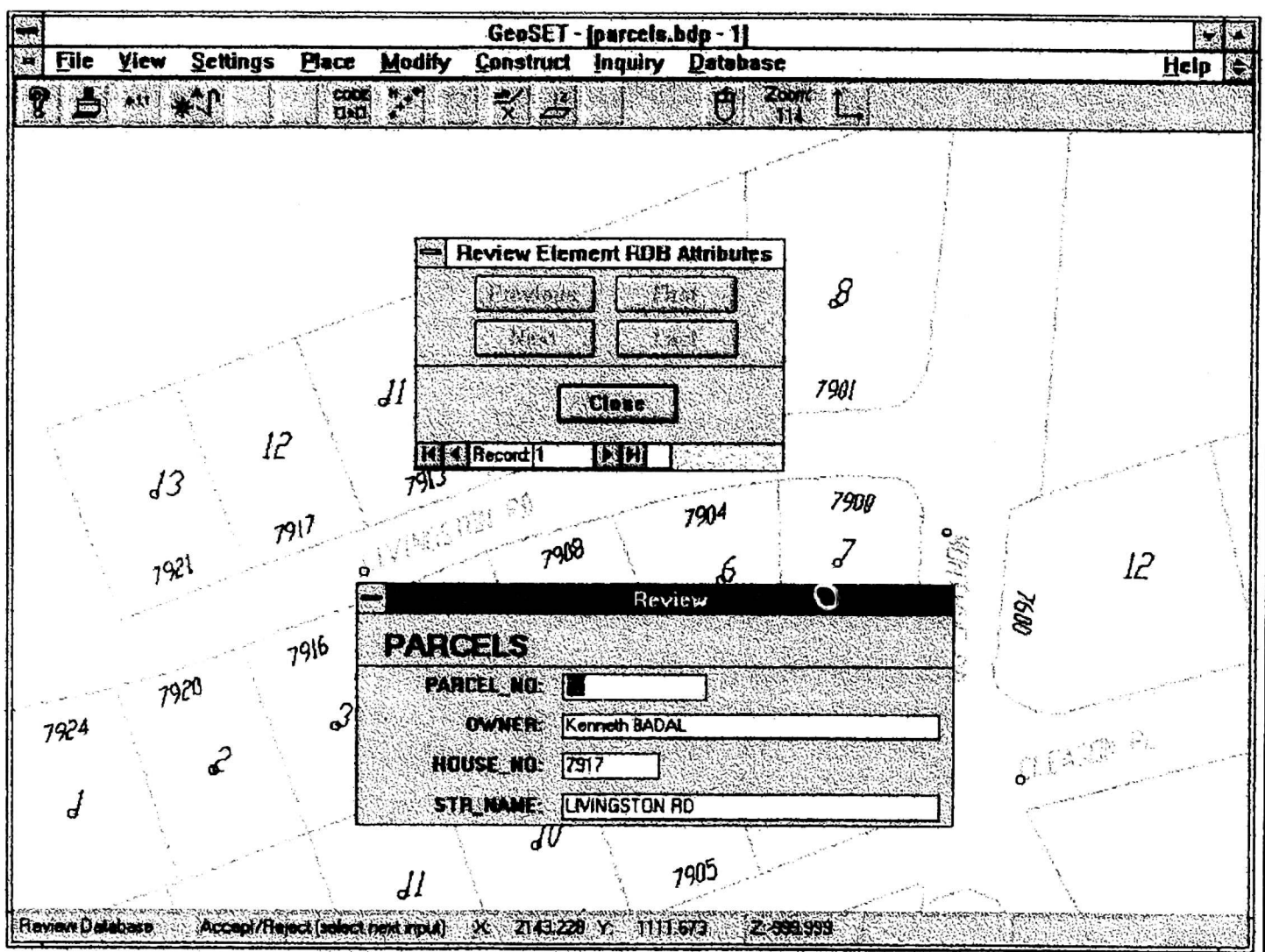




RYSUNEK 3. Jeden z możliwych sposobów przyporządkowania piór plotera do obiektów mapy numerycznej

narzędzia zarządzania systemem informacji przestrzennej. Siła i uniwersalność rozwiązania polega na zaimplementowaniu protokołu dynamicznej wymiany danych, umożliwiającego dynamiczną współpracę programu GeoSET z dowolnym, działającym w środowisku Windows systemem relacyjnej bazy danych. W taki sposób użytkownikowi realizującemu system informacji przestrzennej według programu GeoSET udostępniane są wszystkie mechanizmy zawarte w stosowanym pakiecie relacyjnej bazy danych, pozwalające na w pełni profesjo-

nalne zarządzanie danymi opisowymi, formułowanie dowolnych zapytań prowadzących do selekcji rekordów i obiektów graficznych spełniających zadane kryteria realizacji raportów cechujących się elegancką i profesjonalną formą, itp. Dzięki uniwersalności takiego podejścia istnieje możliwość realizowania w oparciu o system GeoSET współdziałający z pakietem relacyjnej bazy danych systemów informacji przestrzennej o różnorodnej specyfice: np. katastru gruntów, katastru budynków, ewidencji urzędzeń,



RYSUNEK 4. Powiązanie obiektów graficznych i informacji opisowej

ewidencji zabytków, ewidencji stanu środowiska naturalnego.

GeoSET jest systemem otwartym. Udostępnione są w nim mechanizmy umożliwiające realizację wymiany danych z dowolnymi pakietami GIS i CAD, co ułatwia wykorzystanie danych gromadzonych w systemie przez projektantów i branżowców.

## Obszary zastosowań systemu GeoSET

GeoSET powstał na podstawie doświadczeń zdobytych w trakcie opracowania i wdrożeń stosowanego w produkcji geodezyjnej od początku lat dziewięćdziesią-

tych systemu mapy numerycznej DIGIMAP. Jest jego kontynuacją, jeśli chodzi o uwzględnienie najbardziej udanych, zweryfikowanych produkcyjnie i zaakceptowanych przez użytkowników rozwiązań. Pod względem przyjętych założeń i sposobu realizacji stanowi on jednak całkowicie nowe opracowanie, uwzględniające aktualny stan techniki i prognozowany rozwój technologiczny.

DIGIMAP był pierwszym w Polsce programem komputerowym stosowanym masowo w dziedzinie opracowania mapy numerycznej. Stosowany był przez większość bardziej znaczących instytucji i przedsiębiorstw geodezyjnych, zwłaszcza w zakresie produkcji fotogrametrycz-

nej (m.in. Instytut Geodezji i Kartografii, Wojskowy Ośrodek Geodezji i Teledetekcji, Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne – Katowice, Krakowskie Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne, Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego "Geopoz" w Poznaniu oraz kilkadziesiąt mniejszych firm geodezyjnych). W roli oprogramowania dydaktycznego DIGIMAP jest stosowany przez Politechnikę Warszawską, Akademię Rolniczo-Techniczną w Olsztynie, Wojskową Akademię Techniczną, Akademię Górniczo-Hutniczą w Krakowie. Z jego udziałem realizowano wiele numerycznych opracowań geodezyjnych krajowych oraz eksportowych. Jednym z większych zadań eksportowych było koordynowane przez Przedsiębiorstwo Eksportu Geodezji i Kartografii Geo-KART opracowanie mapy numerycznej Emiratów Arabskich, zrealizowane w 80% z pomocą DIGIMAP-u. W ostatnim czasie instalacje fotogrametryczne systemu DIGIMAP wykorzystywane były przy opracowaniach podkładów kartograficznych pod projekty techniczne gazociągu wschód–zachód; realizowane są opracowania pod projekty dróg i autostrad.

Za granicą DIGIMAP stosowany jest w Survey Department of Libia. Największą satysfakcję stanowi dla autora programu wdrożenie go w Survey and Mapping Department w Entebbe, w Ugandzie, gdzie oprogramowanie wykorzystywane jest przy realizacji projektu First Urban Project – Greater Kampala Mapping, finansowanego przez Bank Światowy. System DIGIMAP uhonorowany zo-

stał Nagrodą I Stopnia Ministerstwa Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa.

Dobre opinie w stosunku do systemu DIGIMAP rokuja, że również system GeoSET, rozbudowany o wiele nowych funkcji, przewyższający zdecydowanie pod wszystkimi względami stare oprogramowanie, zyska wielu zwolenników. Wolą autora systemu jest pełne wykorzystanie szerokiej możliwości oprogramowania i poszerzenie grona użytkowników o nowe zastosowania.

System GeoSET, jako oprogramowanie nowoczesne, odpowiadające standardom światowym, dostosowane do specyfiki opracowań mapowych oraz problematyki systemów informacji terenowej, może stanowić interesującą propozycję dla użytkowników zajmujących się tymi zagadnieniami.

W zakresie problematyki kształtowania środowiska obszarów wiejskich GeoSET może znaleźć zastosowanie np. w gronie meliorantów, używając narzędzi do sporządzania numerycznej mapy sytuacyjno-wysokościowej, stanowiącej podstawę dla prac projektowych i symulacyjnych.

Innym potencjalnym użytkownikiem systemu mogą być małe firmy geodezyjne oraz biura geodezji na szczeblu gmin lub powiatów. W tym przypadku GeoSET byłby narzędziem w ręku geodety, dającym możliwość opracowania i bieżącej aktualizacji zasadniczej mapy numerycznej, pozwalając na usprawnienie realizacji typowych zadań geodezyjnych, jak np. realizacja podziału działek, geodezyjna obsługa inwestycji, tworzenie szkiców realizacyjnych, itp. Najbardziej kompleksowa propozycja dotyczy wyko-



rzystania systemu GeoSET przez ośrodki administracji samorządowej oraz terenowej administracji rządowej w roli narzędzia budowy systemu informacji terenowej, ukierunkowanego na wspomaganie zarządzania gminą lub powiatem.

Uniwersalne rozwiązanie polegające na dynamicznej współpracy programu graficznego GeoSET z systemem relacyjnej bazy danych pozwala na konstruowanie systemów informacji przestrzennej o różnorodnej specyfice. Możliwe jest np. łączenie treści geometrycznej o charakterze wektorowym, przedstawionej na tle obrazów rastrowych (np. ortofotomapy cyfrowej, zeskanowanego rysunku planu miasta, zeskanowanego podkładu mapy tematycznej itp), z rekordami relacyjnej bazy danych zawierającymi treść o charakterze opisowym, ale również informację multimedialną (np. skanowane rysunki, zdjęcia, dźwięki, filmy animowane, itd.).

Możliwe jest więc tworzenie na podstawie GeoSET systemu katastru gruntów, ewidencji budynków, katastru urządzeń. GeoSET może być użyty również w charakterze narzędzia do gromadzenia i zarządzania informacją o środowisku przyrodniczym i zagadnieniach społeczno-gospodarczych zachodzących na powierzchni Ziemi, pozwalając na prowadzenie i prezentację różnego typu analiz geograficznych, jak np. użytkowanie ziemi, przydatność rolnicza gleb, hydrografia, infrastruktura techniczna, przydatność terenów dla celów inwestycyjnych, degradacja środowiska. Zachętą dla potencjalnych użytkowników systemu GeoSET, obok jego uniwersalności i nowoczesności, może być również wyjątkowo

przystępna cena oprogramowania, a także elegancki interfejs użytkownika, wpływający na niespotykaną łatwość opanowania tego skomplikowanego i obszernego w istocie programu.

## Wnioski

Starano się wykazać, że opisany system GeoSET mógłby stanowić pożyteczne narzędzie komputerowe, mogące znaleźć praktyczne zastosowanie w wielu ważnych dla gospodarki i rozwoju kraju zagadnieniach związanych z problematyką kształtowania środowiska obszarów wiejskich. To nowoczesne oprogramowanie, dostępne na niezwykle korzystnych warunkach finansowych, dostarcza zdecydowanie większych możliwości niż stosowane dotychczas w dziedzinie tworzenia mapy numerycznej i katastru programy opracowane w kraju i nie ustępuje kroku komercyjnym pakietom oferowanym przez producentów zachodnich.

Jednakże wiele czynników wpływa na niepewność co do możliwości większego rozpowszechnienia systemu GeoSET. Wśród tych czynników można wymienić takie jak, brak środków na promocję, niejasne zasady gry polityczno-gospodarczej przejawiające się promowaniem niektórych rozwiązań przez decydentów na wysokim szczeblu administracji bez wnikania w ich wartość merytoryczną, a także konkurencja ze strony kapitału obcego.

W związku z tym dotychczasowe zastosowania systemu GeoSET dotyczą głównie realizacji opracowań geodezyjnych, po części krajowych, w większości

przypadków realizowanych na rzecz kontrahentów zagranicznych (Niemcy, Dania, Belgia, Emiraty Arabskie, Kuwejt, Libia). Źródłem satysfakcji autora programu jest natomiast żywe zainteresowanie produktem ze strony znanych firm zachodnich, jak Zeiss czy Geodimeter oraz stosowanie programu za granicą przy realizacji poważnych zadań produkcyjnych, jak np. realizacja finansowanych przez Bank Światowy prac w Ugandzie.

## **Informacje dla zainteresowanych oprogramowaniem**

### **Autor programu:**

mgr inż. Jerzy Saczuk

E-mail: saczuk@alpha.sggw.waw.pl

### **Produkcja, dystrybucja, szkolenia:**

GeoSOFT, 01-684 Warszawa, ul.  
Klaudyny 30/23  
tel. 33-54-77

### **Ceny:**

Moduł podstawowy (promocja – 1996): 1500 zł

Moduły uzupełniające (z wyjątkiem modułów fotogrametrycznych): 500 zł

Moduł uzupełniający „Autograf”: 1500 zł

### **Środowisko pracy programu:**

Windows 3.1

### **Wymagania sprzętowe:**

Komputery zgodne z IBM PC, o parametrach umożliwiającym sprawne działanie systemu Windows.

Minimalna konfiguracja: 386 (+387), 4 MB RAM, SVGA, mysz

Minimalna zalecana konfiguracja: 486, 8 MB RAM, SVGA (800 × 600, 16 C).

W przypadku korzystania z możliwości pracy na kolorowych obrazach rastrowych zaleca się odpowiednie zwiększenie pamięci RAM, wybór szybszego procesora oraz dobór monitora i karty graficznej umożliwiającej właściwą prezentację grafiki (np. 1024 × 760, 256 C).

## **Literatura**

- SACZUK J.C. 1993: *Wdrożenie systemu DIGI-MAP w Afryce*. III Konferencja Naukowo-Techniczna: Systemy Informacji Przestrzennej.
- SACZUK J.C. 1995: *GeoSET 5.0 dla Windows* CAD/CAM Forum, 4/95.
- SACZUK J.C. 1995: *System GeoSET 5.0 dla Windows – alternatywa dla MicroStation?V* Konferencja Naukowo-Techniczna: Systemy Informacji Przestrzennej

### **Adres autora**

J. C. Saczuk

Katedra Geodezji i Fotogrametrii SGGW

02-787 Warszawa, ul. Nowoursynowska 166