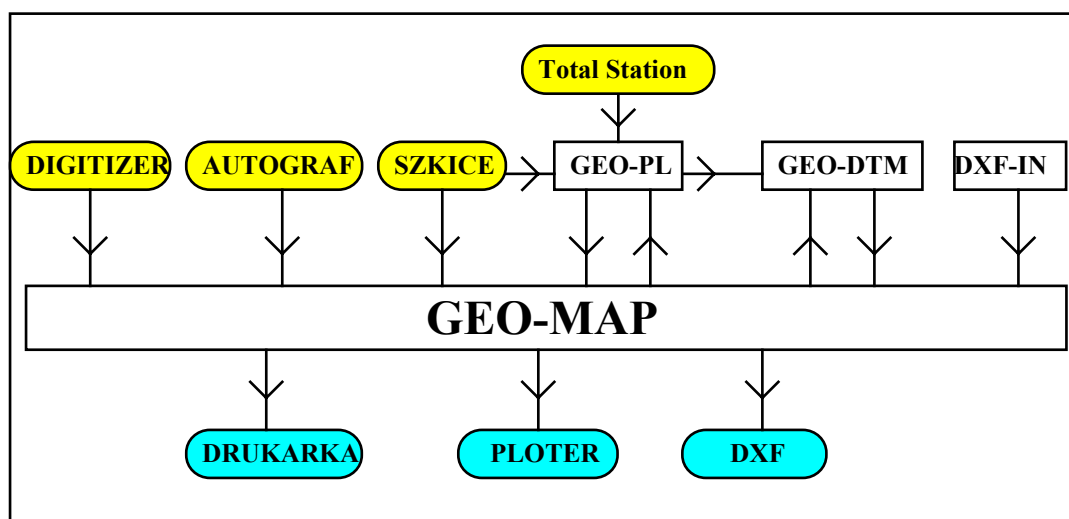


Nowe możliwości systemu mapy numerycznej GEO-MAP

System mapy numerycznej **GEO-MAP** jest oryginalnym oprogramowaniem opracowanym w całości przez firmę **GEO-SYSTEM**. Oprogramowanie przeznaczone jest dla komputerów **PC** w minimalnej konfiguracji PC-386 z koprocesorem, kartą VGA oraz 2MB RAM. . Pierwsze instalacje systemu wykonano pod koniec 1991 roku a do chwili obecnej (do 15.06.94r.) wykonano **107** instalacji na terenie całego kraju. Cały czas trwają intensywne prace wzbogacające możliwości systemu. W ciągu roku powstaje zwykle kilka nowych wersji. Do rozwoju oprogramowania oprócz inwencji autorów w dużej mierze przyczyniają się uwagi jego dotychczasowych użytkowników. W niniejszym referacie przedstawiamy te elementy systemu, które uległy zmianie w ciągu ostatniego roku.

1. Budowa systemu

System **GEO-MAP** składa się z szeregu współpracujących ze sobą programów zintegrowanych wspólnym formatem danych oraz najważniejszym elementem systemu czyli edytorem graficznym **GEO-MAP**, od którego wywodzi się nazwa całego systemu. Schematycznie budowę systemu zaprezentowano na rys.1.



Rys. 1. Schemat systemu GEO-MAP

Przedstawione na schemacie programy stanowią integralne części systemu, ale mogą również pracować samodzielnie realizując z jednakowym skutkiem zadania jakie wykonywały w systemie **GEO-MAP**.

2. Struktura bazy danych

W wyniku modernizacji systemu dokonano następujących zmian w strukturze bazy danych:

- zwiększono z 256 do **1024** liczbę warstw informacyjnych,
- wprowadzono możliwość definiowania dowolnej liczby atrybutów przypisywanych obiektom,
- wprowadzono uzupełnienia systemu kodów.

3. Prezentacja i edycja danych

Edytor graficzny systemu **GEO-MAP** został wyposażony w szereg dodatkowych elementów, z których do najważniejszych należy zaliczyć:

- możliwość selekcji obiektów z wykorzystaniem kodów, warstw informacyjnych i atrybutów,
- wprowadzenie nowych funkcji do tworzenie obiektów przy pomocy myszy na podstawie relacji geometrycznych między istniejącymi obiektami,
- wprowadzenie dodatkowych funkcji edycyjnych jak:
 - ☞ kopiowanie obiektów,
 - ☞ podział i łączenie,
 - ☞ tworzenie obiektów równoległych,
- funkcje usprawniających digitalizację i stereodigitalizację,
- możliwość udostępnianie fragmentów bazy danych w prostokącie lub dowolnie zdefiniowanym wielokącie,
- wprowadzenie funkcji wykorzystywanych do projektowania,
- zapewniono możliwość współpracy z systemami ewidencji gruntów **MSEG**, **EWGRUN**, **GRUNINFO**, z możliwością automatycznego wykonywania wyrysów,

4. Pozyskiwanie danych

W ostatnim czasie w systemie usprawniono pozyskiwanie danych z dotychczas wykorzystywanych Źródeł oraz wprowadzono dodatkową możliwość pozyskiwania danych fotogrametrycznych. Ostatecznie możliwe źródła pozyskiwania danych są następujące:

- geodezyjne pomiary terenowe z możliwością kodowania w terenie,
- digitalizacja istniejących map,
- stereodigitalizacja zdjęć lotniczych,
- pliki współrzędnych,
- niekartometryczne materiały archiwalne (szkice, wykazy, zarysy).
- import danych w formacie DXF (program DXF-IN).

W ramach opracowania pomiarów bezpośrednich mieści się nie tylko obliczenie współrzędnych pikiet ale również opracowanie osnowy pomiarowej. Narzędziem służącym do opracowania pomiarów terenowych jest program podstawowych obliczeń geodezyjnych **GEO-PL** mogący funkcjonować również samodzielnie.

5. Opracowania wysokościowe

Opracowania wysokościowe w systemie **GEO-MAP** realizowane są programem **GEO-DTM**, pozwalającym na utworzenie warstwic, wykonanie przekrojów pionowych i zaprezentowanie powierzchni terenu w rzucie aksonometrycznym. Opracowanie rysunku warstwic następuje na podstawie plików geometrycznych systemu **GEO-MAP** lub dowolnych plików współrzędnych punktów. W pierwszym przypadku możliwy jest podgląd treści sytuacyjnej mapy oraz automatyczne wprowadzenie dodatkowych informacji np. linii wymuszonej interpolacji, krawędzi skarp uwzględnianych w procesie budowania warstwic.

Warstwice są budowane przy wykorzystaniu automatycznie generowanej sieci trójkątów obejmującej cały opracowywany obszar na podstawie wybranych pikiet. Po zbudowaniu triangulacji następuje automatyczne wygładzanie kształtu warstwic przy czym operator może decydować o stopniu wygładzania konkretnych warstwic. Z pozostałych funkcji programu należy wymienić następujące:

- wprowadzanie linii wymuszonej interpolacji,
- usuwanie niepotrzebnych fragmentów warstwicy,
- opisanie warstwicy wysokością,
- tworzenie dowolnego przekroju i zapisanie go w pliku pozwalającym na późniejsze wczytanie do edytora graficznego,
- tworzenie rysunków prezentujących powierzchnię terenu w aksonometrii,
- obliczanie objętości mas ziemnych,
- tworzenie z wygenerowanych warstwic pliku w formacie DXF.

Przykładowe opracowania uzyskane z programu **GEO-DTM** zamieszczone są na rysunkach 3, 4 i 5.

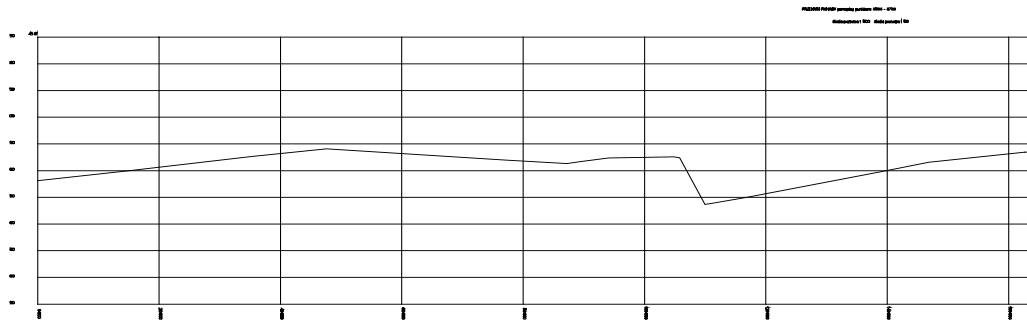
6. Podsumowanie

Obecnie prowadzone są intensywne prace nad dalszą rozbudową poszczególnych elementów systemu. Najważniejsze z realizowanych obecnie zadań dotyczą:

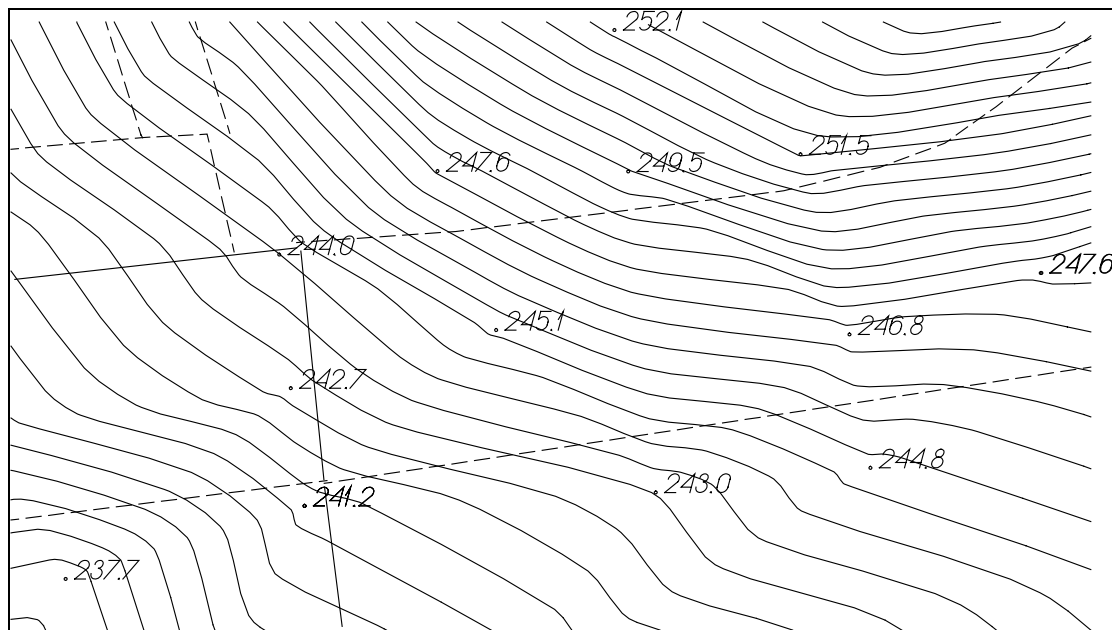
- automatyzacji prac służących aktualizacji zgromadzonych danych,
- usprawnienie i rozszerzenie współpracy z systemami ewidencji gruntów,
- wprowadzenie możliwości bezpośredniej wymiany danych z innymi systemami,

We wszystkich pracach związanych z modernizacją systemu zespół autorski konsekwentnie przestrzega zasady, że nie rysunek mapy jest głównym celem realizowanym przez system lecz zgromadzenie danych w postaci dogodnej do przetwarzania i analizy oraz zasilania zgromadzonymi danymi systemów informacji o terenie.

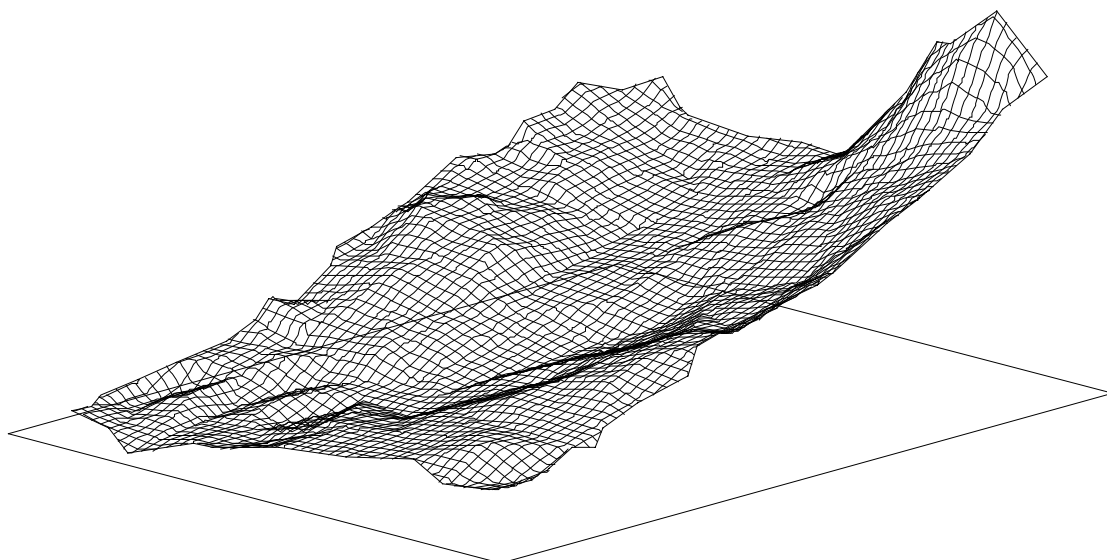
7. Fragmenty przykładowych opracowań



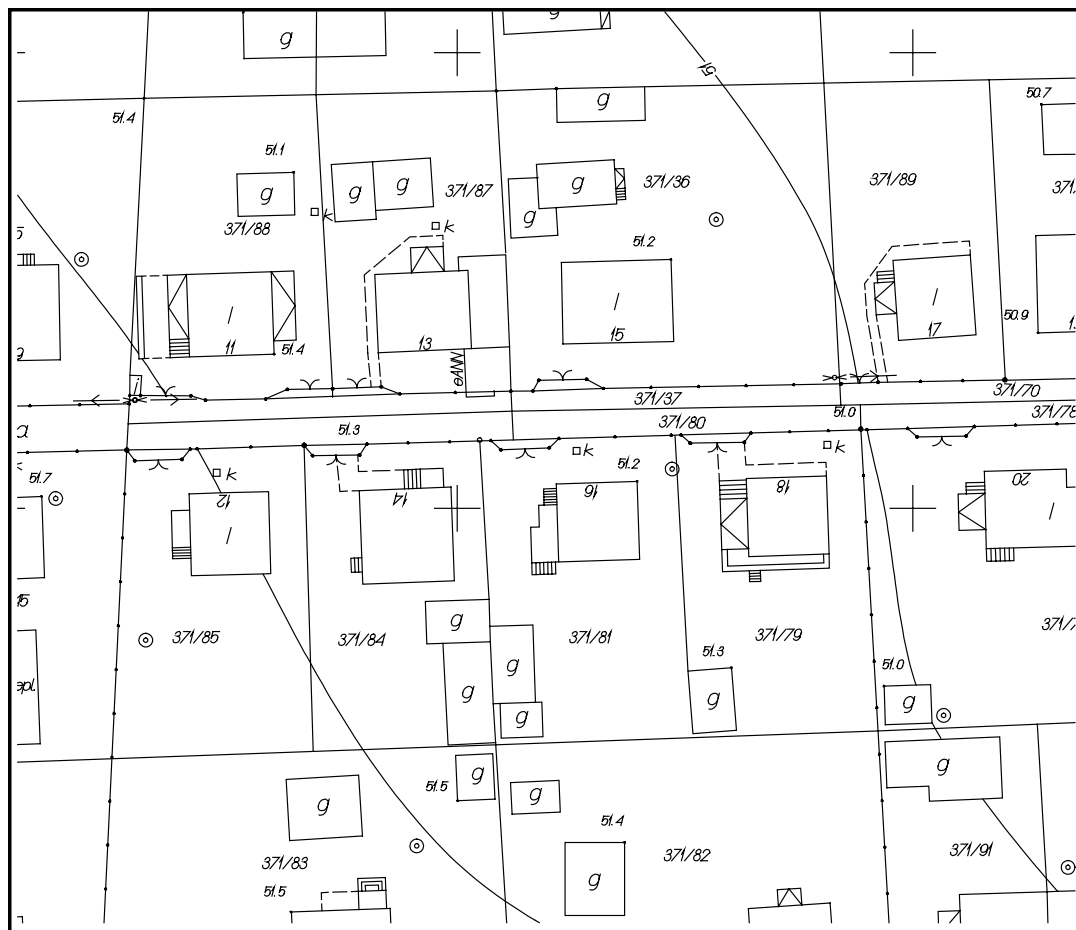
Rys. 3. Fragment przekroju wykonanego programem GEO-DTM



Rys. 4. Przykładowy rysunek opracowania warstwic ze zdjęć lotniczych



Rys. 5. Przykład aksonometrii



Rys. 6. Przykład opracowania sytuacyjno-wysokościowego z pomiarów bezpośrednich