

## Oprogramowanie dla mapy numerycznej i nie tylko (I)

# Co włożyć do komputera?

**Kiedy mapy były prowadzone w sposób tradycyjny (analogowy, jak to się dzisiaj mówi) podstawowym zmartwieniem było znalezienie człowieka, który b y dobrze na nich kartował i kreslił. Gdy coraz częściej zaczęto sięgać po rozwiązania oparte na technice komputerowej, a aluminiowe blachy zaczęły być wypierane przez opracowania numeryczne, najistotniejsza stała się kwestia zakupu właściwego oprogramowania. To ono w dużej mierze decyduje bowiem o sprawności (wydajności) np. współczesnego ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.**

Spora różnorodność oferowanych na krajowym rynku informatycznym narzędzi, które możemy wykorzystać w geodezji i kartografii, ma swoje plusy, ale i minusy. Nagminnie zdarza się np., że wybrane oprogramowanie nie jest w stanie obsłużyć, w rozsądnym czasie, zaaplikowanych mu zbiorów danych, na wydruk sekcji mapy trzeba czekać przysłowiowe godziny, a cena za serwis czy tzw. upgrade przyprawia użytkownika o ból głowy przez kolejne lata.

Jeśli chcemy dokonać właściwego wyboru, trzeba dokładnie sprecyzować, czego od oprogramowania oczekujemy. Inne wymagania mają przecież pojedynczy wykonawcy, inne – prowadzący ośrodki dokumentacji, jeszcze inne – wykonujący usługi geodezyjne i kartograficzne np. dla miasta, zakładów przemysłowych czy branż sieciowych. I nie chodzi tu tylko o wielkość zbiorów danych, które oprogramowanie będzie obsługiwać, ale przede wszystkim o ich specyfikę. Duża grupa pytań jest jednak wspólna.

W tej i kolejnych częściach opracowania będziemy starać się pokazać różne propozycje oprogramowania według kryteriów podobnych do zastosowanych rok temu, ale z uwzględnieniem wielu sugestii, jakie otrzymaliśmy od użytkowników.

Uznając za nadrzędne oprogramowanie do tworzenia map numerycznych, uwzględniliśmy m.in. następujące kryteria:

- zgodność z obowiązującymi standardami technicznymi (np. zgodność prezentacji obiektów na mapie z obowiązującą instrukcją K-1),

- możliwość integracji danych graficznych i opisowych,

- prowadzenie pełnej archiwizacji modyfikowanych danych (odtworzenie historii obiektu czy stanu bazy na zadaną datę),

- otwartość oprogramowania (import/eksport danych w powszechnie używanych formatach),

- możliwość jednoczesnego dostępu operatorów do baz (czy jednoczesnej edycji),

- możliwość tworzenia kopii archiwalnych czy cofnięcia błędnej operacji,

- zapewnienie poprawności danych, ochrony przed utratą i dostępem do nich niepowołanych osób,

- zapewnienie, przez producenta lub jego partnerów, dostępności obsługi serwisowej.

Nie można też zapominać o aspektach ekonomicznych zakupu. Nie wystarczy bowiem znać cenę produktu. Trzeba liczyć się jeszcze z dodatkowymi wydatkami, gdy zmienimy system operacyjny czy zainstalujemy lub poszerzymy sieć.

Nie należy zapominać o koszcie dodatkowych aplikacji lub modułów (jeśli oprogramowanie takich wymaga) i niezbędnym przeszkoleniu personelu oraz opłatach serwisowych. Niezmiernie ważne jest również sprawdzenie, jak program, który jesteśmy skłonni zakupić, sprawuje się u tych, którzy już go wykorzystują oraz ile licencji i komu udzielił producent i czy jego oprogramowanie działa prawidłowo. Warto też (na poziomie umowy ze sprzedawcą) określić dokładnie, jakie są warunki ewentualnych modyfi-

kacji oprogramowania (choćby w przypadku wykrycia błędów w jego funkcjonowaniu).

Informacje zawarte w tabelach oczywiście nie dadzą pełnej odpowiedzi na pytanie: jak ustrzec się nietrafnego zakupu? Problemu tego prawdopodobnie nie rozwiąże ewentualne wprowadzenie homologacji, na temat której dyskutowano w dwóch poprzednich numerach GEODETY. Zbyt często bowiem formalizowanie czegokolwiek okazuje się w naszym kraju jeszcze gorsze niż jego brak. Nic jednak nie stoi na przeszkodzie, aby Główny Urząd Geodezji i Kartografii zlecił jakiejś niezależnej instytucji (choćby IGiK) dokonanie testów funkcjonującego na naszym rynku oprogramowania (przeznaczonego do zastosowania w instytucjach państwowych), tak by wszyscy dostali odpowiedź na podstawowe pytania, co do: jego zgodności z obowiązującymi w Polsce instrukcjami, wydajności na konkretnym sprzęcie, spełnienia standardów przesyłania danych, kodowania itp. Z tak przeprowadzonego obiektywnego testu powinno jednoznacznie wynikać, które oprogramowanie nadaje się np. dla ośrodka działającego w półmilionowym mieście, a które – w dziesięć razy mniejszym. A jeśli urząd miałby dofinansowywać jakiegokolwiek powiatowe (czy inne) zakupy, to tylko tych wyrobów, które pomyślnie przeszły testy i gwarantują przyzwoity poziom pracy. Tym samym w dużej mierze udałoby się ustrzec rozmijania się deklaracji producentów z życzeniami odbiorców. Chociaż wybór zawsze pozostanie kompromisem pomiędzy oczekiwaniami i możliwościami finansowymi użytkownika a faktycznymi możliwościami oprogramowania...

Tabele opracowaliśmy na podstawie ankiet wypełnionych przez dystrybutorów lub twórców oprogramowania. Oferta została uporządkowana alfabetycznie.

opr. red.

Nazwa	ArcInfo	ArcView GIS 3.2	AutoCAD Land Development Desktop r. 2
<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>			
Podstawowa funkcja: GIS/LIS/program narzędziowy (do jakich celów)	oprogramowanie do prowadzenia systemów informacji przestrzennej	oprogramowanie do prowadzenia systemów informacji przestrzennej	+ / + / -
Producent	ESRI Inc., Redlands, USA	ESRI Inc., Redlands, USA	Autodesk
Dystrybutor (nazwa firmy + dane teled adresowe)	ESRI Polska Sp. z o.o., ul. Batorego 20, 02-591 Warszawa, tel. (0 22) 825-64-82	ESRI Polska Sp. z o.o., ul. Batorego 20, 02-591 Warszawa, tel. (0 22) 825-64-82	System 3000 S.A., ul. Bociana 6, 31-231 Kraków
Rok powstania/Rok pierwszej instalacji	1981/1981	brak danych/1995	1998 – AutoCAD LDD
Aktualna liczba instalacji: w Polsce/na świecie	ogółem 200 000	brak danych	brak danych
Wersja językowa: polska/angielska/inna	- / + / -	+ / + / m.in. czeski, fiński, norweski, węgierski	+ / + / -
Postać dokumentacji: CD/książka	+ / +	+ / +	- / +
Dokumentacja w języku polskim	-	+	+
Nowe wersje w Internecie (adres)	www.gis.com.pl, www.esri.com	www.esripolska.com.pl, www.gis.com.pl	brak danych
Możliwość szkolenia w Polsce	+	+	+
Serwis telefoniczny w Polsce	+	+	+
Przeznaczenie systemu: wykonawstwo geodezyjne/ODGiK/administracja/inne	+ / + / + / -	+ / + / + / planowanie przestrz., zarządzanie, mktg	brak danych
<b>PODSTAWOWE CECHY</b>			
System operacyjny: DOS/Windows95/98/NT/2000/MAC/UNIX	- / - / - / + / + / - / +	- / + / + / + / + / - / +	- / + / + / - / + (AutoCAD LDD r. 2) / - / -
Graficzne środowisko pracy: samodzielne/AutoCAD/MicroStation/inne	+ / - / - / -	+ / - / - / -	+ / - / - / -
Możliwość pracy w sieci: Windows NT/Novell/inne	+ / - / UNIX	+ / + / -	+ / + / -
Transakcyjne przetwarzanie danych	+	-	brak danych
Minimalne wymagania sprzętowe: procesor/miejsce na dysku/RAM	Pentium/500 MB/128 MB	Pentium/50 MB/32 MB	Pentium 133 MHz/360 MB/64 MB
Optymalne wymagania sprzętowe: procesor/miejsce na dysku/RAM	Pentium 400+MHz/1,5 GB/256 MB	Pentium/100 MB/64 MB	> Pentium 133 MHz/388 MB/128 MB
Konstrukcja: obiektowa w bazie danych/hybrydowa/rysunek	+ / + / +	+ / - / +	+ / + / +
Grafika: obiektowa/wektorowa	+ / +	+ / +	- / +
Zasób w relacyjnej bazie danych	+	+	-
Jednoczesny dostęp operatorów do tych samych danych: tryb przeglądania/tryb edycji	+ / +	+ / +	+ / +
Jednoczesny dostęp operatorów do tego samego obszaru: tryb przeglądania/tryb edycji	+ / +	+ / -	+ / +
Zdefiniowane katalogi kodów obiektów wg: K-1/G-7/inne	- (w trakcie opracowania)	- / - / -	-
Zdefiniowane standardy graficzne wg: K-1/G-7/inne	- (w trakcie opracowania)	- / - / -	-
Obsługiwane skale	dowolne	dowolne	definiowane przez użytkownika
Topologia zdefiniowana w standardzie/obsługiwana automatycznie	+ / +	- / -	- / -
Definiowana topologia użytkownika	+	+	+
Automatyczna autoryzacja obiektów	+	-	+
Przylączenie do obiektów dokumentów zewnętrznych: tekstowych/rastrowych/wektorowych/multimedialnych	+ / + / + / +	+ / + / + / +	+ / + / + / +
Programowanie: makra(BASIC)/inne	AML/ODE/VBA/Inne standardowe środowiska zgodne z technologią COM	- / język programowania Avenue z programem	+ / ObjectARX, VB for Application, AutoLisp, skrypty
Modułowa budowa systemu (wymienić moduły)	ArcInfo ArcSDE, Geostatistical Analyst, ARC NETWORK, ARC TIN (ArcGIS 3D Analyst), ARC GRID (ArcGIS Spatial Analyst), ARC COGO, ArcExpress, ArcPress, ArcStorm, ArcScan	3D, Spatial, Network, Tracking, Image, ArcPress, IMS	-
<b>UKŁADY WSPÓŁRZĘDNYCH</b>			
Dostępne: 1942/1965/1992/inne	+ / - / + / +	+ / + / + / np. UTM, Albersa	- / - / - / -
Automatyczne redukcje pomiarów dla: 1942/1965/1992/inne	+ / + / + / + (poprzez aplikację)	- / - / - / -	- / - / - / -
Automatyczne generowanie sekcji map dla: 1942/1965/1992/inne	+ / + / + / + (poprzez aplikację)	- / - / - / -	- / - / - / -
Transformacja punktów między układami: 1942-1965-1992/inne	+ / +	- / 1942-1965	- / -
Transformacja baz danych między układami: 1942-1965-1992/inne	+ / +	- / -	- / -
Transformacja: Helmerta/afiniczna/inne	+ / + / + (projective)	- / - / -	- / -
<b>KOMUNIKACJA Z ZEWNĘTRZNYMI BAZAMI DANYCH</b>			
Możliwość powiązania danych geometrycznych z bazami danych opisowych: Access/Oracle/Informix/inne	+ / + / + / DB2, INGRES, SYBASE, SQL SERVER	- / - / - / ze wszystkimi poprzez SQL	- / - / - / ze wszystkimi poprzez ODBC
Możliwość wykorzystywania języka zapytań SQL	+	+	+
Współpraca z systemami ewidencji gruntów: EWGRUN/MSEG/EGB3/SITGMIN/inne	+ / + / + / + / + (poprzez aplikację)	- / - / - / - (możliwa po dodatkowym opr.)	- / - / - / -
<b>WYMIANA DANYCH MIĘDZY SYSTEMAMI</b>			
Import danych: TANGO (K-1/G-7/inny)	+ / + / + (poprzez aplikację)	- / - / -	- / - / -
SWING (K-1/G-7/inny)	+ / + / + (poprzez aplikację)	- / - / -	- / - / -
ASCII/DXF/DGN/DWG/inny	+ / + / + / + / np. DFAD, DIME, DLG	+ / + / + / + / e00, mif	- / - / + / - / MIF, SHP, pokrycie ArcInfo
Eksport danych: TANGO (K-1/G-7/inny)	+ / + / + (poprzez aplikację)	- / - / -	- / - / -
SWING (K-1/G-7/inny)	+ / + / + (poprzez aplikację)	- / - / -	- / - / -
ASCII/DXF/DGN/DWG/inny	+ / + / + / + / np. DFAD, DIME, DLG	+ / + / - / - / shapefile	- / - / + / - / MIF, SHP, pokrycie ArcInfo

Nazwa	ArcInfo	ArcView GIS 3.2	AutoCAD Land Development Desktop r. 2
<b>PRZYSTOSOWANIE DO POTRZEB UŻYTKOWNIKA</b>			
Tworzenie własnych znaków umownych/krojów pisma/menu/pasków narzędzi	+ / + / + / +	+ / + / + / +	+ / + / + / +
Warstwy informacyjne: liczba/definiowanie zawartości przez użytkownika	nieograniczona / +	nieograniczona / +	nieograniczona / +
<b>SPOSOBY POZYSKIWANIA DANYCH</b>			
Z rejestratorów polowych/z dokumentów polowych	+ / +	- / -	+ / + (z modulem Autodesk Survey)
Pliki współrzędnych/digitalizacja	+ / +	+ / +	+ / +
Stereodigitalizacja ze zdjęć lotniczych wbudowana w system	-	-	-
Wektoryzacja obrazów rastrowych	+	+	-
<b>OPERACJE NA RASTRZE</b>			
Praca na: jednym rastrze/wielu rastrach	+ / +	+ / + (z dodatkowym modulem Image Analyst)	+ / +
Łączenie rastrowych/wycinanie fragmentów rastra	+ / +	+ / + (z dodatkowym modulem Image Analyst)	+ / +
Rysowanie na rastrze/zrzut wektora na raster	+ / +	+ / +	+ / +
Kalibracja: transformacja Helmerta/afiniczna/inne	+ / + / +	+ (z dod. modulem Spatial Analyst, Image Analyst)	- / - / -
<b>FUNKCJE WSPOMAGANIA GRAFIKI</b>			
Przecięcia/dociągania	+ / +	+ / +	+ / +
Figury geometryczne/linie równoległe	+ / +	+ / +	+ / +
Podawanie wartości współrzędnych z klawiatury	+	+	+
Przesuwanie punktów obiektu	+	+	+
Kopiowanie/przenoszenie	+ / +	+ / +	+ / +
Obracanie/łączenie	+ / +	- / +	+ / +
Możliwość dołączania plików referencyjnych	+	-	+
Wybór symboli z menu (bez kodów)	+	+	-
Zapis redakcji w bazie danych dla każdej skali osobno	+	+	-
Automatyczna zmiana skali bieżącej mapy	+	+	-
Obsługa mapy skróconej: autom. obrót opisów i tekstów/zapis redakcji w bazie danych	+ / +	+ / -	- / -
Zautomatyzowane opisy pozaramkowe	+	+	-
<b>FUNKCJE ZARZĄDZANIA DANYMI ORAZ ICH PRZETWARZANIA</b>			
Wydawanie fragmentów danych podlegających aktualizacji w postaci: baza danych/pliki wsadowe/rysunek	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +
Przyjmowanie danych po wykonanej aktualizacji w postaci: baza danych/pliki wsadowe/rysunek	+ / + / +	+ / + / +	+ / + / +
Kontrola: automatyczne monitorowanie błędów/pliki raportów/inne	+ / + / +	+ / + / +	+(w zał. od funkcji)/+(w zał. od funkcji)/-
Odtwarzanie stanów archiwalnych na dowolny moment	+	+	-
Wielopoziomowe Undo/Redo	+ / +	+ / +	+ / +
Selekcja obiektów na podstawie danych: przestrzennych/opisowych	+ / +	+ / +	+ / +
Analiza statystyczna	+	+	+
Kontrola poprawności topologicznej/Kontrola powtarzania obiektów	+ / +	- / -	+ / +
Automatyczne wyrównywanie pól działek do powierzchni ewidencyjnej	+(poprzez aplikację)	-	-
Projektowanie podziału działek (obiektów powierzchniowych) wg kryteriów: pole/wartość/szerokość	+ / + / + (poprzez aplikację)	- / - / -	-
Automatyczne rozliczenie podziału istniejących obiektów powierzchniowych	+(poprzez aplikację)	-	-
Rozliczenie struktur powierzchniowych (np. użytków w działkach)	+	-	-
Rozliczanie obiektów liniowych w powierzchniowych	+	+	-
Wykonywanie typowych obliczeń geodezyjnych:			
- ścisłe wyrównanie osnowy	+(poprzez aplikację)	-	-
- konstrukcje geodezyjne (wymieniń jakie)	+(poprzez aplikację)	-	+ (z modulem Autodesk Survey)
- elementy tyczenia	+(poprzez aplikację)	-	-
<b>OPRACOWANIA WYSOKOŚCIOWE</b>			
Tworzenie DTM na podstawie: siatki regularnej/nierregularnej	+ / +	+ / + (z dodatkowym modulem 3D Analyst)	+ / +
Generowanie warstw/Automatyczne określanie wysokości dowolnego miejsca	+ / +	+ / + (z dod. modulem 3D Analyst, Spatial Analyst)	+ / +
Wykonywanie przekrojów pionowych/Obliczenia objętości mas ziemnych	+ / +	+ / + (z dodatkowym modulem 3D Analyst)	+ / +
Widoki trójwymiarowe: wykonywanie/animacja	+ / +	+ / + (z dodatkowym modulem 3D Analyst)	+ / + (kontrolna)
<b>INNE</b>			
Ceny netto, w tym: — cena opisywanego programu	25 000 dol.	1750 dol.	4400 euro Land Development Desk -
— ceny pozostałych programów niezbędnych do spełnienia opisanych wyżej funkcji	brak danych	brak danych	top r. 2; 900 euro Autodesk Survey; 2700 euro Autodesk Civil Design
Informacje dodatkowe	-	-	Moduły dodatkowe: do obsługi instrumentów geodezyjnych (Autodesk Survey) i inżynierii lądowej (Autodesk Civil Design)

Nazwa	AutoCAD Map 2000	CARD/1	DgDIALOG Topography
<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>			
Podstawowa funkcja: GIS/LIS/program narzędziowy (do jakich celów)	+/-/-	-/-/+ do wspomaganie projektowania w geodezji i inżynierii lądowej	-/-/+ prowadzenie i aktualizacja mapy
Producent	Autodesk	Ingenieurburo Basedow & Tornow GmbH	Grontmij Geogroup, P.G.K Vertical Sp. z o.o.
Dystrybutor (nazwa firmy + dane teled adresowe)	System 3000 S.A., ul. Bociana 6, 31-231 Kraków	CARD/1-POL Sp. z o.o., tel. (0 58) 340-00-23, faks (0 58) 343-55-47	P.G.K Vertical Sp. z o.o., ul. Stodolna 31, tel. (0 32) 475-90-30
Rok powstania/Rok pierwszej instalacji	1996/1997 (AutoCAD Map r.1)	1984/w Polsce 1997	1985
Aktualna liczba instalacji: w Polsce/na świecie	brak danych	ok. 250/ok. 5000	16/ok. 600
Wersja językowa: polska/angielska/inna	+ / + / -	+ / + / niemiecka/chińska	+ / + / holenderska
Postać dokumentacji: CD/książka	- / +	+ / -	+ / -
Dokumentacja w języku polskim	+	+	+
Nowe wersje w Internecie (adres)	brak danych	-	-
Możliwość szkolenia w Polsce	+	+	+
Serwis telefoniczny w Polsce	+	+	+
Przeznaczenie systemu: wykonawstwo geodezyjne/ODGiK/administracja/inne	wszelkie dziedziny GIS (bez DTM)	+ / + / + / -	+ / + / -
<b>PODSTAWOWE CECHY</b>			
System operacyjny: DOS/Windows95/98/NT/2000/MAC/UNIX	- / + / + / - / + (AutoCAD Map 2000) / - / -	- / + / + / + / + / - / -	- / + / + / + / + / - / -
Graficzne środowisko pracy: samodzielne/AutoCAD/MicroStation/inne	+ / - / - / -	+ / - / - / -	+ / - / - / -
Możliwość pracy w sieci: Windows NT/Novell/inne	+ / + / -	+ / - / -	+ / - / -
Transakcyjne przetwarzanie danych	brak danych	+	-
Minimalne wymagania sprzętowe: procesor/miejsce na dysku/RAM	Pentium 133 MHz/296 MB/32 MB	PII/100 MB do zainstalowania/64 MB	Pentium 233/30MB/64MB
Optymalne wymagania sprzętowe: procesor/miejsce na dysku/RAM	> Pentium 133 MHz/378 MB/64 MB	PIII/100 MB do zainstalowania/132 MB	Pentium III 550/30MB/128MB
Konstrukcja: obiektowa w bazie danych/hybrydowa/rysunek	- / + / +	- / + / -	+ lub obiektowo-hybrydowa / - / -
Grafika: obiektowa/wektorowa	- / +	obiekto-wektorowa	obiekto i wektorowa
Zasób w relacyjnej bazie danych	-	-	+ (tylko atrybuty opisowe)
Jednoczesny dostęp operatorów do tych samych danych: tryb przeglądania/tryb edycji	+ / +	+ / -	+ / -
Jednoczesny dostęp operatorów do tego samego obszaru: tryb przeglądania/tryb edycji	+ / +	+ / -	+ / -
Zdefiniowane katalogi kodów obiektów wg: K-1/G-7/inne	- / - / -	+ / - / -	+ / + / -
Zdefiniowane standardy graficzne wg: K-1/G-7/inne	- / - / -	+ / - / -	+ / + / -
Obsługiwane skale	dowolne	dowolne	dowolne
Topologia zdefiniowana w standardzie/obsługiwana automatycznie	- / -	obsługiwana automatycznie	+ / +
Definiowana topologia użytkownika	+	+	-
Automatyczna autoryzacja obiektów	+	+	+
Przylączenie do obiektów dokumentów zewnętrznych: tekstowych/rastrowych/wektorowych/multimedialnych	+ / + / + / +	- / + / + / -	+ / + / + / +
Programowanie: makra(BASIC)/inne	+ / ObjectARX, VB for Application, AutoLisp, skrypty	+ / -	- / -
Modułowa budowa systemu (wymienić moduły)	-	mapa zasadnicza, NMT, osie, przekroje podłużne i poprzeczne, masy, rysunki i in.	-
<b>UKŁADY WSPÓŁRZĘDNYCH</b>			
Dostępne: 1942/1965/1992/inne	- / - / - / -	- / - / - / - (definiowalne)	- / + / - / lokalne
Automatyczne redukcje pomiarów dla: 1942/1965/1992/inne	- / - / - / -	+ / + / + / + (po zdefiniowaniu)	- / + / - / lokalne
Automatyczne generowanie sekcji map dla: 1942/1965/1992/inne	- / - / - / -	brak danych	- / + / - / -
Transformacja punktów między układami: 1942-1965-1992/inne	- / -	+ / +	dowolna w oparciu o pkt. dostosowania
Transformacja baz danych między układami: 1942-1965-1992/inne	- / -	- / -	dowolna w oparciu o pkt. dostosowania
Transformacja: Helmerta/afiniczna/inne	- / - / -	+ / + / przez 2 punkty	+ / + / Helmerta z popr. Haussbrandta
<b>KOMUNIKACJA Z ZEWNĘTRZNYMI BAZAMI DANYCH</b>			
Możliwość powiązania danych geometrycznych z bazami danych opisowych: Access/Oracle/Informix/inne	- / - / - / ze wszystkimi poprzez ODBC	+ / - / - / -	+ / - / - / ze wszystkimi poprzez ODBC
Możliwość wykorzystywania języka zapytań SQL	+	-	+
Współpraca z systemami ewidencji gruntów: EWGRUN/MSEB/EGB3/SITGMIN/inne	- / - / - / -	- / - / - / -	- / - / + / - / -
<b>WYMIANA DANYCH MIĘDZY SYSTEMAMI</b>			
Import danych: TANGO (K-1/G-7/inny)	- / - / -	- / - / -	- / - / -
SWING (K-1/G-7/inny)	- / - / -	- / - / -	- / - / -
ASCII/DXF/DGN/DWG/inny	- / - / + / - / MIF, SHP, pokrycie ArcInfo	+ / + / + / - / -	+ / + / + / - / ESRI ShapeFile
Eksport danych: TANGO (K-1/G-7/inny)	- / - / -	- / - / -	- / - / - / -
SWING (K-1/G-7/inny)	- / - / -	- / - / -	+ / - / - / -
ASCII/DXF/DGN/DWG/inny	- / - / + / - / MIF, SHP, pokrycie ArcInfo	+ / + / + / - / -	+ / + / + / - / ESRI ShapeFile, EWMAPA

Nazwa	AutoCAD Map 2000	CARD/1	DgDIALOG Topography
<b>PRZYSTOSOWANIE DO POTRZEB UŻYTKOWNIKA</b>			
Tworzenie własnych znaków umownych/krojów pisma/menu/pasków narzędzi	+ / + / + / +	+ / - / - / -	+ / - / - / - skróty klawiszowe
Warstwy informacyjne: liczba/definiowanie zawartości przez użytkownika	nieograniczona / +	nieograniczona / +	65565 / +
<b>SPOSOBY POZYSKIWANIA DANYCH</b>			
Z rejestratorów polowych/z dokumentów polowych	- / -	+ / +	+ / +
Pliki współrzędnych/digitalizacja	- / +	+ / +	+ / +
Stereodigitalizacja ze zdjęć lotniczych wbudowana w system	-	-	-
Wektoryzacja obrazów rastrowych	-	+	+
<b>OPERACJE NA RASTRZE</b>			
Praca na: jednym rastrze/wielu rastrach	+ / +	+ / +	+ / +
Łączenie rastrowych/wycinanie fragmentów rastra	+ / -	+ / +	-
Rysowanie na rastrze/zrzut wektora na raster	+ / +	+ / +	+ / -
Kalibracja: transformacja Helmerta/afiniczna/inne	- / - / -	+ / + / przez 2 punkty	+ / + / Helmerta z popr. Hausbrandta
<b>FUNKCJE WSPOMAGANIA GRAFIKI</b>			
Przecięcia/dociągania	+ / +	+ / +	+
Figury geometryczne/linia równoległa	+ / +	+ / +	- / +
Podawanie wartości współrzędnych z klawiatury	+	+	+
Przesuwanie punktów obiektu	+	+	+
Kopiowanie/przenoszenie	+ / +	+ / - (grafika oparta o pkt.)	+ / +
Obracanie/łącznie	+ / +	+ / +	+ / +
Możliwość dołączania plików referencyjnych	+	+	+
Wybór symboli z menu (bez kodów)	-	-	+
Zapis redakcji w bazie danych dla każdej skali osobno	-	-	-
Automatyczna zmiana skali bieżącej mapy	-	-	+
Obsługa mapy skreślonej: autom. obrót opisów i tekstów/zapis redakcji w bazie danych	- / -	+ / -	+ / -
Zautomatyzowane opisy pozaramkowe	-	+	+
<b>FUNKCJE ZARZĄDZANIA DANYMI ORAZ ICH PRZETWARZANIA</b>			
Wydawanie fragmentów danych podlegających aktualizacji w postaci: baza danych/pliki wsadowe/rysunek	+ / - / +	- / + / +	- / - / +
Przyjmowanie danych po wykonanej aktualizacji w postaci: baza danych/pliki wsadowe/rysunek	+ / - / +	- / + / +	- / - / +
Kontrola: automatyczne monitorowanie błędów/pliki raportów/inne	+(w zał. od funkcji) / +(w zał. od funkcji) / -	- / + / -	- / + / -
Odtwarzanie stanów archiwalnych na dowolny moment	-	-	+
Wielopoziomowe Undo/Redo	+ / +	- / - (w przygotowaniu)	+ / -
Selekcja obiektów na podstawie danych: przestrzennych/opisowych	+ / +	+ / +	- / +
Analiza statystyczna	+	+	+
Kontrola poprawności topologicznej/Kontrola powtarzania obiektów	+ / +	- / +	+ / +
Automatyczne wyrównywanie pól działek do powierzchni ewidencyjnej	-	+	-
Projektowanie podziału działek (obiektów powierzchniowych) wg kryteriów: pole/wartość/szerokość	- / - / -	- / - / -	- / - / -
Automatyczne rozliczenie podziału istniejących obiektów powierzchniowych	-	+	-
Rozliczenie struktur powierzchniowych (np. użytków w działkach)	-	-	-
Rozliczanie obiektów liniowych w powierzchniowych	-	+	-
Wykonywanie typowych obliczeń geodezyjnych:			
- ściśle wyrównanie osnowy	-	+	+
- konstrukcje geodezyjne (wymienił jakie)	-	wcięcia	liniowe wcięcie w przód
- elementy tyczenia	-	+	+
<b>OPRACOWANIA WYSOKOŚCIOWE</b>			
Tworzenie DTM na podstawie: siatki regularnej/nierregularnej	- / -	- / +	- / - (w opracowaniu)
Generowanie warstw/Automatyczne określanie wysokości dowolnego miejsca	- / -	+ / +	- / - (w opracowaniu)
Wykonywanie przekrojów pionowych/Obliczenia objętości mas ziemnych	- / -	+ / +	+ / -
Widoki trójwymiarowe: wykonywanie/animacja	- / -	+ / + (podstawowe el.)	- / -
<b>INNE</b>			
Ceny netto, w tym: — cena opisywanego programu	brak danych	moduł podstawowy: 1500 DM	12 000 zł
— ceny pozostałych programów niezbędnych do spełnienia opisanych wyżej funkcji	brak danych	brak danych	brak danych
Informacje dodatkowe	-	-	<a href="http://www.vertical.com.pl/polska/dgdialog.html">http://www.vertical.com.pl/polska/dgdialog.html</a>

Nazwa	EWMAPA	Facilplus/E	GeoDesk'a 1
<b>INFORMACJE OGÓLNE</b>			
Podstawowa funkcja: GIS/LIS/program narzędziowy (do jakich celów)	+ / + / +	GIS dla energetyki / - / -	- / - / + tworzenie i edycja map zasadniczych i topograficznych
Producent	PPU GEOBID Katowice	ABB Energy Information Systems	Designers S.C.
Dystrybutor (nazwa firmy + dane teled adresowe)	PPU GEOBID, ul. Koszutha 7 40-844 Katowice, tel. (0 32) 241-04-84	Geomar S.A., ul. Monte Cassino 18 a, 70-467 Szczecin, tel. (0 91) 422-46-80	Designers S.C., Warszawa, ul. Powstańców Śląskich 10
Rok powstania/Rok pierwszej instalacji	1990/1990	1990/1990 Szwecja, 1997 Polska	1998/brak danych
Aktualna liczba instalacji: w Polsce/na świecie	1500/-	9/ok. 500	100/-
Wersja językowa: polska/angielska/inna	+ / + / -	+ / + / szwedzka	+ / - / -
Postać dokumentacji: CD/książka	+ / -	+ / +	+ / +
Dokumentacja w języku polskim	+	+	+
Nowe wersje w Internecie (adres)	<a href="http://www.geobid.com.pl">http://www.geobid.com.pl</a>	-	<a href="http://www.designers.pl">http://www.designers.pl</a>
Możliwość szkolenia w Polsce	+	+	+
Serwis telefoniczny w Polsce	+	+	+
Przeznaczenie systemu: wykonawstwo geodezyjne/ODGiK/administracja/inne	+ / + / + / +	- / - / - / branże sieciowe	+ / + / - / branże sieciowe
<b>PODSTAWOWE CECHY</b>			
System operacyjny: DOS/Windows95/98/NT/2000/MAC/UNIX	+ / + / + / + / + / - / -	- / - / - / + / - / - / -	- / + / + / + / + / - / -
Graficzne środowisko pracy: samodzielne/AutoCAD/MicroStation/inne	+ / - / - / -	- / - / + / -	- / - / - / AutoCAD MAP, Land Development Desktop
Możliwość pracy w sieci: Windows NT/Novell/inne	+ / + / +	+ / + / Unix	+ / + / każda
Transakcyjne przetwarzanie danych	-	+	+
Minimalne wymagania sprzętowe: procesor/miejsce na dysku/RAM	486DX/30 MB/24 MB	300 MHz/500 MB/128 MB	Pentium 150/15 MB/32 MB
Optymalne wymagania sprzętowe: procesor/miejsce na dysku/RAM	Pentium III/100 MB/64-128 MB	700 MB/3 GB/256 MB	Pentium II/50 MB/64 MB
Konstrukcja: obiektowa w bazie danych/hybrydowa/rysunek	+ / + / +	+ / - / -	- / + / -
Grafika: obiektowa/wektorowa	+ / +	+ / -	+ / +
Zasób w relacyjnej bazie danych	+	+	- (możliwy)
Jednoczesny dostęp operatorów do tych samych danych: tryb przeglądania/tryb edycji	+ / +	+ / -	+ / +
Jednoczesny dostęp operatorów do tego samego obszaru: tryb przeglądania/tryb edycji	+ / +	brak danych	+ / +
Zdefiniowane katalogi kodów obiektów wg: K-1/G-7/inne	+ / + / -	- / - / branżowe instr. energetyczne	+ / + / -
Zdefiniowane standardy graficzne wg: K-1/G-7/inne	+ / + / -	- / - / branżowe instr. energetyczne	+ / + / -
Obsługiwane skale	dowolne**	od 1:100 do 1:100 000	1:500, :1000
Topologia zdefiniowana w standardzie/obsługiwana automatycznie	+ / +	+ / +	+ / +
Definiowana topologia użytkownika	+	+	+ (liniowa, węzłowa, regionów)
Automatyczna autoryzacja obiektów	+	+	+
Przyłączanie do obiektów dokumentów zewnętrznych: tekstowych/rastrowych/ wektorowych/multimedialnych	+ / + / pośrednio/pośrednio	+ / + / + / +	brak danych
Programowanie: makra(BASIC)/inne	- / własny system menu i makr	C + + / MDL, ODL	LISP/VBA/C + + / DELPHI
Modułowa budowa systemu (wymienił moduły)	moduł interpolacji warstw, wektorystacji z podkładu rastrowego, tworzenie ortofotomapy	Mapy i Dokumentacja; Obliczenia; AutoSchematy; Rejestr Urzędzeń; Kartago – przeglądarka	Kalibracja, wczytywanie punktów i transformacja układów współrzędnych
<b>UKŁADY WSPÓLRZĘDNYCH</b>			
Dostępne: 1942/1965/1992/inne	+ * / + / + * / 2000 * / lokalne	+ / + / + / lokalne	+ / + / - / 2000, 1975 warszawski, międzynarodowe
Automatyczne redukcje pomiarów dla: 1942/1965/1992/inne	+ * / + / + * / 2000 *	-	brak danych
Automatyczne generowanie sekcji map dla: 1942/1965/1992/inne	+ * / + / + * / 2000 * / lokalne	+ / + / + / lokalne	- / 1965 / - / 1975 warszawski
Transformacja punktów między układami: 1942-1965-1992/inne	+ * / + / + * / 2000 *	- / -	- / 1942-1965-WGS-84
Transformacja baz danych między układami: 1942-1965-1992/inne	+ * / + / + * / 2000 *	- / -	- / 1942-1965-WGS-84
Transformacja: Helmerta/afiniczna/inne	+ / + / -	- / - / -	- / - / brak danych
<b>KOMUNIKACJA Z ZEWNĘTRZNYMI BAZAMI DANYCH</b>			
Możliwość powiązania danych geometrycznych z bazami danych opisowych: Access/Oracle/Informix/inne	+ / + / + / ze wszystkimi poprzez ODBC	+ / + / + / MSSQL Server	- / - / - / ze wszystkimi przez ODBC i OLE DB
Możliwość wykorzystywania języka zapytań SQL	+	+	+
Współpraca z systemami ewidencji gruntów: EWGRUN/MSEB/EGB3/SITGMIN/inne	+ (stara wersja) / + / + / + / EWOPIS	- / - / - / - / -	- / - / - / - / -
<b>WYMIANA DANYCH MIĘDZY SYSTEMAMI</b>			
Import danych: TANGO (K-1/G-7/inny)	- / - / -	- / - / -	- / - / -
SWING (K-1/G-7/inny)	- / - / - (w przygotowaniu)	- / - / -	- / - / -
ASCII/DXF/DGN/DWG/inny	+ / + / - / -	+ / + / + / +	+ / + / + / + / MIF/MID, SHP, Coverage
Eksport danych: TANGO (K-1/G-7/inny)	- / - / -	- / - / -	- / - / -
SWING (K-1/G-7/inny)	- / - / - (w przygotowaniu)	- / - / -	- / - / -
ASCII/DXF/DGN/DWG/inny	+ / + / - / -	+ / + / + / +	+ / + / + / + / MIF, MID, SHP, Coverage



Nazwa	EWMAPA	Facilplus/E	GeoDesK'a 1
<b>PRZYSTOSOWANIE DO POTRZEB UŻYTKOWNIKA</b>			
Tworzenie własnych znaków umownych/krojów pisma/menu/pasków narzędzi	+/-/+/*	+/+/+/+	-/-/-
Warstwy informacyjne: liczba/definiowanie zawartości przez użytkownika	dowolna/+	350/+	ok. 300/+
<b>SPOSOBY POZYSKIWANIA DANYCH</b>			
Z rejestratorów polowych/z dokumentów polowych	poprzez pliki ASCII/klawiatura	+/+	-/+
Pliki współrzędnych/digitalizacja	+/+ (własne sterowniki, m.in. kartometru)	+/+	+/+
Stereodigitalizacja ze zdjęć lotniczych wbudowana w system	-	-	-
Wektoryzacja obrazów rastrowych	+	+/+	+ (ręczna)
<b>OPERACJE NA RASTRZE</b>			
Praca na: jednym rastrze/wielu rastрах	+/+	+/+	+/+
Łączenie rastrowych/wycinanie fragmentów rastra	+*/+	+/+ (przy współpracy z I/Ras B i C)/-	-/+
Rysowanie na rastrze/zrzut wektora na raster	+/+ (tylko do podglądu)*	+/+ (przy współpracy z I/Ras B i C)/-	+/+
Kalibracja: transformacja Helmerta/afiniczna/inne	+/+ /precyzyjna, ortofotograficzna	+/+ (przy współpracy z I/Ras B i C)/-	+/-/wielomianem 3. stopnia
<b>FUNKCJE WSPOMAGANIA GRAFIKI</b>			
Przecięcia/dociągania	+/+	+/+	+/+
Figury geometryczne/linie równoległe	+/+	+/+	+/+
Podawanie wartości współrzędnych z klawiatury	+	+	+
Przesuwanie punktów obiektu	+	+	+
Kopiowanie/przenoszenie	+/+	+/+	+/+
Obracanie/łączenie	+/+	+/+	+/+
Możliwość dołączania plików referencyjnych	+	+	+
Wybór symboli z menu (bez kodów)	+	+	+
Zapis redakcji w bazie danych dla każdej skali osobno	-	+	-
Automatyczna zmiana skali bieżącej mapy	+	-	+
Obsługa mapy skręconej: autom. obrót opisów i tekstów/zapis redakcji w bazie danych	+/-	-/-	-/-
Zautomatyzowane opisy pozaramkowe	+	-	+
<b>FUNKCJE ZARZĄDZANIA DANYMI ORAZ ICH PRZETWARZANIA</b>			
Wydawanie fragmentów danych podlegających aktualizacji w postaci: baza danych/pliki wsadowe/rysunek	+/+/+	+/-/+	hybryda: raster-wektor-baza danych
Przyjmowanie danych po wykonanej aktualizacji w postaci: baza danych/pliki wsadowe/rysunek	+/+/+	+/-/+	hybryda: raster-wektor-baza danych
Kontrola: automatyczne monitorowanie błędów/pliki raportów/inne	+/+	+/+	-/+/-
Odtwarzanie stanów archiwalnych na dowolny moment	+	+	+ (wg daty i wykonującego)
Wielopoziomowe Undo/Redo	+/+	+/+	+/-
Selekcja obiektów na podstawie danych: przestrzennych/opisowych	+/+	+/+	+/+
Analiza statystyczna	+	+	+
Kontrola poprawności topologicznej/Kontrola powtarzania obiektów	+/+	+/+	+/+
Automatyczne wyrównywanie pól działek do powierzchni ewidencyjnej	-	-	-
Projektowanie podziału działek (obiektów powierzchniowych) wg kryteriów: pole/wartość/szerokość	+/-/+	-/-/-	-/-/-
Automatyczne rozliczenie podziału istniejących obiektów powierzchniowych	+	-	+
Rozliczenie struktur powierzchniowych (np. użytków w działkach)	+	-	+
Rozliczanie obiektów liniowych w powierzchniowych	+	-	+
Wykonywanie typowych obliczeń geodezyjnych:			
- ściśle wyrównanie osnowy	-	-	-
- konstrukcje geodezyjne (wymienił jakie)	wcięcie liniowe, kątowe	-	wcięcia
- elementy tyczenia	+	-	+
<b>OPRACOWANIA WYSOKOŚCIOWE</b>			
Tworzenie DTM na podstawie: siatki regularnej/nierregularnej	+/+	-/-	+/-
Generowanie warstw/Automatyczne określanie wysokości dowolnego miejsca	+/+	-/-	+/+
Wykonywanie przekrojów pionowych/Obliczenia objętości mas ziemnych	-/+*	-/-	+/+
Widoki trójwymiarowe: wykonywanie/animacja	-/-	-/-	+/-
<b>INNE</b>			
Ceny netto, w tym: — cena opisywanego programu — ceny pozostałych programów niezbędnych do spełnienia opisanych wyżej funkcji	podstawowa: 3890 zł z licencją na dowolną liczbę stanowisk danej jednostki organizacyjnej. Moduły: wektoryzacja i edycja rastra: 970 zł, tworzenie ortofotomapy: 2990 zł, interpolacja warstw: 1195 zł, interfejs ODBC: 990 zł, interfejs DOKUMENT: 1600 zł	Facilplus/E: 30 000 dol. wszystkie moduły MicroStation: 4 795 dol., FRAMME: 18 000 dol., I/RAS B: 2 800 dol.	1980 zł AutoCAD MAP 3800 euro Land Development 4500 euro
Informacje dodatkowe	* opcje dostępne w przygotowywanej wersji 4.0 dostępnej na rynku na przełomie grudnia/stycznia. **dodatkowe wsparcie dla: 1:500 – 1:5000 oraz 1:10 000 – 1:1 000 000 w wersji 4.0	-	-