MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

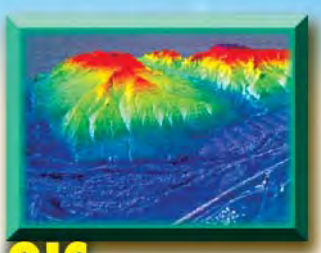
NR 12 (91) GRUDZIEŃ 2002 ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059 CENA 15,90 ZŁ
(w tym 7% VAT)

Wesołych Świąt!

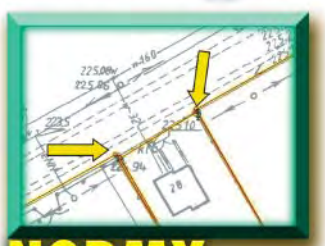
Czas na Galileo

Kiedy wystartuje europejski system nawigacji satelitarnej?
(część I)

SPRZĘT
Rewia tachimetrów



GIS
Model kanadyjski



NORMY
Różne drogi, jeden cel

Nikon NPL 332/352

Pierwszy na świecie
tachimetr bezlustrowy z systemem
współosiowego ogniskowania
Zasięg bez lustra 200 m !!!

Trimble 5800

Pierwszy na świecie
Rover GPS z transmisją BlueTooth.
Żadnych kabli !!!

Trimble 5600 DR300+

Servo, Autolock, Robotic
Największy na świecie zasięg bez lustra - 800 m!!!

Trimble ACU

Pierwszy na świecie
uniwersalny rejestrator do GPS i tachimetrów
z kolorowym wyświetlaczem i Windows CE

IMPEXGEO

ul. Platanowa 1, osiedle Grabina, 05-126 Nieporęt k/Warszawy, e-mail: impexgeo@pol.pl, www.impexgeo.pol.pl,
tel.(0-22) **772 40 50**, (0-22) **774 70 06**, (0-22) **774 70 07**, fax.(022) **774 70 05**

Autoryzowani dealerzy Trimble i Nikon

GEOTRONICS Kraków, tel. (0-12) 416 16 00, **RB-GEO** Robert Baran, Skierniewice, tel. (0-46) 835 90 73
GEMAT Bydgoszcz, tel. (0-52) 321 40 82, **GEOLINE** Chorzów, tel. (0-32) 241 11 56

Wszystkim naszym Czytelnikom składamy najlepsze życzenia zdrowych i wesołych Świąt Bożego Narodzenia. I niech ten nadchodzący rok 2003 będzie lepszy od mijającego.

Redakcja

Miesięcznik geoinformacyjny **GEODETA**. Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.
Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20, tel./faks (0 22) 849-41-63, tel. 646-87-44
e-mail: geodeta@atomnet.pl lub redakcja@magazyn.geodeta.pl, http://www.atomnet.pl/~geodeta
Zespół redakcyjny: **Katarzyna Pakuła-Kwiecińska** (redaktor naczelny), **Anna Wardziak** (sekretarz redakcji), **Zbigniew Leszczewicz**, **Jerzy Przywara**, **Jacek Smutkiewicz**, **Bożena Baranek**. Projekt graficzny: **Jacek Królak**. Redakcja techniczna i łamanie: **Majka Rokoszewska**. Korekta: **Katarzyna Jakubowska**.
Nie zamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

MAGAZYN GEOINFORMACYJNY
GEODETA
nr 12 (91) Grudzień 2002

w numerze

SAT

Czas na Galileo 6
W 2008 roku pełną zdolność operacyjną powinien osiągnąć europejski system nawigacji satelitarnej Galileo. O skali europejskiego opóźnienia w tej dziedzinie świadczy fakt, że pierwszego satelitę amerykańskiego GPS umieszczono na orbicie ponad dwadzieścia lat temu (1978r.), a cztery lata później w kosmosie znalazł się rosyjski GLONASS

sprzęt

Rewia tachimetrów 13

normy

ODGiK strażnikiem jakości 22
Być w Pogorzelicy 28

GIS – technologie

Standardy krajowe czy międzynarodowe? 30
Konkurs PTIP 31
GIS za Wielką Wodą 58
Koncepcja cyfrowych topograficznych i branżowych baz danych powstała w prowincji Alberta ok. 30 lat temu, a od ponad 15 lat nie produkuje się tam klasycznych map papierowych. Czy te doświadczenia z Kanady mogą być przydatne w Polsce?

GIS – Europa

Metodyka i formalizm 34
Działalność normalizacyjna w dziedzinie informacji geograficznej, cz. II

GIS – dane

Skanowanie terenu laserem lotniczym 38
LIDAR (LIght Detection And Ranging) to teledetekcyjna metoda pozyskiwania danych o rzeźbie terenu

ARCADIA 41

GIS – rynek

I bądź tu mądry 45
Jaki VAT za mapę numeryczną: 7% czy zwolnienie?

GIS – imprezy

Czekając na standardy 46
Refleksje z sympozjum „Fotogrametria i teledetekcja w społeczeństwie informacyjnym", Białobrzegi k. Warszawy, 24-26 października

GIS – narzędzia

Autodesk Map Series 6 51

rynek

Zamówienia publiczne 63

imprezy

Kolor jest przyszłością 68

Kartografowie o sobie

Jerzy Albin FOT. JERZY PRZYWARA

W pięknie odrestaurowanym Oratorium Marianum Uniwersytetu Wrocławskiego odbyła się I Zawodowa Konferencja SKP pod hasłem „Zawód Kartografa" (21-22 listopada). Organizatorami imprezy były Stowarzyszenie Kartografów Polskich i Instytut Geograficzny Uniwersytetu Wrocławskiego. Najważniejsze tematy poruszane na konferencji dotyczyły praw autorskich i powstania samorządu zawodowego kartografów. Liczące w Polsce kilkaset osób środowisko coraz głośniej domaga się respektowania praw autorskich. Ta niezbyt liczna grupa zawodowa (lecz nad wyraz widoczna poprzez będące w powszechnym użyciu mapy) stawia słuszne postulaty rozwiązania problemu nielegalnego kopiowania i plagiatów opracowań kartograficznych. Utworzenie samorządu zawodowego, będące od kilku lat także przedmiotem zainteresowania środowiska geodezyjnego, jest jak na razie melodią przyszłości. Najpierw bowiem administracja musi zdecydować, czy chce mieć partnera do rozmów w postaci samorządu zawodowego. Jeśli tak, to powinna udowodnić, że potrafi skutecznie chronić interesy zwykłych klientów przed zakusami takiej lub innej korporacji. Konferencji towarzyszył konkurs na Mapę Roku 2002. W kategorii „Mapa turystyczna" zwyciężyło opracowanie „Tatry polskie i słowackie" (Polkart/Sygnatura), a w kategorii „Plany miast" – „Rzeszów plus 6" (Eko-Graf). Wrocławskiej imprezie patronowali główny geodeta kraju (na zdjęciu) i marszałek województwa dolnośląskiego.

JP

GIS praktyczny

W dniach 28-29 listopada w Jachrance k. Warszawy odbyła się 9. Konferencja z cyklu „GIS w praktyce" zorganizowana przez Centrum Promocji Informatyki. Wśród wielu zagadnień poruszanych w czasie dwudniowego spotkania znalazły się m.in.: miejsce i rola informatyzacji gospodarki przestrzennej w projektowanych obecnie aktach prawnych, doświadczenia i wątpliwości przy wprowadzaniu TBD w woj. kujawsko-pomorskim, informatyzacja urzędów w Katowicach i Poznaniu. Zaprezentowano również nowoczesne technologie informatyczne i satelitarne oraz GIS-owskie rozwiązania stosowane w nawigacji morskiej. Tradycyjnie, konferencja odbyła się pod redakcją prof. Bogdana Neya. Sponsorem imprezy była firma ComputerLand.

JP

Nowy szef Wydziału VII PAN

Profesor Bogdan Ney został wybrany (14 października) na przewodniczącego Wydziału VII Polskiej Akademii Nauk na lata 2003-2006. Wydział VII (Nauk o Ziemi i Nauk Górniczych) został powołany uchwałą Zgromadzenia Ogólnego PAN z 16 maja 1978 roku. Obejmuje zakresem swego działania takie dyscypliny naukowe, jak: geofizyka, geografia, geologia i mineralogia, geodezja i kartografia, górnictwo, gospodarka surowcami mineralnymi, gospodarka zasobami wodnymi, hydrologia, meteorologia i oceanologia oraz ochrona środowiska. W skład Wydziału wchodzi 34 członków krajowych (21 rzeczywistych i 13 korespondentów) oraz 15 zagranicznych. Wśród członków krajowych jest 12 geologów, 5 geografów, 6 górników, 7 geofizyków (do których zaliczono 2 oceanologów i hydrologa) i 4 geodetów. Wydział m.in. przyznaje nagrody naukowe za wyróżniające się twórcze prace naukowe, w tym Nagrodę im. Eugeniusza Romera dla dziedzin geografii, geodezji i kartografii.

Źródło: PAN

Prof. Chrzanowski uhonorowany

Na wniosek Rady Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Senat Akademicki Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie nadał prof. Adamowi Chrzanowskiemu z Uniwersytetu New Brunswick w Kanadzie tytuł doktora honoris causa. Uroczystość laudacyjna i akt wręczenia dyplomu miały miejsce 30 października 2002 roku podczas Inauguracji Roku Akademickiego 2002/2003 w obecności prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Aleksandra Kwaśniewskiego. W czasie promocji doktoratu profesor skierował podziękowania za to wyróżnienie do władz wydziału i uczelni, a także do promotora – prof. Stanisława Oszczaka. W swoim wykładzie przedstawił uniwersalny wymiar geodezji. Jego zdaniem z faktu, iż z dorobku geodezji korzysta dzisiaj wiele dziedzin życia (a z jej elementami można się spotkać zarówno w budownictwie, nawigacji, górnictwie, jak i medycynie), wynika konieczność wszechstronnego kształcenia jej przyszłych absolwentów.

Źródło: Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

FOT. J. PAJĄK

Goście z Rosji

W dniach 14-15 listopada br. na zaproszenie głównego geodety kraju przebywała w Polsce delegacja przedstawicieli Federalnej Służby Katastru Ziemskiego z Moskwy i Obwodu Kaliningradzkiego. Goście zapoznali się z działalnością Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej oraz Powiatowego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie. Odwiedzili także Urząd Miejski w Rudzie Śląskiej oraz instytucje samorządowe woj. śląskiego.

Źródło: GUGiK

Potrzebne priorytety naukowe

Ostatnie w kadencji 1999-2002 posiedzenie Komitetu Geodezji PAN (Warszawa, 27 listopada) rozpoczęło się miłym akcentem – prof. Stanisław Pachuta uhonorowany został Medalem Pamiątkowym 50-lecia Wojskowej Akademii Technicznej. Spotkanie zdominowały dwa tematy: podsumowanie kończącej się kadencji oraz perspektywy nauki polskiej, w tym geodezji i kartografii. Omówiono 4-letnią działalność Komitetu oraz jego poszczególnych sekcji, a także przedstawiono wnioski z najważniejszych konferencji krajowych i zagranicznych. Prof. Bogdan Ney (dotychczasowy przewodniczący KG oraz nowo wybrany przewodniczący Wydziału VII) zreferował planowaną reformę zarządzania nauką i aktualną sytuację w PAN. Jednak najważniejsza była sprawa aktualizacji priorytetów badawczych z zakresu geodezji i kartografii na lata 2003--2004 i włączenia biznesu do finansowania badań. Wstępna lista priorytetów jest dostępna na stronach internetowych KBN – na ich ostateczne sformułowanie zostało około pół roku. Gościem KG byli główny geodeta kraju Jerzy Albin oraz wiceprezes GUGiK Ryszard Preuss. Jerzy Albin jako priorytetowe tematy naukowe wskazał GIS i kataster.

KPK

TBD – poznańskie doświadczenia

W Poznańskim Centrum Szkolenia Administracji odbyło się 8 listopada seminarium na temat wykorzystania Numerycznej Mapy Bazowej i Topograficznej Bazy Danych w Wielkopolskim Systemie Informacji Przestrzennej (WSIP). Projekt wdrożenia WSIP finansowany jest ze środków Komitetu Badań Naukowych i województwa wielkopolskiego. Za jego realizację odpowiada Instytut Geodezji i Kartografii. Uruchomienie WSIP pozwoli m.in. na usprawnienie pracy wielkopolskich urzędów (marszałkowskiego i wojewódzkiego), w których 20% zadań i 60% baz ewidencyjnych posiada odniesienia przestrzenne. W czasie seminarium dr Elżbieta Bielecka (IGiK) zaprezentowała ogólną charakterystykę systemu, a przedstawiciele firmy Systherm Info – odpowiedzialnej za stronę informatyczną projektu – działanie modułu Numerycznej Mapy Topograficznej. W spotkaniu udział wzięli m.in. odpowiedzialny za sprawy TBD Roman Wojtynek – dyrektor Departamentu Geodezji i Systemów Informacji Geograficznej GUGIK oraz geodeci województw.

JP

Nowy wicedyrektor GUGiK

Od 5 listopada 2002 obowiązki zastępcy dyrektora Departamentu Geodezji i Systemów Informacji Geograficznej w GUGiK pełni **Wiesław Wolniewicz**. Urodził się 23 października 1952 r. w Warszawie; w 1978 r. ukończył studia (specjalność fotogrametria) w Moskiewskim Instytucie Inżynierów Geodezji, Aerofotografii i Kartografii (MIIGAiK). W latach 1978-80 odbywał studia doktoranckie w Instytucie Fotogrametrii i Kartografii na Politechnice Warszawskiej. Następnie pracował w Zakładzie Fotogrametrii PW jako pracownik naukowo-dydaktyczny. W 1993 roku ukończył w kanadyjskiej College of Geographic Science podyplomowe roczne studia zzakresu GIS i teledetekcji. Był pracownikiem departamentów GIS Ontaryjskiego Ministerstwa Ochrony Środowiska i miasta Scarborough. Na zlecenie kanadyjskiego rządu federalnego tworzył bazy danych GIS w prowincji Nowa Szkocja. Od 1994 pracował jako doradca rządu Alberty (Kanada) w zakresie geomatyki . Do najważniejszych prowadzonych projektów można zaliczyć: tworzenie standardów i aktualizacje prowincjonalnych baz danych topograficznych na poziomie skali 1:50 000 z wykorzystaniem wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych. Po powrocie do kraju w 2001 roku obronił na Politechnice Warszawskiej rozprawę doktorską dotyczącą integracji różnych dyscyplin nauk geodezyjnych dla potrzeb tworzenia i aktualizacji baz danych topograficznych. Od października 2001 roku pracuje w Instytucie Fotogrametrii i Kartografii PW.

Źródło: GUGiK

Aktualności prawne

- W DzU nr 197 z 27 listopada opublikowano rozporządzenie ministra środowiska z 14 listopada 2002 r. w sprawie szczegółowych warunków, jakim powinna odpowiadać prognoza oddziaływania na środowisko dotycząca projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (poz. 1667), wejdzie w życie 12 grudnia;
- w DzU nr 194 z 23 listopada opublikowano rozporządzenie ministra sprawiedliwości z 5 listopada 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia sądów rejonowych prowadzących księgi wieczyste (poz. 1637), wejdzie w życie 1 stycznia 2003 r.;
- w DzU nr 191 z 18 listopada opublikowano rozporządzenie Rady Ministrów z 29 października 2002 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie Nomenklatury Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych (NTS) (poz. 1594), wejdzie w życie 1 stycznia 2003 r.;
- w DzU nr 180 z 31 października opublikowano rozporządzenie ministra infrastruktury z 29 października 2002 r. w sprawie podziału Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej oraz Instytutu Gospodarki Mieszkaniowej i utworzenia Instytutu Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa oraz Instytutu Rozwoju Miast (poz. 1503), weszło w życie 1 listopada;
- w DzU nr 179 z 29 października opublikowano rozporządzenie ministra środowiska z 14 października 2002 r. w sprawie szczegółowych wymagań, jakim powinien odpowiadać program ochrony środowiska przed hałasem (poz. 1498), weszło w życie 13 listopada.

Opr. AW

Początki nawigacji satelitarnej

Z chwilą wystrzelenia radzieckiego Sputnika (pierwszy sztuczny satelita Ziemi – 1957 r.) rozpoczęły się badania nad wykorzystaniem satelitów do określenia pozycji obiektów znajdujących się na Ziemi.

MINITRACK

Pierwsze amerykańskie doświadczenia w dziedzinie nawigacji satelitarnej (przełom lat 50. i 60.) związane były ze śledzeniem orbit radzieckich satelitów. Do określania ich pozycji stworzono pasywny naziemny system MINITRACK (uruchomiony w 1958 r.), który wykorzystywał sygnały radiowe emitowane przez same satelity. W 1961 r. przemianowany został na NAVSPASUR (Naval Space Surveillance System), który funkcjonuje do dzisiaj, będąc jednym z podstawowych systemów kontrolujących przestrzeń nad Stanami Zjednoczonymi.

Jedna z anten systemu MINITRACK

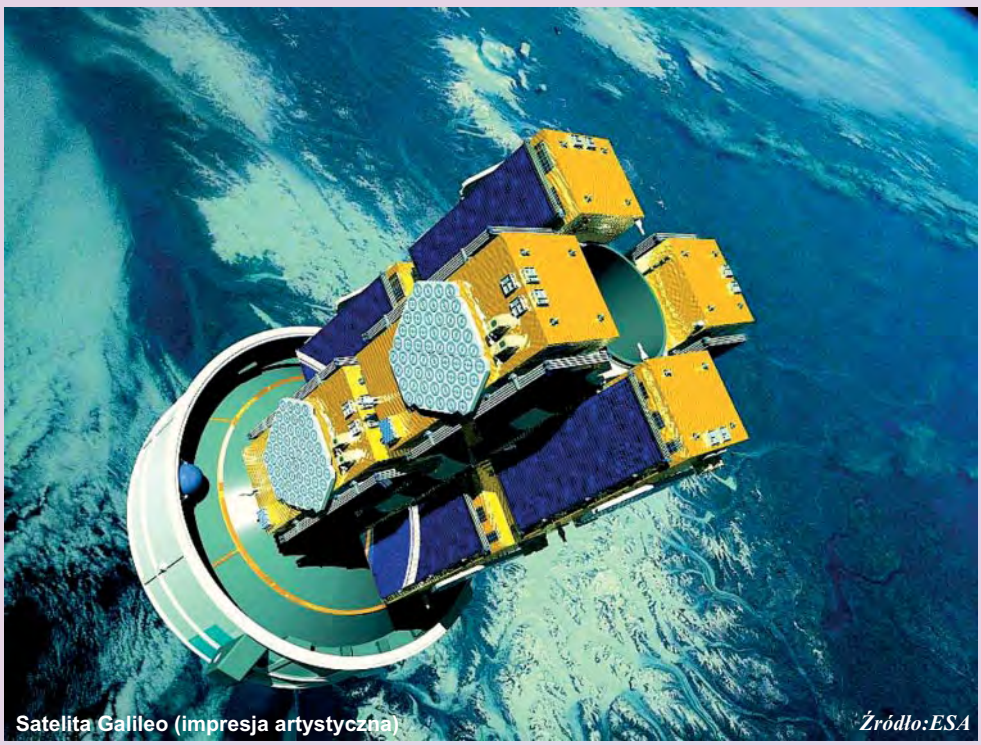
TRANSIT

17 września 1959 r. wystrzelono na orbitę pierwszego satelitę nawigacyjnego systemu TRANSIT (NavSat – Navy Navigation Satellite System), umożliwiającego określenie pozycji obiektów w dwóch wymiarach (długość i szerokość geograficzna). System ten wykorzystywany był przez amerykańską marynarkę i lotnictwo m.in. do określania pozycji rakiet balistycznych wystrzeliwanych z łodzi podwodnych i składał się (docelowo) z siedmiu satelitów krążących na niskich, okołobiegunowych orbitach oraz naziemnych stacji kontrolnych. Pozycję obiektu określano, wykorzystując przy pomiarze sygnałów nadawanych przez satelity zjawisko opisane już w 1842 r. przez fizyka Christiana Dopplera. Nowe praktyczne zastosowanie dla tej teorii odkryli naukowcy z Applied Propulsion Laboratory (USA) podczas śledzenia radzieckiego Sputnika. Zasada działania systemu sprowadzała się do wysyłania przez satelity sygnałów o stałych częstotliwościach w ściśle określonych interwałach czasu. Odbiornik na Ziemi zliczał różnice częstotliwości pomiędzy falą odbieraną z przemieszczającego się satelity a generowa-

Europejski system nawigacji

Czas na

JERZY



Satelita Galileo (impresja artystyczna) *Źródło:ESA*

Jeśli wszystko pójdzie zgodnie z planem, w 2008 roku pełną zdolność operacyjną osiągnie europejski system nawigacji satelitarnej Galileo. Będzie to trzecie takie rozwiązanie na świecie. O skali europejskiego opóźnienia w tej dziedzinie świadczy fakt, że pierwszego satelitę amerykańskiego GPS (Global Positioning System) umieszczono na orbicie okołoziemskiej ponad dwadzieścia lat temu (1978 r .), a cztery lata później w kosmosie znalazł się rosyjski GLONASS (Global Navigation Satellite System).

satelitarnej, cz. I – historia

Galileo

PRZYWARA

W końcu lat 50. prace badawcze nad systemami radionawigacyjnymi doprowadziły do odkrycia, że sygnał radiowy wysyłany z satelity nie napotyka na znane do tej pory przeszkody towarzyszące transmisji naziemnej, takie jak degradacja sygnału przez jonosferę (fale długie) czy ukształtowanie terenu (fale krótkie). Kwestią czasu było stworzenie systemów, które dzięki odpowiednio dokładnym pomiarom tych sygnałów, pozwoliłyby na precyzyjne usytuowanie dowolnego obiektu w przestrzeni. Nie bez powodu też nazwano je nawigacyjnymi.

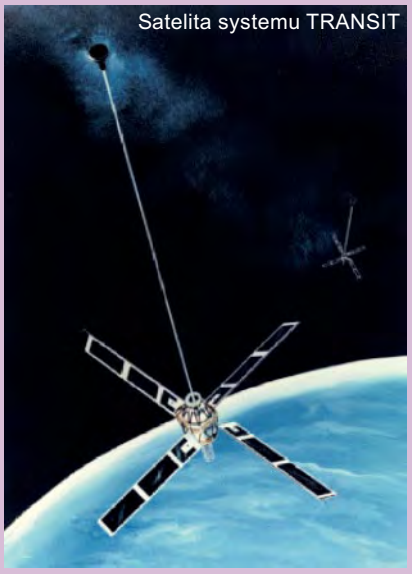
O nawigacji i nie tylko

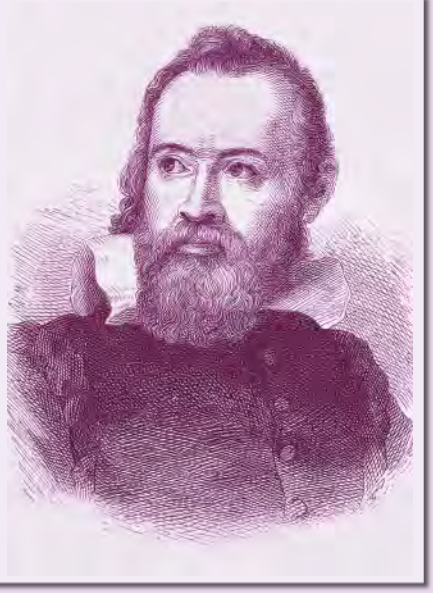
Nawigacja to proces, a także wiedza o procesie prowadzenia jakiegoś obiektu (np. samochodu, statku, samolotu) po wyznaczonej trasie wraz z jej kontrolą oraz wiedza o urządzeniach służących temu celowi. W gruncie rzeczy zadanie nawigacji sprowadza się do określania pozycji obiektu w jakimś układzie odniesienia. Dawniej żeglarz mógł odczytywać długość geograficzną z położenia Słońca, a szerokość z kąta wzniesienia Gwiazdy Polarnej. Gdy w XX wieku rozpowszechniła się radionawigacja, namierniki zainstalowane na statkach pozwalały na określenie charakterystyki sygnałów wysyłanych przez znajdujące się na lądzie radiolatarnie. Namiary do dwóch radiolatarni umożliwiają już określenie pozycji statku. Podobnie działają systemy radiolokacyjne dla lotnictwa, chociaż jedną z podstawowych metod tam stosowanych jest nawigacja inercjalna (bezwładnościowa), bazująca na zasadach dynamiki Newtona. Innym sposobem stosowanym w nawigacji lotniczej jest wykorzystanie efektu Dopplera.

Powstała w drugiej połowie XX wieku idea satelitarnych systemów wyznaczania pozycji, mimo swego wyjątkowego technologicznego zaawansowania, sprowadza się w istocie do prozaicznego pomiaru odległości. Wystarczy bowiem zaną przez jego własny oscylator. Metoda ta pozwalała na początku lat 60. na wyznaczenie pozycji obiektu z dokładnością kilkuset metrów. W okresie późniejszym można było uzyskać dokładności rzędu 10-30 m, rejestrując dane z przelotu jednego satelity. Satelity krążyły na wysokości ok. 1075 km, na której efekt Dopplera jest najwyraźniejszy.

Pierwsza (i to nieudana) próba wystrzelenia satelity w ramach programu TRANSIT miała miejsce 17 września 1959 r. Po niej nastąpiło kilka podobnych. Dopiero w 1964 roku konstelacja składająca się z 4 satelitów umożliwiała marynarce wojennej USA precyzyjne pozycjonowanie łodzi podwodnych wyposażonych w atomowe pociski POLARIS. Waga każdego z satelitów wynosiła zaledwie ok. 60 kg. W ramach programu TRANSIT umieszczono również na orbicie satelity serii TRIAD (1972, 1975), TIP (1976) i NOVA (1981, 1984, 1988), których zadaniem było m.in. testowanie silników rakietowych umożliwiających manewrowanie pojazdem na orbicie. Ostatniego TRANSITA (oznaczonego O-25) wystrzelono w sierpniu 1988 r. W końcu 1996 r. satelity tej serii przestały służyć do nawigacji i były wykorzystywane do monitoringu jonosfery.

W roku 1960, gdy trwały pierwsze próby TRANSITA, korporacja Raytheon (USA) zaproponowała armii amerykańskiej budowę systemu nawigacyjnego umożliwiającego w pełni trójwymiarowe pozycjonowanie obiektów. Projekt o nazwie MOSAIC (Mobile System for Accurate ICBM) nie wszedł jednak do realizacji. Jego utworzenie związane było bowiem z programem budowy ruchomych wyrzutni rakiet balistycznych Minuteman, który zarzucono rok później.


Satelita systemu TRANSIT



Galileo Galilei (Galileusz), ur. 15 lutego 1564 r. w Pizie, zm. 8 stycznia 1642 r., włoski fizyk, astronom i filozof, twórca eksperymentalno-matematycznych metod badawczych w przyrodoznawstwie. Studiował medycynę, filozofię i matematykę. Profesor matematyki na uniwersytetach w Bolonii, Pizie, Padwie. Autor wielu odkryć i wynalazków, m.in. prawa swobodnego spadania ciał (ok. 1602 r.). Zbudował lunetę, którą pierwszy zastosował do obserwacji astronomicznych. Odkrył góry na Księżycu, księżyce Jowisza, fazy Wenus i plamy na Słońcu. Uznawał teorię Kopernika, co spowodowało proces przed trybunałem inkwizycji. Zmuszony do publicznego odwołania swych poglądów, miał wyrzec słynne słowa: *eppur si muove – a jednak się kręci.*

wg Wielkiej Encyklopedii Powszechnej PWN, Warszawa 2002

CYKLON

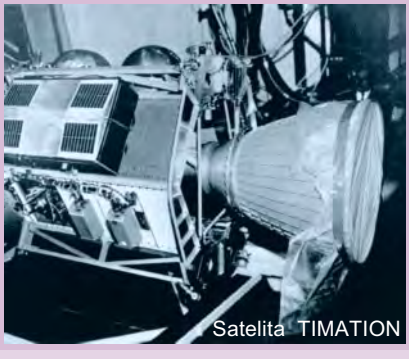
Powstanie tego dopplerowskiego systemu, podobnie jak w przypadku TRANSITA, zdeterminowane było potrzebami armii – tym razem radzieckiej, także dysponującej atomowymi łodziami podwodnymi. W 1962 r. gotowy był zarys projektu eksperymentalnego satelity nawigacyjnego określonego nazwą CYKLON. Start pierwszego satelity tej serii nastąpił 15maja 1967 r. Testy przeprowadzone na Morzu Czarnym nie dały jednak zadowalających rezultatów. Pozycję można było wyznaczyć zaledwie z dokładnością 3 km. Potrzebne były lepsze modele opisujące trajektorię satelitów i dokładne mapy anomalii pola grawitacyjnego Ziemi. W 1969 roku osiągnięto już precyzję rzędu 100 m. Fazę testowania operacyjnego rozpoczęto dopiero w 1974 r. Ostatniego satelitę tej serii (ważącego 920 kg) wyniesiono na orbitę 27 lutego 1978 r

CYKADA

System nawigacyjny drugiej generacji powstał w wyniku współpracy marynarki wojennej, Akademii Nauk i Ministerstwa Żeglugi ZSRR na bazie dopplerowskiego CYKLONA. Prace rozpoczęto w 1974 r. 15 grudnia 1976 r. pierwszy testowy satelita (o wadze 810 kg) został umieszczony na orbicie o perygeum 952 km i apogeum 1003 km. Kilkanaście miesięcy później (31 marca 1978 r.) wystrzelono pierwszego satelitę operacyjnego tej serii (Kosmos 1000). W 1979 roku zezwolono na korzystanie z serwisu nawigacyjnego marynarce wojennej i statkom rybackim (w ramach COSPAS-SARSAT). Jednak dopiero od 1987 r. możliwe było wykorzystywanie systemu na terenie całego globu przez statki handlowe i rybackie. Ogółem umieszczono na orbicie 22 satelity CYKADA, ostatni – 5 lutego 1995 r.

TIMATION

Znaczny krok w rozwoju nawigacji satelitarnej zrobiono w maju 1967 r., gdy w kosmosie znalazły się satelity serii TIMATION



Satelita TIMATION

rejestrować dane z czterech satelitów, by uzyskać trzy współrzędne lokalizujące odbiornik w przestrzeni. Nad tym prostym z pozoru zadaniem pracowały (i pracują nadal) najlepsze ośrodki naukowe na świecie.

Odpuszczanie

Praprzyczyną budowy zarówno GPS, jak i GLONASS były głównie względy natury militarnej. Właścicielem obu systemów są odpowiednio USA i Rosja, jedyne państwa dysponujące techniką satelitarną od prawie pół wieku. Amerykańskim GPS zarządza Interagency GPS Executive Board, w skład którego wchodzi sześć cywilnych instytucji, ale przewodniczą mu Departament Obrony i Departament Transportu, a sam system znajduje się w strukturach Air Force. Z kolei GLONASS-em kieruje Koordynacyjne Centrum Informacji Naukowej Ministerstwa Obrony.

Dość szybko okazało się, że pasywny w swych założeniach system może być niezwykle przydatny w pozamilitarnych zastosowaniach. I chociaż pierwszeństwo w dostępie do nowej technologii mieli

Dziedziny zastosowań nawigacji satelitarnej

Transport lotniczy: precyzyjna nawigacja bez względu na warunki pogodowe, monitorowanie położenia statków powietrznych (lokalne, jak i globalne), zarządzanie ruchem w przestrzeni lotniczej oraz w portach lotniczych, nawigacja na obszarach okołobiegunowych (gdzie nie mogą być używane kompasy), możliwość lokalizacji samolotu w przypadku katastrofy, analiza trasy lotu, szkolenie pilotów i obsługi naziemnej.

Transport drogowy: zarządzanie flotą samochodową (TIR-y, autobusy, taksówki), planowanie tras przejazdu z uwzględnieniem warunków pogodowych, robót drogowych itp., śledzenie i planowanie tras przejazdu pojazdów specjalnych, lokalizacja pojazdu w przypadku awarii, kradzieży, napadu, analiza ruchu drogowego i wypadków drogowych.

Transport kolejowy: monitorowanie trasy przejazdu i ostrzeganie o możliwości kolizji, śledzenie ładunków specjalnych.

Transport morski i śródlądowy: lokalizacja jednostek wysyłających sygnał SOS, stała dwukierunkowa łączność i monitorowanie położenia statków przez służby na lądzie, zarządzanie ruchem jednostek w portach, lokalizacja ładunków (np. kontenerów), prowadzenie prac przy pogłębianiu torów wodnych i basenów portowych, lokalizacja przeszkód podwodnych, gór lodowych itp., lokalizacja jednostek rybackich w strefach połowowych, określanie wielkości przypływów i prądów morskich, badania dna morskiego, określanie miejsc odwiertów.

Górnictwo: lokalizacja wyrobisk w kopalniach odkrywkowych, określenie miejsca odwiertów, sterowanie maszynami.

Telekomunikacja: precyzyjne określenie sygnału czasu dla operatorów sieci telefonicznych i komputerowych, energetycznych, radiowych i telewizyjnych oraz dostawców internetu, uwierzytelnianie transmisji przez korporacje bankowe.

Budownictwo: pomiary przy budowie autostrad, obiektów przemysłowych, kanałów irygacyjnych itp., precyzyjne sterowanie maszynami budowlanymi, badanie przemieszczeń i osiadań konstrukcji.

Rolnictwo: precyzyjna nawigacja maszynami rolniczymi, monitorowanie parku maszynowego, analiza stanu prac polowych, określenie miejsca i poziomu nawożenia (lub spryskiwania środkami ochrony roślin), monitorowanie systemów irygacyjnych.

Leśnictwo: określanie rejonów wyrębu lasów, lokalizacja pożarów i kierunków ich rozprzestrzeniania, śledzenie kierunków migracji zagrożonych gatunków zwierząt.

Bezpieczeństwo: lokalizacja miejsca wypadku (katastrofy), określenie trasy najlepszego dojazdu do miejsca wypadku (katastrofy), planowanie akcji ewakuacyjnych, śledzenie skradzionych pojazdów, monitorowanie trasy poruszania się VIP-ów, ustalenie zakresu szkód powstałych w wyniku katastrof spowodowanych działalnością człowieka i naturalnych, monitorowanie więźniów, analiza popełnianych przestępstw.

Ochrona środowiska i nauka: badanie pływów kontynentalnych, monitorowanie terenów sejsmicznych i wulkanicznych, określanie obszarów zagrożeń epidemiologicznych, lokalizacja i kontrola terenów zanieczyszczonych i skażonych, kontrola wyrębu lasów, monitorowanie promieniowania ultrafioletowego i innych zagrożeń dla rozwoju fitoplanktonu, badania klimatu, monitorowanie rurociągów naftowych.

Rekreacja: określenie pozycji i planowanie trasy przez posiadacza odbiornika, możliwość monitoringu lub powiadomienia o niebezpieczeństwie.

Geodezja: pomiary osnów, pomiary inwentaryzacyjne i realizacyjne (na terenach otwartych), pomiary przemieszczeń i osiadań, określenie położenia obiektów dla celów GIS, permanentne stacje GPS. ■

wojskowi, coraz śmielej zaczęli się onią upominać cywile. Z ich punktu widzenia istotne było to, że już na początku lat 80. zdecydowano, iż z tej technologii może korzystać nie tylko armia. Stało się to możliwe, gdy NOAA (National Oceanic and Atmospheric Administration) opublikowała w 1984 r. standardy umożliwiające korzystanie z danych transmitowanych przez satelity systemu. Na udostępnienie technologii niemały wpływ miało też zestrzelenie przez Rosjan 1 września 1983 r. koreańskiego samolotu rejsowego nad terytorium ZSRR. Po tym incydencie prezydent USA ogłosił, że również cywilni użytkownicy z całego świata będą mogli wykorzystywać GPS do celów nawigacyjnych. W 1991 r. Międzynarodowa Organizacja Lotnictwa Cywilnego (ICAO) poinformowała, że GPS będzie dostępny od 1993 r. bezpłatnie dla społeczności międzynarodowej przez okres 10 lat (oferta ta była w 1995 r. potwierdzona przez ówczesnego prezydenta USA Billa Clintona). Z początku system umożliwiał uzyskanie bezwzględnej pozycji z dokładnością rzędu 500, później (1983 r.) – około 100 m. Dzięki wyłączeniu w maju 2000 r. S/A, czyli celowej degradacji sygnału , możliwa jest dzisiaj 10-metrowa precyzja lokalizacji. W odtajnianiu swego systemu nawigacyjnego nie pozostali bierni także Rosjanie. W 1988 r. władze ZSRR zapowiedziały udostępnienie służbom cywilnym danych oraz informacji o GLONASS-ie. W dużej mierze przyczyniły się do tego odpowiednie dekrety premiera Rosji Wiktora Czernomyrdina z 1997 r. i prezydenta Borysa Jelcyna z 1999 r. Nadeszła więc pora na cywilne zastosowania.

Pogoda dla cywili

Patrząc z dzisiejszej perspektywy, trudno przypuszczać, aby mogło stać się inaczej. Każdy, kto musi mieć w amerykańskiej armii odbiornik GPS – już go pewnie ma. Najnowocześniejsze systemy informatyczne śledzą oraz integrują działanie poszczególnych formacji, pododdziałów lub pojedynczych żołnierzy. Z kolei precyzja, z jaką trafiają w cel współczesne pociski samosterujące, doszła do granic absurdu. W zastosowaniach militarnych powoli kończą się nowe pomysły dla wykorzystania tej techniki. Ale trzeba pamiętać, że jeszcze w latach 80. GPS był bardzo drogą „zabawką", nawet dla wojskowych. W sukurs wszystkim potencjalnym użytkownikom przyszedł niespodziewany rozwój elektroniki i informatyki w latach 90. oraz... olbrzymie zamówienia z armii. W 1994 r. oszacowano, że do końca XX wieku, tylko na zaopatrzenie amerykańskiego lotnictwa potrzeba będzie 17 tys. odbiorników, a dla sił lądowych – aż 60 tys. Potrzeby te były szczególnie widoczne w czasie wojny w Zatoce Perskiej (1990-91), podczas której technika GPS oddała nieocenione usługi wojskom koalicji. Ponieważ założono, że każdy pojazd amerykański musi posiadać taki odbiornik, pośpiesznie zamówiono ich wtedy na rynku aż 10 tysięcy.

Wielkie nakłady na prace badawcze, miniaturyzacja układów elektronicznych oraz udoskonalenie oprogramowania umożliwiły budowę odbiorników przeznaczonych dla zupełnie innego klienta. Koszt ich wytworzenia poleciał w latach 90. na łeb na szyję. Oile cena pierwszego komercyjnego odbiornika wynosiła w 1983 r. około 150 tys. dolarów (ważył on ponad 50 kg), to dzisiaj w każdym supermarkecie na Zachodzie za 100 dolarów można kupić GPS-owski „gadżet" wielkości telefonu komórkowego wyznaczający pozycję z 10-metrową dokładnością.

Już w połowie lat 90., poza 15 agencjami (głównie wojskowymi z krajów sprzymierzonych z USA), które miały zapewniony dostęp do serwisu precyzyjnego GPS (PPS), coraz większą rolę zaczęli odgrywać użytkownicy cywilni, korzystający bezpłatnie z najmniej dokładnego serwisu (SPS). Na ich potrzeby pracowały setki cywilnych przedsiębiorstw. W roku 1992 produkcją elementów do GPS zajmowało się 109 firm, a pięć lat później było ich już 307. Gwałtowny rozwój rynku nawigacji satelitarnej nastąpił jednak dopiero w drugiej połowie lat 90., gdy uaktywniły się liczne pozamilitarne zastosowania technologii GPS oraz kiedy okazało się, że do zarobienia jest olbrzymia góra pieniędzy.

Geodeci pierwsi

Pierwszymi cywilami wykorzystującymi w pracy odbiorniki nowej generacji byli geodeci. Zastrzeżoną technologię GPS udostępniono im w 1984 r. Początkowo posługiwanie się GPS przy pomiarach geodezyjnych ograniczało się (podobnie jak w pomiarach dopplerowskich) jedynie do wyznaczania współrzędnych punktów osnowy. Nowe metody pomiaru, nielimitowany czas pracy, szybkość i wysoka precyzja systemu znalazły uznanie tej grupy zawodowej. Szybko okazało się, że wysokie nakłady na niezwykle wtedy drogi

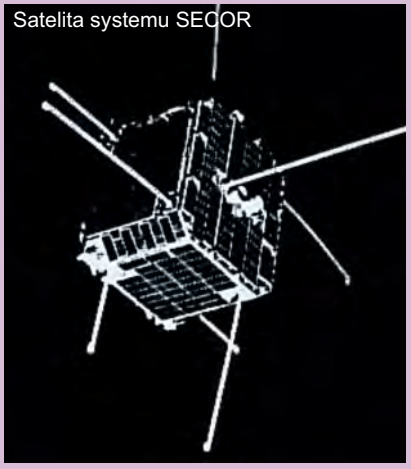
Naziemna ruchoma stacja odbiorcza

(Time Navigation). Nowy system zbudowany został przez amerykańską marynarkę i również pozwalał na określenie pozycji w dwóch wymiarach. W satelitach tych do generowania sygnałów o bardzo stabilnej częstotliwości zastosowano oscylator kwarcowy, a w dwóch ostatnich (NTS-I – 1974 r., NTS-II – 1977 r.) po raz pierwszy wypróbowano generatory kwarcowe, rubidowe i cezowe.

Do idei, na jakiej oparto działanie systemu GPS, był tylko krok.

621 B i SECOR

Do stworzenia satelitarnego systemu nawigacyjnego obejmującego cały świat, zmierzała nie tylko marynarka wojenna USA, ale i lotnictwo. Równolegle z TIMATION powstała więc koncepcja rozwiązania o nazwie System 621B. Zakładała ona utworzenie globalnego systemu pozwalającego na wyznaczenie trzech współrzędnych obiektu. Własne prace prowadziły również siły lądowe USA. W 1962 r. umieściły one na orbicie pierwszego geodezyjnego satelitę (Anna-1B) systemu SECOR (Sequential Correlation of Range). W latach 1964-69 wystrzelono 13 kolejnych satelitów (owadze 17-20 kg). System funkcjonował do lat 70.



Satelita systemu SECOR

NAVSTAR GPS

W 1968 r. Departament Obrony USA zdecydował o utworzeniu komitetu składającego się z reprezentantów każdej ze służb (NAVSEG – Navigation Satellite Executive Group), który miał pokierować całością prac i określić jedną wspólną koncepcję.

Po pięciu latach badań, w 1973 r., zadecydowano, że wiodącą instytucją będzie Air Force, która wkrótce przedstawiła założenia nowego systemu. Połączył on w sobie elementy z niezależnie prowadzonych projektów. Jego cechą podstawową jest transmisja precyzyjnego sygnału czasu. W grudniu tego samego roku program zatwierdzono do realizacji. Po kolejnych pięciu latach testów i badań, 22 lutego 1978 r., wystrzelono pierwszego satelitę z tzw. Bloku I (składającego się z 6 satelitów krążących na trzech orbitach o nachyleniu 63° do płaszczyzny równika).

Satelita GPS

Tak zrodził się NAVSTAR GPS (Navigation System with Time And Ranging), popularnie zwany GPS, składający się dzisiaj z 24 operacyjnych satelitów poruszających się po sześciu orbitach na wysokości ponad 20 tys. km i okrążających Ziemię w ciągu niespełna 12 godzin. W ramach Bloku I (eksperymentalnego) w latach 1978-85 pracowało łącznie 11 satelitów. Dla satelitów GPS przewidziano też inną rolę. Poza aparaturą do celów nawigacyjnych, od kwietnia 1980 r. zabierają one w kosmos również czujniki promieni X, radiometry optyczne i detektory fal radiowych, umożliwiające zarejestrowanie wybuchów nuklearnych na Ziemi i w atmosferze.

W następnych latach Amerykanie umieszczali na orbitach kolejne generacje satelitów w ramach Bloków: II, IIA (od 1993) i IIR (od 1999), wymieniając zużyte satelity nacoraz to doskonalsze i powiększając ich liczbę. Całkowitą zdolność operacyjną system osiągnął jednak dopiero w 1995 r., gdy

Główni udziałowcy na rynku technologii GPS

Rynek	Świat wartość/liczba sztuk	Europa wartość/ liczba sztuk
LOTNICTWO	**200 mln dol./brak danych**	**45 mln euro/brak danych**
■ systemy pokładowe	■ Honeywell (USA) ■ Collins (USA) ■ Smith (USA) ■ Litton (USA) ■ Lockheed Martin (USA)	■ Sextant Avionique (Francja) ■ BEA (Wlk. Brytania)
■ systemy naziemne	■ Raytheon (USA) ■ Lockheed Martin (USA) ■ Northrop-Grumman (USA)	■ Alenia-Marconi (Włochy) ■ BAE (Wlk. Brytania) ■ Airsys (Wlk. Brytania)
NAWIGACJA MORSKA	**57 mln dol./28 tys.**	**15 mln euro/6 tys.**
■ systemy nawigacyjne	■ Furuno (Japonia) ■ Leica Geosystems (USA, Szwajcaria – CH) ■ Koden (Japonia) ■ Raytheon (USA) ■ JRC (Japonia)	■ Simrad (Norwegia) ■ DSNP* (Francja) ■ MRL* (Francja) ■ SAAB TransponderTech AB (Szwecja)
■ stacje referencyjne	■ Trimble (USA) ■ Leica Geosystems (USA, CH)	
SYSTEMY NAWIGACJI SAMOCHODOWEJ	**2200 mln dol./2 mln**	**600 mln euro/0,5 mln**
■ odbiorniki i podzespoły elektroniczne	■ Trimble (USA) ■ Motorola (USA) ■ Rockwell (USA) ■ SiRF (USA)	■ DSNP* (Francja)
■ mapy cyfrowe	■ NavTech (USA)	■ Tele Atlas (Belgia)
SERWIS TELEMATYCZNY	**brak danych/brak danych**	**80 mln euro/brak danych**
ZARZĄDZANIE FLOTĄ	**170 mln dol./125 tys.**	**40 mln euro/20 tys.**
■ odbiorniki i podzespoły elektroniczne	■ Motorola (USA) ■ Rockwell (USA) ■ Trimble (USA) ■ JRC (Japonia) ■ SiRF (USA)	
TRANSPORT KOLEJOWY	**2 mln dol./1 tys.**	**1 mln euro/0,5 tys.**
POMIARY GEODEZYJNE, MAPY	**225 mln dol./15 tys.**	**45 mln euro/3 tys.**
■ odbiorniki i oprogramowanie	■ Trimble (USA) ■ Leica Geosystems (USA, CH) ■ Topcon (Japonia) ■ Magellan* (USA)	■ DSNP* (Francja)
ROLNICTWO	**25 mln dol./2,5 tys.**	**5 mln euro/0,6 tys.**
■ odbiorniki i podzespoły elektroniczne	■ Trimble (USA) ■ Ashtech* (USA) ■ Rockwell (USA)	■ Thomson Racal* (Wlk. Brytania)
■ oprogramowania systemowe	■ AgLeader (USA) ■ John Deere (USA) ■ CNH (USA)	■ Claas-Agrocom (Niemcy)
SERWIS GPS	**brak danych/brak danych**	**45 mln euro/brak danych**
TELEFONIA KOMÓRKOWA	**brak danych/283,6 mln**	**brak danych/93,5 mln**
■ podzespoły elektroniczne (GPS)	■ Motorola (USA) ■ Trimble (USA) ■ Rockwell (USA) ■ SiRF (USA) ■ JRC (Japonia)	
■ telefony komórkowe	■ Motorola (USA) ■ Panasonic (Japonia)	■ Nokia (Finlandia) ■ Siemens (Niemcy) ■ Alcatel (Francja) ■ Ericsson (Szwecja) ■ Philips (Holandia)

* obecnie Thales (Francja)

Źródło: TECHNOMAR GmbH na zamówienie Komisji Europejskiej, dane z końca 1999 r.

sprzęt zwracały się z nawiązką z uwagi na niebagatelne przyspieszenie prac. Stwierdzono, że korzystając z GPS, zwiększa się wydajność nawet o kilkaset procent.
Około 80 tysięcy wyprodukowanych do tej pory dopplerowskich Geoceiverów i JMR-ów zaczęły zastępować GPS-owskie Macrometry, Trimble i Leiki.

Współczesne zastosowania GPS

Global Positioning System pozwala na uzyskanie informacji o położeniu obiektu i jego prędkości oraz niejako dodatkowo (chociaż w rzeczywistości jest odwrotnie) superprecyzyjnego sygnału czasu. Przez wiele lat beneficjentami tego systemu była niewielka grupa specjalistów. Zasady działania wyrafinowanych układów elektronicznych, znajomość zagadnień z zakresu astronomii i geodezji wyższej oraz skomplikowane obliczenia były ich domeną. Gdy rozwój techniki umożliwił „ukrycie" prawie wszystkiego, co trudne do zrozumienia, za mniej lub bardziej efektownym obrazem na ekranie komputera, technologia ta stała się dostępna prawie dla każdego. Nic dziwnego, że w ostatnich latach nastąpił jej ostry zwrot w stronę tzw. masowego odbiorcy. Możliwości wykorzystania wspomnianych wcześniej informacji są dzisiaj prawie nieograniczone (zwłaszcza po wyłączeniu w 2000 r. S/A): od bezpieczeństwa publicznego, komunikacji, ochrony środowiska, rolnictwa po rekreację, budownictwo i będącą dzisiaj gdzieś w tle tego wszystkiego geodezję (patrz tabela na s. 8).
Dominuje jednak nawigacja, zarówno w czystej formie, jak i w połączeniu z innymi technikami. Osobną grupę zastosowań, mało widocznych na co dzień, stanowi profesjonalne wykorzystanie emitowanego przez system sygnału czasu. Pojawienie się technologii RTK (Real Time Kinematic) i późniejsze zdobycze telefonii komórkowej umożliwiają obecnie określenie pozycji odbiornika w czasie rzeczywistym zarówno przez jego posiadacza, jak i przez odpowiednio wyposażone centrum monitorowania.
Chipy o wymiarach 2,5 x 2,5 cm, które uzupełniają telefon komórkowy czy palmtopa o funkcję GPS, produkuje jednak niewiele firm. Jeszcze mniej jest w stanie zbudować satelity i zegary atomowe. Wyrzutnie rakiet ma zaledwie kilka państw, a właścicielem jedynego (w miarę pewnego) systemu nawigacji satelitarnej jest tylko jedno z nich. I to za oceanem.
Co na to Europa?

Europa się budzi

Szczegółowa analiza przeprowadzona w 2000 r. na zlecenie Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) przez znaną firmę konsultingową Technomar GmbH z Monachium jednoznacznie wykazała, że czołową rolę w rozwoju technologii satelitarnego wyznaczania pozycji odgrywają Stany Zjednoczone. Europa i reszta świata stały się z jednej strony klientami firm amerykańskich, z drugiej w dużym stopniu są zakładnikami systemu GPS. Co prawda Amerykanie oferują sygnał bezpłatnie, ale w przyszłości nie jest wykluczone pobieranie opłat od krajów korzystających z GPS. Nie przewidują oni także, by współwłaścicielami systemu stały się inne państwa. Ten swoisty monopol pozwala na kontrolę nie tylko nad zarządzaniem systemem i jego infrastrukturą, ale również nad jego użytkownikami.
Kiedy przestudiowano trendy na najbliższe dziesięciolecia, okazało się, że jeśli stary kontynent nie zrobi niczego dla stworzenia własnego systemu nawigacji satelitarnej, za ocean odpłynie morze pieniędzy, a o tym, czy np. miliony samochodów w Europie będą mogły korzystać z nawigacji satelitarnej, decydować będzie jeden facet w Colorado Springs (centrum kontroli GPS) z palcem na klawiszu wyłączającym sygnał nadawany na cały świat.
Tylko nieliczne europejskie i japońskie przedsiębiorstwa są dzisiaj liczącymi się dostawcami sprzętu i oprogramowania w tej dziedzinie. Szacowany w 2000 r. na 14 mld dolarów (2010 r. – 50 mld) rynek dostaw jest zdominowany przez firmy zza Atlantyku. Począwszy od produkcji elementów dla satelitów i wyposażenia stacji odbiorczych, na systemach śledzących, odbiornikach i oprogramowaniu narzędziowym skończywszy. Co najistotniejsze, gdyby zaniechano stworzenia takiego systemu, to w ciągu najbliższych 20-30 lat Europa straciłaby swą niezależność w dziedzinie obrony. Bo przecież technologia ta – czy się to komuś podoba czy nie – realizuje w pierwszej kolejności cele militarne (inaczej: szeroko pojęte bezpieczeństwo). Dopiero za nimi podąża cała wymieniona w tabeli na s. 8 reszta. Świadomość tego stanu rzeczy pozwoliła wreszcie krajom Unii Europejskiej na podjęcie decyzji o budowie europejskiego systemu nawigacji satelitarnej, który nazwano Galileo.

cdn.

Materiały źródłowe w drugiej części artykułu

w kosmosie znalazły się 24 satelity Bloku II i IIA. Tym samym dobiegał końca nawigacyjny żywot dopplerowskiego TRANSITA (1996 r.).

GLONASS

W czasie, gdy testowano dopiero system CYKADA (1968-69), w ZSRR zdecydowano o stworzeniu jednego satelitarnego systemu nawigacyjnego, umożliwiającego precyzyjniejsze i natychmiastowe wyznaczenie pozycji (czego nie zapewniała CYKADA). Do prac koncepcyjnych zaangażowano instytuty naukowe marynarki wojennej, Ministerstwa Obrony i Akademii Nauk. Mniej więcej w tym samym czasie nad tym samym problemem pracowały więc dwa sztaby naukowców po obu stronach Atlantyku. W grudniu 1976 roku wystartował pierwszy testowy

Satelita GLONASS

satelita nowego systemu o nazwie GLONASS. Zarys projektu budowy gotowy był dwa lata później. Zakładano wypuszczenie najpierw 4-6 prototypowych satelitów, następnie (do 1984 roku) umieszczenie w kosmosie konstelacji 10-12 satelitów i pełną zdolność operacyjną (z 24 satelitami) w 1987 r.
W październiku 1982 r. rakieta Proton wyniosła na orbitę pierwsze trzy satelity (Kosmos 1413-15) systemu będącego odpowiednikiem GPS. Do października 1986 r. umieszczono w kosmosie 25 satelitów. I chociaż żywot ich nie był zbyt długi (od kilku dni do 2,5 lat), a trudności finansowe uniemożliwiały planowe wystrzeliwanie kolejnych rakiet, prace nad rozwojem systemu trwają. Faktem jednak pozostaje, że do dzisiaj GLONASS nie osiągnął zaplanowanej liczby (24) satelitów. W listopadzie 2002 r. konstelacja składała się z 9 czynnych satelitów, choć wcześniej bywało ich już nawet kilkanaście. Waga pierwszych GLONASS-ów wynosiła 1250 kg i krążyły 19 100 km nad powierzchnią globu w płaszczyźnie nachylonej pod kątem 65° do równika. ■

WESOŁYCH ŚWIĄT

SZCZĘŚLIWEGO NOWEGO ROKU

2003

Coraz więcej możliwości za te same pieniądze

Rewia tachimetrów

Producenci tachimetrów elektronicznych prześcigają się w oferowaniu nowych możliwości: wyrafinowane oprogramowanie, pomiar bezlustrowy, automatyczne wyszukiwanie celu, dioda do tyczenia, pion laserowy, a ostatnio – autofokus. Ważne też, że coraz większą wagę przykładają do wodo- i pyłoszczelności.

W tabelach na kolejnych stronach zebraliśmy wszystkie typy tachimetrów elektronicznych dostępnych na polskim rynku. Instrumenty zostały przedstawione w kolejności alfabetycznej według marek. Dane publikowane w zestawieniu oparte są na parametrach podawanych przez producentów w oficjalnych prospektach, instrukcjach i informacjach technicznych. Dane te, podobnie jak ceny i okres gwarancji, konsultowaliśmy z polskimi przedstawicielami producentów.

Pomiar kątów

Odchylenie standardowe pomiaru kąta to najważniejszy parametr charakteryzujący dokładność teodolitu. Jego wartość decyduje o klasie instrumentu. Dokładność pomiaru kąta podawana jest zgodnie z normą DIN 18723 lub ISO 12 857. Nowym parametrem w tabelach jest „metoda pomiaru kąta".

Pomiar odległości

Zasięgi dalmierzy podano dla dobrych warunków atmosferycznych. Dokładność pomiaru odległości (odchylenie standardowe) zależy od mierzonego dystansu – składa się z dwóch członów: stałego, wyrażonego w mm, oraz zmiennego, zależnego od odległości i wyrażonego w ppm, czyli milionowych częściach mierzonego odcinka. Zatem odchylenie standardowe pomiaru 1000-metrowego odcinka instrumentem o dokładności 5 mm + 3 ppm wyniesie 8 mm. Dokładności dalmierzy podajemy dla precyzyjnego trybu pomiaru (pojedynczy, dokładny). Parametr „czas pomiaru w trybie dokładnym" jest czasem tzw. pomiaru inicjalnego – pierwszego w serii dla tej samej pikiety (odstępy między kolejnymi pomiarami są z reguły krótsze). Natomiast „czas pomiaru w trybie trackingu" (pomiar ciągły) podawany jest w tabelach jako interwał między poszczególnymi pomiarami. Parametr „możliwość pomiaru bez lustra i folii pomiarowej" dotyczy odległości mierzonej bezpośrednio do obiektu (bez dodatkowych elementów odbijających). Dokładność takiego pomiaru podawana jest, podobnie jak przy pomiarze do lustra, w mm + ppm, z wyjątkiem kilku przypadków, gdy wyrażona jest tylko w mm (ze względu na niewielki zasięg takiego pomiaru liczba ppm nie ma tu wielkiego znaczenia).
Pomiarów na znaczki (folia pomiarowa, odblaskowa) możemy dokonywać prawie każdym typem tachimetru, a zasięg zależy od wielkości znaczka (w niektórych instrumentach informacja o maksymalnym zasięgu umieszczona została w uwagach).

Klawiatura

Klawiatura kodowana oznacza, że poszczególnym (najczęściej kilku) przyciskom odpowiadają różne, zależne od trybu pracy, funkcje instrumentu. Oczywiście nie wyklucza ona wprowadzania danych alfanumerycznych, tylko je utrudnia. Za pomocą klawiatury numerycznej można w prosty i szybki sposób wprowadzać wartości liczbowe, gdyż każdej cyfrze odpowiada osobny klawisz. Klawiatura alfanumeryczna umożliwia łatwe wprowadzanie zarówno danych liczbowych, jak i tekstów (każdej literze lub ich grupie odpowiada osobny klawisz).

Rejestracja danych

Wszystkie instrumenty wyposażone są w możliwość podłączenia rejestratora zewnętrznego przez port RS-232 . Dla rejestracji wewnętrznej w pamięci instrumentu – która jeszcze kilka lat temu była luksusem, a dzisiaj jest standardem – podano jej pojemność określoną maksymalną liczbą zarejestrowanych punktów. Natomiast pojemność wymiennych kart pamięci jest praktycznie nieograniczona.

Oprogramowanie

Podane w tej grupie informacje dotyczą software'u samego instrumentu. Przez parametr „korzystanie z programów użytkownika" rozumiemy możliwość samodzielnego programowania stacji za pomocą popularnych języków (a nie używania różnych programów za pośrednictwem rejestratora). Ponieważ software starzeje się najszybciej, coraz częściej producenci oferują możliwość aktualizacji fabrycznego oprogramowania instrumentu i parametr taki został uwzględniony w tegorocznym zestawieniu. Inna nowość w tabelach to „format wymiany danych".

Zasilanie i inne

Wszystkie wartości podano dla zasilania z pojedynczej baterii wewnętrznej instrumentu po pełnym naładowaniu i dla pracy w temperaturze 25°C. „Pomiar kątów i odległości" charakteryzowany jest przez liczbę pomiarów odległości lub czas ciągłego pomiaru odległości do momentu rozładowania baterii. Oczywiście w warunkach polowych nikt nie mierzy odległości w sposób ciągły. Zatem czas pracy w terenie z użyciem jednej baterii jest znacznie dłuższy niż podany w tabeli. Ważnym parametrem wprowadzonym do tegorocznego porównania jest także „wodo- i pyłoszczelność".

Opracowanie redakcji

Tachimetry elektroniczne

Marka ..... / Model	Leica TDM 5005/TDA 5005	Leica TC2003/TCA2003	Leica TC(R)(XR)(M)(RM)(RA)(A) 1101/1102/1103/1105	Leica TC(XR)(A)702/703/705
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	0,5˝(1,5cc)	0,5˝(1,5cc)	1,5˝/2˝/3˝/5˝	2˝(6cc)/3˝(9cc)/5˝(15cc)
Metoda pomiaru kąta	Brak danych	Brak danych	Absolutna	Absolutna
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,1cc	0,1˝(0,1cc)	1˝(1cc)/1˝(1cc)/1˝(5cc)/1˝(5cc)	1˝(1cc)/1˝(5cc)/1˝(5cc)
Kompensator (**J**edno-/**D**wuosiowy) – Zakres	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 4´	Dwuosiowy – 4´
Luneta – Powiększenie	32, 42x	30x	30x	30x
Minimalna ogniskowa [m]	1,7	1,7	1,7	1,7
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	1 + 2 (0,5 mm do 120 m)	1 + 1	2 + 2	2 + 2
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	3500	3500	3500	3500
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	5000	5000	5400	5400
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	2,0	2,0	1,0	1,0
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	0,3	0,3	<0,15	0,3
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Nie	Nie	Modele TCR,TCRM,TCRA	Modele TCXR
Dokładność pomiaru bez lustra	Nie dotyczy	Nie dotyczy	3 mm + 2 ppm	3 mm + 2 ppm
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	Nie dotyczy	Nie dotyczy	80/200*	200
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	6 x 35	8 x 35	8 x 32 (256 x 64)	8 x 24 (144 x 64)
KLAWIATURA				
Jednostronna/**D**wustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna – opcja	Dwustronna
Numeryczna/**A**lfanumeryczna/**K**odowana	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna
REJESTRACJA DANYCH	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna
Pojemność pamięci wewnętrznej	do 64 000 pkt.	2000-64 000 pkt.	2000-64 000 pkt.	4000 obs. lub 7000 wsp.
Możliwość stosowania karty pamięci	Tak (0,5-16 MB)	Tak (0,5-16 MB)	Tak (8-16 MB)	Nie
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Nie	Nie	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Nie	Nie	Nie	Nie
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Tak	Tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	Tak	Tak	Tak	Tak
Korzystanie z programów użytkownika	Tak	Tak	Tak	Nie
Formaty wymiany danych	GSI	GSI	GSI, ASCII	GSI, IDEX, użytkown.
Pomiar współrzędnych//Wcięcia	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Czołówki//Pomiar mimośrodowy	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Niedostępna wysokość//Tyczenie XYZ	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNĄ				
Ciągły pomiar kątów [h]	5,5	5,5	4,5-9	>8
Pomiar kątów i odległości	600 pom.; 400 (zmotor.)	600 pom.; 400 (zmotor.)	600 pom.; 400 (zmotor.)	2000
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia (zasięg)	Opcja	Opcja	Opcja	Opcja
Wbudowany pion	Optyczny	Optyczny	Laserowy	Laserowy
Waga instrumentu z baterią [kg]	8,1/8,7	8,1/8,7	5,9 (TC/TCR)	5,3
Wodo- i pyłoszczelność (IP)	Brak danych	Brak danych	Brak danych	IP54
Gwarancja [mies.]	24	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	Brak danych	Bateria, karta pamięci	Bateria, karta pamięci	Bateria
INFORMACJE DODATKOWE	TDM – zmotoryzowany; TDA – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu. Bezprzewodowa komunikacja z komputerem – opcja	Bogate oprogramowanie dodatkowe. TCA 2003 – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu, w tym monitoring obiektu	* model XRange. Pomiar na folię do 300 m. TCR – pomiar bezlustrowy; M – zmotor.; A – automat. śledzenie celu	Pomiar na folię do 300 m. Baterie Camcorder. TCR – pomiar bezlustrowy; Auto – automatyczne rozpoznawanie i śledzenie celu
DYSTRYBUTOR	Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd

Leica TC(R) 403/405/407	**Leica TC(R)/303/305/307**	**Nikon DTM-552/532/522**	**Nikon DTM-851/831/821**	**Nikon NPL-821**	**Nikon DTM-350/330**
3˝(10^{cc})/5˝(15^{cc})/7˝(20^{cc})	3˝/5˝/7˝	1˝(3^{cc})/2˝(5^{cc})/3˝(10^{cc})	1˝(3^{cc})/2˝(6^{cc})/3˝(10^{cc})	3˝(10^{cc})	5˝(15^{cc})
Absolutna	Absolutna	Przyrostów	Przyrostów	Przyrostów	Przyrostów
1˝ (5^{cc})	1˝(5^{cc})	0,5˝/1˝/1˝	1^{cc}/2^{cc}/2^{cc}	2^{cc}	2^{cc}
Dwuosiowy – 4´	Dwuosiowy – 4´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	D/J – 3´
30x	30x	33x	33x	26x	28x
1,7	1,7	1,3	1,3	2,0	1,2
2 + 2/5+2/5+2	2 + 2	2 + 2	2 + 2	3 + 3	3 + 2
3500	3500	2700	2700/2500/2000	5000	1500
5400	5400	3600	3600/3300/2800	7000	2100
<1,0	1,0	1,0	2,5	3,5	2,6
<0,3	<0,3	0,5	0,5	0,5	1,0
Modele TCR	Modele TCR	Nie	Nie	Tak	Nie
3 mm + 2 ppm	3 mm + 2 ppm	Nie dotyczy	Nie dotyczy	3 mm + 3 ppm	Nie dotyczy
80 (Kodak Grey)	80 (Kodak Grey)	Nie dotyczy	Nie dotyczy	100	Nie dotyczy
6 x 31	8 x 24 (144 x 64)	16 x 4 (128 x 64)	(256 x 80)	(256 x 80)	4 x 16
Dwustronna – opcja	Dwustronna – opcja	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	D/J
Kodowana	Kodowana	Alfanumeryczna	Numeryczna	Numeryczna	Alfanumeryczna
Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna
10 000 rekordów	4000 obs. lub 7000 wsp.	10 000 pkt	30 000 pkt	30 000 pkt	8000 pkt
Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	Nie
Tak	Tak	Tak	Nie	Nie	Tak
Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	Nie
Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Nie	Nie	Nie	Tak	Tak	Nie
GSI, IDEX, użytkown.	GSI, IDEX, użytkown.	ASCII, DXF, Nikon Raw	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
>6	>4	30	7,5	7,8	30
9000 pom.	1000 pom.	24 h	5 h	3,8 h	27 h
Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Opcja	Opcja	Tak	Tak (100 m)	Tak (100 m)	Nie
Laserowy	Laserowy	Optyczny	Optyczny	Optyczny	Optyczny
5	4,46	5,5	5,6	5,9	5,1/4,9
IP54	IP54	IPX4	Brak danych	Brak danych	IPX 6
24	24	36	36	30	36
Brak danych	Brak danych	od 29 900	od 43 400	53 900	23 900/21 990
2 baterie, 2 ładowarki, minipryzmat z tyczką, kabel do transmisji i oprogr., statyw	2 baterie, 2 ładowarki, minipryzmat z tyczką, kabel do transmisji i oprogramowanie	Bateria, ładowarka, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji
Pomiar na folię do 300 m. Baterie Camcorder lub 6 x LR6. TCR – pomiar bezlustrowy. Śruby ruchu leniwego „bez końca”	Pomiar na folię do 300 m. Baterie Camcorder. TCR – pomiar bezlustrowy. Śruby ruchu leniwego „bez końca”	Pomiar na folię do 100 m	Pomiar na folię do 100 m		Pomiar na folię do 100 m
Czerski Trade Polska Ltd	Czerski Trade Polska Ltd	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo

Tachimetry elektroniczne

Marka ..... / Model	Nikon NPL-350	Pentax R-322N/323N/ 325N/315N	Pentax R-322/323/ 325/315/326	Pentax R-122(N)/123(N)/ 125(N)/115(N)
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	5˝(15cc)	2˝/3˝/5˝/5˝	2˝/3˝/5˝/5˝/6˝	2˝/3˝/5˝/5˝
Metoda pomiaru kąta	Brak danych	Kod wewnętrzny	Kod wewnętrzny	Kod wewnętrzny
Najmniejsza wyświetlana jednostka	2cc	1˝	1˝	1˝
Kompensator (**J**edno-/**D**wuosiowy) – Zakres	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´
Luneta – Powiększenie	26x	30x	30x	30x
Minimalna ogniskowa [m]	1,2	1,0	1,0	1,0
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	5 + 3	2+2/3+2/5+3/5+3	2+2/3+2/5+3/5+3/5+3	2+2/3+2/5+3/5+3
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	5000	4500/4500/4000/4000	4500/4500/4000/4000/2800	4500/4500/4000/4000
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	7000	5600/5600/5000/5000	5600/5600/5000/5000/3500	5600/5600/5000/5000
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	2,5	5,0	6,0	6,0
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	0,5	0,4	0,3	0,3
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Tak	Tak	Nie	Modele N – tak
Dokładność pomiaru bez lustra	5 mm + 3 ppm	5+2/5+2/5+3/5+3	Nie dotyczy	5+2/5+2/5+3/5+3
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	100	180	Nie dotyczy	85
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	4 x 16	8 x 20	8 x 20	8 x 20
KLAWIATURA				
Jednostronna/**D**wustronna	Dwustronna	D/J/J/J	D/J/J/J/J	D/J/J/J
Numeryczna/**A**lfanumeryczna/**K**odowana	Alfanumeryczna	Numeryczna	Numeryczna	Kodowana
REJESTRACJA DANYCH	Wewnętrzna	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Pojemność pamięci wewnętrznej	8000 pkt	7500 pkt	7500 pkt	7500 pkt
Możliwość stosowania karty pamięci	Nie	Nie	Nie	Nie
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Tak	Tak	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Nie	Nie	Nie	Nie
Zegar wewnętrzny	Tak	Nie	Nie	Nie
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	Tak	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Korzystanie z programów użytkownika	Nie	Nie	Nie	Nie
Formaty wymiany danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Pomiar współrzędnych//Wcięcia	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Czołówki//Pomiar mimośrodowy	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Niedostępna wysokość//Tyczenie XYZ	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNĄ				
Ciągły pomiar kątów [h]	30	12	12	12
Pomiar kątów i odległości	18 h	6 h	6 h	6 h
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak/Tak/Tak/Nie	Tak/Tak/Tak/Nie/Tak	Tak/Tak/Tak/Nie
Wbudowana dioda do tyczenia (zasięg)	Nie	Nie	Nie	Nie
Wbudowany pion	Optyczny	Laserowy	Laserowy	Optyczny
Waga instrumentu z baterią [kg]	5,6	5,7/5,7/5,7/5,5	5,7/5,7/5,7/5,5/5,7	5,5/5,5/5,2/5,2
Wodo- i pyłoszczelność (IP)	IPX 6	IPX6	IPX6	IPX4
Gwarancja [mies.]	30	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	29 900	Brak danych	Brak danych	20 950-35 450
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	Bateria, ładowarka, pokrowiec, kabel do transmisji	Komplet radiotelefonów z ładowarką i akumulatorkami	Komplet radiotelefonów z ładowarką i akumulatorkami	Komplet radiotelefonów z ładowarką i akumulatorkami
INFORMACJE DODATKOWE		Autofokus, drugi wyświetlacz – opcja, pilot z alfanumeryczną klawiaturą – opcja (z wyjątkiem R-315N)	Autofokus (z wyjątkiem R-326), drugi wyświetlacz – opcja, pilot z alfanumeryczną klawiaturą – opcja (z wyj. R-315)	Autofokus, drugi wyświetlacz – opcja, pilot z alfanumeryczną klawiaturą – opcja (z wyjątkiem R-115N)
DYSTRYBUTOR	Impexgeo	Geopryzmat	Geopryzmat	Geopryzmat

Sokkia SET1010/2010/3010/4010	**Sokkia SET1120/2120/ 3120/4120**	**Sokkia SET2220/3220/4220**	**Sokkia SET3110R/4110R**	**Sokkia SET 210/310/510/610**	**Sokkia SET 330R/530R/630R**
1˝/2˝/3˝(10^{cc})/5˝	1˝/2˝/3˝(10^{cc})/5˝	2˝(6^{cc})/3˝(10^{cc})/5˝(15^{cc})	3˝(10^{cc})/5˝/(5^{cc})	2˝/3˝(10^{cc})/5˝/6˝ (19^{cc})	3˝(10^{cc})/5˝(15^{cc})/6˝ (19^{cc})
Brak danych	Przyrostów	Przyrostów	Brak danych	Absolutna	Absolutna
0,5˝(1^{cc})/0,5˝/1˝(2^{cc})/5˝	1^{cc}/1^{cc}/2^{cc}/2^{cc}	0,5˝(1^{cc})/1˝(2^{cc})/1˝(2^{cc})	1˝(2^{cc})	1˝(2^{cc})	1˝(2^{cc})
Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´
30x	30x	30x	30x	30x/30x/30x/26x	30x/30x/26x
1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,3
2 + 2	2 + 2	2 + 2	5 + 3	3 + 2	3 + 2
2700/2700/2500/1800	2700/2700/2500/1800	2700/2500/1800	4000	2700	5000/5000/4000
3500/3500/3300/2400	3500/3500/3300/2400	3500/3300/2400	Brak danych	3500	Brak danych
4,1	3,7	3,3	Brak danych	2,8	2,6
0,4	0,4	0,3	<0,5	0,3	0,3
Nie	Nie	Nie	Tak	Nie	Tak
Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	3 mm + 5 ppm	Nie dotyczy	3 mm + 2 ppm
Nie dotyczy	Nie dotyczy	Nie dotyczy	85	Nie dotyczy	100
(120 x 64)	8 x 20	8 x 20	(120 x 64)	(192 x 80)	(192 x 80)
Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	D/D/D/J	D/D/J
Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Kodowana	Kodowana
Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna
5000 pkt (512 kB)	3000 pkt	4400 pkt	3000 pkt	10 000 pkt	10 000 pkt
Karty firmy SOKKIA	Nie	Nie	Nie	Opcja/Opcja/Opcja/Nie	Opcja/Opcja/Nie
Nie	Brak danych	Brak danych	Tak	Tak	Tak
Tak	Brak danych	Tak	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Tak	Tak	Tak	Brak danych	Nie	Nie
Tak	Brak danych	Tak, program EXPERT	Brak danych	Nie	Nie
Tak	Brak danych	Brak danych	Brak danych	Nie	Nie
Brak danych	Brak danych	Brak danych	Brak danych	SDR	SDR
Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
7	10,5	9	Brak danych	Brak danych	Brak danych
500 pom. (4,5 h)	900 pkt (8,5 h)	800 pkt (7,5 h)	5,5 h	900 pkt	600 pkt
Tak	Tak	Tak	Tak	Tak	Tak
Nie	Nie	Nie	Brak danych	Nie	Opcja
Optyczny	Optyczny	Optyczny	Optyczny	Optyczny	Optyczny, opcja – laserowy
5,4	5,8	5,8	5,4	5,2/5,2/5,2/5,1	5,3
IPX2	IPX4	IPX4	IPX2	IP66	IP66
24	24	24	24	24	24
bd/45 800/40 800/37 500	47 900/40 800/37 500/34 100	44 000/39 900/35 900	34 000/36 900	29 400/25 900/19 900	32 700/29 500/25 500
2 baterie BDC 35, szybka ładowarka, karta pamięci SDC5 (128 kB), kabel RS-232C	2 baterie BDC 35A, szybka ładowarka, kompas CP7	2 baterie BDC 35A, szybka ładowarka, kabel do komputera DOC 27 kompas CP7	2 baterie BDC 35, szybka ładowarka CPC 35, kompas CP7	2 baterie BDC 46A (SET 610 – jedna bateria), szybka ładowarka	2 baterie BDC 46A (SET 630R – jedna bateria), szybka ładowarka
Pomiar na folię do 120/120/100/80 m z dokładnością 4 + 3	Pomiar na folię do 120/120/100/80 m z dokładnością 4 + 3, kabel do drukarki – opcja	Pomiar na folię do 120/100/80 m z dokładnością 4 + 3, kabel do drukarki – opcja	Pomiar na folię do 500 m z dokładnością 3 + 3, możliwa komunikacja z komputerem w czasie pracy instrumentu	Pomiar na folię do 120 m z dokładnością 4 + 3, bezprzewodowy alfanumeryczny rejestrator SF 14 – opcja (z wyj. SET 610)	Pomiar na folię do 500 m z dokładnością 3 + 2; bezprzewodowy alfanumeryczny rejestrator SF 14 – opcja (z wyj. SET 610R)
COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.	COGiK Sp. z o.o.

Tachimetry elektroniczne

Marka ..... / Model	Topcon GTS-811A/812A/ 813A/815A	Topcon GPT-8001A/8002A/ 8003A/8005A	Topcon GTS-601/602/603/605	Topcon GPT-6001/6002/ 6003/6005
POMIAR KĄTÓW				
Odchylenie standardowe pomiaru kąta	1˝/2˝/3˝/5˝	1˝/2˝/3˝(10cc)/5˝	1˝/2˝/3˝/5˝	1˝/2˝/3˝(10cc)/5˝
Metoda pomiaru kąta	Absolutna	Absolutna	Absolutna	Absolutna
Najmniejsza wyświetlana jednostka	0,5˝(1cc)/1˝(2cc)/1˝	0,5˝(1cc)/0,5˝/1˝(2cc)/1˝	0,5˝(1cc)/1˝(2cc)/1˝/1˝	0,5˝(1cc)/1˝(2cc)/1˝/1˝
Kompensator (**J**edno-/**D**wuosiowy) – Zakres	Dwuosiowy – 4´	Dwuosiowy – 4´	Dwuosiowy – 3´	Dwuosiowy – 3´
Luneta – Powiększenie	30x	30x	30x	30x
Minimalna ogniskowa [m]	1,4	1,4	1,3	1,3
POMIAR ODLEGŁOŚCI				
Dokładność [mm + ppm]	2 + 2	3 + 2	2 + 2	3 + 2
Maksymalny zasięg przy jednym lustrze [m]	2200	7000	3000/3000/3000/2000	7000
Maksymalny zasięg przy potrójnym lustrze [m]	2800	Brak danych	4000/4000/4000/2700	b.d.
Czas pomiaru w trybie dokładnym [s]	6	3	3,1 (o. 0,2 mm); 1,3 (o. 1 mm)	3,1 (o. 0,2 mm); 1,3 (o. 1 mm)
Czas pomiaru w trybie trackingu [s]	Brak danych	0,4	0,4	0,3
Możliwość pomiaru bez lustra i folii pom.	Nie	Tak	Nie	Tak
Dokładność pomiaru bez lustra	Nie dotyczy	10 mm (<25 m), 5+2 (>25 m)	Nie dotyczy	5 mm
Maksymalny zasięg pomiaru bez lustra [m]	Nie dotyczy	120	Nie dotyczy	150
WYŚWIETLACZ				
Rozmiar ekranu w znakach (pikselach)	(240 x 80)	(240 x 80)	(240 x 80)	(240 x 80)
KLAWIATURA				
Jednostronna/**D**wustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna	Dwustronna
Numeryczna/**A**lfanumeryczna/**K**odowana	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna	Alfanumeryczna
REJESTRACJA DANYCH	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna	Wewnętrzna
Pojemność pamięci wewnętrznej	5000 pkt	5000 pkt	5000 pkt	5000 pkt
Możliwość stosowania karty pamięci	Tak	Tak	Opcja	Opcja
OPROGRAMOWANIE				
Polska wersja językowa	Tak	Tak	Tak	Tak
System kompatybilny z MS-DOS	Tak	Tak	Tak	Tak
Zegar wewnętrzny	Tak	Tak	Tak	Tak
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego	Tak, bezpłatnie	Tak, bezpłatnie	Tak, bezpłatnie	Tak, bezpłatnie
Korzystanie z programów użytkownika	Tak	Tak	Tak	Tak
Formaty wymiany danych	Topcon text, binarny	Topcon text, binarny	Topcon text, binarny	Topcon text, binarny
Pomiar współrzędnych//Wcięcia	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Czołówki//Pomiar mimośrodowy	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
Niedostępna wysokość//Tyczenie XYZ	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak	Tak//Tak
ZASILANIE BATERIĄ WEWNĘTRZNĄ				
Ciągły pomiar kątów [h]	Brak danych	Brak danych	9	14
Pomiar kątów i odległości	4 h	Brak danych	6,0 h	3,0 h
INNE				
Spodarka zdejmowalna	Tak	Tak	Tak	Tak
Wbudowana dioda do tyczenia (zasięg)	Tak	Tak	Opcja	Opcja
Wbudowany pion	Optyczny, opcja laserowy	Optyczny, opcja laserowy	Optyczny, opcja laserowy	Optyczny, opcja laserowy
Waga instrumentu z baterią [kg]	Brak danych	Brak danych	5,8	5,9
Wodo- i pyłoszczelność (IP)	IP54	IP54	IPX5	IPX5
Gwarancja [mies.]	24	24	24	24
Cena netto zestawu [zł]	Brak danych	Brak danych	45 900/41 900/ 38 900/36 900	53 900/50 900/ 47 900/44 900
Zawartość zestawu (poza samym instrumentem i pudełkiem)	bateria, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	2 baterie, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	Bateria, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji	2 baterie, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji
INFORMACJE DODATKOWE	Stacja zmotoryzowana – wyszukiwanie i śledzenie celu (do 800 m). Dokładność pozycjonowania 3˝	Stacja zmotoryzowana – wyszukiwanie i śledzenie celu (do 800 m). Dokładność pozycjonowania 3˝	Modele 601 i 602 mają dwubiegowe leniwki. Jako opcja autofokus	Modele 6001 i 6002 mają dwubiegowe leniwki
DYSTRYBUTOR	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.

Topcon GTS-223/225/226/229	**Topcon GPT-2003/2005/ 2006/2009**	**Trimble 5601/5602/5603/5605**	**Trimble 5601/5602/5603/5605 (DR200+)**	**Trimble 3601DR/3602DR/ 3603DR/3605DR**	**Trimble 3303DR/3305DR**
3″/5″/6″/9″ Absolutna	3″/5″/6″/9″ Absolutna	1″/2″/3″/5″ Brak danych	1″/2″/3″/5″ Brak danych	1,5″/2″/3″/5″ Brak danych	3″(10cc)/5″(15cc) Brak danych
1″/1″/1″/5″ D/D/D/J – 3´	1″/1″/1″/5″ D/D/D/J – 3´	Brak danych Dwuosiowy – 6´	Brak danych Dwuosiowy – 6´	0,1cc Dwuosiowy – 5´	0,1cc Jednoosiowy – 5´
30x 1,3	30x 1,3	26x (30x – opcja) 0,2	26x (30x – opcja) 2,0	30x 1,5	26x 1,5
2+2/2+2/2+2/3+3	3 + 2	2+2(o. 1+1)/2+2/2+2/3+3	3+3 do 200 m 5+3 >200 m	2 + 2 (opcja 1 + 1)	2 + 2
3500/3500/3500/2300 4700/4700/4700/3100	7000/7000/4000/4000 Brak danych	2500/2000/1500/1200 3500/2800/2100/1800	5500 Brak danych	5000 7500	5000 7500
2,8 (o. 0,2 mm); 1,2 (o. 1 mm)	3,0 (o. 0,2 mm); 1,2 (o. 1 mm)	3,5	2,0	<2,0	2,0
0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5
Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	Tak 5 mm 150/150/100/100	Nie Nie dotyczy Nie dotyczy	Tak 3 + 3 i 5 + 3 (jw.) 600	Tak 3 mm + 2 ppm 120	Tak 3 mm + 2 ppm 100
20 x 4	20 x 4	(320 x 80)	(320 x 80)	*	(128 x 32)
D/D/J/J Kodowana	D/D/J/J Kodowana	Jednostronna (D – opcja) Alfanumeryczna	Jednostronna (D – opcja) Alfanumeryczna	Jednostronna (D – opcja) Alfanumeryczna*	Jednostronna Kodowana
Wewnętrzna 16 000 pkt* Nie	Wewnętrzna 16 000 pkt* Nie	Wewnętrzna do 10 000 pkt Opcja	Wewnętrzna do 10 000 pkt Opcja	Wewnętrzna 4 MB > 8000 pkt Nie	Wewnętrzna 1900 pkt Nie
Tak Nie Nie	Tak Nie Nie	Nie Tak (z klaw. Zeissa) Tak	Nie Tak (z klaw. Zeissa) Tak	Tak Tak Tak	Tak Nie Nie
Tak, bezpłatnie Nie Topcon text	Tak, bezpłatnie Nie Topcon text	Brak danych Tak Brak danych	Brak danych Tak Brak danych	Tak Tak Brak danych	Tak Nie Brak danych
Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak	Tak//Tak Tak//Tak Tak//Tak
45 10 h	45 3,5 h	24 400 pom.	24 400 pom.	24 8	24 1000 pom.
Tak Opcja Optyczny, opcja laserowy	Tak Opcja Optyczny, opcja laserowy	Tak Opcja Optyczny	Tak Opcja Optyczny	Tak Tak Laserowy, opcja optyczny	Tak Nie Optyczny
4,9 IP66 30 29 900/25 900/ 22 900/19 990	5,0 IP66 24 35 990/30 990/ 27 990/24 990	6,3 Brak danych 24 Brak danych	6,3 Brak danych Brak danych Brak danych	6,7 IPX4 24 od 40 000	3,5 IP54 24 od 23 600
Bateria, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji *dane do tyczenia; obserwacje – 8000 pkt. Możliwość wprowadzenia na stałe danych o właścicielu i nr. seryjnego	Dwie baterie, szybka ładowarka, kabel i program do transmisji *dane do tyczenia; obserwacje – 8000 pkt. Możliwość wprowadzenia na stałe danych o właścicielu i nr. seryjnego	Brak danych Klawiatura i oprogr. Geodimeter, Zeiss i systemu Geodat Win – do wyboru. Serwomotory, robotic (opcja)	Brak danych Klawiatura i oprogr. Geodimeter, Zeiss i s. Geodet Win – do wyboru. Serwomotory, robotic (opcja). Dalmierz impulsowy	Bateria, ładowarka, kabel do transmisji, oprogr. Trimble Terramodel *– do wyboru klawiatura Zeiss, Geodimeter lub ACU. Wymiana danych z odbiornikiem GPS przez ACU, TSC1 lub TSCe	Bateria, ładowarka, kabel do transmisji, oprogr. Trimble Terramodel Wersja X-treme od -35°C. Wymiana danych z odbiornikiem GPS przez TSC1 lub TSCe. Pomiar na folię – 800 m
TPI Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.	Impexgeo	Impexgeo	Instr. Geod. T. Nadowski	Instr. Geod. T. Nadowski

Z ŻYCIA FIRM

Nowe oblicze grupy kapitałowej PPWK

Samolot do zdjęć lotniczych

Polskie Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych S.A. istnieje już ponad 50 lat, choć za sprawą swego prekursora „Książnicy–Atlas" kontakt z rynkiem wydawniczym ma już ponadosiemdziesięcioletni. PPWK S.A. jest jedyną spółką w branży geodezyjnej i kartograficznej notowaną na Warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych.

W ostatnich latach firma przechodziła znaczne przemiany strukturalne i technologiczne. W zakresie zmian technologicznych tradycyjne metody opracowywania map zastąpiono cyfrowymi, utworzono pracownię fotogrametrii, którą ostatnio rozszerzono o wykonawstwo zdjęć lotniczych. Osobny dział zbudowali specjaliści z zakresu projektowania i realizacji GIS, tworzenia nowoczesnych technologii pomiarowych i własnego oprogramowania. Zadania te w dużym stopniu realizowane są w spółce zależnej PPWK Inwestycje.

Samochód do pomiarów drogowych

W ostatnim roku wiele mówiono na temat działalności PPWK S.A. w sektorze geoinformacyjnym. W większości przypadków były to domniemania oparte na dość ogólnikowych danych przenikających do środowiska geodetów i kartografów, najczęściej z prasy śledzącej losy spółek giełdowych. Nieu-

Kamera do zdjęć lotniczych

jawnianie przez firmę wyników prac technologicznych wynikało głównie z towarzyszącej im dużej niepewności uzyskania pozytywnych rezultatów w nowych obszarach, dość odległych od dotychczasowej działalności wydawnictwa. Pełna koncentracja, najpierw na pozyskaniu grona specjalistów, a następnie wyłącznie na realizacji projektów, dała już pierwsze efekty. Zainteresowanie środowiska zawodowego sprawia, że czujemy się zobowiązani do przedstawienia merytorycznego dorobku PPWK z ostatniego okresu działalności oraz pokazania planowanych kierunków rozwoju firmy.
Prezentacje (w postaci cyklu krótkich artykułów w GEODECIE) dotyczyć będą opracowanej w PPWK technologii pozyskiwania i obróbki danych za pomocą fotogrametrycznych samochodów pomiarowych, oprogramowania do planowania tras przejazdu zintegrowanego z GPS (na komputery PC i PDA), własnych rozwiązań internetowych, bogatego zasobu danych zgromadzonych i udostępnianych klientom w postaci baz danych GIS oraz korzyści płynących z wdrożonych technologii dla produkcji wydawniczej PPWK. Pragniemy nie tylko pokazać nowe obszary działalności firmy, ale również podzielić się wiedzą z zakresu nowoczesnych technologii geoinformatycznych.

Tworząc nowe produkty i technologie cyfrowe, nie zapominamy jednocześnie o przyjemności związanej z czytaniem map papierowych, które wciąż są głównym produktem PPWK. Mamy nadzieję,

Stanowiska fotogrametryczne

że dołączony do świątecznego numeru GEODETY nasz „Atlas samochodowy Polski" w skali 1:500 000 będzie dla Państwa miłym upominkiem gwiazdkowym.

Tekst redaktor naczelna PPWK Beata Konopska, zdjęcia z archiwum PPWK

Nowa strategia Psiona

Polska premiera netPada – nowego produktu firmy Psion Teklogix odbyła się 22 listopada podczas konferencji prasowej zorganizowanej w hotelu Radisson SAS w Warszawie. Była to również okazja do przedstawienia planów rozwojowych firmy w Polsce i w Europie.

Hans Stadler (z lewej) i Zbigniew Wojciechowski prezentują netPada

Dotychczasowe osiągnięcia, a także najnowszą strategię firmy omówił jej dyrektor zarządzający Hans Stadler. Psion Teklogix Inc. powstała w sierpniu 2000 r. w wyniku połączenia firm Psion Enterprise (części Psion PLC) i Teklogix Inc. Dochód firmy w 2001 r. wyniósł 198 mln euro, a obroty w Polsce 700 tys. euro.

Psion Teklogix produkuje urządzenia pozwalające na mobilną pracę. Specjalnością są bezprzewodowe systemy gromadzenia danych znajdujące zastosowanie głównie w magazynowaniu, dystrybucji, transporcie, logistyce, zarządzaniu produkcją, a także systemy gromadzenia danych w terenie, np. w geodezji. Psion Teklogix wykorzystuje rozwiązania pozwalające na łatwą integrację ze stosowanymi obecnie systemami informatycznymi. Oferowana jest również cała gama technologii transmisji danych, począwszy od rozwiązań wykorzystujących wsadowe przetwarzanie danych, a na systemach pracujących w trybie on-line z transmisją radiową kończąc.

Hans Stadler zaprezentował też netPada, najnowsze urządzenie komputerowe do zastosowań mobilnych typu tablet. Działa ono, podobnie jak inne Psiony, w systemie operacyjnym EPOC (tym razem 32-bitowym), jednak producent pomyślał również o tych, którzy wolą pracować w Windowsach, oferując netPady z Windows Net 4.0. NetPad jest pyło- i wodoszczelny zgodnie z normą IP67, pracuje w zakresie temperatur od -20 do +60°C, jest też odporny na upadek z wysokości 1,5 m na beton. Jego wymiary wynoszą 215 x 85 x 25 mm, awaga z bateriami – 508 g. Wyposażony został w pamięć ROM 16 MB, RAM – 16-64 MB i możliwość rozszerzenia pamięci dzięki kartom MMC.

W Polsce największymi użytkownikami urządzeń Psion Teklogix są Lasy Państwowe (pracuje tam ok. 7 tys. Workaboutów), a także energetyka i gazownictwo. Nowym dystrybutorem produktów marki Psion w Polsce jest poznańska firma AXED S.J. Jej współwłaściciel Zbigniew Wojciechowski przedstawił historię i aktualną ofertę (nowością software'ową jest oprogramowanie przeznaczone dla klasyfikatorów zwierząt hodowlanych). Poza netPadem dla naszej branży niewątpliwie interesujące są Workabouty MX i netBooki Psiona.

W uzupełnieniu Robert Łabędzki zaprezentował ofertę firmy CDS Sp. z o.o. specjalizującej się w produkcji terminali radiowych m.in. do urządzeń firmy Psion.

Tekst i zdjęcie
Anna Wardziak

Océ TCS400

zintegrowany kolorowy system drukujący

W Poing podczas imprezy Océ OpenHouse Special (19-22 listopada) najbardziej spektakularny w zakresie urządzeń wielkoformatowych był przedpremierowy pokaz systemu kopiująco-drukującego TCS400, który wprowadzony zostanie na rynek w styczniu 2003 roku.

Urządzenie to jest dedykowane sektorowi inżynierysko-geodezyjnemu i docelowo będzie pierwszym na świecie zintegrowanym wielkoformatowym systemem kopiująco-drukującym. Do tej pory tego rodzaju dokumenty najpierw były skanowane, a potem drukowane. Kopiowanie wymagało kalibracji, ustawiania punktów czerni, bieli, a wysoka jakość była trudno osiągalna.

TCS400 jest zintegrowane z Power Logic Controller oraz szerokoformatowym kolorowym skanerem, dzięki czemu drukowanie i kopiowanie staje się proste, a osiągana jakość bardzo wysoka. Poza tym cały proces odbywa się automatycznie i nie jest niezbędna wiedza operatora na temat drukowania w kolorze. Najistotniejszymi cechami tego urządzenia jest duża wydajność atramentu i łatwość obsługi, dzięki czemu użytkownik TCS400 maksymalnie może zwiększyć swoją produkcję przy jednoczesnej minimalizacji wysiłku w procesie drukowania szerokoformatowych dokumentów. Océ dostarcza również różne rodzaje papieru, folie, a także inne materiały eksploatacyjne do tego urządzenia.

Źródło: Océ Poland Ltd.

ODGiK strażnikiem jakości

WOJCIECH TOKARSKI

Jeśli ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej nie egzekwuje odpowiedniej jakości, to promuje nieuczciwych geodetów, a Skarb Państwa ponosi ewidentne straty finansowe, ponieważ ze środków państwowych są utrzymywani ludzie, którzy poza włożeniem operatu na półkę niczego nie gwarantują. Ośrodek bez odpowiedniego nadzoru technicznego staje się składnicą materiałów, i to materiałów wątpliwej jakości.

W innych krajach europejskich takie zadania jak prowadzenie zasobu informacyjnego, wykonywanie opracowań do celów prawno-katastralnych czy aktualizacja map wykonuje państwowa służba geodezyjna. U nas praktycznie wszystkie te prace przekazano do znacznie rozdrobnionego sektora prywatnego działającego na wolnym rynku. W rękach państwa pozostawiono tylko funkcje gromadzenia i zarządzania produktami firm wykonawczych, co jest konsekwencją obowiązku przekazywania wyników prac do państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego. Autorstwo opracowań nie powinno mieć jednak znaczenia. Ważne jest, aby system dawał pożądane efekty, a ogniwa łańcucha były jednakowo silne.

Należy pamiętać, że początki urynkowienia wykonawstwa geodezyjnego sięgają wczesnych lat 80. W ówczas istniały jeszcze dobrze zorganizowane przedsiębiorstwa państwowe, które wykonywały gros dużych opracowań. Mimo to już wtedy powołano ośrodki dokumentacji, by strzegły interesów Skarbu Państwa. Do zadań tych jednostek należało (i nadal należy):

- prowadzenie państwowego zasobu,
- sprzedaż zawartej w zasobie informacji oraz pobieranie należnych opłat,
- nadzorowanie jakości gromadzonych opracowań.

Z czasem prawie wszystkie państwowe przedsiębiorstwa uległy prywatyzacji i częściowemu rozpadowi na firmy mniejsze. W znakomitej większości firmy te mają nieliczną załogę i nie posiadają sprawnego systemu kontroli jakości. Taka sytuacja powoduje przerzucanie ciężaru kontroli technicznej na ośrodki, które – jeżeli przeprowadzą ją pobieżnie lub ograniczą się do kontroli kameralnej – przyjmują do zasobu wątpliwej jakości półprodukty, często nie odbiegające treścią od materiałów wydanych wykonawcy z ośrodka.

Tymczasem obciążanie odpowiedzialnością za jakość techniczną przyjmowanych opracowań samych tylko ośrodków jest nieracjonalne. Produkty geodezyjne mają taką specyfikę, że popełnione błędy są zauważane często dopiero po wielu latach, kiedy na egzekwowanie jakości już jest za późno. Dlatego opracowania winny być sprawdzane przynajmniej dwukrotnie. W pierwszej kolejności przez wewnętrzną komórkę kontroli jakości w firmie, dopiero później przez niezależną jednostkę, jaką w naszym przypadku jest ośrodek. Większe prace na pewno winny być nadzorowane w trakcie ich wykonywania. Jeżeli dodamy jeszcze, że organizacja geodezji w części nadzorowanej przez państwo jest przestarzała i nieprzystająca do gospodarki rynkowej, a więc nienadążająca za sektorem prywatnym, można wyciągnąć wnioski, iż polski system jest niesprawny, a efekty zbyt słabe w stosunku do ponoszonych na jego prowadzenie nakładów.

Przepisy prawne

Dyskusja na temat odpowiedzialności za jakość produktów geodezyjnych jest prowadzona od początku istnienia ośrodków, czyli od 1984 roku. Ostatecznie utarła się praktyka, że wykonawca prac odpowiada za ich jakość przed zleceniodawcą, a ośrodek ma zagwarantować poprawność oraz zgodność dokumentów przyjętych do zasobu z przepisami prawnymi i technicznymi.

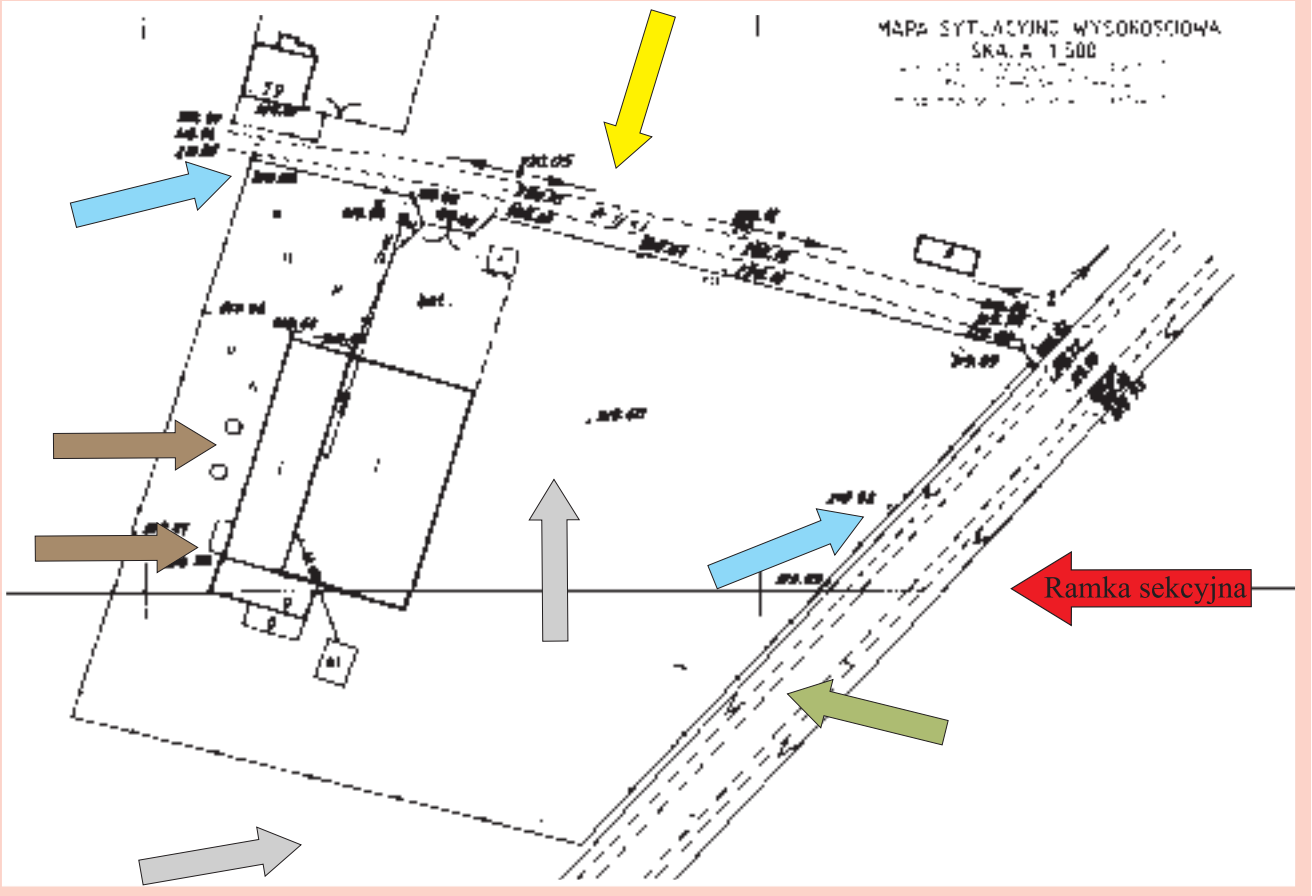
Przepisy zmieniają się jednak często. Nieobowiązujące już dzisiaj rozporządzenie ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z 15 maja 1990 r. *w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do pzgik* w § 9.1 mówi, że do przekazywanej dokumentacji wykonawca ma obowiązek dołączyć m.in. „protokół końcowej kontroli technicznej, jeżeli kontrola została dokonana poza ośrodkiem dokumentacji". Wynika z tego, że rozporządzenie dopuszczało wyłączenie ośrodka z procesu kontroli przyjmowanych dokumentów, jeżeli do operatu dołączono dokument stwierdzający, iż kontrola została wykonana przez inną jednostkę lub osobę uprawnioną. O sposobie przeprowadzenia kontroli w przepisie nie ma mowy.

Natomiast obecnie obowiązujące rozporządzenie z 16 lipca 2001 r. *w sprawie zgłaszania i ewidencjonowania prac gik*

oraz ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz w § 9.1 mówi, że dokumentacja przekazywana do zasobu podlega kontroli w następującym zakresie:

- przestrzegania zasad wykonywania prac,
- osiągnięcia wymaganych dokładności,
- zgodności opracowania ze standardami technicznymi dotyczącymi geodezji, kartografii oraz krajowego systemu informacji o terenie,
- zgodności opracowania z ustaleniami, o których mowa w § 5 ust. 5,
- spójności topologicznej informacji dostarczanej przez wykonawcę z informacjami uzyskanymi z ośrodka w trakcie realizacji pracy,
- kompletności przekazywanych materiałów.

Rozporządzenie rozwiewa dotychczasowe wątpliwości i jednoznacznie zobowiązuje ODGiK-i do przeprowadzania weryfikacji ewidencjonowanych dokumentów pod względem prawnym i technicznym (§ 12.1). Akt ten upoważnia do przeprowadzania czynności kontrolnych osoby posiadające uprawnienia zawodowe do wykonywania samodzielnych funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii, o których mowa w art. 43 ustawy *Pgik*, w zakresach odpowiadających kontrolowanym opracowaniom. Osoby takie muszą posiadać upoważnienie wydane przez organy, o których mowa w art. 40 ust. 3 ustawy. W dalszej części określono maksymalne terminy wykonania czynności, sposób postępowania w przypadku stwierdzenia wad oraz tryb odwoławczy przysługujący składającemu prace. A więc autorzy rozporządzenia zadbali o interes państwa. Natomiast



Najczęstsze wady opracowań geodezyjnych i kartograficznych

Błędy występujące na mapach do celów projektowych dotyczą głównie niestaranności ich wykonania oraz są związane z pomijaniem szczegółów terenowych kłopotliwych do zidentyfikowania dla wykonawcy. Aby skontrolować takie opracowanie, nie potrzeba skomplikowanych przyrządów pomiarowych czy też wyszukanych metod. Wystarczy wykonać na części obiektu kontrolę makroskopową, a dokładność usytuowania obiektów na mapie sprawdzić poprzez zdjęcie miar kontrolnych zwykłą ruletką. Powyżej przykładowa mapa niewielkiego obiektu (obecna wersja mapy była już poprawiana przez wykonawcę w wyniku wielokrotnych interwencji projektanta; oczywiście wcześniej zaewidencjonowano ją w ośrodku dokumentacji), którą kontrolowano kameralnie i nie wykonano sprawdzającego wywiadu terenowego. Poniżej zauważone błędy:

- strzałka żółta – brak granicy własności. Większość geodetów na mapach do celów projektowych nie kartuje granic własności, a jedynie zamierza ogrodzenia. W tym przypadku ogrodzenia w terenie nie było i dlatego nie wykreślono granicy własności;
- strzałki niebieskie – niedokończony wodociąg. Wodociąg naniesiono tylko w granicach jednej działki, mimo iż mapa obejmowała większy teren (minimalny kołnierz 30m);
- strzałki brązowe – niezidentyfikowane obiekty, prawdopodobnie studnie kanalizacyjne;
- strzałka zielona – brak opisu rodzaju nawierzchni drogi;
- strzałki szare – brak numeru ewidencyjnego działki i użytku;
- brak krzyży siatki kwadratów opisanych współrzędnymi.

jak odbywa się to w praktyce pomoże nam wyjaśnić cytat z wypowiedzi kolegi po fachu na łamach miesięcznika GEODETA (1/2002): „*Każdy z wykonawców stanął kiedyś przed wyborem: albo zrobić na nowo opracowanie, albo przymknąć oko i podpisać się pod chłamem, bo projektant już tupie i wyrywa mapę spod pisaka*".
Ten „chłam" geodeta otrzymał w ośrodku dokumentacji, a ulokował go tam on sam lub jego kolega. Natomiast ośrodek nie zweryfikował zaewidencjonowanego operatu. Oczywiście może być to przypadek, ale wszyscy wiemy, że tak nie jest. Ośrodki w obecnym systemie organizacyjnym nie są w stanie prowadzić poprawnie kontroli ewidencjonowanych dokumentów, a na zmianę organizacji się nie zanosi.
Jeśli ODGiK nie egzekwuje odpowiedniej jakości, to promuje nieuczciwych geodetów, a Skarb Państwa ponosi ewidentne straty finansowe, ponieważ ze środków państwowych są utrzymywani ludzie, którzy poza włożeniem operatu na półkę niczego nie gwarantują. Ośrodek bez odpowiedniego nadzoru technicznego staje się składnicą materiałów, i to materiałów wątpliwej jakości.
Na początku lat 70. wymyślono system samokontroli, który do złudzenia przypomina dzisiejszą sytuację w branży. Nazywało się to szumnie „DO-RO", co oznaczało dobrą robotę. W przedsiębiorstwach geodezyjnych (OPM, później OPGK) zlikwidowano stanowiska inspektorów nadzoru. Dało to chwilowe korzyści finansowe. Jednak po kilku latach usprawnienie odbiło się czkawką. Okazało się, że pracujące w systemie akordowym zespoły dbały tylko o wynik finansowy, całkowicie zapominając o jakości. Eksperyment zakończył się nerwowym powoływaniem inspektorów nadzoru i znacznymi stratami finansowymi. Obecnie sytuacja jest podobna, ale zagrożenie dla istnienia państwowego zasobu znacznie większe. Państwo nie jest już pracodawcą, menedżerem i jednocześnie odbiorcą (klientem) usług czy produktów własnych przedsiębiorstw. Dlatego nie wystarczy rozpocząć wszystkiego od nowa, a za popełnione błędy zapłacić ze wspólnej kasy. Jeżeli doprowadzimy do sytuacji krytycznej, odwrotu nie będzie.

Unia Europejska coraz bliżej

Komisarz do spraw rozszerzenia Unii Europejskiej Günter Verheugen zapytany z okazji ogłoszenia terminu przyjęcia Polski do wspólnoty, czy można już otworzyć szampana, odpowiedział: – *Proponuję, abyście wypili tylko jeden kieliszek i wzięli się solidnie do pracy*.
Są to słowa znamienne, które ciągle powinniśmy sobie powtarzać. Unijny komisarz wyraźnie zasugerował, że sam fakt przyjęcia do Unii niesprawi, iż manna zacznie lecieć z nieba.
Członkostwo w Unii powinno zapoczątkować długi okres szybkiego rozwoju kraju i głęboką zmianę zasad funkcjonowania państwa: od ochrony środowiska po sposób wydatkowania pieniędzy pu-

Inny przykład, tym razem mapa do celów prawnych. W tego typu pracach nagminnie powtarzają się błędy związane z kilkukrotnym ustalaniem granic własności, mimo że w operacie źródłowym pobranym z ośrodka znajduje się protokół graniczny z ustaloną wcześniej granicą. Następny geodeta nie próbuje odszukać lub wznowić punktów granicznych, tylko ponownie ustala ich położenie na zgodne oświadczenie stron, ułatwiając sobie w ten sposób pracę. Regułą jest niewykorzystywanie informacji zawartej w operatach do założenia ewidencji gruntów, mimo iż punkty osnowy ewidencyjnej są możliwe do odszukania. Na pokazanym przykładzie geodeta ponownie zmierzył punkty (oznaczone żółtymi strzałkami) wcześniej już ustalone i zmierzone w innym operacie. Różnica w położeniu wynosi od 1,0-1,5 m. Geodeta beztrosko tworzy nową granicę, dodając właścicielowi powierzchnię kosztem drogi. Utrzymuje tę samą numerację punktów, zmieniając jednocześnie współrzędne.

blicznych, od rozbudowy infrastruktury po pracę sądów i administracji. Krótko mówiąc – awans cywilizacyjny Polski. Ale członkostwo we wspólnocie niesie za sobą także zagrożenia. Bardzo ważny będzie pierwszy etap. Przewiduje się, że będzie to okres silnej ekspansji gospodarczej firm zachodnioeuropejskich na nasz rynek. Jedynie najlepsze polskie firmy, najsprawniej zarządzane i zaznajomione z regułami gry rynkowej będą w stanie współzawodniczyć z potężnymi konkurentami z Zachodu. Szefowie firm geodezyjnych zdają sobie sprawę z zagrożeń i przygotowują się do nowej sytuacji, wdrażając między innymi systemy zapewnienia jakości.

Zagrożenie dla państwowego zasobu jest innego rodzaju. Przetworzona (lub nie) informacja i geoinformacja, sprzedawana z zasobu może mieć różną jakość, choć nie powinna. Niewygórowana cena prawdopodobnie zabezpieczy nas przed interwencjami nabywców. Natomiast gorzej będzie z wykonawstwem geodezyjnym, które po 2004 r. nie zawsze musi być rodem z naszego kraju.

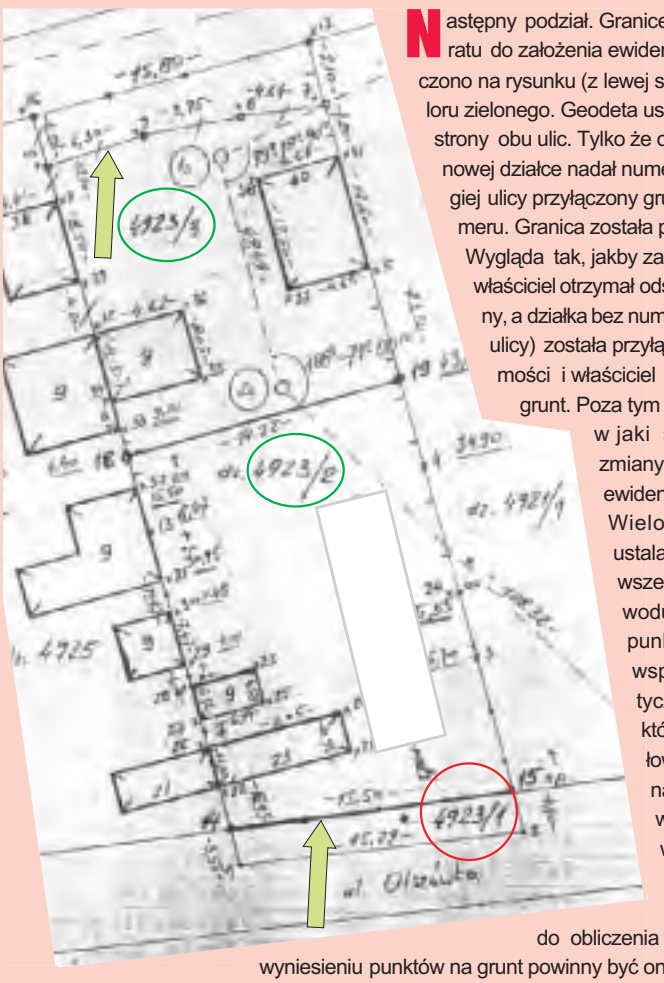
Dzisiejszy przymus zgłoszenia pracy oraz pobrania nie zawsze poprawnych danych jest dla ODGiK wygodny. Jednak po wejściu do Unii może okazać się, że firmy zamiast pobierać niepewne dane, będą wolały wykonać całą robotę od początku. Nie będą też skłonne płacić za niepełnowartościowy produkt dostarczany przez ośrodki. Dotyczy to również polskich firm, coraz bardziej świadomych swoich praw i coraz lepiej zorganizowanych. Co prawda prawo unijne nie ingeruje w żadnym kraju w system organizacyjny branży, ale wymaga, aby produkt sprzedawany miał zapewnione cechy zgodne z deklarowanymi.

Na wniosek Ministerstwa Gospodarki 9 kwietnia 2002 r. Rada Ministrów przyjęła projekt ustawy o systemie oceny zgodności. Odnosi się on do obowiązującej obecnie ustawy z 28 kwietnia 2000 r. (o systemie oceny zgodności, akredytacji oraz zmianie niektórych ustaw). W dokumencie określono m.in. zasady oceny zgodności z zasadniczymi i szczegółowymi wymaganiami.

Aby zapewnić egzekwowanie przepisów ustawy, autorzy projektu wprowadzili odpowiednie sankcje finansowe. Producenci, którzy zlekceważą wymagania dotyczące ich produktu, powinni liczyć się z dotkliwymi karami (grzywna od 50 tys. do 1 mln zł). Projekt zawiera również zasady domniemanej zgodności i zasadę wzajemnego uznawania. Zapisy te mają ułatwić dostosowanie polskiego systemu oceny zgodności do prawa Unii Europejskiej, ale ryzyko prowadzenia działalności gospodarczej w Europie jest dzisiaj znacznie wyższe. Dyrektywa o odpowiedzialności producenta za wartości deklarowane określa koszt wykonania czegoś niezgodnie z deklaracją nawet na sumę 70 milionów euro. U nas ustawa o ochronie konsumentów za odstępstwo od jakości deklarowanej przewiduje obecnie maksymalną karę w wysokości 5 tys. złotych. Nic dziwnego, że w Polsce odbiorcy wadliwych produktów czy usług nie odwołują się do sądów. Jak będzie za dwa lata i czy dotyczyć to będzie także informacji zgromadzonej i udostępnianej z państwowego zasobu, możemy się dzisiaj tylko domyślać.

Ośrodek Certyfikowania Jakości (OCJ)

Zagrożenia związane z wejściem do Unii Europejskiej dla naszej branży są takie same jak dla innych. Twierdzenie, że barierą będzie język, rodzime przepisy, ośrodki dokumentacji oraz specyfika polskiej geodezji, mija się z prawdą. Zachodnie przedsiębiorstwa, silniejsze kapitałowo, będą zatrudniały dobrze opłacanych polskich fachowców, a dla nich te bariery nie istnieją. Rozumie to nasze wykonawstwo i z tej przyczyny już dwa lata temu Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjnych i Kartograficznych prowadził rozmowy z Głównym Geodetą Kraju na temat wspólnej inicjatywy polegającej na powołaniu branżowego ośrodka certyfikowania jakości. W 2000 r. GUGiK złożył w Komitecie Badań Naukowych wniosek o dofinansowanie projektu badawczego, którego efektem miało być „wypracowanie metod i procedur zarządzania jakością uwzględniających unormowania UE oraz ich certyfikowania, a także zorganizowanie w Instytucie Geodezji i Kartografii ośrodka upoważnionego do nadawania certyfikatów systemom jakości w firmach geodezyjnych i ośrodkach dokumentacji". Tak zrodził się wspólny pro-



Następny podział. Granice wznowione z operatu do założenia ewidencji gruntów zaznaczono na rysunku (z lewej strony) strzałkami koloru zielonego. Geodeta ustalił nowe granice od strony obu ulic. Tylko że od ulicy Olszówka nowej działce nadał numer, natomiast od drugiej ulicy przyłączony grunt nie otrzymał numeru. Granica została przehaczona. Wygląda tak, jakby za działkę nr 4923/1 właściciel otrzymał odszkodowanie od gminy, a działka bez numeru (od strony drugiej ulicy) została przyłączona do nieruchomości i właściciel nie zapłacił za ten grunt. Poza tym zastanawiające jest, w jaki sposób dokonano zmiany w części opisowej ewidencji gruntów.

Wielokrotne, ponowne ustalanie granic jest powszechną praktyką. Powoduje to, iż te same punkty posiadają kilka współrzędnych i praktycznie nie wiadomo, które z nich są prawidłowe. Często stosowana jest praktyka uznawania miar użytych do wyniesienia punktów granicznych (projektu podziału) jako miar do obliczenia współrzędnych. Po wyniesieniu punktów na grunt powinny być one ponownie pomierzone i dopiero te dane mogą być przyjęte do obliczeń.

Po wejściu do UE ewidencja gruntów ma posłużyć do rozliczeń dopłat do gospodarstw rolnych. Mimo że jest to jedyny zbiór, jaki może być wykorzystany do tych celów, wymaga jeszcze wiele pracy, aby informacje w nim zawarte były spójne. Poniżej – zestawienie rozbieżności między częścią graficzną i opisową ewidencji gruntów dla fragmentu jednego tylko obrębu.

Występuje w części opisowej	Występuje w części graficznej
1	
5/1,5/2	5
	7
11/1,1/2	11
	17,25,27,
39/1,39/2	39
	47,48,50
63,64	
	66,68
92/1,92/2	92
94/1080	
	99
140/1,140/2,141/1	140
142/1,142/2	142
146/1,146/2	146
174,175,177	
182/1,182/2	182
197/1,197/2	197
	198,199,206
221/1,221/2	221
	241,264,278,280,281
254	
287/1,287/2,287/3	287
290/1,290/2	290
291/1,291/2	291
	294,302,303,305,306,
	324,325,326,346,348,
	349,350,368,389,390
327,381	
391/2,391/3	391
	416,420
451/1,451/3,451/4	451
457/1,457/2	457
458/1,458/2	458
492/1	
500/1,500/2	500
	518,553,554,555

Uwagi: W części opisowej są dwie działki o numerze 1 i trzy działki 94/1080

Jak wynika z zestawienia, część działek występuje w części opisowej, a nie można ich zidentyfikować na mapie i odwrotne. Wydawałoby się, że nic prostszego, wystarczy dokumenty uzupełnić brakującymi podziałami i po zabawie. Niestety, to zestawienie zostało wykonane po wprowadzeniu do zbioru opisowego i graficznego wszystkich operatów, jakie były w posiadaniu ośrodka dokumentacji. ■

jekt obejmujący słusznie całą branżę. Koszt realizacji ma się zamknąć kwotą około 3 mln złotych, a zakończenie projektu planowane jest na listopad 2003 roku. Na razie powołany został w IGiK Ośrodek Certyfikowania Jakości w Geodezji i Kartografii. Zakłada się, że pierwsze certyfikaty zostaną nadane przez ośrodek jeszcze w tym roku.

Dla kogo ISO?

Jak ważne dla istnienia na rynku firmy jest wdrożenie systemu zapewnienia jakości (który jednocześnie jest jej systemem zarządzania), może świadczyć fakt, iż kilka przedsiębiorstw zrzeszonych w KZPFGiK nie czekało na zakończenie projektu i na własną rękę wdrożyło u siebie takie systemy (m.in. OPGK w Gdańsku, Elblągu i Zielonej Górze oraz Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne). Aby system zadziałał prawidłowo w całej branży, konieczne jest jego wdrożenie także wośrodkach dokumentacji, o czym nie zapomnieli autorzy projektu. Wdrożenie normy ISO jest dobrowolne, a prowadzenie i organizacja ośrodków należy do kompetencji administracji samorządowej. I to z jej strony należy oczekiwać inicjatywy we wdrażaniu norm jakości.

Przewiduje się, że w stosunkowo krótkim czasie certyfikaty ISO otrzyma znakomita większość, jeżeli nie wszystkie duże przedsiębiorstwa. Na pewno też większość firm średnich i małych będzie ubiegała się o certyfikat, tym bardziej że państwo oraz UE poprzez wprowadzenie programów pomocowych otaczają małe firmy szczególną opieką. Już kilka z nich posiada certyfikaty (najmniejsza zatrudnia tylko 4 osoby).

Nie jest jednak konieczne, aby całe wykonawstwo zaangażowało się w ten proces. Firmy słabe, bez wyraźnej koncepcji istnienia na rynku oraz nieposiadające odpowiedniego zaplecza finansowego, nie będą w stanie wdrożyć systemu jakości. Specjaliści twierdzą, iż podjęcie przez nie tego trudu może zakończyć się upadkiem.

Drugą kategorią firm, która nie powinna zawracać sobie głowy systemem jakości, są malutkie pracownie obsługujące rynki lokalne. Posiadają one własne rozwiązania organizacyjne, a certyfikat byłby dla nich zbędnym balastem. W branży geodezyjnej będą to kilkuosobowe biura obracające się wyłącznie wokół zaprzyjaźnionych odbiorców usług, takich jak inwentaryzacja powykonawcza uzbrojenia, drobne opracowania do celów projektowych czy prace geodezyjne związane z obrotem nieruchomościami. Praktyka wskazuje, iż tego rodzaju zleceniodawca jest bardziej zainteresowany terminem oraz niską ceną niż jakością prac. Firma sama będzie decydowała o konieczności (lub nie) rozpoczęcia procesu certyfikacji.

Zupełnie inaczej jest z ośrodkami. Aby cały system prawidłowo zadziałał, ośrodki w 100 procentach winny się certyfikować. Jest to najważniejsze ogniwo łańcucha i nie może mieć ono słabych punktów. Niestety, w ośrodkach nie działają takie same motywacje jak w biznesie. Pokutuje przekonanie, iż obojętnie, czy ośrodek będzie posiadał wdrożony system czy nie, to i tak będzie istniał. Stałe, niewysokie płace nie zachęcają do podejmowania trudnych zadań. O konieczności zainteresowania się problemem trzeba przekonywać geodetów powiatowych i starostów, ale już dzisiaj wiadomo, że nie wszystkich da się przekonać. Paradoksalnie, część ODGiK-ów została już włączona w proces wdrażania systemu zapewnienia jakości, choć nie pod kątem jakości technicznej przyjmowanych opracowań, a jedynie w zakresie prawidłowej obsługi interesantów. Są to między innymi starostwa powiatowe w Dzierżoniowie i Namysłowie, które wdrożyły systemy w swoich urzędach. Przy okazji wprowadzono je także w ośrodkach dokumentacji.

GUGiK rozpoczął już działalność propagującą projekt celowy KBN. Pierwsze spotkanie zorganizowano w czerwcu br. dla administracji geodezyjnej szczebla wojewódzkiego oraz szefów wybranych ODGiK-ów.

Autor jest przewodniczącym Klubu Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

Literatura

Dąbrowski S., *Możliwości wdrażania systemów jakości w odgik*, Materiały konferencyjne, Elbląg 11-12 kwietnia 2002 r.;

Gajda O., *Do Unii tuż, tuż ...*, „Rzeczpospolita" z 11 grudnia 2001 r.;

Michalski A., *Kosztowne, ale konieczne*, Portal ISO.pl;

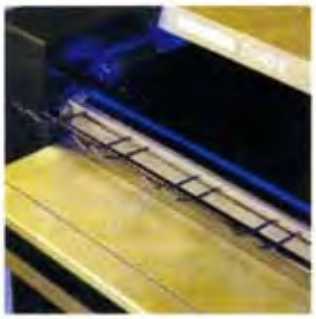
Pakuła-Kwiecińska K., *Certyfikacja nie dla biednych*, GEODETA 2/2002;

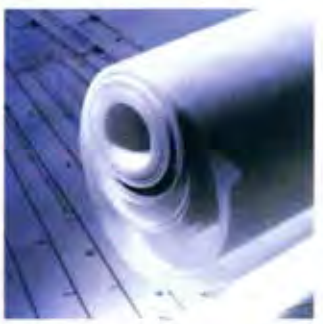
Rutkowski P., *Co jest ważne w ISO*, Portal ISO.pl

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE s.j. „GEOZET"

01-018 Warszawa, ul. Wolność 2A
tel./faks (0 22) 838-41-83, tel. 838-65-32, 838-69-31
www.geozet.infoteren.pl
e-mail: geozet@geozet.infoteren.pl

GEOZET®





W nawiązaniu do artykułu Marka Ziemaka „Droga do jakości" (GEODETA 11/2002)

Być w Pogorzelicy

Pan Marek Ziemak z zadziwiającą spostrzegawczością zauważył, że konferencja w Pogorzelicy dwa lata temu była na ten sam temat (niezupełna to prawda, choć temat rzeczywiście brzmiał bardzo podobnie), jednak do szczegółów nie przywiązuje wagi. Skutki tego widać w każdym akapicie jego artykułu.

Bywać na konferencjach to jedno, a rozumieć, o czym na nich się obraduje, to zupełnie co innego. Bo gdyby z którejkolwiek z nich (konferencji nt. systemów jakości było znacznie więcej niż dwie) została Panu, Panie Inżynierze, świadomość, o czym tam mówiono, wiedziałby Pan, że jakości się nie stopniuje. Jakość to zgodność, a zgodność jest albo jej nie ma. Poza tym jakość w geodezji nie polega na tym, że ktoś mierzy dobrze, lepiej lub gorzej, bo jest oczywiste, że mówimy tylko otych, którzy mierzą zgodnie z wymaganiami sztuki geodezyjnej. Ci inni to niegeodeci, więc się nimi nie zajmujmy.
A „wysoka jakość" pobytu w Pogorzelicy może dotyczyć określania smaku potraw czy trunków omawianych podczas wieczornych pogwarek i nie jest standaryzowana.

Certyfikowanie systemów zarządzania jakością zgodnych z normą ISO 9001, do czego uprawnienia zdobył Ośrodek Certyfikowania Jakości w Geodezji i Kartografii w Instytucie Geodezji i Kartografii, to nic innego, jak stwierdzenie na podstawie auditu, czy taka zgodność z wymaganiami normy zachodzi, a organizacja pracy tę zgodność zapewnia. Jeśli wymienione przez Pana firmy wydały przytoczone sumy na wdrożenie systemów zarządzania jakością, to albo im się to opłaci (wdrożenie systemu zarządzania jakością to inwestycja długofalowa), albo nie umiały opracować stosownego planu finansowego i rachunku zysków i strat (i powinny raczej likwidować działalność na danym rynku niż wydawać pieniądze na coś, co i tak nie uratuje firmy), albo też najzwyczajniej gdzieś przepłaciły (błędy się zdarzają).

Częstym błędem jest **formalne** wdrożenie systemu i pozostanie przy dotychczasowych intuicyjnych metodach zarządzania – wtedy podtrzymywanie formalizmu jest tylko kłopotliwym i pracochłonnym zajęciem dodatkowym generującym „zwiększenie biurokracji". Przypomina to trochę sytuację kupującego „na lewo" prawo jazdy z przekonaniem, że do prowadzenia samochodu wystarczy talent kierowcy.

Wypowiedź przedstawiciela Polskiego Centrum Akredytacji była jasna, być może przecenił on niektórych uczestników konferencji, sądząc, że z grubsza rozumieją, o co chodzi w certyfikatach. Taka interpretacja, że „wszyscy, którzy raz dostali certyfikat ISO, zawsze już produkują i świadczą usługi na najwyższym poziomie.", jest nieprawdziwa, a wręcz szkodliwa. System certyfikowania zbudowany jest właśnie tak, że certyfikat wymaga **ciągłej weryfikacji**:

- minimum raz w roku firma jest auditowana,
- certyfikujący może na podstawie uzyskanych lub stwierdzonych informacji przeprowadzić audit kontrolny poza tymi terminami,
- certyfikat ISO 9001 nie jest ważny dłużej niż 3 lata.

A więc co to za porównanie z uprawnieniami zawodowymi? Sam znam takich uprawnionych, którzy technologię w danej specjalności znają sprzed 40 lat, i to z podręczników dla technikum, a nadal posługują się ważnymi uprawnieniami. Nie dziwię się, że wielu nie zgodziłoby się na weryfikację tych uprawnień.
Wielu nie zdecydowałoby się też na zdobywanie certyfikatów, wszak to zupełnie coś nowego. Nowe to nieznane. Nie rozumiemy, nie umiemy lub na to nas nie stać. Co więc robimy? Przypinamy temu łatkę: „niepotrzebne", „nic nie daje", „nie opłaca się".

Jako „życiowy realista" może powinien Pan spróbować dochodzić przyczyn różnych zjawisk, a nie poprzestawać na mówieniu o ich skutkach, i to widzianych opacznie. Nad tym, co spotkało Stocznię Szczecińską, chyba niewiele Pan się zastanawiał. Gdyby stocznia nie umiała robić statków, to nie pływałyby one pod wieloma banderami. Poza tym chyba nie za bardzo orientuje się Pan wbudowie statków i ich geodezyjnej obsłudze, bo wiedziałby Pan, w jakich proporcjach pozostaje praca geodety w stosunku do całości. Na temat komentarza do referatu Wojciecha Tokarskiego nie będę się wypowiadał. Znając jego pióro, myślę, że sam zrobi to lepiej. Chcę tylko znowu prosić o szczyptę logiki w Pana „sałatce" osądów. Skąd się bierze wątpliwa jakość materiałów w ODGiK? Z powodu niekompetencji odkładających je na półkę? Czy ktoś specjalnie zadaje sobie tam trud, aby je psuć? A może gdyby po stronie wykonawstwa była sama rzetelność, to nawet „odkładanie na półkę" nie spowodowałoby wiele złego? Może to niektórzy wykonawcy, korzystając z tego, że „nikt nie widzi", wystawili sobie ów proponowany przez Pana certyfikat cwaniactwa?

Niezależnie od wyrażonych przez Pana przekonań warto wziąć pod uwagę, że:

- w krajach dojrzałej gospodarki rynkowej **klienci mają nawyk domagania się jakości**;
- nie sąd, ale przede wszystkim **klienci** (brak popytu) **eliminują** firmy nie spełniające wymagań **rynku**;
- **państwo,** dostosowując swoje prawodawstwo do międzynarodowego, **umożliwi i wprowadzi preferencje dla posiadających certyfikat**, zwłaszcza w ubieganiu się o zamówienia publiczne;
- partnerzy, współwykonawcy z krajów mocnych ekonomicznie **nie będą brali pod**

uwagę jako kooperantów organizacji nie posiadających certyfikatów (już tak postępują!);

- solidny, **długofalowy rachunek** ekonomiczny wykazuje **wzrost zysków w wyniku otrzymania certyfikatu** (gdyby tak nie było, czy umocniłby się ten system w krajach dobrze rozwiniętych ekonomicznie?);
- znam przykłady skutecznego wdrożenia systemów zarządzania jakością, które zamknęły się **kosztami dziesięciokrotnie mniejszymi** od tych, które Pan przytoczył;
- są firmy, które uzyskały certyfikat, anadal niektóre prace wykonują poniżej poziomu wymagań. Te firmy albo szybko to skorygują, albo utracą certyfikat, albo padną. Na razie robią bardzo złą robotę słusznej sprawie.

Co do nadzoru, zgadzam się, ale w najbliższej przyszłości powinien być on pełniony przez **certyfikowany personel**! A certyfikacja personelu to następny element programu jakości. Podobnie jak certyfikacja narzędzi i systemów opracowania. Ale to już osobny temat.

Oczywiście do wielu wyrażonych opinii ma Pan prawo, natomiast kategorycznie odmawiam Panu prawa do stwierdzenia, że „każdy będzie pracował jak najgorzej i byle jak...", przynajmniej w odniesieniu do niektórych znanych mi firm, geodetów i do mnie osobiście. Nie chce Pan chyba, żeby przylgnęła do pana opinia: „nie bardzo rozumiałem, ale im przyłożyłem, niech nie będą tacy mądrzy". Sądzę, że – jako zwolennikowi samorządności i demokracji – taka postawa w gruncie rzeczy jest Panu obca. Wolałbym życzyłbym Panu, aby konstruktywnie walczył Pan z tymi „fuszerkami", „pieczątkologią", „brakiem odpowiedzialności" itp. Chętnie Panu pomogę. Mało tego, ja już Panu pomagam, bo certyfikacja systemów zarządzania jakością według norm ISO, tak naprawdę również do tego prowadzi.

Skoro ma mnie Pan trochę za wizjonera wskazującego drogę ku „świetlanej przyszłości", na zakończenie przypomnę rzucone przeze mnie w Pogorzelicy „proroctwo": za kilka lat, może za trzy, a może za pięć, w Polsce nie będzie firm geodezyjnych nie posiadających certyfikatu! I wszystkie firmy powinny życzyć sobie, aby się ono spełniło.

Stanisław Dąbrowski,
Ośrodek Certyfikowania Jakości
w Geodezji i Kartografii IGiK

Seminarium PTIP „Infrastruktura danych przestrzennych na

Standardy krajowe czy międzynarodowe?

JERZY GAŹDZICKI

Rezolucja uchwalona przez uczestników seminarium PTIP (w ramce na stronie obok) zawiera następujący postulat (nr 7) dotyczący normalizacji w zakresie geoinformacji: *Zgodnie z wytycznymi programów INSPIRE i GSDI należy stosować nową generację standardów informacji geograficznej i geomatyki, która uwzględnia wymogi infrastruktur danych przestrzennych. Standardy te są wynikiem prac ISO/TC 211 prowadzonych przy udziale Open GIS Consortium.*

Postulat ten jest obecnie szczególnie aktualny w związku z zamierzeniami pilnego opracowywania i wprowadzania w Polsce rodzimych norm, które – dotycząc bezpośrednio tematyki regulowanej standardami międzynarodowymi ISO/TC 211 serii 19100 – mają się różnić od tych standardów w sposób znaczący (Gaździcki i Michalak, 2002). Zarysowuje się zatem wyraźna sprzeczność pomiędzy opinią określonego środowiska naukowego i technicznego oraz planami komisji problemowej PKN ds. informacji geograficznej, działającej pod egidą GUGiK (Pachelski 2002). Czytelnik, który chciałby wyrobić sobie własną opinię na ten temat, napotka na pewne trudności. Projekty polskich norm nie są łatwo dostępne, a jeśli ktoś do nich dotrze, to przekona się, że klarowność tych projektów – opartych na przestarzałych normach CEN/TC 287 – pozostawia wiele do życzenia. Natomiast uzyskanie standardów ISO/TC 211, dostępnych już w zakresie pokrywającym tematykę norm CEN/TC 287 i nadal szybko rozszerzanym, może wiązać się z odpowiednimi kosztami.

Dla wypracowania sobie stanowiska w tej sprawie warto zatem skorzystać z opinii liczących się w świecie instytucji, organizacji i gremiów, które mają dorobek w zakresie wprowadzania i stosowania standardów geoinformacyjnych. Nie warto natomiast brać pod uwagę opinii, które mogą być subiektywne z przyczyn czasem bardzo przyziemnych.

Za ważne, reprezentatywne i wiarygodne należy uznać zalecenia i opinie, które znaleźć można w oficjalnych i w pełni aktualnych dokumentach GSDI (Global Spatial Data Infrastructure), INSPIRE (Inicjatywa Komisji Europejskiej, Infrastructure for Spatial Information in Europe) oraz DIGEST (NATO Standardization Agreement) – stosowne fragmenty w ramce obok.

Płynący z tych zaleceń i opinii wniosek ogólny o celowości stosowania w Polsce standardów geoinformacyjnych ISO jest oczywisty. Polska jest przecież członkiem NATO, kandyduje do Unii Europejskiej i coraz aktywniej będzie uczestniczyła w różnorodnych formach współpracy międzynarodowej wiążącej się z geoinformacją. Unikając zaścianko-wości, starajmy się zatem skorzystać z najnowszych osiągnięć społeczności międzynarodowej w tej dziedzinie. Nie podejmujmy się zadania polegającego na opracowaniu odrębnych norm krajowych, zadania niepotrzebnego, a przy tym trudnego do wykonania w sposób prawidłowy.

Na uwagę zasługuje również to, że działalność standaryzacyjna ISO/TC 211 wspomagana jest w istotny sposób przez Open GIS Consortium – organizację, której znaczenie pod tym względem trudno przecenić. Tworzone przez nią specyfikacje wdrożeniowe stanowią pomost

GSDI

Do podstawowych spraw organizacyjnych należy (...) znajomość i akceptacja standardów międzynarodowych.

Źródło: The GSDI Cookbook, rozdział 6

Autorzy zalecają, aby nie tworzyć własnego standardu. Przyjmij standard metadanych ISO 19115 lub utwórz jego krajowy profil.

Źródło: The GSDI Cookbook, rozdział 3

INSPIRE

Dla dokumentowania danych powinny być stosowane następujące standardy:

- *ISO/TS 19103 Conceptual schema language,*
- *ISO 19109 Rules for application schema,*
- *ISO 19110 Feature cataloguing methodology,*
- *ISO 19115 Metadata,*
- *Dublin core metadata standard for information discovery.*

Dla transferu informacji geograficznej należy stosować GML (feature data) oraz GeoTiff, HDF-EOS, BIIF ISO 12087-5 lub CEOS (coverage data).

Źródło: INSPIRE Architecture and Standards Position Paper – Final

DIGEST

ISO/TC 211 opracowuje zestaw ogólnych (generic) standardów dla informacji geograficznej. Wiele z nich dotyczy całej dziedziny geomatyki. (...) Dążono do tego, aby uczynić standard DIGEST kompatybilnym ze standardami ISO. Zamierza się utworzyć nową wersję standardu DIGEST na podstawie standaryzowanych komponentów ISO. W ten sposób implementacja DIGEST zostanie ułatwiona, ponieważ standardy ISO znajdują szerokie poparcie ze strony przemysłu.

Źródło: DIGEST, część 1. wydanie 2.1

poziomie europejskim i globalnym", Warszawa, 6 listopada

Uczmy się od innych

Podstawowym celem seminarium zorganizowanego przez Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej było zapoznanie krajowego środowiska producentów i użytkowników geoinformacji z problematyką tworzenia infrastruktur danych przestrzennych. Jak zauważył profesor Jerzy Gaździcki (treść referatu wprowadzającego w GEODECIE 11/2002), prace nad nimi – zaawansowane w Stanach Zjednoczonych już w połowie lat 90. – są obecnie intensywnie prowadzone na różnych poziomach na całym świecie. Podczas seminarium prof. Adam Linsenbarth, dr Marek Baranowski, Maria Andrzejewska i dr Janusz Michalak przedstawili zasługujące na szczególną uwagę inicjatywy globalne i europejskie. Powinny być one inspiracją do poważnej dyskusji nt. kierunków rozwoju polskiej infrastruktury geoinformacyjnej. Czas nagli, mamy bowiem w tym zakresie poważne braki (przede wszystkim brak samej infrastruktury!). W spotkaniu (zorganizowanym w dwóch turach), udział wzięło ponad 200 osób, w tym członkowie Zespołu Infrastruktury Geoinformacyjnej, ale także studenci. Po dyskusji uczestnicy przyjęli rezolucję (w ramce obok). Ogłoszono także wyniki konkursu PTIP na geoinformacyjne systemy internetowe (artykuł poniżej).

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Rezolucja seminarium PTIP

1. Utworzenie infrastruktury geoinformacyjnej w Polsce należy traktować jako przedsięwzięcie niezbędne i realne, które jest uzasadnione rosnącymi potrzebami kraju, koordynacyjnymi działaniami Unii Europejskiej oraz tendencjami światowymi w zakresie informacji przestrzennej. Infrastruktura ta przyczyni się do rozwoju w Polsce społeczeństwa informacyjnego i gospodarki opartej na wiedzy.

2. W pracach nad infrastrukturą geoinformacyjną w Polsce należy uwzględniać bogate już doświadczenia zagraniczne, z których wynika potrzeba pilnego ustalenia urzędu odpowiedzialnego za międzyresortową koordynację tych prac, a także ustanowienia rady infrastruktury geoinformacyjnej jako pomocniczego organu prezesa Rady Ministrów. Rada ta powinna powstać na bazie istniejącego Zespołu Infrastruktury Geoinformacyjnej.

3. W nowelizowanej obecnie ustawie *Prawo geodezyjne i kartograficzne* powinny być podane regulacje dotyczące państwowej infrastruktury geoinformacyjnej, ze szczególnym uwzględnieniem zadań i kompetencji służby geodezyjnej i kartograficznej w zakresie tworzenia i funkcjonowania tej infrastruktury.

4. Krajowy system informacji o terenie, który prowadzony jest przez służbę geodezyjną i kartograficzną, stanowi ważną część składową infrastruktury geoinformacyjnej w Polsce, zawierając jej istotne warstwy danych odniesienia.

5. Proces akcesji do Unii Europejskiej wymusza pewne działania, które mogą i powinny być racjonalnie spożytkowane dla budowy infrastruktury geoinformacyjnej. Dotyczy to zwłaszcza systemu IACS.

6. Strategia budowy infrastruktury geoinformacyjnej powinna przewidywać rozwój etapowy, przy uwzględnieniu realistycznej oceny obecnych środków i istniejącego potencjału, biorąc jednakże pod uwagę stopniowy wzrost możliwości finansowania prac, m.in. z funduszy Unii Europejskiej.

7. Zgodnie z wytycznymi programów INSPIRE i GSDI należy stosować nową generację standardów informacji geograficznej i geomatyki, która uwzględnia wymogi infrastruktur danych przestrzennych. Standardy te są wynikiem prac ISO/TC 211 prowadzonych przy udziale Open GIS Consortium.

8. W prowadzonych pracach należy korzystać z dorobku w dziedzinie geoinformacji zgromadzonego w całym kraju, a więc z dorobku resortów, samorządów, ośrodków akademickich i badawczych, sektora prywatnego i organizacji społecznych. Geodezja i kartografia spełnia tu rolę istotną, ale jest to rola polegająca na świadczeniu usług na rzecz użytkowników geoinformacji.

9. Istotą infrastruktury geoinformacyjnej jest partnerska współpraca wszystkich zainteresowanych urzędów i instytucji. Powinny one dążyć z jednej strony do przełamywania barier utrudniających dostęp do geoinformacji, z drugiej zaś – do podnoszenia poziomu świadomości w zakresie geoinformacji oraz upowszechnienia jej stosowania w szerokich kręgach społeczeństwa. ■

między standardami ISO/TC 211 i ich praktycznymi zastosowaniami. Przyjęcie tych standardów wpłynie zatem pozytywnie na transfer do Polski nowoczesnych technologii geoinformacyjnych.

Profesor Jerzy Gaździcki jest przewodniczącym Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej. Artykuł niniejszy dostępny jest również w angielskiej wersji językowej i został zamieszczony razem z materiałami seminarium na stronie PTIP: www.gridw.pl/ptip/html/10.html

Literatura

Gaździcki J., Michalak J., 2002, *Normalizacja w polskiej geomatyce: kierunki działań. Nie wyważajmy otwartych drzwi, GEODETA 9/2002;*

Pachelski W., 2002, *Działalność normalizacyjna w dziedzinie informacji geograficznej, cz.I. Logiczna konieczność, GEODETA 11/2002.*

Konkurs PTIP

na geoinformacyjne systemy internetowe

Co z tego, że coraz powszechniejsze wykorzystanie internetu stworzyło zupełnie nowe możliwości w zakresie gromadzenia i udostępniania informacji przestrzennej, skoro na konkurs PTIP na geoinformacyjne systemy internetowe napłynęły tylko dwa (!) zgłoszenia. Na szczęście w obydwu zaproponowano dojrzałe rozwiązania.

Komisja konkursowa w składzie: Roman Jankowski, Krystyna Lady-Drużycka i prof. Maria Szacherska (przewodnicząca) przyznała dwie równorzędne nagrody za:

■ opracowanie aplikacji internetowej *Łódzki System Informacji o Terenie* zgłoszone przez Miejski Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Łodzi (www.modgik.lodz.pl/mapa/lsip.htm);

■ opracowanie wortalu *Internetowe Mapy Miast w Polsce* zgłoszone przez firmę Neokart (www.neokart.pl).

Przy ich ocenie komisja wzięła pod uwagę informacje podane w nadesłanej dokumen-

tacji oraz spostrzeżenia odnotowane podczas wizyt na stronach internetowych. Liczyły się głównie wyróżniające się elementy koncepcyjne i użytkowe systemów, a szczególnie możliwość uzyskania łatwego dostępu do poszukiwanej informacji o odpowiedniej treści i jakości.

Łódzki System Informacji o Terenie

Autorami pierwszego nagrodzonego rozwiązania są pracownicy Działu Systemu Informacji o Terenie MODGiK w Łodzi: Bożena Piotrowska, Anna Urbanek-Piontek, Monika Urbaniak, Maciej Adamiec, Jacek Przepiórkiewicz (kierownik projektu) oraz Zygmunt Szumski (kierownik Działu SIT).

Wszystko zaczęło się od studium wstępnego wykonanego w 1997 r. W końcu kwietnia 2001 aplikacja została udostępniona na gościnnym serwerze firmy System 3000, a w połowie lutego 2002 r. – już na własnym serwerze (www.modgik.lodz.pl).

Dane pochodzą z państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego oraz bazy danych Urzędu Miasta Łodzi, wykorzystywane jest oprogramowanie Autodesk MapGuide R6. Aplikacja zawiera dane o precyzji rzadko spotykanej w tego typu opracowaniach. Ponieważ pochodzą one z geodezyjnej mapy numerycznej, ich dokładność (na tej części obszaru, na której już tę mapę odnowiono) sięga centymetrów.

Baza danych obejmuje:
- ok. 150 000 budynków,
- ok. 90 000 działek,
- ponad 60 000 numerów adresowych,
- 2200 ulic,
- 1600 obiektów punktowych (urzędy, kina, teatry, szkoły, przedszkola, puby, restauracje, zabytki itp.).

Zgromadzono łącznie ponad 7 GB danych (dane wektorowe – ok. 150 MB), ortofotomapa (na razie udostępniana tylko w części i tylko specjalnym użytkownikom) – 6 GB, baza Access – ok. 25 MB, rastry mapy zasadniczej – 1 GB. Na podkreślenie zasługuje:
- płynna skala od 1:150 000 (całe miasto na ekranie) do 1:100 (szczegóły budynku),
- wykorzystanie danych wektorowych gwarantujących zawsze tę samą precyzję,
- połączenie większości obiektów punktowych z bazami Urzędu Miasta lub własnymi stronami www.

Odnotowywany jest stały wzrost zainteresowania systemem (obecnie ponad 1500 odwiedzin miesięcznie). W najbliższych planach jest wprowadzenie obsługi interesantów MODGiK on-line z wykorzystaniem mapy internetowej jako narzędzia ułatwiającego składanie zamówień oraz udostępnianie – z oczywistych względów w ograniczonym zakresie – tematycznych map technicznego uzbrojenia terenu.

Internetowe Mapy Miast w Polsce

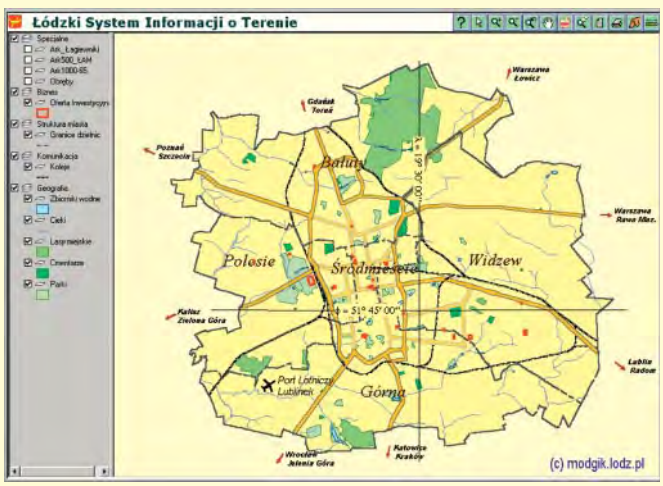
Drugi nagrodzony serwis jest opracowany i prowadzony przez dwuosobowy zespół w składzie: Grzegorz Głowacki i Wojciech Nowogrodzki. Jest to próba udostępnienia funkcjonalnego i aktualnego planu miasta w internecie. Serwis wykorzystuje technologię ArcIMS, która pozwala włączać dane geograficzne i narzędzia analiz przestrzennych do wielu różnych aplikacji, takich jak: e-commerce, zarządzanie zasobami, hurtownie danych, obsługa klienta i wsparcie techniczne, usługi lokalizacyjne, integracja danych terenowych.

Z początkiem maja 2001 r. zaprezentowana została pierwsza, testowa wersja interaktywnej mapy Warszawy. Początkowo serwis udostępniał wyszukiwanie ulic i punktów adresowych na mapie, z czasem jego funkcjonalność rozszerzono o możliwość lokalizowania obiektów użyteczności publicznej i obiektów komercyjnych (restauracje, banki, kina itp.). Otwarta architektura serwisu pozwala na umieszczenie dowolnych danych opisowych obiektu. Serwis warszawski oferuje także informacje o komunikacji miejskiej. Sukcesywnie do serwisu dodawano plany kolejnych miast i aglomeracji: Gdańska, Gdyni, Zakopanego, Wrocławia, Łodzi oraz Krakowa.

W obecnej wersji serwisu użytkownik ma możliwość podstawowej nawigacji mapą oraz wyszukiwania adresów, ulic oraz danych teleadresowych firm i instytucji. Po wyszukaniu obiektu istnieje możliwość jego wizualizacji na mapie w sześciu poziomach skalowych. Od niedawna dostępna jest także usługa wyszukiwania najkrótszych połączeń pomiędzy dwoma punktami w mieście.

Funkcjonalność serwisu obejmuje także obsługę profilu użytkownika i tzw. teczkę. Mechanizm teczki pozwala na zachowanie widoku wybranych obiektów, a także na wyświetlanie kilku obiektów różnego rodzaju. W teczce przechowywane są również opisy dodanych do niej firm i tras połączeń. Usługa teczki jest dostępna dla każdego użytkownika od razu po wejściu do serwisu. Jednak jej zawartość jest przypisana tylko do danej sesji. Aby zaradzić „zapominaniu" zawartości teczki, w serwisie www.neokart.pl pojawiła się możliwość założenia kont użytkowników. Każdy teraz nieodpłatnie może założyć swoje osobiste konto, w którym nie tylko będzie mógł spersonalizować obsługę mapy, ale również po zalogowaniu się zapisać zawartość swojej teczki.

Opracowanie redakcji na podstawie materiałów PTIP, MODGIK Łódź oraz ESRI Polska



Kompletne rozwiązania

dla projektantów branży geodezyjnej i inżynierii lądowej oparte na oprogramowaniu firmy Autodesk

Dla **branży geodezyjnej** firma Autodesk przygotowała kompleksowe rozwiązania projektowe w postaci Autodesk Map Series - potężnego narzędzia projektowego łączącego w sobie siłę trzech produktów - Autodesk Map (system analizy GIS), Autodesk OnSite (wizualizacja, selekcja i prezentacja danych GIS) oraz Autodesk Raster Design (integracja i edycja danych rastrowych i wektorowych). Niezastąpionym produktem który może być wykorzystany do dystrybucji map i projektów w sieci web jest program Autodesk Map Guide.

Dla **branży inżynierii lądowej** przeznaczony jest program Autodesk Land Desktop (wykorzystywany przez planistów lądowych, geodetów, inżynierów budownictwa lądowego). Program ten jest wspomagany przez nakładki Autodesk Survey (łatwy export danych z instrumentów geodezyjnych) i Autodesk Civil Design (projektowanie terenowych struktur liniowych, infrastruktury itp.). Wiecej szczegółów znajdziecie Państwo na stronach internetowych: www.mum.pl oraz www.autodesk.pl

autodesk
authorized distributor

man machine
CAD na CAD can
http://www.mum.pl

Infolinia Autodesk: 0 800 168 072

Działalność normalizacyjna w dziedzinie informacji

Metodyka i for

WOJCIECH PACHELSKI

Potrzeba przepływu informacji w systemach informacji geograficznej (GIS) wymusza konstruowanie modeli informacyjnych w kategoriach ogólnych, niezależnych od środowisk sprzętowo-programowych. Celowi temu służy metodyka modelowania pojęciowego, która jest przedmiotem normalizacji w skali międzynarodowej, europejskiej i krajowej. O uwarunkowaniach i potrzebach rynkowych takiej normalizacji była mowa w części I tego materiału (GEODETA 11/2002). Dziś przedstawione zostaną poglądowo (na przykładzie fikcyjnego modelu katastru) formalizmy UML i EXPRESS stosowane w powstających Polskich Normach. Natomiast za miesiąc zajmiemy się działalnością krajowej Normalizacyjnej Komisji Problemowej 297 i rolą środowiska geodezyjnego w kreowaniu i stymulowaniu rozwoju GIS w Polsce. Tezy artykułu odzwierciedlają oficjalne stanowisko Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii w stosunku do tych koncepcji rozwojowych GIS w Polsce, które oparte są na normalizacji informacji geograficznej.

Poszukując rozwiązań umożliwiających przepływ informacji pomiędzy zróżnicowanymi środowiskami, zwłaszcza sprzętowo-programowymi, można rozważać m.in. następujące koncepcje:

1) Jednostkowa i w pełni scentralizowana realizacja kompletnego systemu informacyjnego (np. ogólnokrajowy kataster) na pojedynczej platformie sprzętowo-programowej.

2) Realizacja GIS w sposób rozproszony w ośrodkach terenowych (np. w powiatach), ale przy pełnej unifikacji platform sprzętowo-programowych.

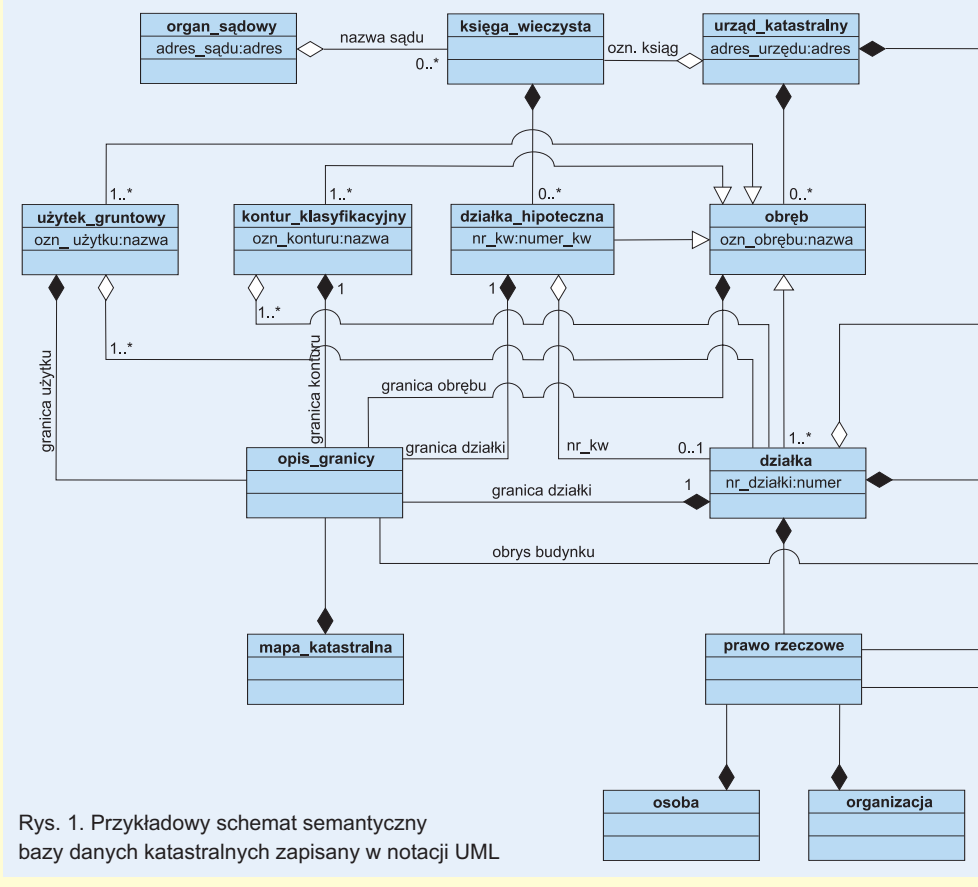
3) Jak poprzednio, z dopuszczeniem różnorodności platform sprzętowo-programowych, ale za to z wymaganiem ścisłego przestrzegania określonych instrukcji i przepisów regulujących budowę GIS w kategoriach prawno-administracyjnych.

4) Budowa GIS w ośrodkach terenowych z uwzględnieniem tzw. standardów definiujących stałe struktury baz danych i plików, formaty i kody zapisu, procedury transferu danych itp.

5) Spójne realizacje GIS w ośrodkach terenowych według wcześniej skonstruowanych modeli pojęciowych.

Koncepcje 1) i 2) zakładają unikalność bądź pełną jednolitość sprzętu i oprogramowania użytych dla celów danej dziedziny przedmiotowej. Łatwo przy tym zauważyć, że realizacje takie i tak musiałyby się kontaktować z wieloma innymi systemami informacyjnymi, zarówno krajowymi, jak i zagranicznymi, co oznaczałoby istnienie nadal problemu przepływu informacji pomiędzy nimi. W obu przypadkach bądź to system byłby wysoce niefunkcjonalny wskutek konieczności wielokrotnego „dostrajania" go do częstych (w miarę postępu technicznego) zmian technologicznych sprzętu i oprogramowania, bądź też postępowałaby stagnacja technologiczna systemu w wyniku zaniechania takiego „dostrajania".

Natomiast koncepcję 3), która dominuje w obecnej praktyce GIS w Polsce, cechuje nieprzystawalność, wieloznaczność i niekompletność naturalnego języka instrukcji i przepisów do informatycznego charakteru postulowanych aspektów, cech, rozwiązań itp., zarówno co do ogólnokrajowej koncepcji GIS, jak i każdej jej realizacji. Te cechy języka naturalnego[1], zawarte siłą rzeczy w tradycyjnych



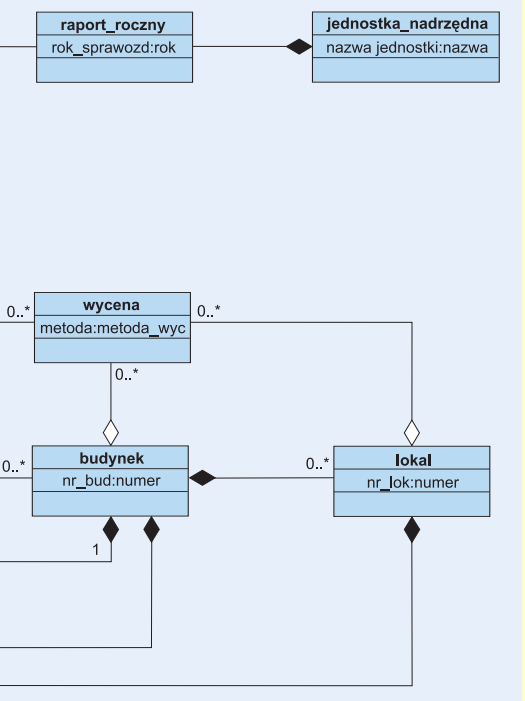
Rys. 1. Przykładowy schemat semantyczny bazy danych katastralnych zapisany w notacji UML

geograficznej, cz. II

malizm

instrukcjach i przepisach, łatwo mogą powodować, że np. powiatowe systemy katastralne, ściśle zgodne z tymi przepisami, nie będą zgodne między sobą i tym samym nie zapewnią pożądanego efektywnego przepływu informacji.

W ramach koncepcji 4) prace podjęte w wielu krajach i organizacjach doprowadziły do powstania różnych narodowych i instytucjonalnych standardów dla transferu danych [2], które jednakże umożliwiają przenoszenie danych jedynie w ograniczonym zakresie zastosowań. Ogólnie, standardy te definiują pewne stałe struktury, formaty i kody jako pośrednie pomiędzy formami stosowanymi przez konkretne platformy narzędziowe, pozostawiając na ogół użytkownikom prob-




```
SCHEMA schemat_opisu_działki;
.....
ENTITY punkt;
  x, y: REAL;
END_ENTITY;


ENTITY znak_graniczny;
  w_punkcie: punkt;
  numer_zg: numer_znaku;
  typ_zg: typ_znaku;
END_ENTITY;

ENTITY linia_graniczna;
  SUPERTYPE OF
  (ONEOF(granica_nat,
  granica_prawna));
  od_znaku, do_znaku:
znak_graniczny;
INVERSE
  wystepuje_w: SET[1:?] OF działka
    FOR granica;
WHERE
  w1: od_znaku :<>: do_znaku;
END_ENTITY;
ENTITY działka;
punkt_odniesienia: punkt;
granica: LIST[2:?]
  OF UNIQUE linia_graniczna;
powierzchnia_rej: powierzchnia;
numer: numer_działki;
zabudowania: użytek_w_działce;
grunty_orne: użytek_w_działce;
lasy: użytek_w_działce;
nieuzytki: użytek_w_działce;
DERIVE
powierzchnia_obl: powierzchnia :=
  oblicz_pow_działki(SELF)
WHERE
w1: granice_tworzą_wielobok
  (granica);
w2: (ABS
   (powierzchnia_rej-
     powierzchnia_obl)<=
      powierzchnia_rej*0.05);
w3: (zabudowania+grunty_orne+
     lasy+nieużytki)
     = powierzchnia_rej
END_ENTITY;
.....
END_SCHEMA;
```

Początek deklaracji schematu.

Deklaracja encji o nazwie punkt, której atrybutami są współrzędne x i y, obie typu `REAL`. Inne pominięte tu deklaracje winny szczegółowo opisać te współrzędne, np. co do układu odniesienia.

Ta encja zawiera trzy atrybuty: `w_punkcie`, `numer_zg` i `typ_zg`, opisujące lokalizację znaku granicznego oraz jego numer i typ. Typy tych atrybutów winny być zadeklarowane oddzielnie (tutaj pominięto deklaracje typów `numer_znaku` i `typ_znaku`).

Encja `linia_graniczna` jest nadrzędna względem `encji granica_nat` i `granica_prawna`, tutaj pominiętych. Encja ta posiada dwa atrybuty, które odpowiadają znakowi początkowemu i końcowemu linii, oba typu `znak_graniczny`. Jej dziedzinę ogranicza się do atrybutu granica w zbiorze encji `dzialka` (patrz niżej) oraz dodatkowym warunkiem, że znaki początkowy i końcowy linii nie mogą być tym samym znakiem (symbol `:<>:`).

Główna encja niniejszego opisu, zawierająca wymienione atrybuty jawne o podanych i niezależnie zadeklarowanych typach, przy czym atrybut granica jest zadeklarowany jako lista nie powtarzających się danych typu encji `linia_graniczna`.

Oprócz atrybutów jawnych występuje atrybut pochodny `powierzchnia_obl` typu `powierzchnia`, który ma być wyliczony za pomocą zadeklarowanej funkcji `oblicz_pow_dzialki`.

Dziedzina ważności atrybutów jest ograniczona warunkami `w1`, `w2` i `w3`, które przewidują: wywołanie funkcji standardowej ABS, wywołanie innych funkcji zadeklarowanych w schemacie oraz wykonanie pewnych operacji arytmetycznych i operacji relacji. Wyliczona wartość każdego z tych warunków musi być `TRUE`, by konkretne wartości atrybutów mogły należeć do tak opisanej bazy danych.

Inne specyfikacje.

Koniec deklaracji schematu.

Przykładowy zapis fragmentu schematu pojęciowego katastru (opis działki) w języku EXPRESS

lem przekształcenia danych do i z tej formy pośredniej. Krzysztof Miksa (1997) wykazał tymczasem, że taki typ transferu danych może być co najwyżej pewnym rozwiązaniem szczególnym problemu przenoszenia danych o nader ograniczonej stosowalności, nie zaś – ogólnym, uniwersalnym. Może on bowiem dotyczyć jedynie pewnego z góry ustalonego grona użytkowników, pewnych zadanych warstw przedmiotowych, określonych instytucji i organizacji oraz konkretnych realizacji sprzętowo-programowych. Standardy te nie umożliwiają również transferu danych w warunkach coraz wyraźniejszych potrzeb przepływu informacji geograficznej w skali międzynarodowej i globalnej.

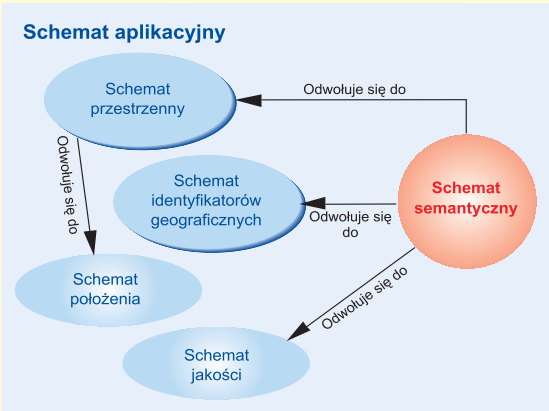
Koncepcję 5) można traktować jako logiczne połączenie zmodyfikowanych koncepcji 3) i 4), gdzie opis modelu informacyjnego w języku naturalnym zastąpiono ścisłym, jednoznacznym i kompletnym opisem za pomocą informatycznych środków formalnych, w miejsce zaś sztywnych i stałych struktur, formatów i kodów umożliwiono ich definiowanie w sposób dowolny[3]. Nowoczesne środki formalne, jak na przykład języki UML i EXPRESS, a także cała metodologia modelowania informacji geograficznej w postaci schematów pojęciowych oraz pewne typowe schematy, stały się przedmiotem normalizacji, a tym samym przedmiotem *powszechnego i wielokrotnego stosowania*[4]. Tym samym normalizacja informacji geograficznej w ramach tej koncepcji, oznacza przede wszystkim normalizację metodologii modelowania informacji oraz środków formalnych dla opisu modeli pojęciowych, nie zaś normalizację samych modeli pojęciowych w poszczególnych działach przedmiotowych (w niczym nie ogranicza to jednak możliwości normalizacji tych modeli wramach osobnych działań).
Koncepcja ta jest zilustrowana na rys. 1 (s. 34-35) na przykładzie pewnego fikcyjnego modelu informacyjnego katastru zapisanego w notacji UML, jak również wtabeli (s. 3 5) jako zapisany w języku EXPRESS fragment pewnego fikcyjnego schematu pojęciowego katastru, opisujący model działki gruntu. W obu przypadkach opisane w taki sposób kompletne modele pojęciowe (schematy pojęciowe) pełnią wielorakie funkcje, a mianowicie:

- formy dokumentacyjnej reguł interpretacji danych, niezbędnych dla powszechnego i poprawnego ich rozumienia,
- czytelnej dla zróżnicowanych mediów komputerowych formy opisu danych, umożliwiającej zgodne stosowanie tych mediów do zarządzania danymi,
- uzgodnionego pomiędzy użytkownikami środka zapewniającego poprawne komunikowanie informacji geograficznej poprzez efektywny transfer danych zuwzględnieniem ich aspektów znaczeniowych,
- wspólnej podstawy dla zgodnych realizacji GIS w zróżnicowanych środowiskach narzędziowych.

Budowa modelu informacji geograficznej, której wynikiem jest pojęciowy schemat aplikacyjny (zilustrowany przykładowo na rysunku i w tabeli na poprzedniej stronie), jest procesem, na który składają się następujące etapy:

- ścisłe sformułowanie przedmiotu i zakresu modelowania oraz przegląd uwarunkowań zewnętrznych i wymagań użytkowników w danej dziedzinie zastosowań;
- modelowanie pojęciowe, polegające na sformułowaniu głównych encji (ew. klas), związków, atrybutów i ograniczeń w ustalonym zakresie przedmiotowym w postaci schematu semantycznego;
- powiązanie (czyli integracja) tak powstałego modelu ze schematami pojęciowymi zawartymi w normach do postaci kompletnego schematu aplikacyjnego.

Budowę takiego modelu z wykorzystaniem niektórych norm będących przedmiotem działania NKP 297 ilustruje rys. 2.



Rys. 2. Integracja schematu semantycznego ze schematami znormalizowanymi

Powyższa koncepcja modelowania pojęciowego informacji geograficznej, będąca przedmiotem normalizacji krajowej opartej na normach europejskich CEN inormach międzynarodowych ISO, będzie miała zastosowanie do typowych zadań związanych z racjonalnym rozwojem GIS w Polsce, jak:
1) realizacja pewnego wzorcowego (ew. standardowego lub znormalizowanego) schematu pojęciowego za pomocą różnych narzędzi sprzętowo-programowych i w różnych środowiskach instytucjonalnych;
2) realizacja schematów pojęciowych pochodzących z różnych źródeł na tej samej platformie,
3) harmonizacja istniejących aplikacji GIS.
W pierwszym przypadku chodzi o wypracowanie i uzgodnienie wzorcowych schematów pojęciowych, przeznaczonych do wielorakich niezależnych realizacji w odmiennych środowiskach. Do grupy tej należą m.in. części składowe państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, jak: kataster, mapa zasadnicza, geodezyjna ewidencja sieci uzbrojenia terenu, osnowy geodezyjne i inne.
Drugi przypadek obejmuje natomiast sytuacje, kiedy wypełnienie określonego zadania bądź funkcji systemu informacji geograficznej wymaga skojarzenia i łącznego opracowania danych pochodzących z co najmniej dwóch odmiennych przedmiotowo, narzędziowo i instytucjonalnie baz danych. Realizacja schematu pojęciowego (bądź jego fragmentu) „obcej" bazy danych na „własnej" platformie narzędziowej pozwala najpierw dokonać „importu" samych danych bez zmiany ich składni (struktur, formatów, kodów itp.), a następnie wykorzystać „własne" środki programowe (z uwzględnieniem aspektów znaczeniowych danych) do odpowiedniego przekształcenia tych danych do „własnej" składni.
Trzecia sytuacja sprowadza się właściwie do tego, by każdą z istniejących już aplikacji, jakie mają podlegać uzgodnieniu, udokumentować niejako „wstecz" za pomocą schematu pojęciowego, przy wykorzystaniu znormalizowanych metod i środków formalnych (czyli Polskich Norm i języka EXPRESS). Dokumentacja taka jest warunkiem koniecznym i wystarczającym do tego, by w odpowiednich ośrodkach realizacyjnych były dostępne i rozumiane informacje o strukturach „obcych" baz danych, co w konsekwencji winno umożliwić efektywny transfer danych, tak jak w przypadku drugim.

cdn.

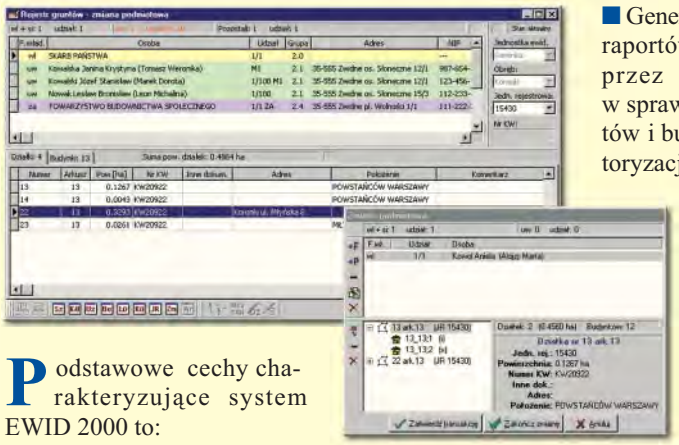
Prof. Wojciech Pachelski jest przewodniczącym Normalizacyjnej Komisji Problemowej Nr 297 ds. *Informacji geograficznej*. Opracowanie na podstawie referatu wygłoszonego podczas konferencji „Jakość, standaryzacja, normalizacja w geodezji i kartografii", Pogorzelica, 3-5 października 2002 r. Spis literatury został umieszczony w cz. I (GEODETA 11/2002).

[1] Jedną z takich cech jest to, że w języku naturalnym można poprawnie wyrazić zdanie błędne znaczeniowo, podczas gdy w języku formalnym jest to niemożliwe. Fakt ten umożliwia m.in. kontrolę wewnętrznej (formalnej) poprawności modeli informacyjnych zapisanych wjęzykach formalnych.
[2] Przykładami takich standardów są: NTF (Wielka Brytania), EDIGeO (Francja), DIGEST (NATO), SDTS (USA), CCOGIF, SAIF (Kanada), DX90 (Międz ynarodowa Organizacja Hydrologiczna – IHO), ATKIS (Niemcy).
[3] Do grupy tej zalicza się opublikowany w 1995 r. krajowy Standard Wymiany INformacji Geodezyjnej SWING, jak również Standard Wymiany Danych Ewidencyjnych SWDE, wprowadzony rozporządzeniem ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 w sprawie ewidencji gruntów i budynków (DzU nr 38, poz. 454).
[4] Cytat z definicji normy według PN-N-02000:1994 (Chowańska-Szwoch, 2000).

TEKST PROMOCYJNY

EWID 2000 w. 6.0

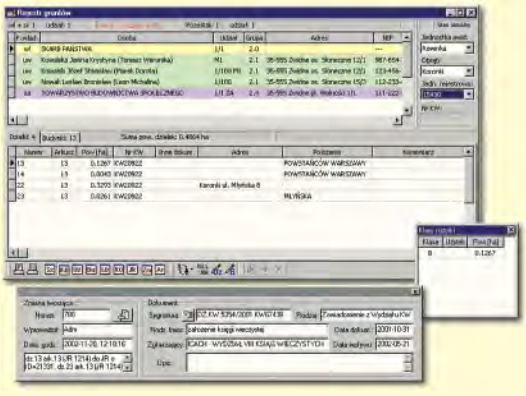
KPG Spółka z o.o. rozwija EWID 2000 w. 6.0 – aplikację o charakterze systemowym, przeznaczoną do zarządzania bazami danych zasobu geodezyjno-kartograficznego na szczeblu powiatu i województwa. Program ma obecnie około 200 instalacji w 20 powiatach grodzkich i ziemskich na terenie całego kraju.



Podstawowe cechy charakteryzujące system EWID 2000 to:

- Zgodność zawartości informacyjnej i zakresu funkcjonalnego z aktualnie obowiązującymi przepisami prawa i instrukcjami technicznymi.
- Platforma programowa oparta na produktach liderów światowego rynku informatycznego: Microsoft (system operacyjny Windows NT lub 2000), Oracle (relacyjna baza danych Oracle 8i) i Bentley (edytor graficzny MicroStation, GeoOutlook).
- Praca w sieci (w architekturze klient-serwer) z wielodostępem do czytania i zapisu oraz kontrolą uprawnień użytkowników systemu.

- Pełna integracja danych graficznych i opisowych ewidencji gruntów i budynków (lokali), gromadzonych w tabelach relacyjnej bazy danych Oracle.
- Aktualizacja baz danych ewidencyjnych zarówno z poziomu części opisowej, jak i graficznej, łatwa komunikacja pomiędzy danymi.
- Funkcje kontroli wprowadzania zmian w danych graficznych i opisowych oraz analiz spójności danych.
- Funkcje zapisu i odtwarzania autoryzowanej historii zmian danych ewidencyjnych.
- Generowanie wszystkich raportów przewidzianych przez rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków, zapis autoryzacji edycji raportów.
- Funkcje prowadzenia bazy danych na podstawie rastrów map ewidencji gruntów i budynków.
- Generowanie raportów dla potrzeb Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa.
- Funkcje eksportu i importu danych ewidencyjnych graficzno-opisowych w formacie SWDE.
- Zarządzanie danymi objętymi treścią mapy zasadniczej, gromadzonymi w relacyjnej bazie danych Oracle.
- Bogata biblioteka standardowych zapytań do bazy umożliwiających dokonywanie analiz i raportów jej zawartości.
- Pełna obsługa funkcjonowania powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, a w szczególności: ewidencja prac geodezyjno-kartograficznych i wykonawców, obsługa zgłoszeń prac geodezyjnych i kartograficznych, naliczanie i ewidencja opłat.



- Obsługa funkcjonowania ZUDP.
- Współpraca z modułami rejestru transakcji i wartości nieruchomości oraz planu zagospodarowania przestrzennego (tego samego dostawcy).
- Konkurencyjne ceny instalacji i wdrożenia.

Dostawca zapewnia opracowanie projektu wdrożenia, konfigurację sprzętu i oprogramowania stanowiącego platformę działania systemu EWID 2000, instalację, wdrożenie oraz stałą opiekę w okresie gwarancyjnym, w tym aktualizację systemu, na warunkach preferencyjnych. Dostawca zapewnia również korzystne warunki finansowe i terminowe transferu istniejących danych graficznych i opisowych do systemu, spełniającego techniczne i terminowe wymogi GUGiK. ■

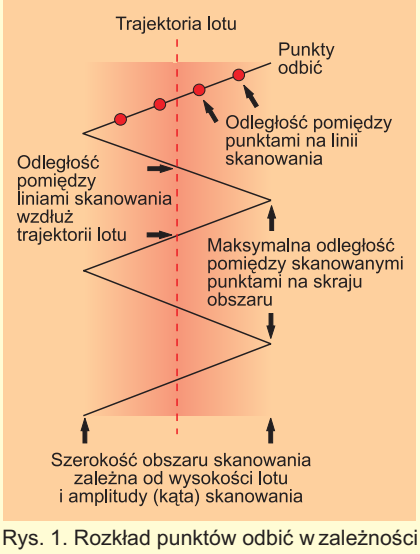
KPG Spółka z o.o.
Biuro Informatyki
Dyrektor Jacek Łaguz

Adres: 31-546 Kraków, ul. Mogilska 80
tel./faks (0 12) 617-86-79, 617-86-84
e-mail: b17@kpg.pl, http: www.kpg.pl

Lotnicze skanowanie laserowe jest szczególnie przydatne do opracowań większych obszarów, takich jak: ■ określenie rzeźby terenu, w tym terenów zalesionych, bagiennych (erozja wybrzeży), a także powodziowych (symulacja powodzi), ■ wyznaczenie wysokości warstwy wegetacyjnej, ■ monitorowanie lodowców, ■ tworzenie przestrzennych modeli miast dla potrzeb planowania sieci telekomunikacyjnych i kontroli poziomu hałasu, ■ projektowanie przebiegu dróg, kolei, rurociągów i kabli, ■ śledzenie przebiegu przewodów wysokiego napięcia, ■ pomiar mas ziemnych w kopalniach odkrywkowych i wysypiskach śmieci.

Skanowanie laserem lotn

LIDAR (LIght Detection And Ranging) to teledetekcyjna metoda po będąca kompilacją laserowego pomiaru odległości z kinem



Rys. 1. Rozkład punktów odbić w zależności od parametrów systemu

Rys. 2. Odbicie sygnału i penetracja korony drzewa

	ALTM 1020	ALTM 1225
Częstotliwość pulsowania lasera	5000 Hz	25 000 Hz
Pomiar sygnału	pierwszy/ostatni	pierwszy/ostatni jednocześnie
Kąt skanowania	do 20°	do 20°
Maksymalna wysokość lotu	1000 m	2000 m

Tab. 1. Dane techniczne systemu

Działanie systemu

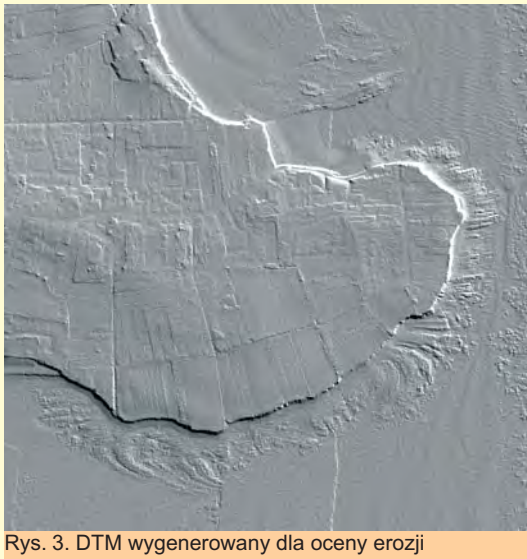
Najważniejszym elementem LIDAR jest skaner laserowy montowany w luku podłogowym samolotu [patrz też GEODETA 2/99 – red.]. W regularnych odstępach czasu urządzenie to emituje promień pulsujący za sprawą bardzo szybkiej rotacji lustra skanera. Impuls lasera „czesze" teren prostopadle do kierunku lotu i pokrywa pomiarem obszar o szerokość do 700 m. Połączenie ruchu samolotu z oscylacją promienia lasera tworzy w terenie „zygzak" odbitych punktów (rys. 1). Promienie odbite od powierzchni terenu rejestrowane są przez układ optyczny skanera.

Ustawienie parametrów takich jak szerokość skanowanego pasa, częstotliwość sygnału i odległość pomiędzy skanowanymi liniami uzależniona jest od celu pomiaru. Zagęszczenie punktów pomiarowych można zmieniać, modyfikując szybkość lotu, kąt i częstotliwość skanowania.

Pozycja samolotu określana jest za pomocą pomiaru DGPS i INS (inercjalny system nawigacyjny rejestrującego przyspieszenie i kąt pochylenia samolotu wzdłuż trzech osi), które pozwalają na obliczenie współrzędnych każdego zeskanowanego punktu z dokładnością rzędu 10 cm. W system wbudowana jest kamera wideo rejestrująca w czasie pomiaru obraz skanowanego terenu, co umożliwia późniejszą filtrację danych i interpretację wyników.

Pomiar

Lotniczy skaner laserowy może wykonywać pomiary zarówno w ciągu dnia, jak i no-



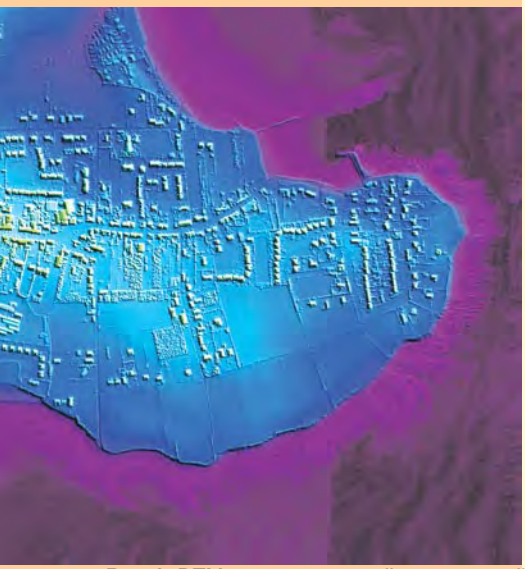
Rys. 3. DTM wygenerowany dla oceny erozji wybrzeża

Rys. 5. DTM wygenerowany dla oceny erozji wybrzeża pokazujący rzeźbę intensywnością odbić sygnału

terenu iczym

zyskiwania danych o rzeźbie terenu atycznym pomiarem DGPS

Rys. 4. DSM wygenerowany dla oceny erozji wybrzeża



Rys. 6. DTM wygenerowany dla oceny erozji wybrzeża pokazujący w kolorach poziom terenu

cą, w różnych warunkach pogodowych. Jedynym wymogiem jest unikanie chmur, mgły i deszczu na linii pomiędzy sensorem a powierzchnią Ziemi.
Planowanie misji rozpoczyna się od wprowadzenia współrzędnych granic obszaru objętego pomiarem do odpowiedniego programu komputerowego, np. WWMP (World Wide Mission Planning) czy WinMP autorstwa firmy IGI GmbH. Niezbędne jest również wybranie i zaniwelowanie w pobliżu terenu objętego pomiarem płaszczyzny referencyjnej (np. boisko sportowe czy duży parking) dla wyeliminowania systematycznych błędów wysokości na etapie postprocessingu. W promieniu 50 km od mierzonego obszaru należy wytypować naziemną stację referencyjną GPS. Podstawą dla zaplanowania nalotu są również dane dotyczące ogólnej charakterystyki terenu: topografia, pokrycie terenu (piasek, trawa, zboże itp.) oraz stopień zurbanizowania.
Na tym etapie określane są optymalne parametry ustawienia skanera i trasy lotu, jak chociażby odległość między osiami nalotów przy założonym pokryciu poprzecznym. Operator systemu może przygotować kilka opcji pomiaru, a w czasie lotu wybrać najlepszą. Operator nadzoruje też proces nagrywania danych, a w razie potrzeby koryguje odpowiednie parametry.

Skanery ALTM

Na rynku funkcjonuje kilka komercyjnych laserowych systemów teledetekcyjnych. Niemiecka firma Hansa Luftbild we współpracy z TopScan korzysta ze skanerów ALTM 1020 i ALTM 1225 (Airborne Laser Terrain Mapper) kanadyjskiej firmy Optech (tab. 1). W instrumentach tych sprawdziła się idea połączenia wysokowydajnego lasera z mechanicznie poruszanym lustrem. Duża częstotliwość pulsowania sygnału, zmienny kąt skanowania i znaczna wysokość lotu w połączeniu z dużą szybkością samolotu umożliwiają optymalizację kosztów. Liczba zarejestrowanych punktów może przekraczać 250 tys. na km^2, co dopowiada jednemu punktowi na 4 m^2.
Promień laserowy (przy wysokości lotu 1000 m plamka osiąga na powierzchni terenu średnicę ok. 25 cm) napotyka na swej drodze różne obiekty (np. liście drzew) odbijające część sygnału. Laser ALTM rejestruje te odbicia (rys. 2). W zależności od potrzeb można wybrać odpowiednią metodę pomiaru: dla rejestracji powierzchni terenu – pomiar ostatniego sygnału, dla pokrywy roślinnej – pierwszego. W czasie procesu obliczeniowego każdy punkt jest automatycznie klasyfikowany do jednej z tych grup. Pozwala to także na lokalizację słupów i przewodów wysokiego napięcia oraz kolidujących z nimi koron drzew.
W rezultacie z pomiarów lotniczym skanerem laserowym otrzymujemy numeryczny model terenu o 15-centymetrowej dokładności wysokościowej (potwierdzonej niezależnymi pomiarami kontrolnymi) – porównywalnej z precyzją DTM generowanego metodami fotogrametrycznymi.
Laser zamontowany w ALTM jest laserem IV klasy, dlatego z uwagi na bezpieczeństwo oczu ludzi znajdujących się na Ziemi wysokość lotu pomiarowego winna wynosić co najmniej 300 m.
W zależności od ustawienia lasera na 8-milimetrowej taśmie magnetycznej można zarejestrować ok. 12 godzin pomiaru. Jednocześnie w naziemnej stacji GPS zapisywane są dane referencyjne. W rezultacie otrzymujemy od 1 do kilku MB danych (tab. 3).

Produkty LIDAR

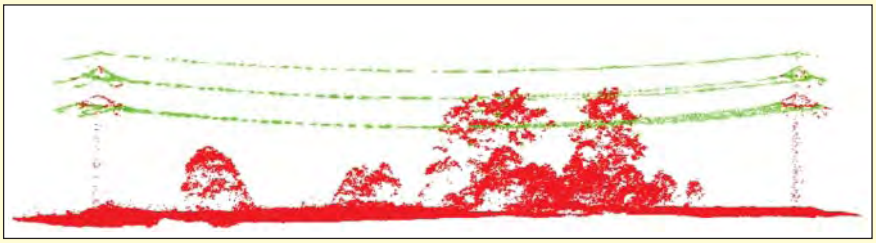
- numeryczny model terenu (DTM – Digital Terrain Model), np. w siatce o boku 5 m;
- model powierzchni Ziemi (DSM – Digital Surface Model);
- model obiektów na powierzchni Ziemi (np. miasta, pokrywy roślinnej);
- widoki perspektywiczne (w postaci siatki przestrzennej lub cieniowanych rzutów);
- przekroje pionowe;
- siatka wysokościowa, mapy warstwicowe;
- materiał źródłowy do innych map;
- mapy pochyleń terenu.

Parametr	Wartość
Częstotliwość skanowania	27 Hz
Kąt skanowania	± 20°
Szybkość	75 m/s
Wysokość	650 m

Tab. 2. Typowe ustawienie parametrów pomiarowych dla uzyskania siatki punktów oboku 2 m

Odległość między pkt	Liczba punktów na 1 km^2	Dane binarne [MB/km^2]	ASCII [MB/km^2]
5 m	40 000	1,0	~1,0
4 m	62 500	1,5	~1,6
3 m	111 111	2,6	~2,9
2 m	250 000	5,9	~6,6

Tab. 3. Ilość danych w zależności od liczby punktów



Rys. 7. Radarowy obraz linii wysokiego napięcia oraz korony drzew

Odbicie [%]	Rodzaj powierzchni terenu
10-30	piasek
30-50	pokrywa roślinna
50-80	śnieg i lód
1-20	woda (w zależności od zafalowania i amplitudy skanowania)

Tab. 4. Współczynniki odbicia sygnałów

Opracowanie danych pomiarowych

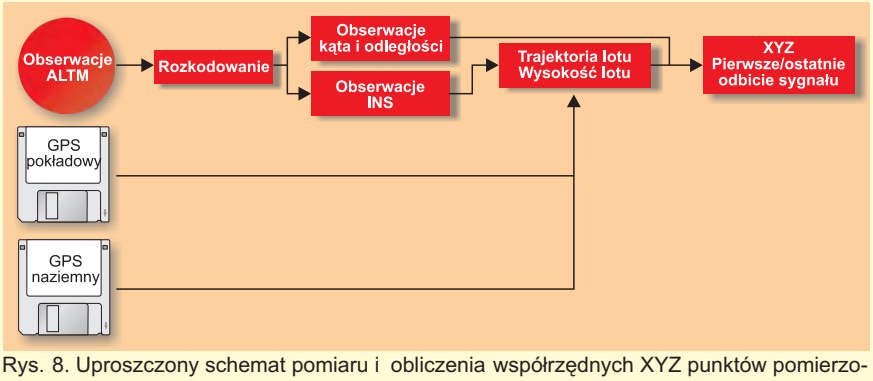
W przeciwieństwie do klasycznej fotogrametrii orientację sensora w czasie lotu i obliczenia wysokości milionów zeskanowanych punktów uzyskuje się w całkowicie zautomatyzowanym procesie, co znacznie skraca czas produkcji. Przebiega on w czterech etapach:

1. Obliczenie współrzędnych XYZ poprzez połączenie obserwacji ALTM oraz danych GPS/INS.
2. Klasyfikacja (filtrowanie) „chmury" punktów do grupy leżących na powierzchni terenu oraz pozostałych.
3. Transformacja i wyrównanie do systemu odniesień przestrzennych.
4. Sformatowanie produktu wyjściowego: siatka DTM i DSM w formacie ASCII, warstwice w formacie DXF.

Dane z nieregularnej siatki utworzonej przez odbite sygnały są filtrowane. Błędne eliminowane są za pomocą specjalnych algorytmów. Kontrola jakości zawiera analizę liczby odbitych sygnałów, która ulega zmianie w zależności od rodzaju powierzchni terenu. Tabela 4 pokazuje typowe procentowe współczynniki odbicia sygnałów. Innymi czynnikami mającymi na to wpływ są: wysokość, skład i gęstość gruntu oraz kierunek względem sensora.

Penetracja sygnałów laserowych poprzez pokrywę leśną pozwala mierzyć odległości bezpośrednio do powierzchni zalesionego terenu. Współczynnik penetracji określa stosunek liczby sygnałów odbitych od terenu do wszystkich mierzonych sygnałów i zależy od rodzaju lasu (iglasty, liściasty), jego wieku, gęstości pokrywy i pory roku.

W warunkach niemieckich w czasie wykonywania dwóch projektów dotyczących lasów liściastych uzyskano współczynniki penetracji 31% i 56%. Badany jest również rozkład punktów na powierzchni Ziemi, w celu określenia faktycznego pokrycia terenu mierzonymi punktami.



Rys. 8. Uproszczony schemat pomiaru i obliczenia współrzędnych XYZ punktów pomierzonych laserem

Materiał pomiarowy uzyskany w czasie jednej godziny laserowego skanowania lotniczego wymaga 10-20 godzin opracowywania danych. Praktyka wskazuje, że w czasie jednej godziny można opracować teren o powierzchni 2-5 km^2. Skanowany obszar można pokazać w ujęciu perspektywicznym oraz na płaszczyźnie. Skompletowane zbiory danych mogą być wyeksportowane do innych środowisk zarówno w formacie binarnym, jak i ASCII, dzięki czemu każde oprogramowanie obsługujące dane w postaci listy punktów o współrzędnych XYZ może być wykorzystane do przetwarzania danych pochodzących z ALTM.

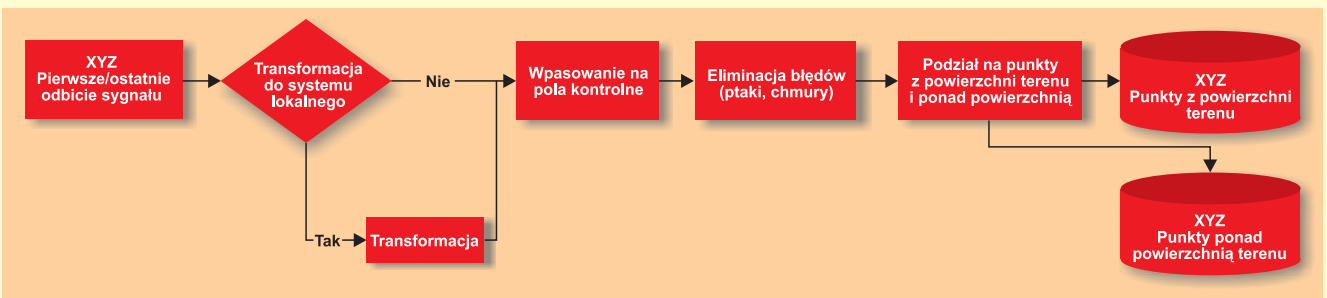
Skanowanie laserowe w Hansa Luftbild

Hansa Luftbild i TopScan od 1995 r. wykonały w Europie wiele prac z zakresu lotniczego skanowania laserowego. Łączny obszar tych opracowań wynosi ponad 90 000 km^2, a technologia ta weszła do praktyki pomiarowej. Łączy ona w sobie szereg unikalnych cech:

- szybkie pozyskiwanie danych dzięki zastosowaniu pomiarów z samolotu,
- szybkie i zautomatyzowane opracowanie wyników,
- duża gęstość mierzonych punktów,
- wysoka dokładność pomiaru,
- możliwość pomiaru punktów rzeźby terenu w lasach i terenach niedostępnych,
- niższe koszty pozyskania DTM niż w metodach tradycyjnych.

Tarek Zein (Hansa Luftbild), tłumaczenie Jacek Rusiecki

[skróty i śródtytuły pochodzą od redakcji]



Rys. 9. Schemat klasyfikacji (filtrowania) danych

ESRI POLSKA

ARCADIA

MAGAZYN UŻYTKOWNIKÓW OPROGRAMOWANIA ESRI GRUDZIEŃ 2002

Zarządzanie kryzysowe z GIS

Wydarzenia z 11 września 2001 roku na zawsze zmieniły oblicze świata. Wpłynęły na każdą dziedzinę życia i były bolesnym impulsem do zrewidowania i unowocześnienia podejść, technik i narzędzi wykorzystywanych w zarządzaniu kryzysowym. GIS rozszerza możliwości tradycyjnych zadań przypisanych zarządzaniu kryzysowemu. Odgrywa tym samym bardzo istotną rolę w procedurach zapewnienia bezpieczeństwa publicznego, które wymaga koordynacji działań oraz integracji danych (w tym przestrzennych) na wszystkich poziomach administracyjnych.

Bezpieczeństwu państwa mogą zagrozić nie tylko pojedyncze, dramatyczne akty przemocy, ale także ataki na rolnictwo, infrastrukturę informacyjną lub sektor finansów. Oznacza to, że działania zapewniające bezpieczeństwo narodowe muszą uwzględniać także czynniki, które tradycyjnie nie były zaliczane do zadań zarządzania kryzysowego. Zarządzanie kryzysowe jest „kumulatywne" – każda z faz tego procesu jest budowana na podstawie danych i informacji wygenerowanych w poprzednim kroku.

Działania mające zapewnić bezpieczeństwo na poziomie kraju są szczególnym zestawem tradycyjnych cykli zarządzania kryzysowego, takich jak ocena ryzyka i przygotowanie planów operacyjnych, łagodzenie skutków zdarzeń, gotowość „bojowa" odpowiednich organizacji, prowadzenie akcji ratowniczych oraz przywracanie stanu normalnego (odbudowa). Oprócz procedur minimalizujących efekty zagrożeń czy też klęsk zapewnienie bezpieczeństwa na poziomie kraju wymaga procedur szkolenia obywateli, współdziałania na poziomie przedsiębiorców i zapewnienia odpowiednich sieci komunikacyjnych.
Na wszystkich tych etapach zarządzania kryzysowego systemy informacji geograficznej oddają nieocenione usługi.

Opracowano na podstawie „Supersizing Emergency Management with GIS" ArcUser, January-March 2002

NOWOŚCI

W ArcGIS 8.3 wprowadzono pełną topologię do geobazy oraz poprawiono narzędzia i komendy służące edycji. Użytkownicy ArcEditor i ArcInfo zyskali możliwość edycji danych „odłączonych" od geobazy, dzięki czemu mogą pracować z jej lokalną wersją w środowisku „sprawdź-wprowadź". ArcGIS 8.3 wyposażono także w funkcję dynamicznej segmentacji, zwanej inaczej „odniesieniem liniowym". Użytkownik może tworzyć, edytować i wyświetlać trasy i zdarzenia. Więcej informacji: www.esri.com/arcgis.
Wraz z ArcGIS 8.3 wprowadzone zostaną cztery nowe rozszerzenia: ■ ArcGIS Survey Analyst, ■ ArcGIS Tracking Analyst, ■ ArcScan for ArcGIS, ■ Maplex for ArcGIS. Więcej informacji: www.esri.com/extensions.

Dodatek redaguje

ESRI POLSKA

Firma jest wyłącznym dystrybutorem produktów amerykańskiej firmy ESRI, Inc. z Redlands (Kalifornia) – światowego lidera w technologii GIS. Świadczy usługi w zakresie budowy GIS, począwszy od analizy potrzeb użytkownika i zaprojektowania systemu poprzez opracowanie oprogramowania aplikacyjnego i dostarczenie sprzętu komputerowego na specjalistycznych szkoleniach kończąc.

ESRI Polska Sp. z o.o.
02-591 Warszawa
ul. Batorego 20
tel. (0 22) 825-98-36
(0 22) 825-64-82
faks (0 22) 825-57-05
e-mail: esripol@gis.com.pl

Biuro we Wrocławiu:
50-203 Wrocław
ul. Dmowskiego 15/7
tel./faks (0 71) 321-98-98
e-mail: info@esri.wroc.pl

5. Krajowa Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI

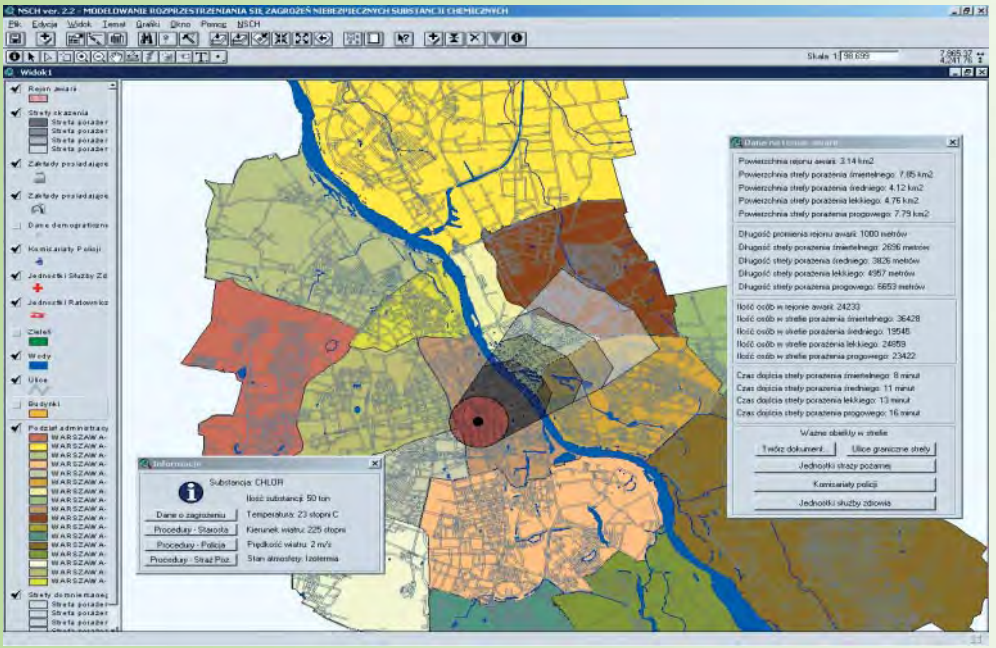
GIS w ofensywie

ESRI jest niekwestionowanym liderem na rynku GIS. Szacuje się, że z oprogramowania „Arc" korzysta na świecie codziennie ponad milion ludzi, a 300 tys. organizacji, instytucji i przedsiębiorstw tworzy za jego pomocą cyfrowe mapy. Programy edukacyjne wspierają nauczanie w 22 tys. szkół, a uczestnikami wirtualnych szkoleń jest 140 tys. internautów.

Powstała w 1969 roku firma ESRI od początku prowadzona jest przez jej założyciela i właściciela – charyzmatycznego Jacka Dangermonda. Z roku na rok wykazuje ona 10-25-procentowy zysk i nigdy nie miała długów. W bieżącym roku dochody ESRI przekroczą 400 mln dolarów. Firma zatrudnia ponad 2500 osób, ma 10 regionalnych biur na terenie USA, działa w 136 krajach poprzez sieć 75 międzynarodowych dystrybutorów. Jednym z nich jest ESRI Polska, które organizuje

Dokończenie na stronie 44

NSCH 2.2 – analizy rozprzestrz



Systemy Informacji Przestrzennej wkraczają dzisiaj w każdą dziedzinę życia, nic więc dziwnego, że będą także wykorzystywane przy analizach związanych z zagrożeniem chemicznym czy biologicznym. Niebezpieczne substancje są przewożone, a nawet przechowywane w centrach dużych miast, wzrasta także zagrożenie terroryzmem. Wszystko to sprawia, że analizy takie są wręcz konieczne.

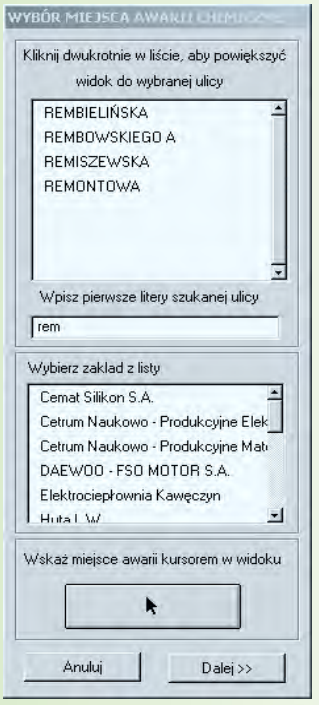
Firma NEOKART GIS od dłuższego czasu tworzy system do analizy rozprzestrzeniania się niebezpiecznych substancji chemicznych. Owocem tej pracy jest NSCH 2.2 – rozszerzenie do programu ArcView 3.2. Zawartość techniczna i bazodanowa powstała w firmie NEOKART GIS, wsparciem specjalistycznym z zakresu skażeń służył Wojciech Poletyło, wysokiej klasy specjalista w zakresie zagrożeń chemicznych i biologicznych. Rozszerzenie NSCH 2.2 powstało w dwóch wersjach: jednej – bazującej na plikach *shape* i drugiej – korzystającej z geobazy opartej na programie Oracle 8i z nakładką ArcSDE. Ta ostatnia jest obecnie wdrożona w Warszawskim Centrum Zarządzania Kryzysowego, gdzie przechodzi gruntowne testy.

NSCH 2.2 wymaga do uruchomienia ArcView 3.2 oraz MS Word (co najmniej w. 6.0). Dane przestrzenne są pozyskiwane z plików shape lub geobazy. Aby oprogramowanie działało prawidłowo, niezbędne są warstwy ulic z nazwami oraz warstwy budynków. Dodatkowo funkcjonalność programu zwiększają:

- dane demograficzne,
- dane o jednostkach ratowniczo-gaśniczych, policji oraz służbie zdrowia,
- dane o położeniu zakładów, na terenie których przechowywane są niebezpieczne substancje chemiczne.

Prześledźmy teraz poszczególne kroki analizy. Rozpoczęcie modelowania rozprzestrzeniania się skażeń uzyskujemy poprzez wybranie w menu NSCH opcji „Modeluj zagrożenie...". Program wyświetli wówczas kolejno po sobie trzy okna dialogowe, w których należy odpowiedzieć na kilka istotnych pytań potrzebnych do przeprowadzenia analizy:

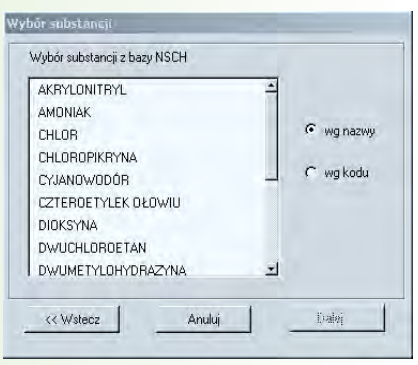
1. Okno „Wybór miejsca awarii chemicznej" pozwala w łatwy sposób zlokalizować i wskazać miejsce skażenia. Do tego celu służą trzy kolejne okna i przycisk wskazania miejsca awarii.



W pierwszym z nich wyświetla się spis ulic. Dwukrotne kliknięcie w nazwę poszukiwanej ulicy powoduje przybliżenie jej w oknie widoku. Drugie jest ściśle związane z pierwszym i służy do szybszego odszukania ulicy poprzez wpisanie początkowych liter jej nazwy. Wówczas w pierwszym oknie lista ulic zawęża się do obiektów, których początkowe litery nazwy są takie same jak ciąg liter wpisany w oknie drugim. W trzecim – jeśli warstwa taka jest dodana do widoku – znajduje się spis zakładów posiadających niebezpieczne substancje chemiczne. Podobnie jak w oknie pierwszym, dwukrotne kliknięcie w nazwę szukanego zakładu spowoduje przybliżenie go w oknie widoku.

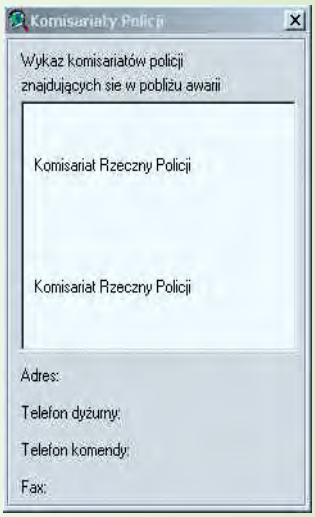
Ostatnim elementem dialogu jest przycisk wskazania lokalizacji awarii. Naciśnięcie go, a następnie wskazanie miejsca awarii w oknie widoku spowoduje przekazanie informacji do aplikacji, gdzie ma się rozpocząć analiza rozprzestrzeniania zagrożenia.

2. Okno dialogowe „Wybór substancji" pozwala wybrać z listy substancję, dla której będzie przeprowadzona analiza rozprzestrzeniania się skażenia (na razie uwzględniono 18 najbardziej niebezpiecznych substancji, takich jak chlor, cyjanowodór, dwuchloroetan czy amoniak). Lista ta może się składać zarówno z nazw własnych substancji, jak i ich ogólnie przyjętych kodów. Wyboru listy dokonuje się poprzez zaznaczenie odpowiedniego pola po prawej stronie okna dialogowego.

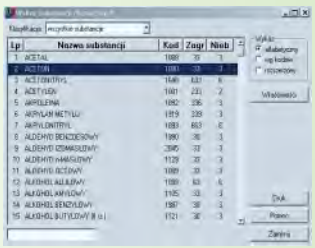


eniania się skażeń

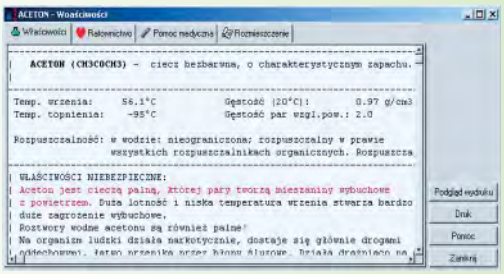
3. „Ilość substancji i warunki pogodowe" jest najbardziej rozbudowanym oknem w całej aplikacji. Podaje się w nim informacje o ilości substancji oraz dokładnych warunkach pogodowych, takich jak: temperatura, kierunek i prędkość wiatru czy stan atmosfery (ten ostatni parametr nie wymaga od użytkownika wiedzy meteorologicznej – aplikacja po prostu pozwala skorzystać z opcji kreatora).



Wszystkie te dane można automatycznie przedstawić w postaci jednego zwartego dokumentu programu MS Word. Tak wygenerowany dokument można przesłać do odpowiednich jednostek ratowniczych.



Efektem dokonanych wcześniej czynności jest wygenerowanie w oknie widoku rejonu awarii oraz całego skażenia z uwzględnieniem przemieszczania się chmury oraz stref porażenia. Wyświetlane są także okna dialogowe z pełną informacją o zagrożeniu (powierzchnia skażenia, czas dotarcia do strefy skażenia, liczba ludzi w rejonie, a także w poszczególnych strefach skażenia) – patrz ilustracja otwierająca artykuł.



Wyznaczony zasięg uwzględnia wszystkie podane wcześniej warunki atmosferyczne oraz zabudowę i osie ulic.

Program potrafi także odnaleźć najbliższe jednostki ratowniczo-gaśnicze, policji i służby zdrowia oraz podać o nich dokładne informacje, z numerem telefonu włącznie.

Na zakończenie warto dodać, że w skład całego pakietu wchodzi także oddzielna baza danych o wszystkich substancjach chemicznych, o ich występowaniu w Polsce, szczegółowy opis tych substancji oraz metody neutralizacji skażeń, które mogą spowodować.

Dariusz Pietroń
NEOKART GIS

ESRI virtual campus

On-line – przeciwko katastrofom

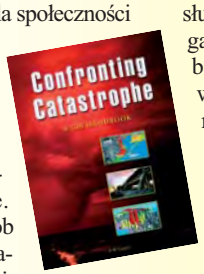
Kolejny z kursów oferowanych w ramach portalu edukacyjnego Virtual Campus nosi nazwę „Zastosowanie GIS w zapobieganiu i łagodzeniu następstw klęsk żywiołowych i katastrof oraz usuwaniu ich skutków". Uczy on, w jaki sposób wykorzystywać GIS w ochronie życia, dóbr materialnych oraz infrastruktury strategicznej przed skutkami klęsk żywiołowych (trzęsień ziemi, powodzi, pożarów), a także działań terrorystycznych i skażeń substancjami chemicznymi lub radioaktywnymi. Kurs pokazuje, jak najefektywniej przygotowywać i prezentować dane geograficzne dla potrzeb analiz w zarządzaniu kryzysowym. Poszczególne moduły omawiają: ■ wprowadzenie do zastosowania GIS w łagodzeniu i usuwaniu skutków zagrożeń; ■ tworzenie map niebezpieczeństw i analizowanie potencjalnych zniszczeń; ■ szacowanie szkód; ■ przygotowanie planów zapobiegania zagrożeniom spowodowanym przez ludzi; ■ monitorowanie akcji łagodzenia i usuwania skutków zdarzenia; ■ planowanie lokalizacji i zaopatrzenia schronów.

Kurs przeznaczony jest dla pracowników sił szybkiego reagowania, centrów zarządzania kryzysowego, obrony cywilnej, atakże urbanistów, inżynierów lądowych, osób odpowiedzialnych za rozwój ekonomiczny regionów, prace publiczne oraz studentów i nauczycieli akademickich. Przystępujący do kursu powinni dysponować podstawową wiedzą o GIS i ArcGIS. Pierwszy moduł kursu jest nieodpłatny. Całość kosztuje 100 dolarów i wymaga stałego dostępu do internetu.

Szczegółowe informacje: http://campus.esri.com

Książki – przeciwko katastrofom

Confronting Catastrophe



Jest to podręcznik dla społeczności zagrożonych niebezpieczeństwem zniszczeń lub klęsk spowodowanych przez pożary, trzęsienia ziemi czy ataki terrorystyczne. Opisuje, w jaki sposób technologia GIS ułatwia komunikację między organizacjami i instytucjami zaangażowanymi w akcję ratowniczą, a także umożliwia zapewnienie bezpieczeństwa cywilnego przez unikanie bezpośrednich zagrożeń i łagodzenie ich skutków. Kartografia cyfrowa i GIS-owe narzędzia analityczne opisane zostały w kontekście wydarzeń rzeczywistych, m.in. akcji ratowniczej prowadzonej przez nowojorskie centrum zarządzania kryzysowego po ataku terrorystycznym na wieże WTC. Dzięki mapom prawdziwych wydarzeń, listom czynności kontrolnych oraz doświadczeniom wynikającym ze zmagania się ze skutkami wielkich katastrof otrzymujemy wartościowy i uniwersalny podręcznik zarówno dla pracowników służb szybkiego reagowania, organizacji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i obronę cywilną, jak i dla studentów oraz nauczycieli akademickich (ISBN 1-58948-040-6, rok wydania – 2002, język publikacji – angielski, cena – 14,95 dol. + koszty przesyłki).

Disaster Response – GIS for Public Safety

Przykłady wykorzystania GIS wakcjach gaszenia pożarów, usuwania i łagodzenia skutków skażeń chemicznych lub radioaktywnych, a także w zarządzaniu flotą ambulansów i innych pojazdów ratownictwa medycznego (ISBN 1-879102-88-9, rok wydania – 2001, język publikacji – angielski, cena: 19,95 dol. + koszty przesyłki).

Książki można zamówić za pośrednictwem ESRI Polska lub w internecie na stronie ESRI Press.

Źródło: ESRI Press

WYDARZENIA

23. Międzynarodowa Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI UC 2003 odbędzie się w dniach 7-11 lipca 2003 r. w San Diego (Kalifornia). Konferencja Użytkowników Edukacyjnych, która tradycyjnie już poprzedza UC, rozpocznie się w sobotę 5 lipca. W jej programie przewidziano sesję plenarną oraz prezentacje tematyczne. Rejestracja uczestników do 9 maja 2003. Seminaria poprzedzające konferencję – 5-6 lipca 2003.

18. Europejska Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI odbędzie się w dniach 7-11 listopada 2003 r. w samym sercu Alp wInnsbrucku. Gospodarzem Konferencji będzie firma SYNERGIS – dystrybutor oprogramowania ESRI w Austrii. Informacje o konferencji będą na bieżąco podawane na stronie www.synergis.co.au/euc2003 .

Dzień GIS 2002, podobnie jak co roku, obchodzono w listopadzie w trakcie Tygodnia Geografii. Głównymi organizatorami i sponsorami są Towarzystwo Geograficzne National Geographic Society oraz ESRI. W Polsce już po raz trzeci organizowano imprezy związane z Dniem GIS. W Warszawie 15 listopada w ramach Konferencji Użytkowników odbyły się spotkania poświęcone zagadnieniom wykorzystania GIS w administracji publicznej oraz w edukacji na poziomie szkół średnich. Podobne imprezy odbyły się w wielu miastach Polski (wśród organizatorów: Uniwersytet Szczeciński, Politechnika Łódzka, Uniwersytet Łódzki, Uniwersytet im. A. Mickiewicza z Poznania, Uniwersytet M. Kopernika z Torunia, Starostwo Powiatowe w Polkowicach, Biuro Organizacji Targów GEA z Katowic oraz Instytut Systemów Przestrzennych i Katastralnych z Gliwic).

GIS w ofensywie

Dokończenie ze strony 41

konferencję użytkowników oprogramowania ESRI. Na tegoroczną imprezę (14-15 listopada) z centrali w Redlands przyjechał przedstawiciel na Europę, Afrykę i Bliski Wschód – Wojciech Gawecki.

Wizja

Gawecki przedstawił wizję, jaką od wielu lat konsekwentnie wprowadza w życie kalifornijska firma. Systemy informacyjne mają pomóc społeczności ludzkiej w lepszym zrozumieniu zachodzących zjawisk oraz w efektywnym zarządzaniu zasobami naturalnymi. Wzrastające zaludnienie, zanieczyszczenie środowiska, zużycie zasobów, postępująca urbanizacja i wzrost produkcji przemysłowej doprowadziły do sytuacji, w której – wg raportu amerykańskiej Akademii Nauk – faktyczne wykorzystanie naszego biosystemu, przekroczyło jego wydajność o ok. 20%. Innymi słowy, zużywamy więcej zapasów naszej planety, niż pozwalałby na to zdrowy rozsądek. Alarmistyczne dane wymuszają działania sprowadzające się do lepszego planowania wszelkich gospodarczych zamierzeń, właściwej i szybkiej oceny skutków potencjalnych zagrożeń i poznania wzajemnych zależności. I to bez względu na to, czy mamy na myśli przedsięwzięcia w skali lokalnej czy globalnej.
W dobie powszechnej informatyzacji jedynymi narzędziami umożliwiającymi działania na tak szerokim froncie są systemy informacyjne. Cała rodzina produktów i usług ESRI służy właśnie temu celowi. Zapowiadana nowa wersja ArcGIS 9 z geoprzetwarzaniem, oparta na zreplikowanej geobazie, trójwymiarowa i wieloplatformowa, a także mobilny GIS pozwalający na zbieranie danych z dowolnego miejsca w dowolnym czasie oraz światowy portal danych iusług GIS to zamierzenia, które umożliwiają zrobienie kolejnego dużego kroku w realizacji wizji Jacka Dangermonda.

Kraj

Polska konferencja użytkowników zgromadziła przedstawicieli wielu firm i instytucji korzystających na co dzień z oprogramowania ESRI. Wśród zaproszonych gości znaleźli się m.in. wiceprezes GUGiK dr Ryszard Preuss oraz przewodniczący PTIP prof. Jerzy Gaździcki. Jednak gośćmi kto wie czy nie cenniejszymi byli obecni z okazji obchodzonego właśnie Dnia GIS uczniowie dwóch warszawskich liceów (Stefana Batorego i Bolesława Prusa), żywiołowo reagujący na GIS-owskie opowieści Macieja Sztampke, pracownika ESRI Polska. Efektowne slajdy oraz interesujące prezentacje różnych GIS-owskich wdrożeń nie dały jednak odpowiedzi na jedno z zadawanych przez młodych ludzi pytań: gdzie można się owego GIS-u nauczyć? A z tym nie jest najlepiej. Począwszy od szkół podstawowych, w których nierzadko geografii uczą „panie od biologii", a skończywszy na uczelniach. Specjalizacja w tym kierunku w kilku zaledwie szkołach wyższych i brak klasycznego podręcznika na poziomie uniwersyteckim dopełniają stanu edukacji naszej młodzieży w tej wiodącej na świecie technologii. Jednym zwyników konferencji jest nawiązanie przez ESRI Polska współpracy z Ośrodkiem Edukacji Informatycznej iZastosowań Komputerów, której celem będzie wspieranie rozwoju nauczania GIS w szkołach

Prezes ESRI Polska Lech Nowogrodzki (z lewej) i Wojciech Gawecki – menedżer regionalny ESRI, Inc. na Europę, Afrykę i Bliski Wschód

Układanka z ESRI

Prezentowane w czasie konferencji autorskie wdrożenia i opracowania oparte na bazie oprogramowania ESRI powstały wwyniku potrzeby rozwiązania poważnych problemów, ale także osobistego zaangażowania i sporej dawki samokształcenia ze strony ich twórców. Tematyka opracowań była tak różnorodna, jak bogaty jest sam GIS. Przedstawiono m.in.: wykorzystanie technologii GIS w bezpieczeństwie publicznym i ratownictwie w województwie śląskim, wirtualny model miasta służący ocenie krajobrazu miejskiego Łodzi, internetowy atlas jezior z okolic Włodawy, GIS w zarządzaniu infrastrukturą sieciową, aplikacje dla sił zbrojnych i biur planowania przestrzennego, zastosowania w ochronie środowiska i katastrze, bazy danych w Polskim Górnictwie Naftowym, SIP wykonany według standardu Leśnej Mapy Numerycznej, zintegrowany system zarządzania drogami czy ocenę przydatności narciarskiej rejonu Kotliny Kłodzkiej.
To tylko niektóre zprzykładów zastosowań technologii GIS z setek powstałych i funkcjonujących już w Polsce elementów układanki, która powinna w niedługim czasie pokryć cały kraj.

Tekst Jerzy Przywara, zdjęcia Wojciech Rozenek

Jaki VAT za mapę numeryczną: 7% czy zwolnienie?

I bądź tu mądry...

Odwoływanie się uczestników postępowań przetargowych od rozstrzygnięć organizatorów jest nader częste. Literatura na ten temat daje sporo do myślenia. Listopadowy przypadek ze Śląska burzy jednak naszą dotychczasową wiedzę, że zdobycie zamówienia jest tylko grą w znaczone karty między zamawiającym (administracją) a potencjalnymi wykonawcami (firmami prywatnymi).

Na przykład w takim mieście przemysłowym Mysłowice w przetargu na „Wykonanie usługi w zakresie zaprojektowania, budowy, wdrożenia i nadzoru Systemu Informacji o Terenie" wystartowało kilka znanych firm. Oferta złożona przez jedną z nich została przez zamawiającego (gminę miasto Mysłowice) odrzucona, a w stosownym piśmie wymienił on kilka powodów podjęcia takiego kroku. Nas zainteresował jeden z nich. Otóż zdaniem zamawiającego złożona oferta zawierała błędy w obliczeniu ceny. Po analizie dokumentacji okazało się bowiem, że ceny zaoferowane przez uczestników postępowania dla etapu dotyczącego „sporządzenia mapy numerycznej ewidencji gruntów i budynków" różniły się nie tylko z uwagi na odmienne kalkulacje, ale też stawkę podatku VAT. Jedne firmy powiększyły cenę o 7%, inne zastosowały zwolnienie.

Zamawiający postanowił więc zasięgnąć języka w stosownym urzędzie. Jednak zwrócił się z zapytaniem nie do Ministerstwa Finansów (czy też jego zbrojnego ramienia, jakim jest miejscowy urząd skarbowy), lecz do... Urzędu Statystycznego w Katowicach i do Głównego Urzędu Statystycznego. I bardzo dobrze! Bo zamawiający nie pytał, jaki podatek ma płacić potencjalny wykonawca zamówienia, lecz do jakiej grupy według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) należy zaliczyć wykonanie wspomnianej mapy numerycznej. Określenie takiej grupy wskazuje bowiem automatycznie wysokość stawki podatkowej.
W piśmie z 24 października 2002 r. Urząd Statystyczny w Katowicach poinformował zamawiającego, że:

> (...) według Polskiej Klasyfikacji Wyrobów i Usług (PKWiU) wprowadzonej Rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 18 marca 1997 r. obowiązującej od 1 lipca 1997 r. oraz według Klasyfikacji Wyrobów i Usług (KWiU) wprowadzonej Zarządzeniami Prezesa GUS: nr 47 z dnia 29 grudnia 1993 r. oraz nr 14 z dnia 29 czerwca 1994 r. obowiązującej od dnia 1 kwietnia 1995 r., usługi wykonywane przez jednostkę geodezyjną w zakresie Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego, polegające na sporządzeniu mapy numerycznej, przeznaczonej do uzupełnienia bazy danych tego zasobu, świadczone na zlecenie urzędu miejskiego, klasyfikuje się do następujących grupowań:
> - PKWiU – dziesięciocyfrówka 75.14.12-00.00 – usługi administracji publicznej pomocnicze ogólne z wyjątkiem spraw personalnych,
> - KWiU – podkategoria 75.14.12 – usługi o charakterze ogólnym świadczone na rzecz administracji państwowej pozostałe, gdzie indziej nie sklasyfikowane.

Zatem zgodnie z interpretacją Urzędu Statystycznego w Katowicach wykonanie na zlecenie urzędu miasta usługi polegającej na sporządzeniu mapy numerycznej z warstwą granic i budynków jest zwolnione od podatku od towarów iusług. Powyższa interpretacja została podzielona przez Główny Urząd Statystyczny w Warszawie.
Sądzić należy, że gdyby zapytano Ministerstwo Finansów, odpowiedź byłaby odmienna. Podobnie znajomi przedsiębiorcy – przepytani przez nas na powyższą okoliczność zgodnie odpowiadali, że w takich przypadkach stosują 7-procentową stawkę VAT. Interpretacja GUS jest jednak odpowiedzią centralnego urzędu, i to nie pozbawioną sensu. Powstaje więc pytanie: płacić VAT czy nie?

Opr. red.

Geodezja to nasza pasja
GEOPRYZMAT
www.geopryzmat.com

PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX

Najnowsza seria niwelatorów PENTAX AP-020

Jedyne na świecie niwelatory samoogniskujące PENTAX AFL

Pierwsza samoogniskująca stacja z pomiarem bez lustra PENTAX R-100
2" / 2 mm + 2 ppm
3" / 3 mm + 2 ppm
5" / 5 mm + 3 ppm

Pełna gama akcesoriów:
– statywy
– łaty
– tyczki
– lustra
– minilustra
– radiotelefony
i wiele innych

Lokalizator uzbrojenia podziemnego Uscan DX: lokalizacja i pomiar głębokości rur stalowych, PCV, żeliwnych; kamionki; drenażu; kabli telekomunikacyjnych, energetycznych

PYTHAGORAS

Program CAD przeznaczony specjalnie dla geodetów i inżynierów drogowych

PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX PENTAX

www.geopryzmat.com www.geopryzmat.com www.geopryzmat.com www.geopryzmat.com www.geopryzmat.com

Sprawdź nasze ceny na stronie:
www.geopryzmat.com
pentax@geopryzmat.com
tel. (022) 720 28 44, fax (022) 720 31 94
05-090 RASZYN, ul. Wesoła 6

Refleksje z sympozjum „Fotogrametria i teledetekcja w społeczeństwie informacyjnym", Białobrzegi k. Warszawy, 24-26 października

Czekając na standardy

BOGDAN SZCZECHOWSKI

Nieco ponad 100 osób reprezentujących głównie środowisko fotogrametryczne spotkało się w Białobrzegach na sympozjum zorganizowanym przez Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji (Sekcję Naukowo-Techniczną Stowarzyszenia Geodetów Polskich), Sekcję Fotogrametrii i Teledetekcji Komitetu Geodezji PAN oraz Zakład Fotogrametrii Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. Wśród zaproszonych gości byli m.in. dr Ryszard Preuss – wiceprezes GUGiK, prof. Kazimierz Czarnecki – prezes SGP oraz Włodzimierz Kędziora – sekretarz generalny SGP.

Wiceprezes GUGiK Ryszard Preuss (z lewej) i profesor Józef Jachimski FOT. LESZEK KOLONDRA

Standaryzacja opracowań fotogrametrycznych

Wiceprezes GUGiK Ryszard Preuss przedstawił stanowisko resortu w sprawie standaryzacji opracowań fotogrametrycznych zlecanych ze środków budżetowych. Problem ten staje się szczególnie istotny dla środowiska geodezyjnego, nie tylko w obliczu wyraźnie wzrastającej liczby opracowań wykorzystujących technologie fotogrametryczne, ale także z niżej wymienionych powodów:

1. Jedynie nieco ponad 10% ortofotomapy wykonanej w Polsce spełnia kryteria techniczne pozwalające na jej wykorzystanie dla potrzeb programu IACS.
2. Możliwe do zastosowania w procesie tworzenia ortofotomapy Wytyczne Techniczne K-2.8 „Zasady wykonywania ortofotomap w skali 1:10 000" (Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 2001) obejmują jedynie wyrywkowo problemy innych skal aniżeli 1:10 000 oraz ukierunkowane zostały na edycję ortofotomapy. Wytyczne te wymagają zatem pilnego dostosowania do rzeczywistych potrzeb.
3. W wielu środowiskach decydentów geodezyjnych w Polsce nieduża jest wiedza o faktycznych możliwościach współczesnych technologii fotogrametrycznych, przez co z trudem przebijają się inicjatywy tworzenia ortofotomap czy ortoobrazów.
4. Współczesne technologie fotogrametryczne powinny być wykorzystywane w licznych rodzajach prac, jak np.:
- modernizacja operatu ewidencji gruntów,
- przetwarzanie mapy ewidencji gruntów i budynków do postaci numerycznej (w związku z potrzebami IACS-u – szczególnie na czasie),
- tworzenie Numerycznego Modelu Terenu,
- tworzenie i aktualizacja numerycznych map topograficznych 1:10 000,
- zasilanie baz danych topograficznych (TBD).

Pozwolę sobie przytoczyć najbardziej istotne – w mojej ocenie – propozycje dr. Preussa dotyczące standaryzacji (choć ze względu na wagę tematu zachęcałbym autora do ich prezentacji np. w postaci specjalnego artykułu na łamach GEODETY):

1. Zdjęcia lotnicze dla celów geodezyjnych będą wykonywane zgodnie z Wytycznymi Technicznymi K-2.7: „Zasady wykonywania prac fotolotniczych" (Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa 1999), a w szczególności:
- jako zdjęcia (diapozytywy) czarno-białe, celowane na arkusze map w skali 1:10 000 lub 1:5000,
- w skali 1:26 000 – dla opracowań 1:5000 oraz w skali 1:13 000 – dla opracowań 1:2000,
- przy zastosowaniu kamer fotogrametrycznych typu FMC z kompensacją rozmazania obrazu,
- z precyzyjnym pomiarem współrzędnych środków rzutów dla kolejnych zdjęć (techniką DGPS),

■ z nawigacją samolotu wspomaganą techniką GPS.
Dodatkowo sugerowałbym opcjonalne stosowanie zdjęć kolorowych – w tych przypadkach, w których są takie lokalne potrzeby i możliwości współfinansowania przedsięwzięć przez środowiska niegeodezyjne.
2. Wszystkie zdjęcia lotnicze zaraz po wykonaniu będą skanowane w CODGiK z rzadko dotąd stosowaną rozdzielczością 14 µm i kompresowane ze współczynnikiem 4. Nabywcy zdjęć otrzymywać będą jedynie ich zapisy cyfrowe. Zcałą pewnością podniesie to jakość danych, ponieważ materiał wyjściowy przed skanowaniem nie zdąży się porysować, zabrudzić czy zmienić geometrii pod wpływem warunków przechowywania.
3. GUGiK będzie dążył do udostępniania zdjęć lotniczych wraz z gotowymi wynikami aerotriangulacji. Proponuje się wykonywanie zdjęć lotniczych w kolejnych cyklach według tych samych projektów nalotów, każdorazowo z wykorzystywaniem tych samych fotopunktów naturalnych.
4. Zakłada się, że NMT (półprodukt w procesie tworzenia ortofotomapy) będzie archiwizowany i udostępniany jako oddzielny produkt. Proponuje się też trzy standardy NMT charakteryzujące się różnym bokiem „oczka" siatki oraz różnymi dokładnościami.
5. Ortofotomapy (w zależności od potrzeb) będą wykonywane w jednym z dwóch standardów:
■ I – dla opracowań w skali 1:5000 (piksel terenowy ortofotomapy – 0,5 m, błąd położenia sytuacyjnego – mp = 1,5 m),
■ II – dla opracowań w skali 1:2000 (piksel – 0,25 m, mp = 0,75 m).
Konsekwencją tych propozycji będzie także istotny wzrost znaczenia Centralnego Ośrodka Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej, który zwiększy swoje kompetencje m.in. o kontrolę opracowań fotogrametrycznych przyjmowanych do PZGiK, a także unowocześni sposoby archiwizowania i udostępniania danych z zasobu.
Przedstawione wyżej zamierzenia GUGiK – o ile tylko zostaną zrealizowane – z całą pewnością przyczynią się do porządkowania całej sfery opracowań fotogrametrycznych. Ze swojej strony do tej listy dołączyłbym propozycję pilnego przygotowania i wydania Wytycznych Technicznych określających zasady wykonywania ortofotomap w skalach 1:5000 i 1:2000 uwzględniających rzeczywiste potrzeby technologiczne.

FOT. JERZY PRZYWARA

W sesji otwierającej wystąpili m.in. goście z zagranicy. Murat Özgül (z lewej) – reprezentujący firmę Space Imaging Eurasia, administratora stacji odbiorczej obrazów satelitarnych Ikonos-2 i dystrybutora tych obrazów – mówił o przyszłości systemu Ikonos, w tym o planowanym na 2004 r. Bloku II, który będzie dostarczał obrazy z pikselem 0,40 m. Fabio Volpe (z prawej) – reprezentant firmy Eurimage, dystrybutora obrazów satelitarnych QuickBird – przekazał doświadczenia z ich ortorektyfikacji. Te dwa konkurujące ze sobą systemy wzbudzają zrozumiałe zainteresowanie środowiska fotogrametrycznego, szczególnie w kontekście prac związanych z IACS-em.

Fotogrametria a ewidencja gruntów i budynków

Wykorzystaniu technologii fotogrametrycznych w procesie tworzenia numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków poświęcone były referaty Idziego Gajderowicza i Aleksandra Żarnowskiego oraz Zdzisława Kurczyńskiego. Problem jest istotny dla powiatów, które w związku z programem IACS stoją przed pilną potrzebą stworzenia do końca 2003 r. jednolitej mapy ewidencji gruntów i budynków (do końca 2004 r. mapa egib powinna zostać przetworzona do postaci wektorowej). Na przykład w województwie pomorskim istnieją gminy, w których analogowa mapa ewidencji gruntów i budynków jest w bardzo złym stanie technicznym, czego wyrazem są rozbieżności geometryczne na stykach sąsiednich obrębów ewidencyjnych sięgające nawet kilkuset metrów. Tej złej jakości mapy towarzyszą często takie zjawiska, jak brak albo niekompletność archiwalnej dokumentacji technicznej (operatów) czy stosowanie kilku różnych układów współrzędnych dla map z obszaru jednej gminy (transformacja ujawnia nowe błędy na stykach układów). Dla takich gmin technologia fotogrametryczna jest szansą na szybkie, poprawne technicznie oraz uzasadnione ekonomicznie stworzenie jednolitej numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków.
Biorąc pod uwagę przede wszystkim tezy wspomnianych referatów, ale także uwzględniając moje własne doświadczenia, pozwolę sobie w dużym skrócie zaprezentować optymalną technologię opracowania numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków z wykorzystaniem zdjęć lotniczych i technologii fotogrametrycznej.
W pierwszym etapie należy przeprowadzić szczegółową analizę istniejących materiałów kartograficznych i operatów technicznych oraz określić zakres i sposób ich wykorzystania w procesie tworzenia nowej mapy. Dokumenty te trzeba doprowadzić do właściwej postaci, np. wyniki pomiarów zawarte w pozytywnie ocenionych operatach technicznych – opracować numerycznie, natomiast pozytywnie ocenione mapy analogowe – zeskanować.

FOT. JERZY PRZYWARA

Profesor Aleksandra Bujakiewicz, przewodnicząca Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji

W następnej kolejności należy wykorzystać cyfrowe ortoobrazy powstałe przez ortorektyfikację zdjęć lotniczych. W prezentowanej technologii ortoobraz pełni następujące funkcje:

- stwarza jednolitą osnowę geodezyjną, w którą należy „wpasować" tworzoną numeryczną mapę ewidencyjną,
- umożliwia szczegółową weryfikację ilościową i geometryczną istniejącej mapy ewidencji gruntów i budynków (w efekcie nałożenia rastrowej postaci mapy ewidencji gruntów na ortoobraz możliwe jest natychmiastowe wychwycenie wszelkich niezgodności, braków i błędów istniejącej mapy ewidencyjnej),
- pozwala na uzupełnienie oraz korektę przebiegu granic działek i granic użytków poprzez digitalizację treści ortoobrazu.

Wprowadzenie budynków do treści tworzonej numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków powinno odbywać się wyłącznie w drodze stereodigitalizacji modelu na fotogrametrycznej stacji roboczej (sam ortoobraz ze względu na zniekształcenia geometryczne nie nadaje się do digitalizacji budynków).

Z referatu dr. Kurczyńskiego wynika, że opisane wyżej hasłowo czynności techniczne zostały szczegółowo przedstawione w wytycznych technicznych powstałych w wyniku zlecenia byłego Departamentu Katastru Nieruchomości GUGiK na „Opracowanie technologii modernizacji ewidencji gruntów i budynków na terenach, gdzie funkcjonują mapy ewidencyjne w skali 1:2880 z wykorzystaniem metod fotogrametrii cyfrowej". Ze swojej strony sugerowałbym, aby te wytyczne (mimo że nie mogą być uniwersalne) były udostępniane wszystkim zainteresowanym instytucjom. Jednocześnie należałoby je skonfrontować z doświadczeniami województwa warmińsko-mazurskiego, co w efekcie powinno pozwolić na stworzenie w krótkim czasie tak bardzo obecnie potrzebnych uniwersalnych wytycznych technicznych dotyczących tej tematyki.

W kuluarach konferencji — Fot. Leszek Kolondra

Wybrane wnioski i rekomendacje

sformułowane podczas sympozjum i wyrażające opinię środowiska na temat zadań Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji:

1. Dbanie o rozwój fotogrametrii krajowej, a przy tym o jakość obrazów źródłowych i końcowych produktów fotogrametrycznych.
2. Rekomendowanie zespołów (grup roboczych) zajmujących się opracowaniem propozycji standardów dla produktów fotogrametrycznych oraz organizowanie dyskusji panelowych na forum PTFiT dotyczących proponowanych standardów we współdziałaniu z GUGiK.
3. Organizowanie lub współudział w przygotowaniu spotkań dyskusyjnych, dotyczących projektów o zasięgu lub znaczeniu krajowym wykonywanych w Polsce, z udziałem technologii fotogrametrycznych.
4. Propagowanie możliwości współczesnej fotogrametrii w różnych środowiskach zawodowych potencjalnie zainteresowanych produktami i metodami fotogrametrycznymi.
5. Opracowanie nowego słownika (leksykonu) dla terminologii dotyczącej geoinformatyki obrazowej przez wspólny zespół wybrany z PTFiT i Komisji Geoinformatyki Polskiej Akademii Umiejętności.
6. Wymiana przez Internet informacji dotyczących działalności PTFiT oraz głównych projektów realizowanych w kraju z zastosowaniem technologii fotogrametrycznych, upowszechnianie stosowania technik fotogrametrycznych i teledetekcyjnych.
7. Przygotowanie przez PTFiT listu do GUGiK i ARiMR wyrażającego stanowisko w sprawie generowania ortofotomapy cyfrowej dla całego terenu Polski na podstawie zdjęć lotniczych i wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych. ■

Fotogrametria w zastosowaniach mapowych

Aż 7 referatów poświęconych było tej problematyce. W jej ramach do najważniejszych zagadnień zaliczyłbym: wykorzystanie zdjęć satelitarnych do tworzenia ortofotomapy standardu I (3 referaty), skanowanie zdjęć (1), aerotriangulacja wieloczasowa (1), numeryczny model terenu (1).

Wykorzystaniu zdjęć satelitarnych do tworzenia ortofotomapy – szczególnie w kontekście potrzeb programu IACS – wciąż budzi w Polsce kontrowersje i emocje. Opinie polskiego środowiska fotogrametrycznego w tej sprawie są mocno rozbieżne – od negacji do uznania ich za dobry technicznie materiał źródłowy. Dzieje się tak zapewne dlatego, że praktyczne wykorzystywanie zdjęć satelitarnych dla potrzeb opracowań wielkoskalowych jest wciąż jeszcze rzadkością, i to nie tylko w Polsce. Biorąc jednak pod uwagę:

- wzrastającą dostępność wysokorozdzielczych zobrazowań satelitarnych z dwóch różnych, konkurujących cenowo i technicznie, satelitów (Ikonos oraz QickBird);
- projekt wystrzelenia w 2004 r. kolejnego satelity serii Ikonos, który będzie oferował zobrazowania o rozdzielczości 40 cm;
- wyraźną obniżkę cen zdjęć satelitarnych;
- pozytywne wyniki prac testowych (m.in. Romuald Kaczyński, *Dokładność opracowania ortofotomapy cyfrowej z danych*

CARTERRA GEO Pan i QuickBird Pan"; Robert Lach, C ezary Misiun, Lesław Skrzypczyk, *Technologiczna granica dokładności opracowania ortofotomap na podstawie ortorektyfikacji wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych Ikonos*; Jan Konieczny *Wysokorozdzielcze obrazy satelitarne dla projektów GIS*);

- niską obecnie sprawność polskich firm fotogrametrycznych oferujących wykonawstwo zdjęć lotniczych;

stawiam tezę, że w niedługim czasie obrazy satelitarne staną się równoważnym zdjęciom lotniczym materiałem źródłowym do opracowań fotogrametrycznych w Polsce. Wydaje mi się, że polskie firmy geodezyjne specjalizujące się w opracowaniach fotogrametrycznych zbyt długo nie doceniały znaczenia zdjęć satelitarnych, czego konsekwencją jest obecna sytuacja, kiedy na rynku opracowań zdjęć satelitarnych dominują firmy informatyczne. Czas zatem na wyciągnięcie przez firmy geodezyjne odpowiednich wniosków.

Skanowaniu zdjęć poświęcony był referat Jolanty Orlińskiej, R oberta Pośnika i Ryszarda Preussa *Cyfrowa postać materiałów źródłowych dla automatycznego generowania numerycznego modelu terenu*. Warto przytoczyć tutaj wielokrotnie powtarzany w trakcie sympozjum wniosek, że korzystniejsze dla jakości późniejszych opracowań fotogrametrycznych jest skanowanie zdjęć lotniczych z wyższą rozdzielczością (np. 14 μm) i kompresowanie z większym współczynnikiem objętościowym (np. 3-10) niż odwrotnie.

I kolejny referat dr. Ryszarda Preussa, tym razem na temat **aerotriangulacji wieloczasowej.** Nowa metoda wykonywania aerotriangulacji przetestowana została na zdjęciach lotniczych Poznania. Główną jej cechą jest możliwość wyznaczania – dla terenów systematycznie pokrywanych zdjęciami lotniczymi – parametrów orientacji zewnętrznej zdjęć lotniczych bez punktów osnowy polowej. Wdrożenie tych rozwiązań powinno przyczynić się do skrócenia czasu opracowań fotogrametrycznych oraz pewnej obniżki kosztów opracowań. Niezbędnym elementem tej metody musi być jednak uporządkowane archiwizowanie cyfrowych projektów aerotriangulacji (ma to być jedno z nowych zadań CODGiK).

Problematyce **numerycznego modelu terenu** poświęcony był referat Ireneusza Ewiaka i Romualda Kaczyńskiego, *Dokładność generowania NMT ze zdjęć lotniczych PHARE w skali 1:26 000*. Warto moim zdaniem zacytować wnioski z przeprowadzonych badań – potwierdzające wcześniejsze analizy teoretyczne: błąd średni wysokości dla terenu o zróżnicowanym krajobrazie, w którym poza terenem otwartym znajdują się zarośla, zabudowa rzadka i gęsta, po przeprowadzeniu edycji wynosi poniżej 0,8 m, tj. maksymalnie 0,2% H (wysokości lotu).

Sympozjum na czasie

Ten subiektywny przegląd tematyki sympozjum warto może podsumować w ten sposób, że w ośmiu sesjach plenarnych i jednej posterowej zaprezentowano aż 43 referaty poświęcone bieżącym problemom fotogrametrii. Podczas sesji posterowej materiały ze swoich opracowań prezentowały także firmy zajmujące się fotogrametrią: Compass S.A., Dephos Sp. z o.o., Geosystems Polska Sp. z o.o., Intergraph Europe Polska Sp. z o.o, Krakowskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne S.A. i Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne S.A.

Kończąc, chcę dodać, że wyjeżdżałem z Białobrzegów usatysfakcjonowany.

Autor jest kierownikiem ODGiK w Gdańsku i pracownikiem Politechniki Gdańskiej

R E K L A M A

WARSZAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GEODEZYJNE S.A.

WPG S.A.

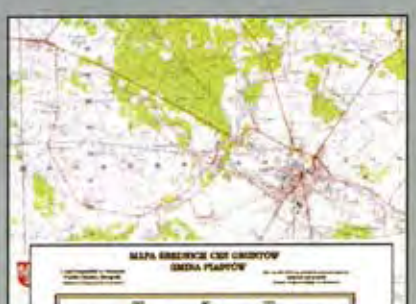
Posiadamy certyfikowany system zarządzania jakością
PCBC PN-EN ISO 9001

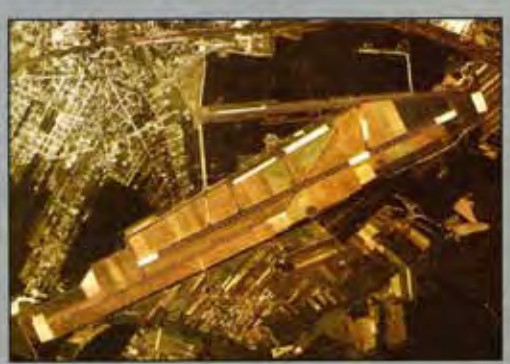
CERTIFIED IQNet MANAGEMENT SYSTEM

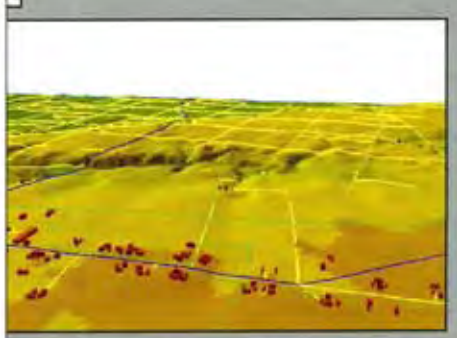
00-497 Warszawa, ul. Nowy Świat 2
tel. 0 (prefiks) 22 621-44-61
fax 0 (prefiks) 22 625-78-87
www.wpg.com.pl; e-mail: wpg@wpg.com.pl

Wykonujemy:

- Inwentaryzację urządzeń inżynieryjnych
- Kataster gruntów i budynków
- Mapy i plany
- Obsługę geodezyjną inwestycji
- Opracowanie dokumentacji obiektów budowlanych
- Opracowania fotogrametryczne
- Wycenę i obrót nieruchomościami
- Systemy Informacji o Terenie
- Systemy Katastralne







Mierzymy wszystko, nawet to, czego nie potrafią inni

Autodesk Map Series 6

Podstawowym produktem firmy Autodesk przeznaczonym dla geodezji, kartografii i dziedzin pokrewnych jest pakiet Autodesk Map Series 6. Pozwala on zbudować kompletny System Informacji Geograficznej (GIS), w którym będą tworzone, aktualizowane, analizowane, zarządzane i prezentowane precyzyjne dane przestrzenne.

Na podkreślenie zasługuje wykorzystanie formatu danych DWG podczas całego procesu tworzenia i użytkowania systemu. Posługują się nim zarówno twórcy map cyfrowych (geodezja, kartografia), jak i inżynierowie opracowujący na ich podstawie infrastrukturę techniczną (inżynieria lądowa, architektura). Można więc stwierdzić, że łączy on te dwa światy, które najczęściej istniały niezależnie obok siebie, a jednocześnie często wymieniały się swymi opracowaniami.

Składniki pakietu Autodesk Map Series 6

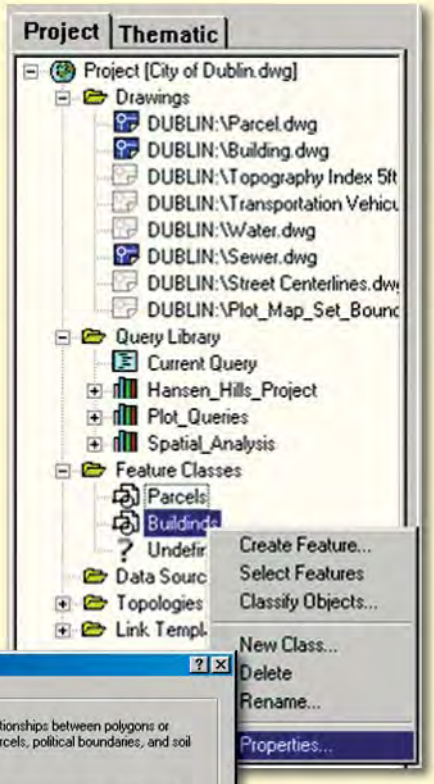
Autodesk Map Series 6 jest połączeniem trzech produktów:

- Autodesk Map 6,
- Autodesk Raster Design 3,
- Autodesk OnSite Desktop 7.

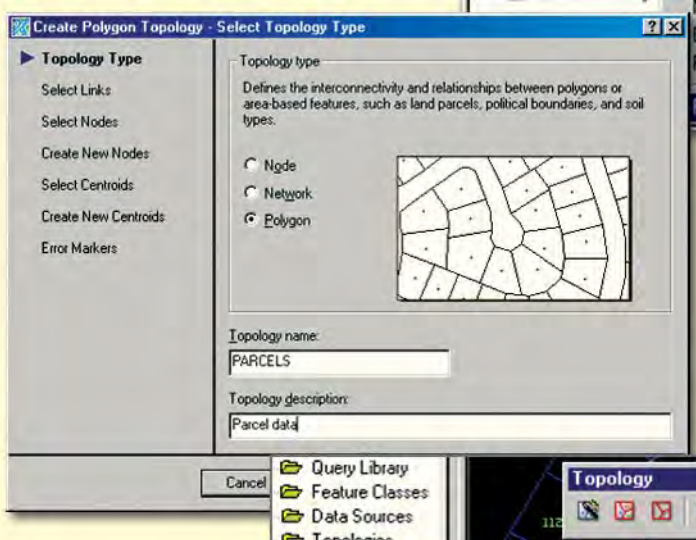
Udostępnia on narzędzia Autodesk Map do tworzenia i zarządzania danymi przestrzennymi oraz możliwości Raster Design w zakresie integracji obrazów rastrowych z wektorowymi w środowisku AutoCAD-a i jego aplikacjach. Oba programy są wspierane przez OnSite Desktop (wyświetlanie, prezentacja i publikacja interaktywnych map). Wszystkie te właściwości są zintegrowane w pojedynczym, obszernym zbiorze narzędzi. Przyjrzyjmy się, w jaki sposób odbywa się budowanie GIS z pomocą Autodesk Map Series.

Założenie projektu

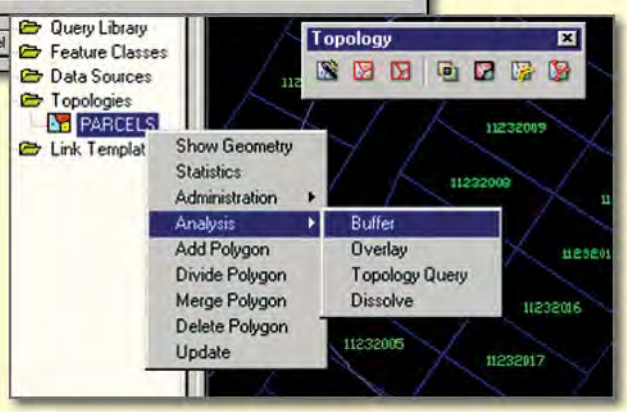
W Autodesk Map pracuje się w ramach sesji roboczych. Oznacza to, że w pliku DWG zapisywane są ustawienia użytkownika, podłączone rysunki źródłowe i zewnętrzne bazy danych oraz inne elementy zintegrowane w projekcie (np. zapytania, topologie, klasy obiektów). Za pomocą Mapy można z poziomu administratora nadawać pożądane uprawnienia użytkownikom systemu, dotyczące np. zablokowania edycji obiektów. Po uruchomieniu programu definiujemy układ współrzędnych, w jakim mają być tworzone i przechowywane dane. Mapa może być stworzona w jednym z ponad 3000 gotowych układów (w tym dla Polski np. „65") albo w nowym, spreparowanym przez użytkownika. Kiedy wykorzystujemy jako źródło danych mapę zapisaną w innym układzie, system automatycznie przeliczy współrzędne pozyskiwanych z niej obiektów do aktualnego układu w projekcie. Po zakończeniu edycji i „odczepieniu" mapy, powróci ona do pierwotnych ustawień.



Rys. 1. Okno menedżera zasobów zgromadzonych w projekcie



Rys. 2. Wygląd kreatora topologii obiektów



Rys. 3. Analizowanie topologii poligonowej

Wprowadzanie danych

Możemy wybrać jedną z trzech dróg wprowadzania danych do systemu.

■ **Digitalizacja** polega na tworzeniu obiektów mapowych za pomocą digitizera na podstawie skalibrowanej mapy.

■ **Wektoryzacja** jest to metoda często obecnie wykorzystywana ze względu na istnienie dużej ilości materiałów kartograficznych w postaci papierowej oraz jej szybkość i precyzję. Dane są pozyskiwane w drodze digitalizacji na ekranie komputera na podstawie zeskanowanego i skalibrowanego obrazu mapy. Autodesk Map oferuje narzędzia do wprowadzania, edycji i zarządzania rastrami. Kiedy zostaną wpasowane w odpowiednie miejsce obszaru projektowego, będą służyć jako podkład do wektoryzowania obiektów. Podczas tej operacji możemy od razu dodawać do nich atrybuty opisowe.

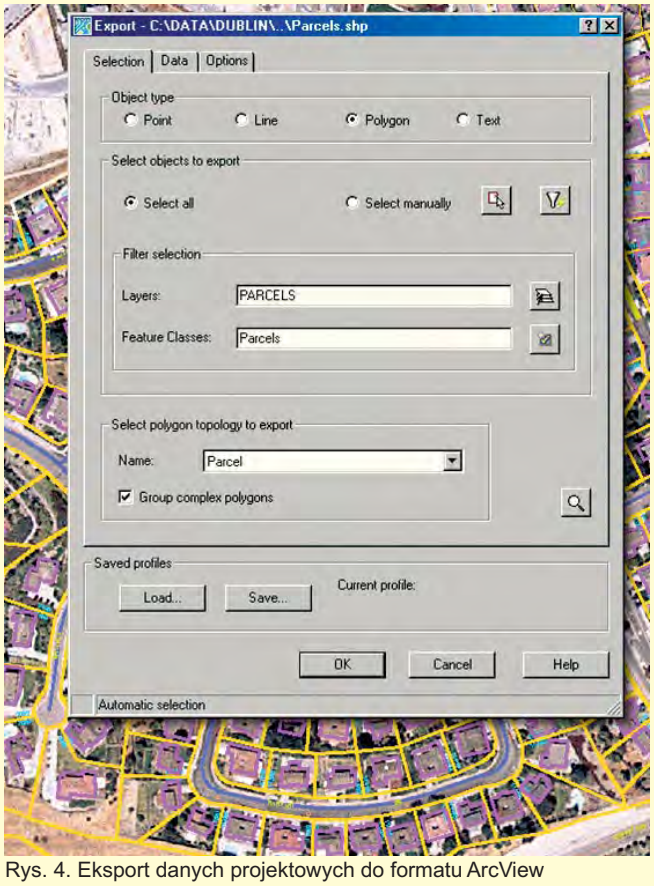
Jednak dopiero Autodesk Raster Design udostępnia zaawansowane narzędzia do kompleksowej obróbki skanów. Uzupełnia on skromne możliwości Mapy w poprawianiu jakości obrazów rastrowych i ich modyfikacji, a także w tworzeniu danych wektorowych. Program wspiera proces wektoryzacji modułami rozpoznawania pisma oraz automatycznego generowania obiektów. Akceptowana jest większość formatów rastrowych, w tym popularne dla zdjęć lotniczych i satelitarnych.

■ **Import z pliku zewnętrznego** – Autodesk Map potrafi zintegrować w jednym projekcie dane pochodzące z różnych źródeł. Mogą być to formaty CAD (DWG, DXF), jak i innych systemów GIS (np. ArcInfo, ArcView, MapInfo, MicroStation). Możemy wykorzystać zasoby zgromadzone w bazach danych, np. Oracle, Microsoft Access, SQL Server, dBase i innych. Integracja z bazą Oracle Spatial pozwala na szybką i niezawodną wymianę danych graficznych i atrybutów, nawet przy bardzo dużej liczbie rekordów.

Tworzenie i edycja mapy

Autodesk Map jest systemem zorientowanym obiektowo, a dodatkowo wspomaga tworzenie obiektów za pomocą specjalizowanego narzędzia klasyfikacyjnego. Dzięki temu łatwo można nimi zarządzać, modyfikować je na mapie, a także budować ich hierarchie.

Z każdym z obiektów skojarzone są dane opisowe, a użytkownik ma możliwość dowolnego definiowania tablic do ich przechowywania. Są one umieszczone wewnątrz pliku projektowego DWG, dzięki czemu są dostępne dla innych osób pracujących w tym formacie. Można takie dane umieścić także w zewnętrznej bazie danych, co jest wskazane w przypadku posiadania dużych zasobów. Pozwala to wielu osobom w tym samym czasie korzystać z tego samego źródła informacji. Dopiero kiedy dane są modyfikowane przez któraś z nich, zostają zablokowane dla pozostałych.



Rys. 4. Eksport danych projektowych do formatu ArcView

Do selekcji i edycji obiektów używa się w Autodesk Map rozbudowanego systemu zapytań. Mogą być one oparte na takich parametrach, jak cechy geometryczne i opisowe czy położenie.

Stworzone mapy są bardzo precyzyjne. Zawdzięczają to głównie udostępnionym przez AutoCAD 2002 narzędziom edycyjnym. Zastosowano także dodatkowe moduły zwiększające dokładność. Map oferuje różnorodne opcje korekty błędów w geometrii obiektów, które mogą powstawać w wyniku niedokładnej digitalizacji, pomiarów czy skanowania. Poza tym mapa może zostać poddana kalibracji i transformacji.

Program pozwala na opisywanie obiektów na mapie za pomocą dowolnych wartości w bardzo prosty i elastyczny sposób.

W Autodesk Map 6 dostępny jest nowy obiekt Poligon, którego brakowało w poprzednich wersjach programu. Wspomaga on tworzenie obiektów powierzchniowych, np. działek, i ułatwia ich wymianę z innymi systemami GIS.

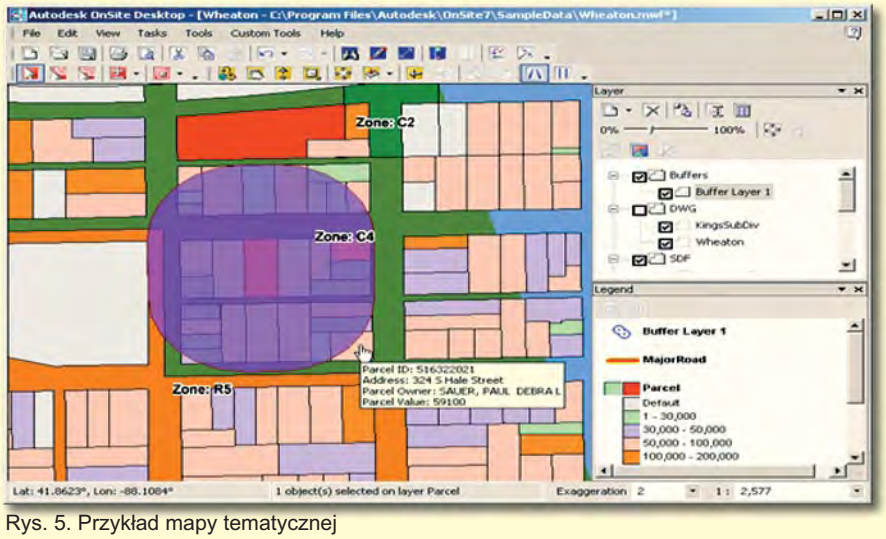
Topologia obiektów

Jest to jedna z najważniejszych cech systemów GIS pozwalająca na ustalenie relacji przestrzennych pomiędzy obiektami na mapie. W Autodesk Map tworzone są topologie obiektów węzłowych, liniowych i powierzchniowych, którymi można zarządzać i operować (np. nakładać na siebie). To dzięki topologii dane są analizowane na różne sposoby. Standardowo dla użytkownika dostępnych jest kilka typów analiz (bufor, rozpływ, najkrótsza/optymalna droga).

Efekt końcowy

Może nim być mapa lub raport w postaci pliku tekstowego. Użytkownik ma możliwość generowania map tematycznych bazujących na wszelkich atrybutach obiektów. Program imponuje potencjałem narzędzi drukowania i plotowania, szczególnie atlasów. Poza tym automatycznie generuje do nich legendy czy znaki północy.

W prezentacji opracowań kartograficznych wydatnie pracę pakietu wspomaga prosty w użytkowaniu Autodesk OnSite Desktop. Pozwala on bezpośrednio zaimportować mapę sporządzoną w Autodesk Map, a potem dodać do niej dane różnego pochodzenia. Program potrafi integrować w jednym widoku dane wektorowe (dwu- i trójwymiarowe – CAD, GIS) oraz rastrowe. Dokładanie



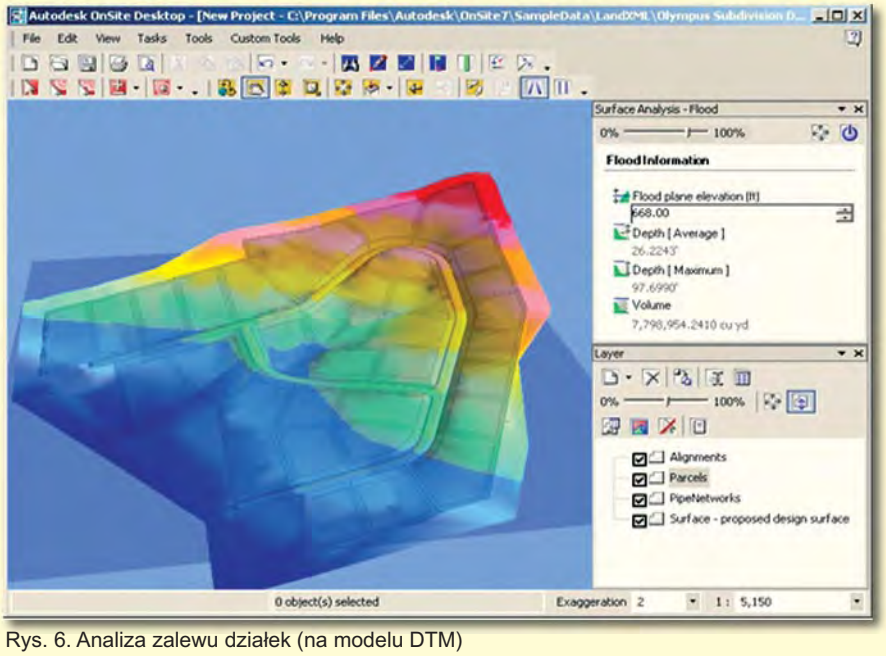
Rys. 5. Przykład mapy tematycznej

nowych warstw informacyjnych odbywa się na kilka sposobów, np. za pomocą mechanizmu „przeciągnij i upuść". Zarządzanie projektem jest intuicyjne. Jest możliwość sterowania widocznością warstw, zmiany parametrów ich wyświetlania, prezentacji i edycji atrybutów opisowych skojarzonych z obiektami. OnSite jest wyposażony w narzędzia do przeprowadzania analiz (w tym dla potrzeb inżynierii lądowej), pomiarów na mapie czy kreowania map tematycznych (efektywniej niż w Mapie). Na przestrzenny model terenu możemy „naciągać" dane płaskie, a potem obejrzeć rezultat z dowolnego kierunku czy sporządzić animację.
Program sprawdza się w tworzeniu efektownych map, raportów i prezentacji oraz ich drukowaniu.

Frontem do klienta

Autodesk Map to platforma przyjazna dla programisty. Dostępne są dwa interfejsy programistyczne (API) znane z AutoCAD 2002: AutoLISP i ActiveX, które zapewniają duże możliwości tworzenia specjalizowanych aplikacji. Pakiet zawiera także przyjazny dla użytkownika samouczek, dzięki któremu opanowanie podstaw obsługi jest szybkie i skuteczne.
Autodesk promuje rozwiązania kompleksowe, dlatego powstał Map Series. Rozszerza on znacznie możliwości Autodesk Mapy w tworzeniu GIS, przy porównywalnej z nią cenie. Wszystkich zainteresowanych szczegółami poruszanych w tym artykule zagadnień odsyłam do następnego numeru GEODETY.

Konrad Meisner



Rys. 6. Analiza zalewu działek (na modelu DTM)

artech
Kraków, ul. Mazowiecka 113
tel./faks: (012) 632 45 56
(012) 623 76 98
Warszawa, ul. Polna 11
Tel./faks: (022) 660 62 91
Katowice, ul. Warszawska 63a
tel./faks: (032) 258 93 70
MATERIAŁY
ReproCad ®
Reprotop ®
- do ploterów Ink Jet
- do kserografii wielkoformatowej
- do diazokopii

PLOTERY HP
SKANERY A-0
(Autoryzowany partner HP)

SERWIS TECHNICZNY
Wyspecjalizowany serwis ploterów HP
maszyn Regma, Neolt
części...

KRÓTKO

✶ **Autodesk poinformował o pracach zmierzających do wykorzystania oprogramowania tej firmy w tabletach PC w ramach pilotażowego programu mającego zapewnić wzrost bezpieczeństwa na największych lotniskach na zachodnim wybrzeżu USA.**

✶ **Projekt odnowienia i rozbudowy siedziby BBC w Londynie realizowany jest przez firmę MacCormac Jamieson Pritchard na bazie oprogramowania Bentley Systems; zastosowano m.in. MicroStation v8 i MicroStation PowerDraft, a w najbliższym czasie planowane jest wdrożenie oprogramowania Bentley ProjectWise.**

✶ **Firma DigitalGlobe poszerzyła ofertę produktów z satelity QuickBird 2 o zdjęcia ortorektyfikowane wg wymagań i parametrów dostarczonych przez klienta.**

✶ **Eastman Kodak Company wprowadziła do sprzedaży nowy film przeznaczony do czarno-białych zdjęć lotniczych; Aerographic MX Film 2407 pozwala na uzyskanie wyższej rozdzielczości i ma mniejszą ziarnistość niż jego poprzednik Kodak Aero LX Film 2408.**

✶ **Firma ESRI przejęła od RWE Systems Applications GmbH 49% udziałów w niemieckiej SICAD Utilities GmbH (spółka zależna AED-SICAD).**

✶ **Rosyjska agencja ITAR-TASS poinformowała, że Rosja rozpoczęła odbudowę systemu nawigacji satelitarnej GLONASS; kolejny tegoroczny start rakiety Proton, która ma wynieść na orbitę 3 satelity GLONASS, nastąpi 25 grudnia; zapowiadane są 2-3 starty rakiet rocznie wynoszących po 2-3 satelity tego systemu.**

✶ **Ortorektyfikowane 60-centymetrowe zdjęcia z satelity QuickBird oraz dane GIS posłużą firmie Grafton Technologies w pracach projektowych, zarządzaniu i serwisie wykonywanych dla międzynarodowego lotniska w Portland.**

✶ **Firma Intergraph poinformowała o nowym oprogramowaniu przeznaczonym dla geodetów, planistów, taksatorów itp. – GeoMedia Parcel Manager 5.0; bazujący na GeoMedia Professional produkt umożliwia zarządzanie danymi katastralnymi, przestrzennymi, transakcyjnymi itp. oraz współpracuje z innymi systemami (AutoCAD, MicroStation, MGE Parcel Manager).**

✶ **Leica Geosystems wygrała kontrakt brytyjskiego Ministerstwa Obrony na dostawę w najbliższym czasie 32 odbiorników GPS, 48 tachimetrów TPS 1100 oraz serii innych produktów.**

Nawigacja głosem

Navigation Technologies poinformowała o wprowadzeniu na rynek włoskiej wersji językowej map cyfrowych umożliwiających nawigację oraz otrzymywanie informacji za pomocą głosu.

NAVTECH Voice Data opracowano przy współpracy włoskich biur turystycznych, administracji lokalnej i wielu innych instytucji. Zapewniono rozpoznawanie wymowy, włącznie z lokalnymi dialektami. Mechanizmy edycji komputerowego głosu oraz jego automatycznego rozpoznawania pozwalają na interpretację skrótów, rozróżnianie słów w zależności od kontekstu, lokalnej wymowy oraz synonimów. NAVTECH Voice Data zawiera transkrypcje nazw ulic, placów, obiektów użyteczności publicznej, restauracji itp.

Włochy są kolejnym po USA, Wielkiej Brytanii i Niemczech krajem, dla którego firma wyprodukowała tego typu mapę.

Źródło: Navigation Technologies Corp.

Satelitarne połowy

Firma ORBIMAGE poinformowała o wprowadzeniu do swego informacyjnego serwisu rybackiego – SeaStar Fisheries Information Service – danych na temat temperatury wody w morzach i oceanach (na głębokości 50 i 150 metrów. Informacje te wraz z dostarczanymi w serwisie SeaStar danymi na temat koncentracji planktonu, temperatury panującej na powierzchni, kierunku prądów powierzchniowych oraz warunków pogodowych umożliwiają lokalizację akwenów zasobnych w tuńczyki, makrele, sardynki, mieczniki lub śledzie. Dane te wysyłane są na statki rybackie za pomocą poczty elektronicznej, a firmowe oprogramowanie OrbMap umożliwia ich analizę. Dane rejestruje satelita OrbView-2.

Źródło: Orbital Imaging Corp.

Autobusy pod kontrolą

Brytyjska firma Precise Positioning Products Inc. (P3) we współpracy z władzami samorządowymi planuje wprowadzenie na początku przyszłego roku lokalnych systemów nawigacji autobusów komunikacji miejskiej na terenie Wielkiej Brytanii. System AEGIS będzie umożliwiał m.in. wyświetlenie informacji o położeniu autobusu (i czasie jego dotarcia do kolejnych przystanków) na ekranach zainstalowanych w pojazdach i na przystankach. Pozwoli on na kontrolę i zarządzanie ruchem autobusów oraz zapewni pasażerom szybką i aktualną informację. System połączy w sobie technologię AEGIS GPS rozwijaną przez firmę P3 i możliwości telefonii komórkowej – GPRS (General Packet Radio Service).

Źródło: Precise Positioning Products Inc.

ESRI i IBM dla katastru rumuńskiego

Po ponaddwuletnim procesie oceny ESRI Rumunia wygrało kontrakt na przygotowanie komponentu GIS dla rządowego projektu Rumuńskiego Systemu Katastralnego i Ewidencyjnego (LRIS). Oprogramowanie ESRI wskazano w trzech najważniejszych ofertach przetargowych, a IBM wybrano na integratora systemu.

Instytucjami odpowiedzialnymi za realizację projektu są Ministerstwo Sprawiedliwości (MoJ) – w części dotyczącej ewidencji i ksiąg wieczystych oraz Narodowe Biuro Katastru, Geodezji i Kartografii (NOCGC) – w części dotyczącej stworzenia i utrzymania bazy danych katastralnych oraz zarządzania czynnościami geodezyjnymi i tworzeniem map. W czasie przygotowań do przetargu ESRI Rumunia współpracowało ściśle z Wydziałem Geodezji w Bukareszcie. Wspólnie opracowano architekturę systemu spełniającą warunki specyfikacji. Platforma GIS posłuży do stworzenia aplikacji i będzie oparta na rodzinie produktów ArcGIS. Do zarządzania danymi przestrzennymi wykorzystane zostanie ArcSDE, a udostępnianie informacji będzie realizowane na bazie ArcIMS. ArcIMS umożliwi dostęp obywateli do publicznych danych katastralnych, a sieć intranet – wymianę informacji pomiędzy MoJ oraz NOCGC oraz potencjalnymi partnerami, tj. administracją publiczną i Ministerstwem Finansów. Koordynatorem tworzonych w projekcie aplikacji została firma Landara GeoServices, a relacyjną bazę danych dostarczy firma Oracle. Projekt jest finansowany ze środków Banku Światowego, a jego celem jest stworzenie nowoczesnego systemu katastralnego dla Rumunii. Zaplanowany jako projekt wieloetapowy, w pierwszym 18-miesięcznym etapie obejmie 7 z 42 okręgów Rumunii, a następnie zostanie rozszerzony na cały kraj.

Źródło: ESRI Polska

Nowy iPAQ

Firma HP zaprezentowała 18 listopada w Zurychu nowy model komputera kieszonkowego HP iPAQ Pocket PC h5400. Jest to pierwsze urządzenie, w którym zintegrowano obsługę bezprzewodowej sieci lokalnej, uwierzytelnianie biometryczne na podstawie odcisków palców, technologię Bluetooth oraz uniwersalne zdalne sterowanie. Komputer iPAQ h5400 jest przeznaczony do zastosowań profesjonalnych. Wśród dotychczasowych modeli komputerów kieszonkowych h5400 oferuje najwyższy poziom bezpieczeństwa i funkcjonalności oraz duże możliwości rozbudowy. Nowy skaner biometryczny rozpoznaje odcisk palca, zabezpieczając przechowywane dane przed nieupoważnionym dostępem. Dla zarejestrowania odcisku wystarczy przesunąć palec nad urządzeniem. Cena detaliczna komputera iPAQ Pocket PC h5400 w Polsce wyniesie ok. 3200 zł (plus 22% VAT). Urządzenie będzie w sprzedaży w styczniu 2003.

Źródło: HP

GPS w wojsku

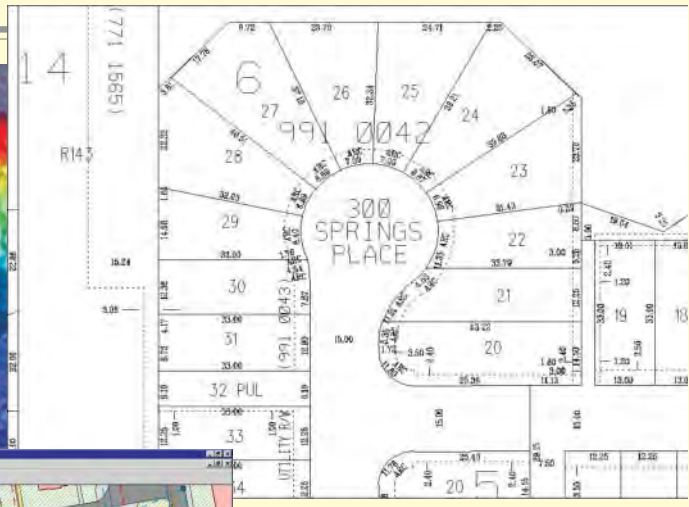
W Kalifornii pomyślnie przeszedł test pierwszy pocisk typu SLAM-ER zainstalowanym układem automatycznego wyboru celu (ATA – Automatic Target Acquisition). W pociski tego typu wyposażone będą samoloty US Navy z przeznaczeniem do niszczenia obiektów na ziemi imorzu. Cel wybierany może być przez pilota lub system komputerowy pocisku. Drogę do celu wytycza wielokanałowy odbiornik GPS i laserowy system INS. Cel skanowany jest promieniami podczerwonymi. Zasięg pocisku 280 km, długość 4,36 m, prędkość poddźwiękowa. Koszt pojedynczej sztuki... 500 tys. dolarów.

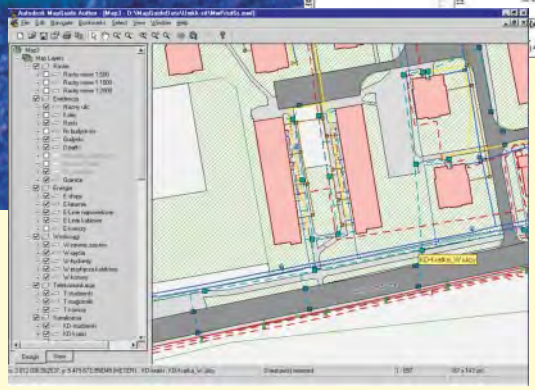
Źródło: www.spacedaily.com

KRÓTKO

- **Na luty 2003 r. Leica Geosystems zapowiedziała wprowadzenie do produkcji nowego skanera lotniczego ALS50; urządzenie będzie miało ok. 20 cm wysokości i będzie ważyć tylko 32 kg, umożliwiając tym samym łatwą instalację w helikopterach i samolotach, będzie też ok. 20-40% szybsze od konkurencyjnych skanerów.**
- **Firma Navigation Technologies poinformowała o wykonaniu cyfrowej mapy Tajwanu przeznaczonej m.in. dla systemów nawigacji samochodowej, rozwiązań internetowych, łączności bezprzewodowej itp.; jest to pierwsza tego typu mapa NavTechu wykonana na terenie Azji.**
- **NovAtel Inc. wygrała kontrakt (wartości 142 tys. dol. kanadyjskich) finansowany przez Kanadyjską Agencję Kosmiczną na opracowanie studium wymagań, jakie muszą spełnić odbiorniki nawigacji satelitarnej, by umożliwić odbiór sygnałów zarówno w systemie GPS, jak i Galileo.**
- **Research Systems Inc. poinformowała o wypuszczeniu na rynek wersji 5.6 oprogramowania IDL do wizualizacji i analizy danych; oprogramowanie zawiera wydajniejsze algorytmy, umożliwia pracę w trybie 64-bitowym oraz na platformie Mac, jak również import danych w formacie XML.**
- **Firma RGI wprowadziła promocyjną sprzedaż zdjęć z satelity Landsat 7, zarchiwizowanych w Canada Centre for Remote Sensing; najniższa cena za scenę wynosi 390 dolarów (1G). Promocja będzie obowiązywała do końca br.**
- **Firma Microcell Connexions będzie wykorzystywała rozwiązanie Telvisant Mobile Resource Management firmy Trimble w bezprzewodowym serwisie umożliwiającym nawigację, łączność i zarządzanie m.in. dla operatorów floty samochodowej, ekip naprawczych, maszyn budowlanych, firm kurierskich itp.**
- **SICAD Geomatics wypuścił na rynek aplikację SICAD-UT-TC przeznaczoną dla telekomunikacji; oprogramowanie umożliwia planowanie, dokumentowanie i zarządzanie danymi sieciowymi; powstało z integracji systemu geoinformatycznego SICAD-UT z Cable-NSM służącym do zarządzania usługami sieciowymi.**
- **Indyjska państwowa agencja kartograficzna Survey of India wyprodukowała pierwszą mapę cyfrową w układzie WGS 84, przeznaczoną do użytku cywilnego; mapę opublikowano w wersji analogowej i cyfrowej w skali 1:25 tys.**

SIT w Kędzierzynie-Koźlu





Pilotażowe wdrożenie Systemu Informacji Terenowej w Urzędzie Miasta Kędzierzyn-Koźle rozpoczęto w 1997 i zakończono w 1999 r. Głównym celem projektu było usprawnienie procesu podejmowania decyzji o charakterze prawnym, administracyjnym i gospodarczym. Wdrożony SIT składał się wówczas z bazy danych o terenie oraz metod i technik systematycznego zbierania, aktualizowania i udostępniania danych.

Prace dotyczyły najbardziej zurbanizowanych terenów miejskich (Starego Miasta i Śródmieścia) i obejmowały obiekty naziemne i podziemne. W zakresie graficznym i opisowym wdrożenie objęło: nieruchomości, sieć wodociągową, kanalizacyjną, ciepłowniczą, telekomunikacyjną, energetyczną, gazową, komunikacyjną, a także Miejscowy Plan Zagospodarowania Przestrzennego.

Po stworzeniu w 2000 roku wraz ze Starostwem Powiatowym w Kędzierzynie-Koźlu kompleksowej koncepcji rozwoju Systemu Informacji o Terenie przystąpiono do wdrożenia SIT opart ego na programie Autodesk MapGuide. To rozwiązanie pozwoliło w nieskomplikowany sposób zachować ciągłość danych (przechwycenie baz dotychczas stworzonych dla SIT), spełniając jednocześnie nowoczesne standardy zastosowanej technologii internetowej. Zaimplementowany system jest rozwiązaniem sieciowym, pozwalającym zadbać o bezpieczeństwo i spójność danych, który niewielkim kosztem znacznie zwiększył liczbę dostępnych stanowisk roboczych. W latach 2000-01 wykonano warstwę ewidencji gruntów i budynków (EGB) dla całego miasta.

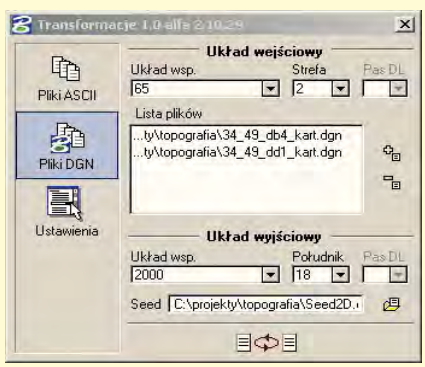
W trakcie wdrożenia Urząd Miejski współpracował z łódzką firmą CADExpert, która jest członkiem sieci twórców aplikacji oprogramowania firmy Autodesk i Autoryzowanym Ośrodkiem Szkoleniowym Autodesk. W br. w porozumieniu ze starostwem zrealizowany został pierwszy etap wprowadzania GESUT-u w zakresie wodociągów i kanalizacji; wykonano też aplikację do zarządzania nazewnictwem ulic i numeracją porządkową nieruchomości, a przy okazji uporządkowano też informacje adresowe dla całego miasta (bazą danych dla tej aplikacji, jak i dla całego SIT, jest MS SQL Server, środowiskiem graficznym – Autodesk MapGuide). Obecnie w firmie CADExpert realizowana jest aplikacja do zarządzania mieniem komunalnym również w połączeniu z mapą.

Źródło: Autodesk GmbH Oddział Warszawa

Transformacja współrzędnych

Główny Geodeta Kraju wydał zalecenia mające usprawnić i ujednolicić geodezyjne prace obliczeniowe. Zalecenia znalazły się w opracowaniu „Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych" (ISBN-83-239-1473-7) autorstwa prof. Romana Kadaja. Na jego podstawie został opracowany program Transpol umożliwiający wykonanie przeliczeń zestawu punktów w pliku ASCII pomiędzy następującymi układami: „2000", „1992", „1965", „1942", GUGiK-80, UTM oraz układami lokalnymi.

Firma BMT wykonała kolejny krok – program GeoTransPol działający w środowisku MicroStation umożliwiający oprócz przeliczania danych z plików ASCII, także transformację całych map w formacie MicroStation pomiędzy wymienionymi wyżej układami. Dla użytkowników wykorzystujących GeoGraphics iSpatial przygotowano narzędzia umożliwiające odtwarzanie map zapisanych w Oracle'u z opcją przestrzenną. Mapa może być utrzymywana i przechowywana w jednym z wymienionych układów, a w czasie wczytywania do środowiska GeoGraphics przetwarzana do innego.



Źródło: BMT

Przedstawiamy MicroStation V8

Odkryj nowy świat

Pracując z MicroStation® V8, możesz wrzucić wyższy bieg. Ostatnia wersja najsilniejszego na rynku programu do prac inżynierskich zawiera unikalne możliwości aktualizacji zmian w projekcie, zachowując w pamięci, kto, co i kiedy zmienił.
Użytkownik może pracować na plikach MicroStation DGN i AutoCAD® DWG, ma do dyspozycji nieograniczoną wielkość pliku, liczbę warstw, własne standardy i style, Microsoft® Visual Basic® for Applications, pracę z bazą Oracle 8i® i wiele innych opcji.
Jeżeli nie jesteś uczestnikiem programu opieki technicznej Bentley Select®, to najlepszy moment, by nim zostać.
MicroStation® V8. Odkryj nowy świat

BENTLEY

Bentley Polska: 03-968 Warszawa ul. Saska 9A, tel. (0 22) 616-16-12, www.bentley.pl

Czy doświadczenia z Kanady mogą być przydatne w Polsce?

GIS za Wielką Wodą

WIESŁAW WOLNIEWICZ

Alberta to jeden z najbogatszych regionów kontynentu północnoamerykańskiego, gdzie wiele lat temu dostrzeżono zalety i potrzeby wprowadzenia GIS w skali całej prowincji. Koncepcja cyfrowych topograficznych i branżowych baz danych powstała ok. 30 lat temu, a od ponad 15 lat nie produkuje się tam klasycznych map papierowych.

Dzisiaj wszelkiego rodzaju opracowania, takie jak: aktualizacje, analizy czy modelowanie w celu monitorowania, a także opracowania potrzebne do działań prewencyjnych w czasie kataklizmów, kontroli firm branżowych czy podejmowania decyzji na różnych szczeblach są realizowane kompleksowo. Przyjęte kilkanaście lat temu standardy GIS (dotyczące formatów, struktury baz danych, dokładności, odwzorowań) są stosowane zarówno przez administrację, jak i biznes. Rząd prowincji osiąga poważne korzyści nie tyko dzięki sprawnemu funkcjonowaniu GIS, ale także z tytułu pokaźnej sprzedaży baz danych wróżnych postaciach.

Tymczasem w Polsce od wielu lat trwają dyskusje na temat strategii, koncepcji i metod tworzenia GIS. Prowadzi się wiele pilotowych projektów dotyczących baz danych. Do nich należałoby zaliczyć TBD (Topograficzną Bazę Danych), mapę numeryczną 1:10 000, Vmap2 – odpowiednik mapy w skali 1:50 000, a także koncepcje rozwiązań katastralnych (chociażby projekt MATRA realizowany przy współpracy rządu holenderskiego). Jaki DTM, jakie źródła danych do TBD i IACS (zdjęcia lotnicze czy satelitarne?), jakie skale, jakie parametry? Co zrobić, aby GIS i jego komponenty przynosiły dochód? Te i dziesiątki innych pytań nurtują decydentów naszej branży, a odpowiedzi pojawiają się powoli. Z racji wieloletniego działania na polu geomatyki poza granicami kraju chciałbym włączyć się w nurt dyskusji i przedstawić tę tematykę przez pryzmat systemu działającego w kanadyjskiej prowincji Alberta.

Początki GIS w Albercie

Pomimo fundamentalnych różnic pomiędzy warunkami panującymi w Europie i na kontynencie północnoamerykańskim strategia tworzenia GIS w skali prowincji Alberta oraz jego obecne wykorzystanie wydają się w pełni uniwersalne i możliwe do zastosowania u nas. Koncepcje budowy, rozwoju i realizacji GIS w Albercie na przestrzeni ostatnich dwudziestu lat były i są realizowane niezależnie od zmian politycznych. Urzędnicy średniego szczebla ministerstw, którzy nakreślają wizje, standardy i plany funkcjonowania GIS, to wysokiej klasy fachowcy pracujący nieprzerwanie od kilkudziesięciu lat. Współpraca z potężnymi konsorcjami gospodarczymi na polu wykorzystania technologii GIS (wspólne tworzenie baz danych i ich odpłatna dystrybucja) to kolejny atut działania tamtejszego rządu. Właściwa polityka, czyli wspólne finansowanie bardzo drogiej technologii, pozwala na wspólne czerpanie korzyści. Czy model taki jest realny w warunkach polskich?

W latach 70. rząd Alberty podjął decyzję o standaryzacji podstawowej mapy numerycznej wysokiej jakości. Już wtedy koszty programu szacowano na 50 milionów dolarów kanadyjskich. Rząd prowincji jako koordynator zaprosił do współudziału w realizacji prekursorskiego projektu samorządy miejskie, firmy nadzorujące funkcjonowanie urządzeń podziemnych i duże konsorcja sektora prywatnego. Uznano, iż jednocześnie należy stworzyć program współczesnego systemu katastralnego. Pełna realizacja ambitnego projektu trwała prawie 20 lat, a nakłady sięgnęły ostatecznie 100 milionów dolarów kanadyjskich. W wyniku tego programu stworzono numeryczne mapy:

- katastralne,
- topograficzne,
- drobnoskalowe,
- inne tematyczne.

1. Mapa katastralna powstała na bazie kompilacji istniejących planów geodezyjnych zarejestrowanych w *Alberta Land Titles*. System katastralny zawiera: granice

Rys. 1. Przykład katastru miejskiego w Albercie

i numery działek, granice dróg i poboczy oraz inne informacje. Istniejące dokumenty były i są aktualizowane tysiące razy każdego roku. System ten zawiera dwie klasy dokładności (z wyłączeniem obszarów w jurysdykcji rządu federalnego i terenów należących do Indian):

- kataster miejski – 15 cm dla 67 miast (ale bez Calgary i Edmonton);
- kataster rolny – 3 m dla obszarów pozamiejskich.

2. Numeryczna mapa topograficzna (PDBM – *Provincial Digital Base Map*) powstała w wyniku fotogrametrycznej kompilacji czarno-białych zdjęć lotniczych w skali 1:50 000. Podstawowe warstwy tematyczne odpowiadają mapie w skali 1:20 000 (dokładność ok. 5 m) i zawierają: granice administracyjne, sieć transportu, hydrografię, warstwice i podział sekcyjny. Pięć tematycznych klas dla całej prowincji obejmuje 2684 sekcje (1:20 000). W ramach tego kompleksu danych wyróżnić można dwie podklasy:

- DEM;
- sieć dróg dla 125 miast.

Istnieje również baza danych topograficznych dla 654 sekcji na poziomie skali 1:50 000.

3. Numeryczne mapy drobnoskalowe zawierają m.in.: granice polityczne, sieć transportu, hydrografię i należą do jednego z trzech poziomów dokładności:

- 1:250 000,
- 1:1 000 000,
- 1:2 000 000.

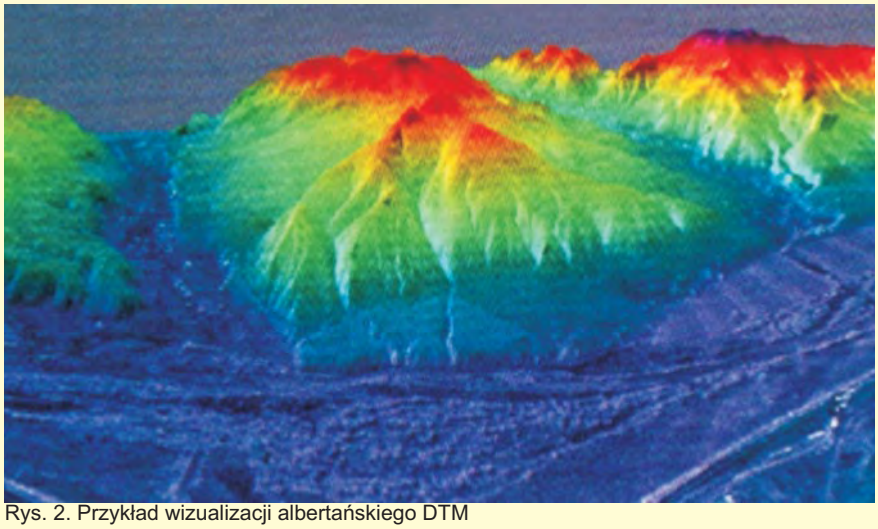
4. Inne tematyczne mapy numeryczne to głównie inwentaryzacja drzewostanu, informacja ekologiczna i glebowa o poziomie dokładności odpowiadającej skali 1:50 000. Podstawową bazą danych w leśnictwie, oprócz numerycznej bazy danych PDBM, jest *Alberta Vegetation Inventory* (AVI). W ramach wieloletniego rządowego programu obejmującego fotointerpretację czarno-białych zdjęć lotniczych w skalach od 1:40 000 do 1:60 000 oraz weryfikację terenową stworzono bazę inwentaryzacji drzewostanu dla całej prowincji. Za podstawę przyjęto dane topograficzne z mapy PDBM, w które wpasowano informację numeryczną o stanie drzewostanu (gatunki, gęstość, wiek itp.). Tego typu dane są niezbędne w procesie planowania wyrębów.

TBD w Albercie

Na wyjątkową uwagę zasługuje albertańska Topograficzna Baza Danych. W latach 70. została zaprojektowana i wykonana przez Ministerstwo Środowiska. Jest ona podstawą wszystkich danych używanych obecnie w tamtejszym GIS-ie. Ponad trzydzieści lat temu podjęto decyzję o jej utworzeniu z wykorzystaniem tradycyjnych metod fotogrametrycznych. W pierwszej fazie spod stereoautografów wychodziły dane w formacie DXF (CAD). Następnie dla istniejących danych przyjęto wiodące oprogramowanie GIS pozwalające przechowywać i wykorzystywać potrzebne rozwiązania. Opracowano pełną strukturę standardów i model ich wzajemnych zależności. Obecnie bazy danych są przechowywane w Oracle'u, a łącznikiem jest – zgodnie z najnowszymi trendami – moduł SDE firmy ESRI. W ramach przestrzennych danych tematycznych wyróżnia się kilka warstw (rys. 3.).

Podstawowe zasady rządzące bazami danych przestrzennych sformułowano w następujący sposób:

- za tworzenie, przechowywanie, zarządzanie, udostępnianie i aktualizację tych danych odpowiedzialny jest *Resources Data Division* (RDD – Departament Geoinformatyki) w Ministerstwie Środowiska;



Rys. 2. Przykład wizualizacji albertańskiego DTM

O prowincji Alberta

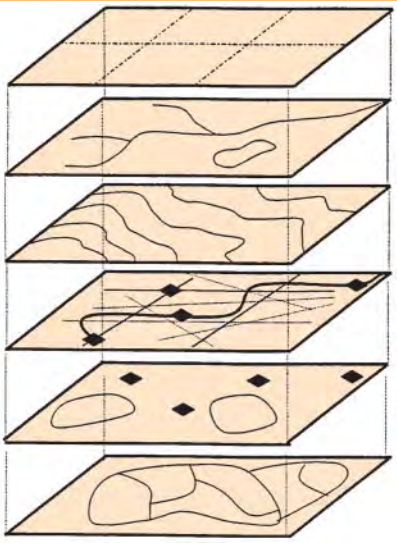
Alberta została prowincją Kanady 1 września 1905 r. Obecnie graniczy: na północy wzdłuż 60 równoleżnika z Terytoriami Północno-Zachodnimi, na południu wzdłuż 49 równoleżnika z USA, na zachodzie z Kolumbią Brytyjską wzdłuż 120 południka, a na wschodzie z Saskatchewan wzdłuż 110 południka.

Alberta ma powierzchnię 661 190 km² (około 6,6% całej Kanady). Prowincję zamieszkuje zaledwie ok. 2 990 000 ludzi, co stanowi 9,7% mieszkańców całego kraju (1999). 80% ludności żyje w miastach. Stolicą Alberty jest Edmonton z 860 tysiącami mieszkańców. Podobnej wielkości jest drugie duże miasto Calgary. Oprócz tego prowincja ma pięć miast liczących po około 40 tysięcy mieszkańców. Pozostała ludność zasiedla małe miasteczka rozmieszczone głównie w środkowej i południowej części prowincji.

Południowo-zachodnią granicę Alberty tworzą Góry Skaliste, z wieloma szczytami przekraczającymi 3 tysiące metrów (najwyższy – Mount Columbia ma 3747 m n.p.m.). Tereny zalesione w Albercie zajmują 382 000 km². Zdecydowana część terenów rolniczych znajduje się w jej południowo-wschodniej części. Do najważniejszych działów gospodarki zalicza się rolnictwo, wydobycie surowców i ich przerób oraz gospodarkę lasami.

W porównaniu z innymi prowincjami kanadyjskimi Alberta ma najbardziej dynamiczną gospodarkę (w ciągu ostatnich pięciu lat wskaźnik wzrostu – średnio 3,7%). Alberta wyeksportowała w 1999 roku towary i usługi o wartości 38 miliardów dolarów (wzrost o 50% w porównaniu z rokiem 1994).

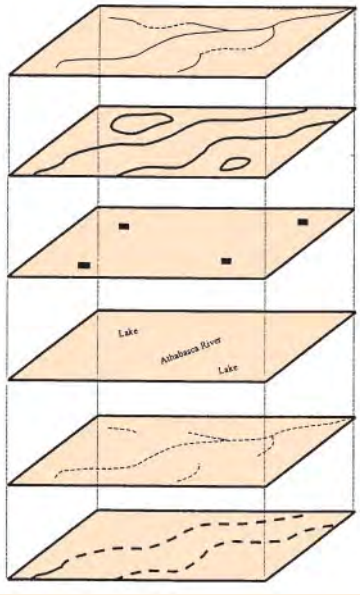
W Albercie, jak w całej Kanadzie, funkcjonuje 3-stopniowa administracja: federalna, prowincji i samorząd terytorialny. Rząd prowincji składa się z Izby Ustawodawczej i 10 ministerstw. ■



- granice podziału sekcyjnego Alberty na okręgi *(Alberta Township System Theme – ATS)*
- hydrografia *(Hydrography Theme)*
- Numeryczny Model Terenu (*Hypsography Theme* – DTM)
- dane umożliwiające dostęp* (*Access Theme*)
- urządzenia i instalacje inżynieryjne (*Facilities Theme*)
- granice geoobszarów *(GeoAdministrative Areas Theme)*

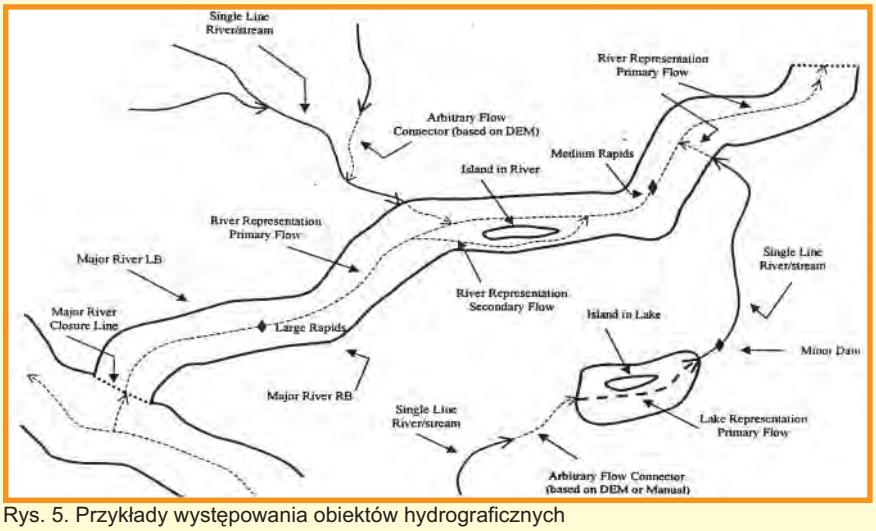
* dostęp do wybranego miejsca – drogi, przesieki, rurociągi

Rys. 3. Warstwy tematyczne TBD w Albercie



- warstwa pojedynczych linii rzecznych *(SLENT – Single Line Hydrography Network Layer)*
- warstwa poligonowej informacji hydrograficznej *(HYDROPOLYS – Hydrography Polygons Layer)*
- warstwa punktowej informacji hydrograficznej (zapory, wodospady) *(HYDROPOINTS – Hydrography Point Features)*
- warstwa opisu kartograficznego powyższych zbiorów *(Hydrography Cartographic Layer)*
- „domniemana" (niewidoczna na zdjęciach) warstwa liniowa i punktowa *(Hydrography Arcs & Points Proposed/Provisional Layer)*
- warstwa poligonowej i liniowej informacji hydrograficznej *(Hydrography Polygons Provisional Layer)*

Rys. 4. Hydrografia w albertańskiej TBD



Rys. 5. Przykłady występowania obiektów hydrograficznych

- aktualizacja bazy danych odbywa się we współpracy z różnymi ministerstwami i ich departamentami;
- każda baza danych danej grupy tematycznej musi posiadać strukturę topologiczną i atrybutową;
- obowiązującym oprogramowaniem jest ArcInfo i ArcView (nieprzestrzenne dane atrybutowe są dostępne w formatach: INFO, DBF, ORACLE export);
- dane przestrzenne są przechowywane w układzie UTM NAD83.

W sposób bardziej szczegółowy przyjrzyjmy się warstwie hydrograficznej (rys. 4). Przy tworzeniu warstw obiektów hydrograficznych opracowano:

- słownik opisujący wszystkie 22 zdefiniowane obiekty;
- architekturę (zawierającą m.in. ścisłą definicję klasy obiektu) baz danych dla obiektów liniowych, punktowych, poligonowych, kartograficznych i „proponowanych";
- definicje pochodzenia obiektów w warstwie.

Podstawowa baza danych PDBM została zbudowana w latach 80. i następnie przełożona na ArcInfo w latach 90. Z racji bardzo dużych zmian infrastruktury, aktywności przemysłu leśnego, wydobywczego i rolnictwa nastąpiło zdecydowane wzbogacenie informacji, szczególnie w zakresie danych umożliwiających dostęp (*Access*). Nowe drogi, przesieki, rurociągi, trakcje elektryczne co roku zmieniają oblicze prowincji Alberta. Bardzo dużą aktywność wykazują firmy wydobywcze poszukujące ropy naftowej i dokonujące wyrębów przesiek leśnych pod przyszłe odwierty. Także duża liczba pożarów terenów leśnych w skali całej prowincji co roku powoduje wielomilionowe, nieodwracalne szkody. Ochrona lasów i zapobieganie pożarom to jedne z najistotniejszych zadań Departamentu Leśnictwa w Ministerstwie Środowiska. Z tego powodu w połowie lat 90. powstała koncepcja aktualizacji tych danych dla całej prowincji na podstawie zdjęć satelitarnych IRS –1C/1D. Kompromis pomiędzy nakładami finansowymi a dokładnością osiągnięto, przyjmując poziom szczegółowości 1:50 000. W ciągu trzech lat to ambitne zadanie zostało zrealizowane.

W Albercie wykorzystuje się więc najnowsze trendy technologiczne i konsekwentnie rozwija i udoskonala GIS. Jej rząd kładzie szczególny nacisk na rozwój, aktualizację i jakość baz danych, tak aby wszyscy użytkownicy GIS w Albercie mogli je maksymalnie wykorzystywać do swoich potrzeb, a nakłady finansowe w jak największym stopniu się zwracały.

Strategia prowincji

W momencie zakończenia procesu tworzenia numerycznych map rząd Alberty postanowił powołać konsorcjum firm w celu optymalnego przechowywania, aktualizacji i odsprzedaży numerycznych baz danych mapowych. W połowie roku 1996 powstało SDW *(Spatial Data Warehouser)*, w skład którego weszły: Ministerstwo Środowiska, firmy telekomunikacyjne, przesyłu prądu i gazu. Firmy te wniosły wielomilionowy kapitał. SDW zajmuje się: mapami katastralnymi, topograficznymi i drobnoskalowymi. Posiada doskonały system marketingowy. Na podstawie analiz rynkowych przewiduje się, iż w tym roku sprzedaż danych wektorowych sięgnie 3,9 miliona dolarów kanadyjskich, a przychód ze sprzedaży ortofotomapy wyniesie 5,4 miliona. Stworzono cztery grupy licencji na wykorzystywanie baz danych:

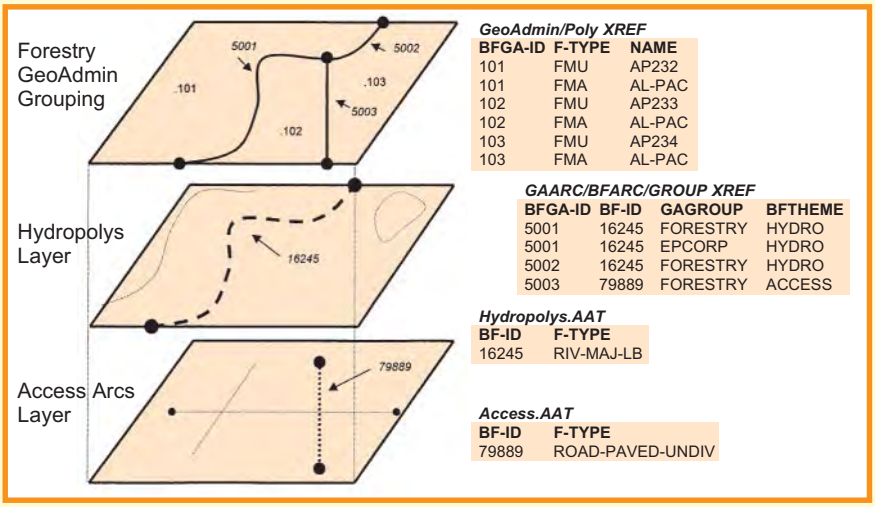
- zwykli użytkownicy,
- konsultanci (przetwarzający dane),
- dystrybutorzy (odsprzedający produkty),
- organizacje rządowe.

Nabywców podzielono na 6 klas:

- typowy użytkownik,
- stały użytkownik,
- uczelnie i organizacje naukowe,
- projekty geodezyjne,
- służby gminne,
- cele publikacyjno-informacyjne.

Cena zakupu danych zależy od typu licencji i klasy użytkownika.

Tego typu koncepcja praktycznego wykorzystania baz danych dla GIS funkcjonuje w Albercie od 1998 roku i podstawowe dane zaprezentowane w tym artykule są w ciągłej sprzedaży. Innymi słowy, oprócz powszechnego wykorzystywania GIS dla codziennych zadań, rząd prowincji czerpie dochody z powstałego ponad 30 lat temu programu dotyczącego zaniechania tradycyjnej koncepcji opartej na mapie papierowej i przejścia do numerycznych baz danych.



GeoAdmin/Poly XREF

BFGA-ID	F-TYPE	NAME
101	FMU	AP232
101	FMA	AL-PAC
102	FMU	AP233
102	FMA	AL-PAC
103	FMU	AP234
103	FMA	AL-PAC

GAARC/BFARC/GROUP XREF

BFGA-ID	BF-ID	GAGROUP	BFTHEME
5001	16245	FORESTRY	HYDRO
5001	16245	EPCORP	HYDRO
5002	16245	FORESTRY	HYDRO
5003	79889	FORESTRY	ACCESS

Hydropolys.AAT

BF-ID	F-TYPE
16245	RIV-MAJ-LB

Access.AAT

BF-ID	F-TYPE
79889	ROAD-PAVED-UNDIV

Rys. 6. Przykłady połączeń wybranych warstw tematycznych

Wnioski dla Polski

Czy nie należałoby zatem zastanowić się nad możliwością wykorzystania albertańskich doświadczeń przy budowie GIS w okresie tworzenia podobnych systemów (w tym TBD) w naszym kraju? Tym bardziej że:

- Rząd Alberty zaprasza polskie urzędy do współpracy w zakresie wymiany doświadczeń na polu technologii GIS.
- Wydaje się, iż adaptowanie zagranicznych doświadczeń do potrzeb krajowych na płaszczyźnie GIS jest tańsze, szybsze i pozwoli uniknąć błędów, szczególnie w początkowych etapach decyzyjno-wdrożeniowych.
- Należy ostatecznie przejść od działań teoretyczno-koncepcyjnych do strategii wdrożeniowej opracowań możliwości finansowo-technologicznych, aby w szybkim czasie mógł zaistnieć produkt cyfrowy dla całego kraju w postaci szkieletowej.
- Należy stworzyć taką strukturę szkieletową Baz Danych Topograficznych, aby w przyszłości była ona łatwa do rozbudowywania i „podłączania" dla różnych zakresów skalowych oraz tematycznych.
- Zapisy numeryczne i tworzenie tą drogą bazy danych wymagają zaprojektowania, wdrożenia i upowszechnienia niezależnych systemów weryfikacji i kontroli jakości. Jest to jeden z priorytetów przy wdrażaniu i wykorzystywaniu tego typu technologii.
- Z ekonomicznego punktu widzenia wydaje się w pełni uzasadnione, aby w warunkach polskich rozpocząć wykonywanie i wykorzystywanie czarno-białych zdjęć lotniczych w skali od 1:40 000 do 1:60 000 zarówno dla potrzeb IACS, jak i TBD.
- Należy rozważyć możliwość dystrybucji i marketingu nowej generacji numerycznych baz danych w porozumieniu z dużymi firmami niegeodezyjnymi (np.: telekomunikacja, transport czy przesył energii). Mogą być one nie tylko udziałowcami przy tworzeniu wspólnych projektów, ale i dystrybutorami, a to oznacza, że nie należy ograniczać się tylko do środowiska geodezyjnego. ■

Podstawowe parametry numerycznych danych topograficznych w Albercie:

- dane posiadają strukturę wg ustalonego standardu i po pełnym procesie kontroli;
- dokładność sytuacyjnych danych wektorowych – 7 m dla hydrografii, a poniżej 5 m dla obiektów transportu, dostępu i granic politycznych;
- dokładność danych wysokościowych – poniżej 5 m;
- formaty wymiany baz danych – DXF/DWG, SHP/E00 oraz DGN;
- cykl aktualizacji danych – poniżej 2 lat dla obiektów typu: drogi, rurociągi, przesieki oraz poniżej 4 lat dla innych obiektów baz danych topograficznych (z wyjątkiem DTM);
- odwzorowanie UTM NAD83;
- ortofotomapa (aktualizowana co 4 lata) o rozdzielczości terenowej piksela poniżej 2m.

Nazwa bazy danych numerycznych	Dokładność [m]
1:2 000 000	500
1:1 000 000	250
1:250 000	100
1:50 000 (ACCESS)	20
1:20 000 (TBD) – 2 684 sekcje	5
1:20 000 (TBD – dla miast) 125 miast	3
1:5000 Kataster dla wsi – 6 548 sekcji	3
1:1000 Kataster dla miast (67 miast)	0,15
Granice administracyjne	250
Kontrolne punkty geodezyjne (36 000)	3
DTM	5 (Z)
DTM dla miast	0,15 (Z)
Warstwice dla miast	0,5 (Z) co 1 m
Inwentaryzacja Lasów (AVI)	20
System Ekologiczny	20

Tabela 1. Albertańskie bazy danych wykorzystywane w GIS

Z ŻYCIA FIRM

Polski DEPHOS w Czechach

Czeski Urząd Geodezji i Kartografii zakupił 7 Cyfrowych Stacji Fotogrametrycznych DEPHOS. Oprogramowanie w wersji 3.03 zostało przekazane stronie czeskiej w listopadzie poprzez lokalnego dealera firmy DEPHOS. Zakupione stacje będą pracowały jako wsparcie programu IACS. DEPHOS jest samodzielnym systemem pracującym w środowisku Windows

Źródło: DEPHOS-KPG Sp. z o.o.

Nowa usługa GEOPOZU

Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ w Poznaniu uruchomił usługę udostępniania geodetom (i nie tylko) poprawek RTCM RTK, nadawanych przez stację referencyjną GEOPOZ-u. W ofercie urzędu jest również przekazywanie plików zarejestrowanych przez odbiornik bazowy do klienta, wykonywanie obliczeń i pomiarów GPS na zlecenie, doradztwo. Sygnał poprawki nadawany jest przez 24 h/ dobę. Pracując w trybie RTK, w obrębie Poznania można uzyskać dokładność wyznaczenia pozycji 3-5 cm (x, y) i 5 cm (z).

AP

Partnerstwo firm Globema i ASTEC

Na początku listopada warszawska firma Globema i firma ASTEC z Zielonej Góry nawiązały współpracę w zakresie promocji, sprzedaży i wdrażania rozwiązań zbudowanych w technologii GE Smallworld. Dzięki temu ASTEC świadcząca dotychczas usługi w zakresie Smallworld GIS głównie na rynku niemieckim poszerzyła swoją ofertę o rozwiązania branżowe Globemy dla energetyki, ciepłownictwa, gazownictwa, wodociągów i telekomunikacji. Współpraca ma również na celu wzbogacenie oferty aplikacji specjalizowanych Smallworld dostępnych na rynku polskim przeznaczonych m.in. do wspomagania zarządzania siecią komunikacji autobusowej i tramwajowej, biznesowych analiz danych geograficznych i wielu innych.

Źródło: Globema

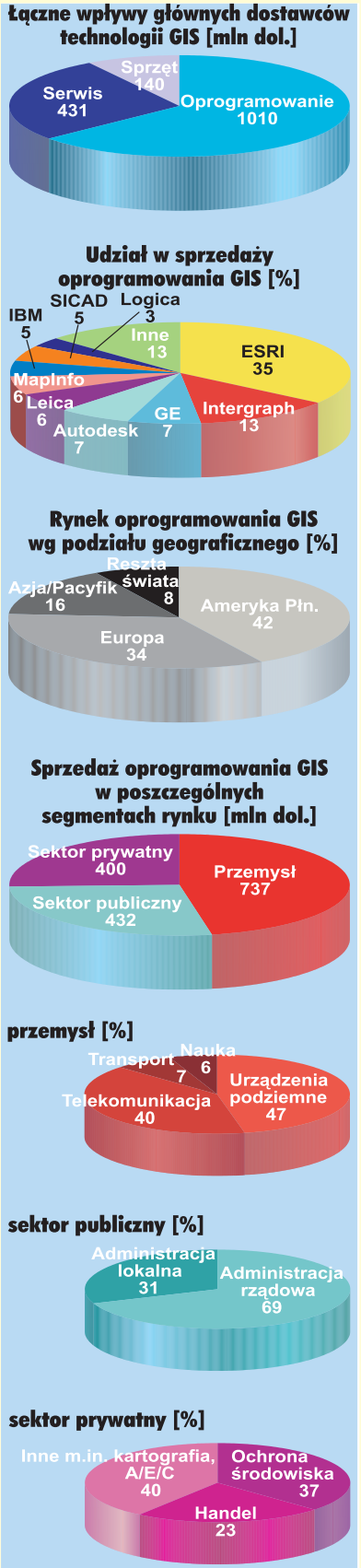
Światowy rynek GIS w 2001 r.

Firma Daratech, Inc. (USA) opublikowała raport na temat światowego rynku GIS w 2001 roku. Daratech szacuje jego wielkość na ponad 7,7 mld dolarów (software, hardware, usługi).

Największą jego część (5,4 mld) stanowią usługi, do których zaliczane są prace związane z integracją systemów, przetwarzaniem danych, wdrażaniem systemów, analizami itp. (ok. 5 mld z tej kwoty przypada na firmy zewnętrzne, nie związane z rozwijaniem systemów GIS).
Według raportu sprzedaż oprogramowania GIS przekroczyła w 2001 roku magiczną granicę miliarda dolarów. Największym dostawcą na tym rynku jest firma ESRI – 375 mln, na drugim miejscu znalazł się Intergraph Corporation –145 mln. Za nimi podążają GE Network Solutions, Autodesk Inc, Leica Geosystems, MapInfo Corporation, IBM i SICAD. Dwie pierwsze firmy mają więc prawie 50-procentowy udział w rynku, a jedna trzecia światowych dostaw należy do ESRI – pioniera oprogramowania w dziedzinie GIS (ponad milion instalacji). Poza firmą SICAD cała czołówka ma swoje siedziby w USA (oprogramowaniem GIS w firmie Leica zajmuje się oddział w Atlancie).
W porównaniu z rokiem 2000 nastąpił wzrost sprzedaży oprogramowania GIS o ponad 7%.

Ogółem firmy zajmujące się rozwojem systemów GIS osiągnęły sprzedaż w wysokości 1,6 mld dolarów (obok 1,01 mld ze sprzedaży oprogramowania, 431 mln z usług i 140 mln ze sprzedaży sprzętu). Najwięcej kupowano w Ameryce Płn. (głównie w USA) – za 674 mln dolarów. Sprzedaż w Europie wyniosła 542 mln, a w rejonie Azji i Pacyfiku 253 mln.
Największy udział w zapotrzebowaniu na oprogramowanie GIS mają zastosowania przemysłowe (firmy sieciowe, telekomunikacja, transport itp.) – 46% (główni dostawcy: Intergraph, IBM, ESRI, GE Netwok Solutions), za nim podążają sektory administracji publicznej – 27% (ESRI, Intergraph, IBM) i prywatny – 26% (ESRI, Intergraph, MapInfo).
Ponad dwie trzecie (70%) oprogramowania GIS pracuje na platformie Windows, a około 24% – na UNIX-ie.

Opr. AP



Zamówienia publiczne

Nr zam. w BZP	Zamawiający	PRZETARG NIEOGRANICZONY Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
71557	Urząd Gminy i Miasta Szubin, tel. (0 52) 384-27-61, szubin@cps.pl,	Świadczenie usług geodezyjnych w zakresie podziału nieruchomości oraz obsługa geodezyjna budowy urządzeń infrastruktury technicznej.	09.12.2002 r. (1.01.2003 r. – 31.05.2005 r.)	3000
72006	Starostwo Powiatowe w Mińsku Maz., tel. (0 25) 758-42-05, faks (0 25) 758-42-05 w. 46,	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów dla obrębu miasta Mińska Mazowieckiego w programie GEO-MAP	16.12.2002 r. (02.01.2003 r. – 30.06.2004 r.)	10 000
72439	GUGiK w Warszawie, tel. (0 22) 661-80-27, faks (0 22) 628-32-06, gugik@gugik.gov.pl	Dostawa sprzętu komputerowego, drukarek i oprogramowania (dopuszcza się składanie ofert częściowych); liczba zadań: 2.	26.11.2002 r. (13.12.2002 r.)	5000
72806	Urząd Gminy Kleszczów, tel. (0 44) 731-31-10, faks 731-31-30, zampub@kleszczow.pl	Geodezyjna obsługa gminy Kleszczów.	18.12.2002 r. (02.01.2003 r. – 31.12.2004 r.)	10 000
73262	SM Pojezierze w Olsztynie, tel. (0 89) 533-15-71, faks (0 89) 533-11-06	Opracowanie dokumentacji geodezyjnej związanej z podziałem i scaleniem nieruchomości gruntowych SM Pojezierze w Olsztynie. Miejsce realizacji: Olsztyn.	02.12.2002 r. (6 miesięcy od podpisania umowy)	20 000
73273	SM Środula w Sosnowcu, tel. 266-90-81 w. 31, faks 266-81-95, m-slezak@wp.pl	Wykonanie kompletnej dokumentacji geodezyjnej dla celów prawnych niezbędnej do wydzielenia mienia spółdzielni zgodnie z uosm z 15 grudnia 2000 r.	03.12.2002 r. (31.03.2003 r.)	3000
73758	Zarząd Miasta Łodzi, tel. (0 42) 638-43-53, faks (0 42) 638-42-42, www.uml.lodz.pl, geodezja@post.uml.lodz.pl	Wykonywanie prac inwentaryzacyjnych dla mienia Skarbu Państwa podlegającego komunalizacji na terenie gminy Łódź: 1. – Bałuty i Śródmieście; 2 – Górna i Polesie; 3 – Widzew; liczba zadań: 3. Miejsce realizacji: gmina Łódź.	30.12.2002 r. (30.11.2003 r.)	5900
74187	Starostwo Powiatowe w Cieszynie, tel. (0 33) 851-04-44, faks 851-07-75, www.powiat.cieszyn.pl, starostwo@powiatcieszyn.pl	Obsługa techniczna powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego zgromadzonego w referacie ODGiK WGKiK SP w Cieszynie oraz uzgodnienie usytuowania projektowanej sieci uzbrojenia terenu.	30.12.2002 r. (31.12.2003 r.)	7500
74220	Tramwaje Warszawskie w Warszawie, tel. (0 22) 836-38-05, faks (0 22) 877-23-86,	Obsługa geodezyjna prac związanych z projektowaniem i realizacją robót prowadzonych w torowisku tramwajowym na terenie Warszawy; 2 zadania.	20.12.2002 r. (01.01.2003 r. – 31.12.2003 r.)	6000
74682	Urząd Miejski Wrocławia, tel. (0 71) 340-75-33, faks (0 71) 340-75-31	Zakup oprogramowania i sprzętu komputerowego w zakresie budowy Sytemu Informacji Przestrzennej.	06.12.2002 r. (30.12.2002 r.)	10 000
74692	Zarząd Powiatu Dzierżoniowskiego, tel. (0 74) 832-52-20, faks 831-66-01, powiat@pow.dzierzoniow.pl	Wykonanie przejścia z analogowych map eg na obiektowe mapy numeryczne dla 12 wiejskich obrębów położonych na obszarze pow. dzierżoniowskiego, woj. dolnośląskie, zapisanych w ORACLE SPATIAL, p. geokataster.	08.01.2003 r. (20.09.2003 r.)	3000
74736	Zakład Energetyczny Słupsk S.A., tel. (0 59) 841-60-00, faks 841-66-02, www.ze.slupsk.pl, sekretariat@ze.slupsk.pl	Usługi geodezyjne dotyczące projektowania oraz budowy obiektów energetycznych na terenie działania Zakładu Energetycznego Słupsk S.A.; liczba zadań: 8. Miejsce realizacji: Słupsk, Człuchów, Lębork i Bytów.	07.01.2003 r. (01.2003 r. – 12.2005 r.)	14 000
74738	Starosta Staszowski, tel. (0 15) 864-27-65, faks 864-22-11, powiat@staszow.upow.gov.pl	Modernizacja ewidencji gruntów oraz założenie ewidencji budynków i lokali dla terenów obrębu Staszów.	13.12.2002 r. (02.04.2004 r.)	4650
74739	Starosta Staszowski w Staszowie, tel. (0 15) 864-27-65, faks 864-22-11, powiat@staszow.upow.gov.pl	Modernizacja ewidencji gruntów oraz założenie ewidencji budynków i lokali dla obrębu Połaniec.	13.12.2002 r. (31.12.2003 r.)	1650
74753	Urząd Dzielnicy Praga-Południe w Gminie Warszawa-Centrum, tel. (0 22) 813-71-64, faks (0 22) 813-77-12 w. 319,	Wycena gruntów, budynków, lokali mieszkalnych i użytkowych położonych na terenie dzielnicy Praga-Południe m. st. Warszawy.	09.12.2002 r. (31.12.2003 r.)	10 000

Nr zam. w BZP	Zamawiający	PRZETARG NIEOGRANICZONY Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
75369	Urząd Marszałkowski Woj. Zachodniopomorskiego w Szczecinie, geowoj@sz.onet.pl	Wykonanie pilotażowego wdrożenia Zachodniopomorskiego SIP na podstawie opracowania pod nazwą „Projekt Wdrożenia Zachodniopomorskiego Systemu Informacji Przestrzennej".	13.12.2002 r. (28.05.2003 r.)	5000
75371	ARiMR w Warszawie, tel. (0 22) 860-29-18, faks 860-29-80, www.arimr.gov.pl, info@arimr.gov.pl	Wykonanie transferu danych ewidencji gruntów i budynków do krajowego systemu ewidencji gospodarstw rolnych i zwierząt gospodarskich; liczba zadań: 2.	06.01.2003 r. (30.04.2003 r.)	140 000
75801	SM Retkinia-Północ w Łodzi, tel. (0 42) 253-10-10, faks (0 42) 253-10-11	Wykonanie prac geodezyjno-urbanistycznych związanych ze scaleniem i podziałem nieruchomości dla celów oznaczenia przedmiotu odrębnej własności lokali oraz wydzielenia nieruchomości jako własności SM.	07.01.2003 r. (23.04.2003 r.)	5000
76325	Urząd Miasta Krakowa, tel. (0 12) 616-12-00, faks 616-12-36, batkomr@um.krakow.pl	Wykonywanie operatów szacunkowych; liczba zadań: 4.	17.12.2002 r. (od podpisania umowy do 13.12.2003)	700
76341	SM Winogrady w Poznaniu, tel. (0 61) 820-30-81, faks 820-31-77, winogrady@winogrady.budowlany.net	Wykonanie usług geodezyjnych oraz regulacji terenowo-prawnych w zakresie podziału nieruchomości niezbędnych do oznaczenia odrębnej własności lokali w zasobach SM.	19.12.2002 r. (30.06.2003 r.)	10 000

Nr zam. w BZP	Zamawiający	INFORMACJA O WSTĘPNEJ KWALIFIKACJI Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
73307 i 74761	Gmina Wrocław, tel. (0 71) 340-75-33, faks (0 71) 340-75-31	Opracowanie zintegrowanego systemu SIP dla Urzędu Miejskiego Wrocławia oraz wykonanie kompleksowej modernizacji ewidencji gruntów i budynków w środowisku Oracle-MicroStation dla m. Wrocław.	29.11.2002 r. (15.12.2005 r.)	nie dotyczy

Nr	ROZSTRZYGNIĘCIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena z VAT (zł)
66524 (dot. zam. nr 49251)	Założenie ewidencji budynków dla miasta Torunia dla obrębów geodezyjnych: 10, 11, 4, 40, 41, 43,44, 48, 49, 56, 57.	Geodezyjna Spółdzielnia Pracy z Elbląga	119 000,05
66822 (dot. zam. nr 52225)	Opracowanie ewidencji przebiegu granic i powierzchni jednostek podziału terytorialnego państwa w zakresie dotyczącym województwa podlaskiego.	Unieważniono z powodu tego, iż w postępowaniu prowadzonym w trybie innym niż z wolnej ręki wpłynęły mniej niż 2 oferty nie podlegające odrzuceniu lub mniej niż 2 wnioski o dopuszczenie do udziału w przetargu ogranicz.	
66863 (dot. zam. nr 48364)	Opracowanie kompleksowego projektu scalania gruntu wraz z pełną dokumentacją poscaleniową dla okręgu ewidencyjnego Rzerzączyce gm. Kłomnice.	Częstochowskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Częstochowy	1 328 640,00
66982 (dot. zam. nr 46702)	Wykonanie katastru miast: Bierutów i Twardogóra.	PGK COMPASS S.A. z Krakowa	245 832,50
66990 (dot. zam. nr 42338)	Sporządzenie 40 arkuszy mapy topograficznej Polski w skali 1:10 000 w układzie „1992" z obszaru województwa opolskiego. Liczba zadań: 2.	1 i 2 – GEO-TOP Konsorcjum: GEO-TOP Sp. z o.o. oraz PGK PLAND Sp. z o.o. z Poznania	1 – 279 266,00 2 – 153 370,00
67055 (dot. zam. nr 43638)	Opracowanie obiektowej numerycznej mapy katastralnej wformie baz danych s. GEO-INFO 2000, modernizacja eg w s. EGIB IV oraz założenie ebil dla obrębu m. Słupca.	Biuro Geodezji s.c. ze Słupcy	116 630,00
67410 (dot. zam. nr 36286)	Wykonanie modernizacji eg i założenie eb oraz numerycznej mapy zasadniczej dla obrębu nr 6 miasta Dębica.	Podkarpackie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Rzeszowa	219 800,00
67418 (dot. zam. nr 32200)	Wykonanie mapy topograficznej w skali 1:10 000. Liczba zadań: 3.	1-3 – Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPGK Rzeszów	1 – 415 908,00 2 – 348 192,00 3 – 333 580,00

Nr	ROZSTRZYGNIĘCIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena z VAT (zł)
67447 (dot. zam. nr 51810)	Założenie ewidencji budynków i lokali w obrębie: 011, 012, 025; liczba zadań: 3.	1-3 – Okręgowe Przeds. Geod.-Kart. Geomap Sp. z. o.o. z Kielc	1 – 115 000,00 2 – 35 310,00 3 – 23 861,00
67455 (dot. zam. nr 48838)	Sporządzenie wybranych arkuszy mapy hydrograficznej Polski w skali 1:50 000 w układzie „1992" z obszaru woj. małop.	PPHU Gepol Sp. z o.o. z Poznania	400 000,00
67849 (dot. zam. nr 47535)	Realizacja II etapu ZSIRPP. Opracowanie numerycznej mapy: glebowo-rolniczej w skali 1:25 000, spadków, erozji wodnej w skali 1:25 000. Przestrzenne wydzielenie gruntów marginalnych. Opracowanie koncepcji ochrony gruntów.	Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa z Puław	299 000,00
67850 (dot. zam. nr 43619)	Uruchomienie Centrum Podlaskiego Systemu Informacji Przestrzennej i 12-miesięczna opieka techniczna.	Intergraph Europe Polska Sp. z o.o. z Warszawy	419 680,00
68046 (dot. zam. nr 39749)	Wykonanie modernizacji istniejącej eg, założenie ebil dla obrębów Dęblin, Masów, Mierzwiączka, Rycice, Żdżary, Obręb nr 6, Michalinów położonych w mieście Dęblin.	Wielobranżowa Pracownia Geodezyjna Geoida Sp. z o.o. z Torunia	219 600,00
68067 (w trybie zapytania o cenę)	Wykonanie przeglądu i konserwacji poziomej osnowy szczegółowej na terenie miasta Szczecina.	I-IV – Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Handlowe „Vermesser" ze Szczecina	I – 39 673,31 II – 27 100,42 III – 45 020,25 IV – 12 339,77
68106 (dot. zam. nr 33396)	Opracowanie produktu cyfrowego VMap Level 1 oraz analogowej mapy topograficznej w skali 1:50 000 w woj. warmińsko-mazurskim, podlaskim, mazowieckim i lubelskim. Liczba zadań: 10.	1 – OPGK OPeGieKa Sp. z o.o. z Elbląga; 2 – OPGK Sp. z o.o. z Koszalina; 3, 4, 6 – PHU Polkart Sp. z o.o. z Warszawy; 5, 9, 10 – WPGK Geomat Sp. z o.o. z Poznania; 7, 8 – Geokart-International Sp. z o.o. z Rzeszowa	1 – 230 050,00 2 – 230 050,00 3 – 196 880,00 4 – 194 740,00 5 – 264 825,00 6 – 235 400,00 7 – 199 500,00 8 – 199 500,00 9 – 239 680,00 10 – 292 110,00
68534 (dot. zam. nr 7413)	Dostawa i wdrożenie oprogramowania do gromadzenia, prowadzenia i udostępniania danych ewidencji gruntów i budynków oraz gromadzenia tych danych dla potrzeb RSIP. Miejsce realizacji: Urząd Marszałkowski w Łodzi, Wydział Geodezji i Kartografii + 22 powiaty woj. łódzkiego.	Jason MacKenzie Sp. z o.o. z Łodzi	976 000,00
68545 (dot. zam. nr 42803)	Opracowanie numerycznej bazy danych graficznych i tekstowych jako elementu RSIT woj. warmińsko-mazurskiego.	Neokart Gdańsk Spółka z o.o. z Gdańska	179 760,00
68548 (dot. zam. nr 56524)	Wykonanie scalenia gruntów wsi Chełsty gm. Żarnów.	Unieważniono z powodu tego, iż w post. prowadzonym w trybie innym niż z wolnej ręki wpłynęły mniej niż 2 oferty nie podlegające odrzuceniu lub mniej niż 2 wnioski o dopuszczenie do udziału w przetargu ograniczonym.	
68633 (dot. zam. nr 53090)	Opracowanie produktu cyfrowego VMap Level 2 oraz produktu analogowego zaktualizowanej mapy topograficznej w skali 1:50 000 dla woj. warmińsko-mazurskiego, podlaskiego, mazowieckiego i lubelskiego. Liczba zadań: 14.	1, 11 – Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne S.A. z Warszawy; 2, 14 – Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. z Krakowa; 3, 5, 7 – Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geomat Sp. z o.o. z Poznania; 4, 13 – Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPGK Rzeszów S.A. z Rzeszowa; 6, 8 – Polskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. z Warszawy; 9, 10 – Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. Koszalina; 12 – Przedsiębiorstwo Handlowo-Usługowe Polkart Sp. z o.o. z Warszawy.	1 – 231 500,00 2 – 252 000,00 3 – 245 500,00 4 – 318 000,00 5 – 301 200,00 6 – 356 400,00 7 – 196 600,00 8 – 210 500,00 9 – 279 500,00 10 – 198 800,00 11 – 188 000,00 12 – 234 801,00 13 – 228 000,00 14 – 250 800,00
68983 (dot. zam. nr 46701)	Modernizacja ewidencji gruntów i budynków na obszarze miasta Ulanów.	PGK OPGK Rzeszów S.A. z Rzeszowa	59 920,00
69068 (dot. zam. nr 56947)	Modernizacja egib z obszaru powiatu wałeckiego – przekształcenie analogowych map egib w cyfrowe w gm. wiejskiej Wałcz.	Intertim z Suwałk	93 730,00
69503 (dot. zam. nr 57385)	Modernizacja egib – przekształcenie analogowych map egib w cyfrowe na obszarze gminy wiejskiej Tuczno.	UGK „Geomap" Mariusz Ingaszewski z Działdowa	68 480,00

Nr	ROZSTRZYGNIĘCIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena z VAT (zł)
69859 (dot. zam. nr 52250)	Wykonanie numerycznych map egib w s. EWMAPA dla Windows dla obrębów gmin: Trawniki iRybczewice, pow. świdnicki.	Unieważniono z powodu jw.	unieważniono
69907 (dot. zam. nr 57849)	Modernizacja operatu eg, założenie e b oraz komputerowych baz danych egib w systemie ewidencyjnym GEO-INFO 2000.	Unieważniono z powodu jw.	unieważniono
70385 (dot. zam. nr 57843)	Modernizacja egib z obszaru pow. wałeckiego – przekształcenie analogowych map egib w cyfrowe w gm. wiejskiej Mirosławiec.	Geomar S.A. ze Szczecina	64 200,00
70387 (dot. zam. nr 34238)	Wykonanie opisów nieruchomości wraz z dok. geod. do celów prawnych do założenia kw oraz wyznaczenie granic działek.	Geomar S.A. ze Szczecina	278 047,00
70392 (dot. zam. nr 52251)	Pomiar punktów dostosowawczych do celów kalibracji map ewidencji gruntów (część III). Część 1 – woj. wielkopolskie; cz. 2 – kujawsko-pomorskie; cz. 3 – mazowieckie; cz. 4 – lubelskie. Liczba zadań: 4.	1-3 – Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne z Łodzi; 4 – Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne z Lublina	1 – 81 571,45 2 – 57 603,45 3 – 56 212,45 4 – 32 100,00
70891 (dot. zam. nr 44506)	Wykonanie pomiarów deklinacji magnetycznej na 316 punktach obejmujących terytorium całej Polski.	Unieważniono z powodu jw.	unieważniono
71318 (w trybie negocjacji z zachowaniem konkurencji)	Wykonanie pomiaru punktów dostosowawczych do kalibracji map ewid., obiekt I – pow. namysłowski w woj. opolskim.	Okręgowe Przeds. Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. z Opola	26 964,00
71583 (dot. zam. nr 48830)	Wykonanie numerycznej mapy katastralnej ws. EWMAPA w. 4 lub nowsza dla gmin: Łukowa, Potok Górny, Księżpol, Józefów, Biłgoraj, Aleksandrów, Biszcza, Tereszpol, Obsza; liczba zadań: 9.	1, 4 – Unieważniono z powodu tego, iż cena najkorzystniejszej oferty przewyższała kwotę, którą zamawiający może przeznaczyć na finansowanie zamówienia; 2, 3, 7 – PGK OPGK Rzeszów S.A. z Rzeszowa; 5 – PUG s.c. Alicja Bugno i Robert Wroński z Gorlic; 6 – PGK „Kart Miar" Sp. z o.o. z Zamościa; 8 – PGK „Geopol" s.c. z Przeworska; 9 – Podkarpackie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Rzeszowa	1 – unieważniono 2 – 230 050,00 3 – 1 166,30 4 – unieważniono 5 – 103 920,00 6 – 79 929,00 7 – 149 800,00 8 – 93 038,64 9 – 67 900,00
71648 (dot. zam. nr 47133)	Opracowanie dokumentacji formalnoprawnej i pozyskanie gruntów na rzecz Skarbu Państwa.	Beskidzkie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Żywca	999 179,78
71752 (dot. zam. nr 42309)	Dostawa sprzętu komputerowego i oprogramowania Komputer 2002; liczba zadań: 3.	3 – Designers A. Jagura Ż. Jagura Sp.j. z Warszawy 1-2 – Unieważniono z powodu tego, iż w postępowaniu prowadzonym w trybie innym niż z wolnej ręki wpłynęły mniej niż dwie oferty nie podlegające odrzuceniu lub mniej niż dwa wnioski o dopuszczenie do udziału w przetargu ograniczony	3 – 20 143,42

Opracowała Bożena Baranek

R E K L A M A

Programy dla małych firm geodezyjnych

proste, niedrogie, przystępne

WinKalk

program obliczeniowy

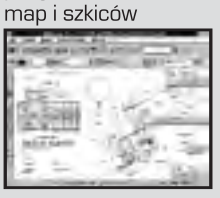
WinKalk

- Jeden z najpopularniejszych programów na rynku - 3500 użytkowników!
- Ponad 30 funkcji obliczeniowych (w tym projektowanie działek, obliczanie mas ziemi, stanowiska swobodne).
- Współpraca z 20 typami rejestratorów, komfortowa edycja danych.
- Wyrównanie ścisłe - sieci do 1000 punktów.
- Raporty i szkice - także w skali.
- Nie wymaga szkolenia - siadasz i liczysz.

Cena: 300 do 600 zł

MikroMap

program do tworzenia map i szkiców



MikroMap

- Powszechnie uważany za najłatwiejszy w obsłudze program graficzny.
- Duże mozliwości montażu mapek, standardowe formularze.
- Idealny do małych prac kreślarskich.
- Import i eksport DXF, EWMAPA, GEO-MAP, DGN.
- Warstwice, przekroje, tabelki, rastry, wektoryzacja.

Cena: 200 do 350 zł

ZAMÓWIENIE PRZEZ TELEFON - DOSTAWA W TRZY DNI! PRZY ZAMÓWIENIU WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ KOPII - ZNIŻKI AŻ DO 50%

CODER - Firma Informatyczna
ul. Polna 3, 05-806 Komorów
tel./fax (022) 759 12 18
tel. kom. 0-601 21 47 46
http://www.coder.pl
e-mail: coder@coder.pl

TEKST PROMOCYJNY

Akcesoria
nie tylko firmy Topcon

Geodeta w swojej codziennej pracy oprócz instrumentów pomiarowych wykorzystuje wiele różnych akcesoriów. Potrzebuje statywu, łaty, radiotelefonu, farb czy punktów do stabilizacji i reperów. Firma TPI Sp. z o.o., będąca przedstawicielem Topcona na naszym rynku, od lat współpracuje z polskimi i zagranicznymi producentami, którzy mogą się pochwalić zarówno kilkudziesięcioletnią historią, jak i wysoką jakością produkowanych przez siebie towarów.

Drewniane i aluminiowe **statywy** w ofercie TPI odznaczają się dużą wytrzymałością oraz wysoką jakością. Dzięki specjalnemu stopowi aluminium, wykonany z niego statyw zimą nie przymarza do ręki, a jednocześnie przy dużych wahaniach temperatur praktycznie nie zmienia swojej długości. Natomiast do produkcji statywów drewnianych wykorzystywane jest twarde drewno, np. jesionowe bezsękowe. Dodatkowo pokryte jest ono tworzywem sztucznym w celu zabezpieczenia przed szkodliwym działaniem czynników atmosferycznych. Wysokość nóg statywu może być regulowana za pomocą śrub lub mimośrodowych zacisków.

Łaty też mogą być aluminiowe i drewniane. Charakteryzują się dużą odpornością na ścieranie i działanie warunków atmosferycznych. Aluminiowe są wysuwane teleskopowo, posiadają wymienny mechanizm zatrzaskowy i podział dwustronny: z jednej strony tradycyjny, z drugiej – milimetrowy. Drewniane wykonane są z bezsęcznego pierwszogatunkowego drewna sosnowego lub świerkowego o prostych słojach. Rdzeń łaty powleczony jest warstwą z PCW, a ocynkowane galwanicznie zawiasy i kątowniki na końcach łaty zabezpieczają ją przed zniszczeniem.

Kolejnym drobiazgiem ułatwiającym pracę w terenie są **radiotelefony**. Ich zasięg i jakość połączenia zależne są od marki i mocy. Do czołówki producentów radiotelefonów należy firma Motorola. Obecnie w ofercie TPI pojawił się jej najnowszy produkt – model Talkabout T6222. Jest to pierwszy radiotelefon, który nie wymaga pozwolenia radiowego (zgodnie z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 6 sierpnia 2002 r.). Oznacza to, że za jego użytkowanie nie wnosi się żadnych opłat. Oprócz wysokiej jakości wykonania charakteryzuje go duży zasięg działania, który w terenie zurbanizowanym wynosi ok. 3 km. Dzięki znacznej mocy (0,5 W) nawet w bardzo trudnych warunkach, np. w pobliżu linii wysokiego napięcia czy w gęstej zabudowie, ten radiotelefon nas nie zawiedzie. Kolejną zaletą jest wyposażenie go w wiele wyrafinowanych funkcji, m.in. ■ dźwiękowe potwierdzenie zakończenia nadawania, ■ wibracyjny sygnalizator wywołania, czy ■ VOX – możliwość pracy bez używania rąk i zestawu nagłownego. Talkabout T6222 współpracuje z poprzednim modelem radiotelefonu Motorola – Handie Pro 446.

Przy wytyczeniach oraz do oznaczania punktów znakomicie przydają się **farby** w aerozolu. Większość geodetów korzysta jednak z tzw. samochodówek, które nie są przystosowane do prac terenowych (służą one do malowania dużych powierzchni pionowych). Ich wadami są przede wszystkim mała wydajność i trwałość oraz zbyt małe ciśnienie gazu. W ofercie TPI znajdują się profesjonalne farby francuskiej firmy SOPPEC. Charakteryzują się one nie tylko wysoką luminescencją i pojemnością (500 ml), ale i tym, że są zaprojektowane zmyślą o zastosowaniach terenowych. W pojemniku z farbą znajduje się gaz pod dużym ciśnieniem, który pozwala na stosowanie go w poziomie oraz na wykorzystani e farby w co najmniej 98%. Pojemnik posiada bezpieczną głowicę uniemożliwiającą przypadkowe rozpylenie farby, a jej gęstość ma wpływ na długotrwałość utrzymania na nawierzchni, która wynosi 9-10 miesięcy. Gwarancja używalności do 8 lat jest nieporównywalna z ofertą konkurencji.

Na szybkie i proste zastabilizowanie każdego punktu pozwalają łatwo identyfikowane w terenie i estetyczne **znaki** i **gwoździe** pomiarowe. Gwoździe wchodzą z łatwością w każdą utwardzoną nawierzchnię, np. asfalt czy pomiędzy kostkę brukową. Wykorzystywane są do stabilizacji punktów pośrednich.

Repery mogą być stabilizowane w ścianie lub przyklejane (np. na budynkach zabytkowych). W budynkach użyteczności publicznej stabilizowane są najczęściej gładkie i połyskujące repery zawierające domieszkę mosiądzu. Nie tylko nie szpecą one budynku, ale wręcz go ozdabiają.

Punkty graniczne firmy PLASTMARK nie wymagają zakopywania – do ich stabilizacji wystarczy młotek. Pomarańczowa głowica jest łatwa do odnalezienia w terenie, a specjalne skrzydełka uniemożliwiają niepożądane wyjęcie punktu. Dzięki różnym długościom można dobrać odpowiedni d o podłoża rodzaj punktu. Napis na głowicy „PUNKT GRANICZNY, USZKODZENIE PODLEGA KARZE" budzi respekt izmniejsza szanse, że niepowołana osoba odważy się na jego wyciągnięcie.

W terenach rolnych i leśnych, gdzie wymagana jest stabilizacja podwójna, najlepszym rozwiązaniem są tzw. punkty VECTOR. Składają się z podcentra i znaku naziemnego. Wykonane są z tworzywa sztucznego, dzięki czemu są lekkie, ale – wbrew pozorom – wytrzymałe. Ich zalety zauważa się zwłaszcza w terenach rolnych, gdzie punkt betonowy wykopany przez maszynę roln iczą wydostaje się w całości na powierzchnię. Punkt VECTOR natomiast jest ścinany, a reszta pozostaje na swoim miejscu pod ziemią. Dostępne są dwie głowice: z napisem „GRANICA WŁASNOŚCI" i w trzech językach „NIE NISZCZYĆ". Te ostatnie są wykorzystywane przy stabilizacji osnów.

e-mail: tpi@topcon.com.pl
www.topcon.com.pl
01-229 **Warszawa**, ul. Wolska 69
tel. (0 22) 632-91-40
51-162 **Wrocław**, ul. Długosza 29/31
tel. (0.71) 325-25-15
60-543 **Poznań**, ul. Dąbrowskiego 133/135
tel. (0 61) 665-81-71
31-546 **Kraków**, Mogilska 80
tel. (0 12) 617-86-56

Océ OpenHouse Special, Poing, 19-22

Kolor jest przy

Wszystko zaczęło się 125 lat temu od barwnika do masła...

Najważniejsze daty z historii Océ

1877 – bracia van der Grinten rozpoczęli masową produkcję środków koloryzujących do masła i margaryny

1918 – po raz pierwszy zastosowano szyld Océ (słowo utworzone od skrótu o.c. – ohne componente, czyli bez dodatków), kiedy bracia van der Grinten wynaleźli ulepszony niebieski papier do kopiowania techniką „blueprint"; w osiem lat później nazwa ta stała się znana dzięki ich kolejnemu wynalazkowi – światłoczułej technologii „semi-dry diazo". Oba patenty braci van der Grinten pozostały najpopularniejszą metodą kopiowania aż do lat 80. ubiegłego wieku

1956 – wejście na amsterdamską giełdę

1973 – w firmie skonstruowano własną kopiarkę elektrostatyczną, wykorzystującą jednak technologię odmienną od kserograficznej

1978 – Océ przejęło kontrolę nad swoim największym konkurentem, brytyjskim koncernem Ozalid Group Holdings Ltd, działającym wtedy w 15 krajach. Przemiana rodzinnego interesu w nowoczesną spółkę akcyjną zaowocowała lawinowym rozrostem oraz ekspansją za granicą

1996 – wykupienie działu drukarek wysokonakładowych firmy Siemens Nixdorf, dzięki czemu obroty Océ wzrosły o jedną trzecią w skali roku oraz poszerzony został zakres oferowanych produktów

Już po raz dziewiąty firma Océ zaprezentowała swoją ofertę podczas Dni Otwartych, które tym razem odbyły się w jednej z jej fabryk w miejscowości Poing koło Monachium. Tegoroczna impreza miała wyjątkowy charakter. Nie tylko dlatego, że była największą z dotychczas zorganizowanych (w ciągu 4 dni odwiedziło ją 4500 osób, głównie obecnych i potencjalnych klientów firmy oraz dziennikarzy), ale również dlatego, że w mijającym roku Océ obchodzi 125. rocznicę powstania, co – jak podkreślano – jest dowodem zarówno stabilności firmy, jak i ciągłego wprowadzania innowacji.

Hala wystawowa, w której między innymi zaprezentowano samochód oklejony specjalną odporną na UV folią znadrukiem wykonanym na maszynie Océ Arizona 500

Rok ten jest dla Océ wyjątkowy także z tego względu, że nigdy wcześniej w tak krótkim czasie nie wypuszczono na rynek tak wielu nowych produktów. W Poing pokazano wiele z nich, a część miała światowe premiery. Wystawa zajmowała ogromną halę. Dla łatwiejszej orientacji każdy zwiedzający otrzymywał specjalny katalog informacyjny, a ofertę podzielono na sektory dla przemysłu i handlu, usług publicznych i edukacji, fi-

listopada szłością

nansów i telekomunikacji itp. Goście mieli okazję zobaczyć m.in. cyfrowe systemy drukujące na papier cięty i w rolach, średnio- i wysokonakładowe oraz wielkoformatowe systemy inżynierskie, a także autorskie aplikacje wspomagające ich pracę. Chętni mieli też możliwość uczestnictwa w specjalnych prezentacjach tematycznych, a dla wielu ciekawym doświadczeniem było zwiedzanie miejscowej fabryki Océ.

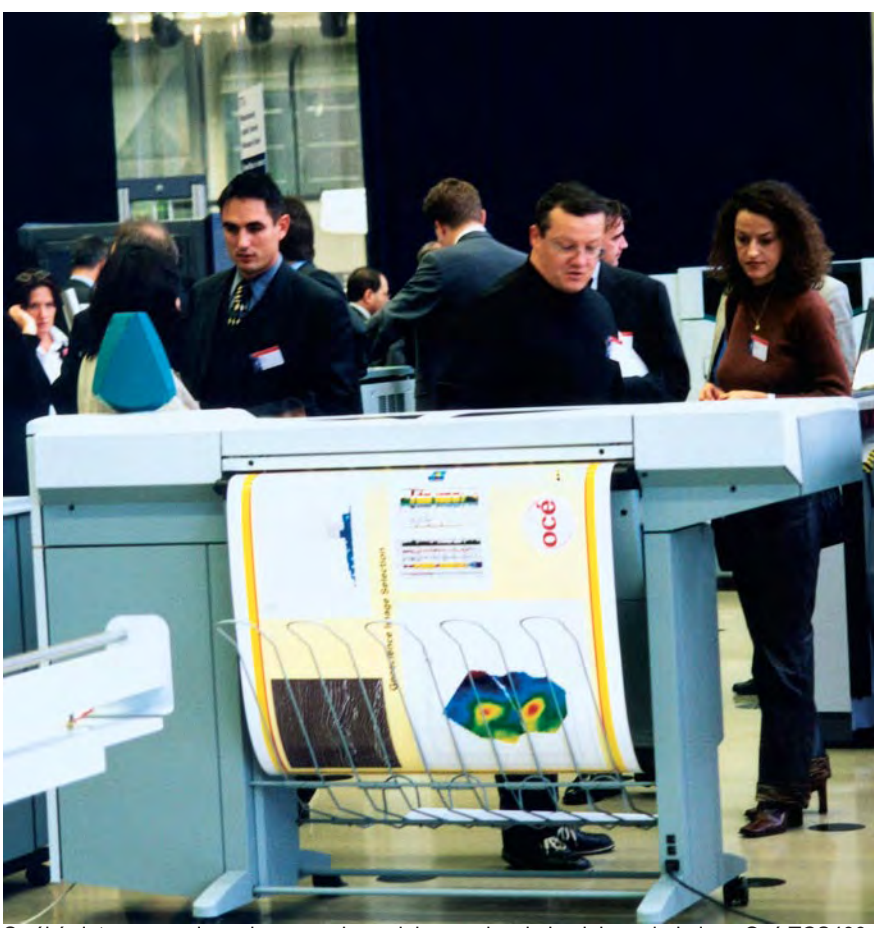
Drugiego dnia OpenHouse odbyła się konferencja prasowa, podczas której Rokus van Iperen, prezes Océ, przedstawił nową strategię firmy. Podkreślił fakt, że Océ w najbliższej przyszłości skoncentruje się na dwóch działach: Digital Document Systems (Systemy dokumentów cyfrowych) oraz Wide Format Printing (Drukowanie w wielkim formacie). Przypomniał także misję firmy, którą jest dostarczanie klientom innowacyjnych produktów oraz serwisu na dobrym poziomie, a tym samym umożliwienie im obsługi dokumentów w sposób wydajny i efektywny. Podkreślił również znaczenie nowych linii produktów, m.in. z rodziny VarioPrint oraz VarioStream.
Jan Dix, szef działu DDS, omówił nowości z zakresu cyfrowej produkcji dokumentów, a Michel Frequin, szef działu WFP, zaprezentował nowe rozwiązania wielkoformatowe. Wśród tych ostatnich znalazł się m.in. szczególnie interesujący dla naszej branży wielofunkcyjny system kolorowy Océ TCS400 (Technical Colour System), który w Poing miał swój przedpremierowy światowy pokaz. Złożone z trzech modułów urządzenie spełniające funkcje plotera, skanera i kopiarki będzie wprowadzane na rynek od stycznia 2003 roku, a pełny koszt jego zakupu oceniany jest na około 25 tys. euro.
Na wystawie można też było znaleźć kilka znanych już urządzeń wielkoformatowych spełniających podobne funkcje: TDS400, 600 i 800 (Technical Document System). Zasadnicza różnica polega jednak na tym, że są one monochromatyczne, a jak mówił van Iperen – „kolor jest przyszłością!".

Prezes Océ Rokus van Iperen podczas konferencji prasowej

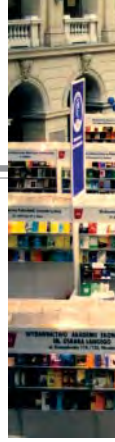
Duże zainteresowanie budził też system cyfrowego drukowania gazet. Już przy wejściu na wystawę każdy zwiedzający był wciągany w magiczny cyfrowy świat, ponieważ wkrótce po podaniu swoich danych mógł odebrać dedykowany sobie egzemplarz „The Wall Street Journal Europe" z własnym nazwiskiem i informacją kierowaną bezpośrednio do niego, wydrukowaną na specjalnej stronie gazety. Jak stwierdził na jej łamach Tim Venediger, dyrektor Digital Newspaper Network w firmie Océ, indywidualne gazety, drukowane podczas Open House są przykładem tego, jakie możliwości daje drukowanie w technologii cyfrowej i jak doskonałym narzędziem marketingowym może się ono stać – skraca czas i koszty dotarcia do klienta.

Przychody Océ osiągnęły w roku 2000 2,8 mld dolarów amerykańskich, a zatrudnienie kształtuje się obecnie na poziomie 22 000 osób. Firma ma swoje przedstawicielstwa w większości krajów. Zajmuje czołową pozycję na świecie w produkcji urządzeń wielkoformatowych, w profesjonalnym drukowaniu wysokonakładowym oraz należy do największych dostawców urządzeń do kopiowania wysokonakładowego.
Aż trudno uwierzyć, że historia firmy zaczęła się od wynalezienia barwnika do masła, a pierwszą jej „fabryką" była mała apteka w holenderskim mieście Venlo.

Tekst i zdjęcia Anna Wardziak



Swój światowy przedpremierowy pokaz miało urządzenie kopiująco-drukujące Océ TCS400



9. Targi Książki Akademickiej „Atena", Warszawa, 6-9 listopada

Wizyta w muzeum

Tegoroczne Targi Książki Akademickiej „Atena" zgromadziły w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej ponad 70 wydawnictw uczelnianych i naukowych. Oferta skierowana była głównie do studentów i naukowców. Motywem przewodnim imprezy była walka wydawców z nielegalnym kopiowaniem książek, o czym informował zawieszony nad Dużą Aulą transparent. W proteście przeciwko temu procederowi przez pierwsze godziny trwania Targów okładki wystawianych książek zasłonięte były ich czarno-białymi kopiami. Na temat sytuacji wydawców i problemów rynku wydawniczego dyskutowano w części seminaryjnej.

Olbrzymia liczba podręczników w całej Polsce jest kopiowana w setkach egzemplarzy. Książka za 80 czy 200 złotych jest dla większości studentów zbyt dużym wydatkiem. O wiele taniej można ją skopiować. Najlepiej zrzucić się w kilkanaście osób na kupno „oryginału" i powielić go w odpowiedniej liczbie egzemplarzy. Kopiuje się wszystko, bo 15 czy 12 groszy za stronę podręcznika w punkcie kserograficznym to sporo mniej niż cena w księgarni. Wprawdzie na wydziałach geodezyjnych nie jest to zjawisko nagminne (bo i książki są niedrogie), ale w skali całego środowiska akademickiego – tak.

Dotacje do książek akademickich są z roku na rok niższe (w br. o ok. 15% mniejsze niż w ubiegłym). Niewiele ponad 8,5 mln zł musiało więc wystarczyć na dofinansowanie 300 tytułów. Niższe nakłady książek to wyższe koszty dla wydawców i wyższa cena pojedynczego egzemplarza na półce. Wyższa cena to mniej sprzedanych książek, a w konsekwencji mniej nowych tytułów, bo nie opłaci się ich wydawać. W skrajnym przypadku można sobie wyobrazić sytuację, że nie będzie co kopiować. Absurd? Tak, ale recepty na rozwiązanie problemu na razie nie widać.

Na tegorocznych targach, w przeciwieństwie do lat poprzednich, tłumów nie było. Większość to – tak jak my – zwiedzający. Nas interesowały przede wszystkim pozycje związane z geodezją i kartografią oraz wszelkimi dziedzinami pokrewnymi. Te prawie 60 tytułów, które wyłowiliśmy z wydawniczej oferty (na s. 72-73), nie nastraja optymistycznie. Można powiedzieć

R E K L A M A

Prezydent miasta Elbląga
oraz Stowarzyszenie Geodetów Polskich
organizują w dniach 24-25 kwietnia 2003 r. w Elblągu

V Konferencję poświęconą problematyce
Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej
pod hasłem

„Od geodezji do geomatyki"

Imprezie patronuje Główny Geodeta Kraju

Przewidywany koszt uczestnictwa wynosi 899 zł
(w tym 2 noclegi, pełne wyżywienie, uroczysta kolacja)
przy wpłacie wniesionej do 15 lutego 2003 r.,
po tym terminie – 999 zł.

Liczba miejsc ograniczona, decyduje kolejność zgłoszeń

Informacji udziela Alina Kossecka
tel. (0 55) 232-63-85, faks (0 55) 232-66-42,
e-mail: konferencja@opegieka.com.pl

Wpłaty należy kierować na konto bankowe:
Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne
„OPeGieKa" Sp. z o.o. w Elblągu, ul. Tysiąclecia 11,
BIG Bank Gdański SA, I Oddział w Elblągu
Nr 84 1160220200000000-61912549 z dopiskiem „SEMINARIUM"

Z przyjemnością zawiadamiamy, że od lutego 2003
Katedra Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczej we Wrocławiu

organizuje kolejną edycję podyplomowego studium pn.

Systemy Informacji o Terenie i Pomiary GPS

Zakres tematyczny obejmuje: ■ Systemy Informacji o Terenie oraz Systemy Informacji Przestrzennej, ■ pozyskiwanie i przetwarzanie danych w formie cyfrowej i analogowej, ■ nowoczesne opracowywanie danych dla celów ewidencji gruntów i budynków, ■ budowę zasobów numerycznych na podstawie istniejących map oraz zdjęć lotniczych, ■ tworzenie map cyfrowych, ■ zagadnienia kartografii tematycznej oraz redakcja map, ■ standaryzację danych, ■ wykonywanie pomiarów satelitarnych GPS oraz opracowanie i analiza wyników, ■ bazy danych.

Oddajemy do dyspozycji Państwa profesjonalne pracownie SIT z najnowszym sprzętem komputerowym, a także nowoczesne odbiorniki GPS renomowanych firm. Główny nacisk kładziemy na prowadzenie zajęć praktycznych, proponujemy również interesujący cykl wykładów.

Serdecznie zapraszamy do udziału!

Szczegółowe informacje znajdują się na naszych stronach internetowych pod adresem: **www.ar.wroc.pl/studium_sit**.
Zgłoszenia do udziału w Studium przyjmowane są na bieżąco.

Katedra Geodezji i Fotogrametrii
Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji
Akademii Rolniczej we Wrocławiu
ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław, tel./faks (0 71) 32-05-617

Kierownik Studium: dr inż. Adam Iwaniak, e-mail: iwaniak@ar.wroc.pl

za nieodżałowanym Zdzisławem Maklakiewiczem: Nuda, nuda, nuda...
Zaledwie osiem pozycji wydanych w 2002 roku, przy czym niektóre to podrasowane wznowienia. Nie widać żadnej książki czy podręcznika z bieżącego roku na temat nowoczesnych technologii (GIS, GPS, teledetekcja, oprogramowanie specjalistyczne). Najmłodsze pozycje mają co najmniej dwa lata, a jeśli wziąć pod uwagę czas potrzebny na napisanie książki i proces wydawniczy – praktycznie dwa razy tyle. We współczesnych technikach to wieczność.

Opisana sytuacja jest jednak tylko w części pokłosiem procederu nielegalnego kopiowania, panującego zastoju w gospodarce i niskich nakładów na naukę. Coraz głośniej mówi się bowiem także o nieracjonalnych sposobach finansowania nauki. Dziesiątki milionów złotych topione są w różnego rodzaju projektach badawczych celowych i zamawianych (czy raczej bezcelowych i nie wiadomo po co zamawianych). Utajnienie autorów recenzji dopuszczających projekt do realizacji, brak publicznych rozrachunków tych projektów (kto, co i za ile), sprzyjają wydawaniu pieniędzy na nikomu niepotrzebne quasi-naukowe prace. Tak jest od lat – bo choć pieniędzy pozornie nie ma, to faktycznie są. Tak więc pomimo, że jest dla kogo pisać (mamy 1,8 mln studentów), nie ma kto tego zrobić, a jak już się znajdzie jakiś mądry, to nie ma za co.
Tradycją są więc autorskie wydania geodezji. Do nauczania rzemiosła być może to dzisiaj wystarczy. Do tego, by wykształcić kogoś więcej niż rzemieślnika – na pewno nie.

Inne zagadnienie to czytelnictwo w ogóle. Statystyki mówią, że przeciętny Polak kupuje jedną książkę rocznie. Jeśli odliczyć „harlequiny" i „folletty", a próbkę ograniczyć do kilkunastu tysięcy aktywnych geodetów, kartografów (czy nowocześniej – geoinformatyków), to może się okazać, że jest o wiele gorzej. W niedużych ilościach rozchodzi się II wydanie „Leksykonu geomatycznego" prof. Jerzego Gaździckiego, „Vademecum geodety" kupują tylko co niektóre urzędy lub „młodzież" przed egzaminem na uprawnienia zawodowe. Do niedawna dobrze sprzedawały się pozycje zzakresu lansowanego na siłę nowego kierunku „szacowaczy nieruchomości". Ale i tu rynek się już nasycił, a i chętnych do nowego zawodu nie przybywa tak szybko jak dawniej. Zresztą, spójrzmy na własne półki i odpowiedzmy sobie na pytanie: jaką zawodową książkę kupiliśmy w ciągu ostatnich 2-3 lat? Kiepsko, prawda? I na pewno nie cena była tu barierą.

Ponieważ tak się składa, że to , co najlepsze i najnowocześniejsze przychodzi ostatnio często z Zachodu, dotarliśmy w końcu do stoiska sprzedającego same importowane wydawnictwa, głównie w języku angielskim.
Różnica w cenie była dramatyczna. Na książkę pt. „Wprowadzenie do GPS" (czarno-białe wydawnictwo, na kiepskim papierze, o treści na poziomie naszego technikum geodezyjnego) trzeba wydać – bagate-

P R O M O C J A

Szkolenia receptą na recesję

Temat marketingu w usługach jest mało znanym aspektem dobrej sprzedaży, choć wielu uczestników rynku usług geodezyjnych opanowało go instynktownie. Jednakże zarówno dla nich, jak i dla osób, które nie zetknęły się z tym pojęciem na pewno ciekawym doświadczeniem przynoszącym korzyści może być udział w profesjonalnym szkoleniu „Standardy obsługi klienta w ODGiK. Marketing w firmie usług geodezyjno-geomatycznych".

Program szkolenia zakłada następujące tematy:
- Cechy usług i konsekwencje tego w budowaniu wizerunku firmy;
- Projektowanie struktury organizacyjnej oraz tworzenie procedur dla sprawnej obsługi klienta;
- Techniki wzbudzania zaufania i sympatii;
- Bariery komunikacyjne – rozpoznawanie i unikanie;
- Zjednywanie klienta dla projektu i usługi;
- Techniki prezentacji usług;
- Elementy negocjacji handlowych.

Pierwsze z cyklu szkolenie odbyło się już 27 września br. w drugim dniu VIII Międzynarodowych Targów Geodezji i Geoinformatyki. Uczestnicy szkolenia, przeważnie właściciele firm geodezyjnych, uzyskali dużo cennych informacji na temat marketingu interakcyjnego, m.in. w zakresie:
- poprawy umiejętności interpersonalnych pracowników,
- standaryzacji procesów usługowych,
- inwestowania w procedury selekcji oraz rozwoju pracowników,
- monitorowania zadowolenia klientów.

Wiele osób przyznało konieczność standaryzacji procesów usługowych, także w ramach systemów jakości ISO. Emocje wzbudziły ćwiczenia przed kamerą, które pozwoliły poprawić własne umiejętności handlowe. W trakcie zajęć ujawniły się dalsze potrzeby szkoleniowe środowiska, na przykład w zakresie: analizy strategicznej, strategii produktowych i planowania sprzedaży.

Szkolenie trwa 1 dzień, kosztuje 350 zł + VAT od osoby i odbywa się w Katowicach. Chętni zostaną powiadomieni o terminie i miejscu szkolenia. Osoby zainteresowane udziałem proszone są o nadsyłanie zgłoszeń na adres:

Biuro Organizacji GEA
40-750 Katowice,
ul. Armii Krajowej 287/7
faks 0-32 252 06 66,
tel. 0-32 252 06 60,
gsm 0-601 413 045
e-mail: biuro@gea.com.pl

UWAGA! Dla pierwszych 10 osób 15% rabatu

la – 295 zł. Za „Modelowanie przestrzenne w ekologii lasu" – 419 zł, a za „Odbicia promieniowania laserowego od powierzchni lądów i mórz" (poziom uniwersytecki, wydanie czarno-białe) – 535 zł. Na pożegnanie zerknęliśmy jeszcze na „Encyklopedię Systemów Informacyjnych" za 4199 zł i w końcu wyszliśmy z tego muzeum.
Może z polskimi geodezyjno-kartograficznymi wydawnictwami nie jest tak źle? Wprawdzie większość to nieaktualne eksponaty, ale za to niedrogie. A jeśli pewnego dnia pojawi się wystarczająco duże zapotrzebowanie na aktualne, ale i drogie źródła wiedzy, to pewnie znajdą się i tacy, którzy je wydadzą.

Opracowanie redakcji

■ **Nagroda Ministra Edukacji Narodowej i Sportu za Najlepszą Książkę Akademicką** wydaną przez wydawnictwo uczelniane: Jan Maciej Chmielewski „Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast", Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.

Nagrody specjalne: ■ Za najlepiej wydaną książkę: „Sztuka pisania. O liście polskim w wieku XIX", Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku; ■ Za najlepiej wydaną książkę z zakresu techniki: „Vademecum budowlane", Wydawnictwo Arkady

R E K L A M A

KSIĄŻKI i PODRĘCZNIKI Z ZAKRESU GEODEZJI, KAR

Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej

- Walczak S., *Geodezyjne ćwiczenia polowe, instrukcja dla studentów wydziałów budowlanych*, 1993, 2,20 zł
- Barlik M., *Pomiary grawimetryczne w geodezji*, 2001, 17 zł
- Barlik M., *Wstęp do figury Ziemi*, 1995, 6 zł
- Barlik M., Pachuta A., Pruszyńska-Wojciechowska M., *Ćwiczenia z geodezji fizycznej i grawimetrii geodezyjnej*, 1992, 12 zł
- Białousz S., Skłodowski P., *Ćwiczenia z gleboznawstwa i ochrony gruntów*, 1999, 10 zł
- Downarowicz J., Leśniok H., *Angielsko-polski słownik dla geodetów*, 1993, 6 zł
- Downarowicz J., Leśniok H., *Polsko-angielski słownik dla specjalistów z zakresu pomiarów geodezyjnych, map, planów i nieruchomości*, 1997, 15 zł
- Guziel A., *Deformacje górotworu*, 2002, 13 zł
- Kurczyński Z., Preuss R., *Podstawy fotogrametrii*, 2000, 18 zł
- Panasiuk J., Balcerzak J., Pokrowska U., *Wybrane zagadnienia z podstaw teorii odwzorowań kartograficznych*, 1999, 12 zł
- Skórczyński A.M., *Lokalna triangulacja i trilateracja*, 2000, 15 zł
- Skórczyński A.M., *Niwelacja trygonometryczna w pomiarach szczegółowych*, 2000, 10 zł
- Skórczyński A.M., *Poligonizacja*, 2000, 7 zł

Wydawnictwo Naukowe PWN

- Bednarek R., Prusinkiewicz Z., *Geografia gleb*, 1999, 25,20 zł
- Ciołkosz A., *Ćwiczenia z teledetekcji środowiska*, 1999, 19,80 zł
- Ciołkosz A., Miszalski J., Olędzki J.R., *Interpretacja zdjęć lotniczych*, 1999, 26,10 zł
- Jasiński J.M., Kroszczyński K., Rymarz C., Winnicki I., *Satelitarne obrazy procesów atmosferycznych kształtujących pogodę*, 1999, 4,50 zł
- Klimaszewski M., *Geomorfologia*, 2002, 40,50 zł
- Kraak M., Ormeling F., *Kartografia – wizualizacja danych przestrzennych*, 1998, 31,50 zł
- Magnuszewski A., *GIS w geografii fizycznej*, 1999, 26,10 zł
- Saliszczew K.A., *Kartografia ogólna*, 2002, 30,10 zł
- Baran L.W., *Teoretyczne podstawy opracowania wyników pomiarów geodezyjnych*, 1999, 18,00 zł
- Przewłocki S., *Geodezja dla inżynierii środowiska*, 2000, 30,60 zł
- Przewłocki S., *Geodezja inzynieryjno-drogowa*, 2000, 29,70 zł
- Przewłocki S., *Geodezja dla kierunków niegeodezyjnych*, 2002, 35,10 zł

Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH w Krakowie

- Czaja J., *Geodezja inżynieryjno-przemysłowa, Część 2. Zbiór przykładów i zadań*, 1992, 4 zł
- Czaja J., *Metody i systemy określania wartości nieruchomości*, 1999, 26 zł
- Eckes T., *Ćwiczenia z geomorfologii dla geodetów*, 2001, 9 zł
- Gocał J., *Metody i instrumenty geodezyjne w precyzyjnych pomiarach maszyn i urządzeń mechanicznych*, 1994, 15 zł
- Hycner R., *Wybrane problemy geodezyjne i prawne w aspekcie uprawnień zawodowych, 2002*, 42 zł
- Piwowarski W., Dżegniuk B., Niedojadło Z., *Współczesne teorie górotworu i ich zastosowania*, 1995, 21 zł
- Płatek Aleksander, *Elektroniczna technika pomiarowa w geodezji*, 1995, 26 zł
- Sitek Z. (red.), *Słownik terminologiczny (pięciojęzyczny) z zakresu fotogrametrii i teledetekcji*, 1991, 10 zł
- Sitek Z., *Wprowadzenie do teledetekcji lotniczej i satelitarnej*, 2000, 45 zł
- Tatarczyk J., *Słownik geodezyjny polsko-angielsko-niemiecki*, 1991, 8 zł
- Wędzony J., *Przykłady uzupełniające nauczanie rachunku wyrównawczego*, 1994, 15 zł

Wydawnictwo Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

- Gardziel Z. (red.), *Przewodnik do ćwiczeń z geologii i geomorfologii dla studentów ochrony środowiska*, 2001, 18 zł
- Kozieł Z., *Koncepcja mapy... wybór tekstów. Materiały dla studentów geografii*, 1998, 17 zł
- Uziak S., Klimowicz Z., *Elementy geografii gleb i gleboznawstwa*, 2000, 26 zł

Wydawnictwo Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie

- Hopfer A. (red.), *Ewidencja gruntów, budynków i sieci uzbrojenia terenu*, 2000, 24 zł
- Lamparski J., *Navstar GPS, Od teorii do praktyki*, 2001, 40 zł

TOGRAFII, TELEDETEKCJI, FOTOGRAMETRII i GIS-u

- Wanic A., *Instrumentoznawstwo geodezyjne. Przewodnik do ćwiczeń*, 1998, 8 zł
- Źróbek R. (red.), *Gospodarka nieruchomościami*, 2000, 30 zł
- Wiśniewski Z., *Algebra macierzy i statystyka matematyczna w rachunku wyrównawczym. Teoria i zadania*, 2000, 30 zł

Wydawnictwo Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

- Kosiński W., *Geodezja*, 2002, 35 zł
- Żakowicz S., Hawełka P., *Podstawy inżynierii środowiska*, 2002, 15 zł
- Królikowski J., Rylke J., *Społeczno-kulturowe podstawy gospodarowania przestrzenią*, 2002, 20 zł
- Wysocki J., *Geodezja z fotogrametrią dla inżynierii środowiska i budownictwa*, 2000, 30 zł

Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej

- Jasiak A., Wójcik M. i in., *Pomiary inżynierskie*, 1999, 27 zł
- Jasiak A., Lelonkiewicz H., Wójcik M., Wyczałek I., *Przewodnik do ćwiczeń terenowych z geodezji*, 1999, 23 zł
- Wójcik M., Wyczałek I., *Geodezja*, 1999, 22 zł

Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej

- Pawłowski W., Przewłocki S., *Pomiary inżynierskie metodami geodezyjnymi. Ćwiczenia z przykładami*, 1997, 8 zł
- Przewłocka R., *Koncepcja miejskiego systemu informacyjnego w Łodzi*, 1999, 6 zł
- Przewłocki S., *Geodezja dla architektów*, 2001, 27 zł
- Jankowska M., Lisiewicz S., *Kartograficzne i geodezyjne metody badania zmian środowiska*, 1998, 16 zł

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego

- Krężel A., *Identyfikacja mezoskalowych anomalii hydrofizycznych w morzu płytkim metodami szerokopasmowej teledetekcji satelitarnej*, 1997, 13 zł
- Urbański J., *Modelowanie kartograficzne strefy brzegowej*, 2001, 20 zł

Wydawnictwo Akademii Rolniczej w Poznaniu

- Bakowski Z., Kostecka U., Widerak T., *Przewodnik do ćwiczeń z geodezji dla inżynierii środowiska*, 1997, 12,50 zł

Wydawnictwo Akademii Rolniczej we Wrocławiu

- Osada E., *Analiza, wyrównanie i modelowanie geodanych*, 1998, 34,50 zł ■

IV wydanie „Geodezji"

Podręcznik autorstwa Wiesława Kosińskiego pt. „Geodezja" przeznaczony jest przede wszystkim dla studentów kierunków: budownictwo i inżynieria środowiska. Przedstawiono w nim w zwięzłej formie podstawowe zagadnienia z zakresu geodezji, począwszy od rachunku wyrównawczego, pomiarów wysokościowych, sytuacyjnych i realizacyjnych po mapy wielkoskalowe i obliczenia. Do podręcznika dołączony jest CD z wersją edukacyjną programu C-GEO, na przykładzie którego zaprezentowano konkretne zadania obliczeniowe.

Wiesław Kosiński „Geodezja", Wydawnictwo SGGW, Warszawa 2002, wyd. IV, str. 380, cena 42,70 zł

R E K L A M A

U W A G A G E O D E C I !

Stacja referencyjna GPS w Poznaniu URUCHOMIONA

Kontakt: ZGiKM GEOPOZ, 61-655 Poznań, ul. Gronowa 20
Zamów bezpłatną ulotkę: (0-61) 827 15 66

Tylko dla firm geodezyjnych!

Jeśli wykonujesz usługi geodezyjne i kartograficzne oraz chcesz się zareklamować, to za ten moduł zapłacisz kwartalnie 240 zł (+VAT). Możesz zamówić dowolną liczbę modułów, a my pomożemy Ci opracować Twoje ogłoszenie od strony graficznej.

Dział reklamy

ArtGEO

Usługi geodezyjno-kartograficzne
Opracowania numeryczne
Mapy do projektu i do celów prawnych
Tyczenia i inwentaryzacje
Obsługa inwestycji
Uzgodnienia ZUD
tel. (0 22) 446-86-30, kom. 0 605-768-425

A. Dworecki
USŁUGI GEODEZYJNE
01-863 Warszawa, ul. Jasnorzewskiej 1/23
tel./faks (0 22) 669-15-16
GEOKAD
* Obsługa geodezyjna budownictwa
* Pomiary sytuacyjno-wysokościowe oraz mapy i wtórniki do projektów
* Uzgodnienia dokumentacji ZUD
* Mapy do celów prawnych, projektowych metodą klasyczną i numeryczną
* Pomiary odkształceń i osiadań
* Tyczenie i inwentaryzacja powykonawcza
biuro: ul. Franciszkańska 4a m. 45
tel./faks (0 22) 831-41-12
www.geokad.pl

GEODEZJA W PEŁNYM ZAKRESIE – PROFESJONALNIE I SZYBKO

ArGeo

Trójmiejskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne
ArGeo Spółka z o.o.
81-415 GDYNIA, ul. Batalionów Chłopskich 24
tel. (0 58) 622-89-45, faks (0 58) 622-28-72, e-mail: argeo@use.pl

KONKURS
Do końca roku, co miesiąc, będziemy drukować kolejne wyrazy hasła konkursowego. Pierwszy nadawca pełnego hasła otrzyma od firmy ArGeo nagrodę-niespodziankę.
Wyraz miesiąca
FIRMY

CAD Consult

43-100 **TYCHY** ul. Wejchertów 19
Tel. (032) 2190219, Fax. 2190217
30-059 **KRAKÓW** ul. Kawiory 3
Tel. (012) 6365008
email: cad_cons@cad-consult.com.pl
www.cad-consult.com.pl

GIS

Oprogramowanie dla Geodezji

Autodesk® Map 5
Autodesk® Land Desktop 3
Autodesk MapGuide® 6
AutoCAD 2002®

autodesk
authorized reseller

Sprzęt komputerowy dla Geodetów
Stanowiska CAD, Monitory,
Wielkoformatowe skanery i plotery

Usługi

Szkolenia

autodesk

43-100 **TYCHY** ul. Wejchertów 19
Tel. (032) 2190219, Fax. 2190217
30-059 **KRAKÓW** ul. Kawiory 3
Tel. (012) 6365008
email: cad_cons@cad-consult.com.pl

CAD Consult
www.cad-consult.com.pl

Z ŻYCIA FIRM

PRZEDSIĘBIORSTWO FAIR PLAY

Kto działa fair?

Wielka Gala V Jubileuszowej Edycji Programu „Przedsiębiorstwo Fair Play" odbyła się 27 listopada w Sali Kongresowej PKiN w Warszawie. Wśród laureatów znalazły się 4 firmy z naszej branży.

W tym roku do programu zgłoszono 646 firm, z czego certyfikatami nagrodzono 542 (wśród nich 96 uzyskało złote certyfikaty). Natomiast do Statuetki 2002 zostało nominowanych 51 przedsiębiorstw, a przyznano je 15 z nich.
Nasza branża reprezentowana była zaledwie przez 4 firmy. Certyfikat i tytuł „Przedsiębiorstwa Fair Play" przyznano Przedsiębiorstwu Geodezyjno-Kartograficznemu OPGK-Reszów S.A. i Firmie Usług Geodezyjno-Kartograficznych Andrzej Skórnik z Rudy Śląskiej. Natomiast już po raz trzeci tytuł „Przedsiębiorstwo Fair Play" przyznano dwóm firmom: Małopolskiej Grupie Geodezyjno-Projektowej S.A. z Tarnowa i Przedsiębiorstwu Usług Geodezyjno-Kartograficznych „Ambicja" z Dzierżoniowa, uhonorowując je równocześnie złotymi certyfikatami „Przedsiębiorstwo Fair Play".

KRAJOWA IZBA GOSPODARCZA

PRZEDSIĘBIORSTWO FAIR PLAY

Kapituła Programu uroczyście zaświadcza, że złoty Certyfikat PRZEDSIĘBIORSTWO FAIR PLAY otrzymuje

MAŁOPOLSKA GRUPA GEODEZYJNO-PROJEKTOWA S.A.
Tarnów

Przy okazji jubileuszu warto również bliżej przyjrzeć się zasadom programu. Jego idea wywodzi się od ogłoszonego w 1992 r. przez Krajową Izbę Gospodarczą konkursu „Business Fair Play Award", a przyjęta formuła jest obecnie otwarta dla wszystkich sektorów przedsiębiorstw. Jak twierdzą organizatorzy celem programu jest „promocja etyki wdziałalności gospodarczej, rozumianej jako zespół norm postępowania we wzajemnych relacjach przedsiębiorców z kontrahentami, klientami, pracownikami, wspólnikami oraz społecznością lokalną, władzą lokalną i państwową. Wspiera on rozwój firm, promując przedsiębiorstwa solidne i uczciwe, działające zgodnie z prawem i zasadami etyki. Uwiarygodnienie przedsiębiorstwa przez program prowadzony przez niezależne instytucje, poddanie się badaniom wiarygodności i rzetelności w otwartym konkursie, stawia je w pozycji uprzywilejowanej we wszelkiego typu przetargach i reklamie". Program ma przebieg dwuetapowy, a oceny firm dokonują komisje regionalne i ogólnopolska, składające się z przedstawicieli administracji i samorządów (w tym gospodarczych), banków i instytucji finansowych, uczelni, organizacji przedsiębiorców, ZUS i organów podatkowych. Nad całością pieczę sprawuje Kapituła; w tym roku zasiedli w niej m.in.: Andrzej Arendarski – prezes Krajowej Izby Gospodarczej, Longin Pastusiak – marszałek Senatu RP oraz Andrzej Zoll – rzecznik praw obywatelskich.

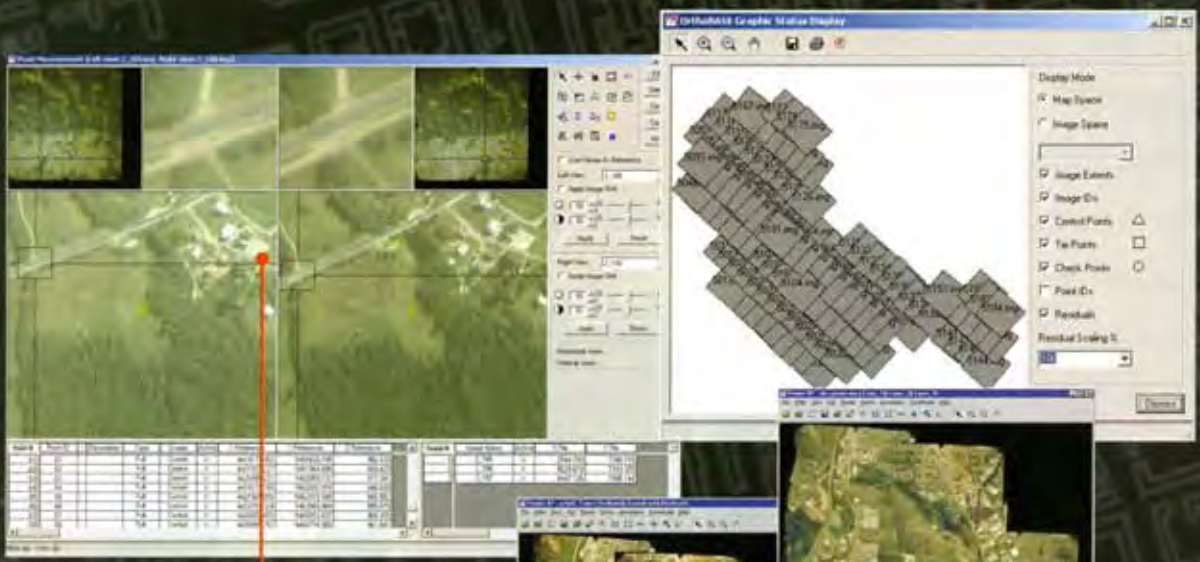
Podczas Wielkiej Gali Finałowej programu wręczane są nagrody koronujące całoroczny wysiłek. Przedsiębiorstwa, które spełniły wszystkie wymagania regulaminowe, otrzymują certyfikaty „Przedsiębiorstwo Fair Play". Te, które po raz trzeci poddały się weryfikacji przedstawicieli komisji oraz którym w trzech kolejnych edycjach został przyznany tytuł „Przedsiębiorstwo Fair Play", zostają uhonorowane nagrodami specjalnymi – złotymi certyfikatami „Przedsiębiorstwo Fair Play". Nagrody główne – statuetki „Przedsiębiorstwo Fair Play" otrzymują najlepsze firmy spośród laureatów programu w poszczególnych edycjach. Decyzje o ich przyznaniu podejmuje Kapituła. Najlepsi muszą szczególnie wyróżniać się na tle środowiska lokalnego ipozostałych firm. W edycji 2002 zostały wprowadzone nagrody specjalne – złote statuetki „Przedsiębiorstwo Fair Play". Wręczono je przedsiębiorstwom, które nieprzerwanie przez pięć lat uzyskiwały tytuł i certyfikat „Przedsiębiorstwo Fair Play".

AW

Photogrammetry Product Suite™
Zestaw produktów fotogrametrycznych

ERDAS™

Nowoczesny system fotogrametryczny za rozsądne pieniądze



ortofoto

DTM

kataster

aerotriangulacja

automatyczna produkcja NMT

ortorektyfikacja zdjęć lotniczych i scen satelitarnych SPOT, IRS, IKONOS, QuickBird

mozaikowanie, wyrównywanie i analizy przestrzenne w IMAGINE ADVANTAGE 8.5

stereodigitalizacja w module Stereo Analyst

wizualizacja trójwymiarowa w module VirtualGIS

IMAGINE 8.5
OrthoBASE Pro
Stereo Analyst
VirtualGIS

Nowość w ofercie!

Stacje fotogrametryczne ERDAS G6000 oparte na wysokowydajnych komputerach COMPAQ (Intel Xeon). Dostępne w trzech konfiguracjach **już od listopada!!!**

Specjalna oferta na ERDAS SSS (Software Subscription Service)!
Wygasła ważność SSS?
- do końca roku 50% taniej...

Laboratorium Teledetekcji i Geoinformatyki GEOSYSTEMS Polska Sp. z.o.o.
ul. Bartycka 18a 00-716 WARSZAWA
tel./fax. (+48 22) 851 11 66 office@geosystems.com.pl

GEOSYSTEMS POLSKA

w w w . g e o s y s t e m s . c o m . p l

*najlepsze ceny
*upusty
*darmowe uaktualnienia
*pomoc techniczna

Kup prezenty pod choinkę w sklepie wysyłkowym GEODETY!

Lustro dalmiercze CST
prod. USA
- bez tyczki
01-031 ..... **700 zł**
- z tyczką teleskop. (2,60 m)
01-030 ..... **1200 zł**

Minilustro dalmiercze CST
(komplet wraz z akcesoriami i pokrowcem)
- 01-020 ..... **580 zł**

Niwelator automatyczny Nikon

gwarancja 36 mies., prod. jap.
- AX-2S (dokł. 2,5 mm/1 km)
01-010 ..... **1160 zł**
- AC-2S (dokł. 2 mm/1 km)
01-011 ..... **1440 zł**

Statyw aluminiowy do niwelatora
- 01-050 ..... **290 zł**

Łata teleskopowa
- 01-041 (4-metrowa) ..... **195 zł**
- 01-042 (5-metrowa) ..... **210 zł**

Akcesoria dalmiercze

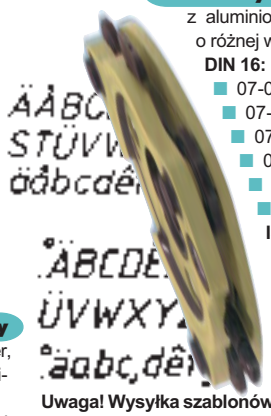
prod. polskiej, gwarancja 12 mies.

Lustro
- 15-010 ..... **600 zł**

Tyczka teleskopowa 2,15 m,
- 15-011 ..... **300 zł**

Dalmierczy zestaw realizacyjny (lustro realizacyjne, trzpienie: 3, 10 i 30 cm, zdejmowalna libelka precyzyjna, stojak do lustra)
- 15-012 ..... **700 zł**

Szablony literowe Standardgraph
z aluminiowymi progami, czcionka pochyła o różnej wysokości, prod. niem.



DIN 16:
- 07-021 (1,8 mm) ..... **33,94 zł**
- 07-022 (2,5 mm) ..... **27,19 zł**
- 07-023 (3,5 mm) ..... **27,19 zł**
- 07-024 (5,0 mm) ..... **31,58 zł**
- 07-025 (7,0 mm) ..... **34,19 zł**
- 07-026 (10,0 mm) ..... **48,64 zł**

ISO 3098/DIN 6776:
- 07-031 (1,8 mm) ..... **38,85 zł**
- 07-032 (2,5 mm) ..... **28,88 zł**
- 07-033 (3,5 mm) ..... **28,88 zł**
- 07-034 (5,0 mm) ..... **31,81 zł**
- 07-035 (7,0 mm) **39,27 zł**
- 07-036 (10,0 mm) **48,64 zł**

Uwaga! Wysyłka szablonów za pobraniem na koszt odbiorcy

Niwelator automatyczny CST/berger

gwarancja 24 mies., zabezpieczenie kompensatora, prod. USA
- model SAL 32N (1 mm /1 km)
07-041 ..... **1750 zł**

OFERTA SPECJALNA:
- model SAL 24N (2 mm /1 km) ze statywem i 4-metrową łatą aluminiową
07-042 ..... **1380 zł**

Tuszograf do papieru i kalki
Rotring
- 07-070 (0,13 mm) ... **81,80 zł**
- 07-071 (0,18 mm) ... **81,80 zł**
- 07-072 (0,25 mm) ... **67,45 zł**
- 07-073 (0,35 mm) ... **60,64 zł**
- 07-074 (0,50 mm) ... **60,64 zł**
- 07-075 (0,70 mm) ... **60,64 zł**
- 07-076 (1,00 mm) ... **48,64 zł**

Standardgraph
- 07-080 (0,13 mm) ... **35,87 zł**
- 07-081 (0,18 mm) ... **35,87 zł**
- 07-082 (0,25 mm) ... **28,12 zł**
- 07-083 (0,35 mm) ... **25,00 zł**
- 07-084 (0,50 mm) ... **25,00 zł**
- 07-085 (0,70 mm) ... **25,00 zł**
- 07-086 (1,00 mm) ... **25,00 zł**
- 07-087 (1,40 mm) ... **25,00 zł**
- 07-088 (2,00 mm) ... **25,00 zł**

Staedtler
- 07-090 (0,18 mm) ... **65,56 zł**
- 07-091 (0,25 mm) ... **53,27 zł**
- 07-092 (0,35 mm) ... **45,73 zł**
- 07-093 (0,50 mm) ... **33,16 zł**

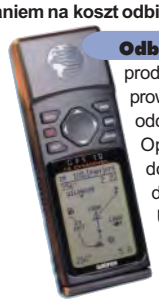
Staedtler – końcówki
- 07-094 (0,18 mm) ... **50,00 zł**
- 07-095 (0,25 mm) ... **45,00 zł**
- 07-096 (0,35 mm) ... **28,29 zł**
- 07-097 (0,50 mm) ... **28,29 zł**
- 07-098 (0,70 mm) ... **28,29 zł**
- 07-099 (1,00 mm) ... **28,29 zł**

Uwaga! Wysyłka tuszografów za pobraniem na koszt odbiorcy

Krzywomierz cyfrowy

Run Mate Club, CST/berger, gwarancja 1 rok, można zapisać maksymalnie do 8 cyfr po przecinku, zachowuje w pamięci ostatnio wybraną jednostkę pomiaru i skalę, baterie 3 x 1,5 V
- 07-110.....**305,00 zł**

Laska geologiczna
07-120.....**220 zł**

Odbiornik GPS Garmin 12

prod. USA, zapamiętuje 500 pozycji geograficznych i doprowadza na zasięg wzroku do każdej z nich (dokładność odczytu do 100 m, poprzez uśrednianie – 15-30 m). Oprócz zastosowania w turystyce wykorzystywany do wyznaczania współrzędnych, np. anten radiowych dla PAR.

Uwaga! Cena może ulec zmianie w zależności od kursu USD i zmian cennika producenta
- 06-030..... **852 zł**

Niwelator automatyczny Nivel System N22

gwarancja 12 mies., prod. Chiny, dokładność 2,5 mm/1 km
11-130 ..... **799 zł**

Zestaw AT-G7

w komplecie: niwelator Topcon AT-G7 (prod. jap., gwarancja 36 mies., dokładność 2,5 mm/1 km), łata teleskopowa 5-metrowa, statyw aluminiowy TP100
11-140 ..... **1832 zł**

Punkt graniczny Plastmark

grot wykonany ze stali powleczonej tworzywem sztucznym, plastik jest karbowany i wyposażony w „skrzydełka" zabezpieczające punkt przed wyrwaniem z gruntu, na odpornej na uszkodzenia pomarańczowej głowicy napis: „Punkt graniczny/pomiarowy. Uszkodzenie podlega karze"
- 11-121 (40 cm) ..... **14,50 zł**
- 11-122 (50 cm) ..... **15,40 zł**

Radiotelefon z osprzętem

gwarancja 12 mies., zasięg ok. 3 km, moc wyjściowa 0,5 W, czas pracy: ciągła rozmowa 2,5 h, czuwanie do 40 h, możliwość pracy na 3 bateriach R6, waga 163 g
- Motorola Talkabout T6222
11-034 ..... **375 zł**
- ładowarka i akumulator
11-035 ..... **180 zł**
- słuchawka
11-036 ..... **85 zł**

Gwóźdź – punkt pomiarowy Goecke
prod. niem.
- 11-010 (dł. 55 mm) ..... **1,84 zł**

Repery ścienne Goecke
- 11-021 (dł. 130 mm, alum.) ..... **16,51 zł**
- 11-022 (dł. 75 mm, stalowy) ..... **7,74 zł**
- 11-023 (dł. 75 mm, kuty stal.) ..... **11,90 zł**

Dalmierz ręczny DISTO
DISTO Classic 4, prod. szwajcarskiej, zasięg pom. 0,3-100 m, dokładność ±3 mm, pamięć 15 ostatnich pomiarów, funkcja dodawania, odejmowania i mnożenia, w zestawie: dalmierz, futerał ochronny, komplet baterii, instrukcja w jęz. polskim
- 11-110 ..... **1675 zł**

DISTO Pro, jw., bogate oprogramowanie w jęz. polskim, możliwość transmisji danych do komputera (po dokupieniu kabla)
- 11-111 ..... **2290 zł**

DISTO Pro a, jw., dokł. pomiaru ±1,5 mm
- 11-112 ..... **2590 zł**

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI ZAKUPU NA STRONIE 78

Niwelator automat. Zeiss Ni 500

dokładność 3,0 mm/1km, gwarancja 12 mies.

04-113 ..... **1299 zł**

Szkicownik

z drewna bukowego, prod. polskiej

- 04-081 (format A4) ..... **61,46 zł**
- 04-082 (format A3) ..... **86,44 zł**

z przezroczystego tworzywa

- 04-090 (format A4) ..... **135,96 zł**

Łaty TN 14, TN 15 Geo-Fennel

teleskopowe, długość do transportu 1,19 m i 1,22 m, podział dwustronny – geodezyjny typu E i milimetrowy, prod. niem.

- 04-111 (4-metrowa) ..... **158,01 zł**
- 04-112 (5-metrowa) ..... **171,01 zł**
- 04-113 (5 m z trzpieniem na lustro typu gwint-Zeiss lub zatrzask-Wild) .... **250,48 zł**

Pokrowiec na łatę TN 14, TN 15

- 04-120 ..... **18,55 zł**

Libelka pudełkowa do łaty TN 14, TN 15

- 04-130 ..... **33,21 zł**

Farba odblaskowa Geo-Fennel

w aerozolu do markowania znaków. Przyczepna do każdego podłoża, także do mokrych powierzchni, wodoodporna, szybko schnąca, spełnia ISO 9001, prod. niem.

- 04-021 ..... czerwona
- 04-022 ..... różowa
- 04-023 ..... pomarańczowa
- 04-024 ..... żółta
- 04-025 ..... niebieska
- 04-026 ..... zielona

puszka 500 ml ..... **19,33 zł**

Ruletka stalowa Richter

Lakierowana Richter 414 GSR, prod.niem., czarny podział milimetrowy na żółtym tle

- 02-011 (30-metrowa) ..... **105 zł**
- 02-012 (50-metrowa) ..... **145 zł**

Nierdzewna niełamliwa Richter 472 SR , prod. niem., czarny podział cm na jasnym stalowym tle

- 02-031 (30-metrowa) ..... **131 zł**
- 02-032 (50-metrowa) ..... **193 zł**

Nierdzewna Richter 464 SR, prod. niem., podział trawiony milimetrowy na całej długości na stalowym tle

- 02-081 (30-metrowa) ..... **140 zł**
- 02-082 (50-metrowa) ..... **198 zł**

Uwaga: Wszystkie ruletki posiadają aprobatę typu wydawaną przez prezesa Głównego Urzędu Miar, a także 10-centymetrową „rozbiegówkę"

Ruletka stalowa Richter 404V

pokryta teflonem, prod. niem., czarny podział milimetrowy na żółtym tle, 10-centymetrowa „rozbiegówka"

- 02-021 (30-metrowa) ..... **159 zł**
- 02-022 (50-metrowa) ..... **206 zł**

Statyw uniwersalny

Aluminiowy do niwelatorów FS 20. Szybkie blokowanie nóg (zaciski mimośrodowe), śr. głowicy 130 mm, śr. otworu 40 mm, wys. 1-1,65 m, śruba sprzęgająca uniwersalna 5/8˝ x 11, masa 3,3 kg

- 04-050 ..... **223,27 zł**

Aluminiowy FS 23. Szybkie blokowanie nóg – zaciski mimośrodowe, śr. głowicy 158 mm, śr. otworu 64 mm, wys. 1,05-1,70 m, śruba sprzęgająca uniwersalna 5/8˝x11, masa 5,1 kg

- 04-030 ..... **282,04 zł**

Drewniany FS 24. Parametry jak dla FS 23, masa 6,5 kg, nogi zabezpieczone przed wilgocią powłokami z polimerów i malarskimi, okucia aluminiowe

- 04-040 ..... **344,71 zł**

Tyczki geodezyjne stalowe

Nie składane, dł. 2,16 m, śr. 28 mm. Kolor powłoki silnie odblaskowy pokryty osłoną poliamidową. Sprzedaż na sztuki

- 04-150 ..... **27,57 zł**

Segmentowe skręcane, dł. 2,16 m, śr. 28 mm. Kolor powłoki silnie odblaskowy pokryty osłoną poliamidową, składana z dwóch odcinków. Możliwość łączenia wielu elementów. Komplet 4 tyczek w pokrowcu

- 04-160 ..... **219,90 zł**

Węgielnica pryzmatyczna F 8

dwa pryzmaty pentagonalne o wysokości po 8 mm, szczelina między pryzmatami do obserwacji na wprost, zamykana głowica, obudowa w kolorze czarnym

- 04-100 ..... **238,52 zł**

Niwelator autom. Geo-Fennel

prod. niem., gwarancja 24 mies.

- No.10 (dokł. 2 mm/1 km) 04-011 ..... **1146,92 zł**
- No.10-20 (dokł. 2,5 mm/1 km) 04-012 ..... **952,31 zł**

Taśma domiarówka ISOLAN

stalowa pokryta poliamidem, szerokość 13 mm, grubość 0,5 mm, podział i opis czarny na żółtym tle, opis decymetrów i metrów czerwony, „0" od brzegu, prod. niem., zatwierdzona decyzją ZT 293/94 Prezesa Głównego Urzędu Miar

- 30-metrowa z podziałem cm 04-061 ..... **153,75 zł**
- 30-metrowa z podziałem mm 04-062 ..... **153,75 zł**
- 50-metrowa z podziałem cm 04-063 ..... **207,83 zł**
- 50-metrowa z podziałem mm 04-064 ..... **207,83 zł**

ERDAS Field Guide

Polska wersja znanego na świecie podręcznika geoinformatycznego, obszerne (592 strony) kompendium wiedzy nt. przetwarzania zdjęć lotniczych, obrazów satelitarnych oraz map wektorowych – fotogrametria, GIS, kartografia numeryczna i analizy przestrzenne, Wyd. Geosystems Polska, 1998

- 00-050 ..... **140 zł**

Uwaga! Koszty wysyłki ponosi sprzedawca

Topograficzna Baza Danych – program działania

Autor – Remigiusz Piotrowski, opracowanie składa się z dwóch części: „Koncepcja zmiany sposobu informowania o topografii terytorium państwa" i „Strategia rozwijania systemu TBD". Wyd. Stowarzyszenie GIS - POL, 2001

- 18-010..... **200 zł**

Uwaga! Koszty wysyłki ponosi sprzedawca

Leksykon geomatyczny

Autor – Jerzy Gaździcki, opracowanie zawiera ponad 600 haseł (termin w języku polskim i angielskim, definicja) plus geomatyczny słownik angielsko-polski, wyd. Wieś Jutra, 2001

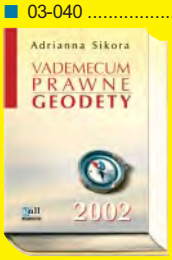
- 17-010 ..... **33 zł**

Uwaga! Wysyłka pocztą na koszt odbiorcy. Odbiorcy indywidualni – opłata za pobraniem; instytucjonalni – faktura z terminem płatności

Prawo geodezyjne i kartograficzne

„Prawo geodezyjne i kartograficzne – komentarz", Zofia Śmiałowska-Uberman, Wyd. Gall, 1999.

- 03-040 ..... **44 zł**



„Wybrane problemy geodezyjne i prawne w aspekcie uprawnień zawodowych", prof. Ryszard Hycner, Wyd. Gall, 2002.

- 03-060 ..... **42 zł**

„Vademecum Prawne Geodety", Adrianna Sikora, komplet uregulowań prawnych niezbędnych do wykonywania zawodu geodety (728 str.), Wyd. Gall, 2002

- 03-100 ..... **75 zł**

Uwaga! Wysyłka za pobraniem na koszt odbiorcy

Wydawnictwa na CD

Słownik geodezyjny polsko-angielsko-niemiecki zawiera 5300 pojęć z zakresu astronomii, budownictwa, fotografii, fotointerpretacji, geodezji, geologii, górnictwa, informatyki, matematyki, metrologii, teledetekcji, optyki.

- 03-070 ..... **100 zł**

System geodezyjnej informacji prawnej – dla geodetów i administracji geodezyjnej, ok. 100 aktów prawnych; szybkie wyszukiwanie wg wielu parametrów. Aktualizacja kwartalna – 33 zł.

- 03-080 ..... **470 zł**

Standardy geodezyjne – program zawiera komplet obowiązujących instrukcji technicznych. Posiada funkcje drukowania i przeszukiwania. Aktualizacja kwartalna – 33 zł.

- 03-090 ..... **430 zł**

Uwaga! Wysyłka za pobraniem na koszt odbiorcy

Oprogramowanie

WinKalk 3.7 – do podstawowych obliczeń geodezyjnych

- 05-010 ..... **600 zł**

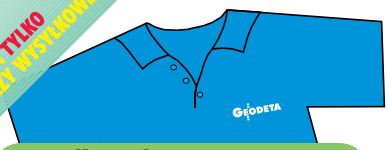
MikroMap 4.4 – do tworzenia prostych map i szkiców

- 05-020 ..... **350 zł**

Uwaga! Koszty wysyłki programów ponosi sprzedawca

OFERTA TYLKO W SPRZEDAŻY WYSYŁKOWEJ

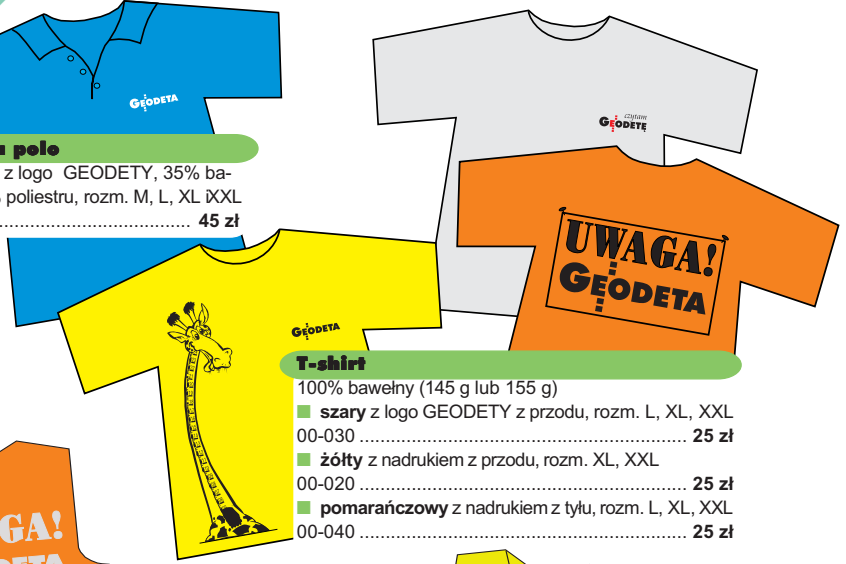
OFERTA TYLKO W SPRZEDAŻY WYSYŁKOWEJ



Koszulka polo

niebieska z logo GEODETY, 35% bawełny, 65% poliestru, rozm. M, L, XL iXXL

■ 00-010 ..... **45 zł**



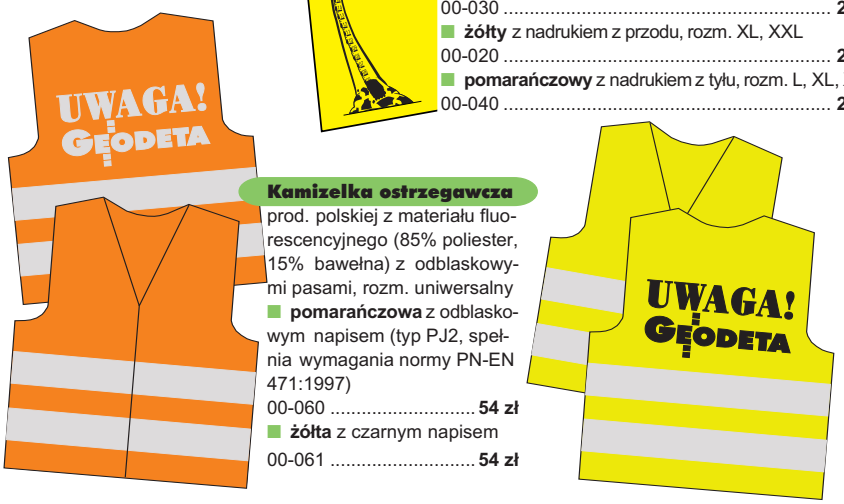
T-shirt

100% bawełny (145 g lub 155 g)

■ **szary** z logo GEODETY z przodu, rozm. L, XL, XXL
00-030 ..... **25 zł**

■ **żółty** z nadrukiem z przodu, rozm. XL, XXL
00-020 ..... **25 zł**

■ **pomarańczowy** z nadrukiem z tyłu, rozm. L, XL, XXL
00-040 ..... **25 zł**



Kamizelka ostrzegawcza

prod. polskiej z materiału fluorescencyjnego (85% poliester, 15% bawełna) z odblaskowymi pasami, rozm. uniwersalny

■ **pomarańczowa** z odblaskowym napisem (typ PJ2, spełnia wymagania normy PN-EN 471:1997)
00-060 ..... **54 zł**

■ **żółta** z czarnym napisem
00-061 ..... **54 zł**

GEOPILOT

urządzenie do wykrywania i lokalizacji podziemnych instalacji inżynieryjnych, takich jak kable energetyczne czy telefoniczne, rurociągi gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłownicze, przewodzących prąd elektryczny (wystarczy, że płynie w nich przewodzące medium), częstotliwość stabilizowana kwarcem, gwarancja 24 mies.

■ 12-010 ..... **1650 zł**

Wykrywacze podziemnych instalacji

(wodnych, gazowych, energetycznych, ciepłowniczych itp.) i metalowych przedmiotów (pokryw studzienek rewizyjnych, kratek ściekowych, zasuw wodnych, gazowych itp.), prod. polskiej, gwarancja 12 mies. Sprzedaż do wyczerpania zapasów.

■ 09-012 (Magnum Plus) ..... **3110 zł**
■ 09-013 (Big Finder) ..... **4670 zł**

Uwaga! Wysyłka koszulek i kamizelek pocztą za pobraniem na koszt sprzedawcy. Przy zamawianiu koszulek należy zaznaczyć rozmiar.

Jak zamówić towar z dostawą do domu?

Proponujemy Państwu nową formę zakupu sprzętu z dostawą bezpośrednio do domu. Specjalnie dla naszych Czytelników uruchomiliśmy Sklep GEODETY. Aby dokonać w nim zakupów, wystarczy starannie wypełnić załączony kupon i przesłać go pod adresem: GEODETA Sp. z o.o., ul. Narbutta 40/20, 02-541 Warszawa lub faksem: (0 22) 8 49-41-63. Zamówienia przyjmujemy wyłącznie (!) na załączonym kuponie (oryginał lub kopia). Zamówiony towar wraz z fakturą VAT zostanie dostarczony przez kuriera pod wskazany adres, płatność gotówką przy odbiorze przesyłki.

Uwaga: do podanych cen należy doliczyć 22% VAT (nie dotyczy książek) i koszty wysyłki – min. 40 zł + VAT (chyba że w ofercie szczegółowej napisano inaczej); opłatę pobiera kurier. Towary o różnych kodach początkowych (dwie pierwsze cyfry) pochodzą od różnych dostawców i są umieszczane w oddzielnych przesyłkach, co wiąże się z dodatkowymi kosztami.

Firmy oferujące sprzęt geodezyjny zainteresowane zamieszczeniem oferty w SKLEPIE GEODETY proszone są o kontakt telefoniczny pod numerem (0 22) 849-41-63

Wykrywacz instalacji podziemnych WIP-1

Wyznacza trasę ciągu (rozgałęzienia) do 200 m, głębokość zalegania ciągu do 4 m; lokalizuje: rurociągi, kable energetyczne i teletechniczne; metody pomiaru: indukcyjna i galwaniczna. Zestaw zawiera: nadajnik z odbiornikiem, słuchawki, kable i szpilkę do metody galwanicznej, ładowarkę i akumulatory Ni-Cd; waga zestawu ok. 3 kg; prod. polskiej, gwarancja 12 mies.

■ 16-010.....**2200 zł**

ZAMÓWIENIE

DANE ZAMAWIAJĄCEGO:

Nazwa firmy/Imię i nazwisko (do faktury): .....

Adres do faktury: .....

Adres dostawy: .....

NIP: ..... Numer telefonu (z kierunkowym): .....

Imię i nazwisko osoby zamawiającej: .....

Akceptuję warunki zakupu i wyrażam zgodę na wystawienie faktury VAT bez podpisu odbiorcy.

ZAMAWIANE PRODUKTY:

Nr katalogowy	Nazwa towaru	Liczba sztuk
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....
.....	.....	.....

pieczątka i podpis

Wypełniony formularz zamówienia prosimy przesłać pocztą lub faksem: **(0 22) 849-41-63**

SERWISY GEODEZYJNE

CENTRUM SERWISOWE IMPEXGEO
Serwis instrumentów geodezyjnych firm Nikon i Sokkia oraz odbiorników GPS firmy Trimble. ul. Platanowa 1, os. Grabina 05-126 Nieporęt, tel. 774-70-07

Centrum Serwisowe „Nadowski"
Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów Carl Zeiss oraz Spectra Precision (Geodimeter®600) 43-100 Tychy, ul. Rybna 34, tel./faks (0 32) 227-11-56, tel. (0 601) 41-42-68

COGiK Sp. z o.o.
Serwis instrumentów firmy SOKKIA. 00-013 Warszawa, ul. Jasna 2/4, tel. 827-36-38

GEO-BAN Zbigniew Karol Baniak
Serwis Sprzętu Geodezyjnego 30-133 Kraków, ul. J. Lea 116 tel./faks (0 12) 637-30-14, tel. (0 501) 01-49-94

OPGK WROCŁAW Spółka z o.o.
Serwis sprzętu geodezyjnego. 53-125 Wrocław, al. Kasztanowa 18/20, tel. (0 71) 373-23-38 w. 345, faks 373-26-68

SERWISY RÓŻNE

Artech Sp. z o.o. Serwis NEOLT, VIDAR oraz kopiarek REGMA. Mechanika, elektronika, informatyka. Interwencje w całej Polsce, 30-023 Kraków, ul. Mazowiecka 113, tel./faks (0 12) 632-45-56

Autoryzowany serwis światłokopiarek firmy REGMA – PUH GEOZET s.j.
01-018 Warszawa, ul. Wolność 2A, tel. 838-41-83

Autoryzowany serwis światłokopiarek REGMA – PUH REGMARK M. Burchert,
91-089 Łódź, ul. Ossowskiego 27, tel. (0 608) 31-22-88, tel./faks (0 42) 651-74-66

Serwis ploterów MUTOH, ENCAD Kopiarek Gestetner, Ricoh, Regma PHU Kwant Danuta Karaś, Ostrołęka pl. Bema 11, tel. (0 29) 764-64-35, 764-59-63

Serwis Wykrywaczy RABCZYŃSKI
30-681-Kraków, ul. Włoska 15/35 tel. (0 12) 655-97-41 http://strony.wp.pl/wp/lokalizatory

BIMEX – serwis sprzętu geodezyjnego i laserowego, 66-400 Gorzów Wlkp. ul. Dobra 19, tel. (0 95) 735-21-92

GEOPRYZMAT Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów firmy PENTAX oraz serwis instrumentów mechanicznych dowolnego typu. 05-090 Raszyn, ul. Wesoła 6, tel./faks (0 22) 720-28-44

Geras Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów serii Geodimeter firmy Spectra Precision (d. AGA i Geotronics). 01-861 Warszawa, ul. Żeromskiego 4a/18, tel./faks (0 22) 835-11-35

INS Sp. z o.o. autoryzowany serwis sprzętu GPS firmy Ashtech
Zapewniamy kompleksowy serwis sprzętu GPS wszystkich producentów. tel. (0 12) 261-36-80, faks (0 12) 267-24-60, e-mail: ins@insgps.com.pl

MGR INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI Naprawa Przyrządów Optycznych
Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów elektronicznych i optycznych firmy Leica (Wild Heerbrugg). 02-087 Warszawa, al. Niepodległości 219, tel. (0 22) 825-43-65, fax (0 22) 825-06-04

Serwis Instrumentów Geodezyjnych Geomatix Sp. z o.o.
(instr. elektroniczne, optyczne i GPS) 40-084 Katowice, ul. Opolska 1 tel. (0 32) 781-51-38, faks (0 32) 781-51-39, serwis@geomatix.com.pl

Serwis sprzętu geodezyjnego PUH „GeoserV" Sp. z o.o.
01-121 Warszawa, ul. Korotyńskiego 5, tel. 822-20-65

Serwis sprzętu geodezyjnego KPG
31-546 Kraków, ul. Mogilska 80, tel. (0 12) 617-86-56

TPI Sp. z o.o. Serwis instrumentów firmy TOPCON. 01-229 Warszawa, ul. Wolska 69, tel. (0 22) 632-91-40, tel. (0 602) 30-50-30

ZETA PUH Andrzej Zarajczyk Serwis Sprzętu Geodezyjnego
20-072 Lublin, ul. Czechowska 2, tel. (0 81) 442-17-03

PPGK S.A. Pracownia konserwacji – naprawa sprzętu geodezyjnego różnych firm, atestacja sprzętu geodezyjnego, naprawa i konserwacja sprzętu fotogrametrycznego firm Wild i Zeiss. 00-950 Warszawa, ul. Jasna 2/4, tel. 826-42-21 w. 528

INSTYTUCJE

Główny Urząd Geodezji i Kartografii
00-926 Warszawa, ul. Wspólna 2, http://www.gugik.gov.pl
Prezes (0 22) 661-80-18, faks 629-18-67
Wiceprezes (0 22) 661-82-66

Centralny Ośrodek Dokumentacji GiK
00-926 Warszawa, ul. Żurawia 3/5, tel./faks (0 22) 628-72-37, 661-80-71

Geodezyjna Izba Gospodarcza
00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5, p. 207, tel. (0 22) 827-38-43, www.gig.org.pl

Instytut Geodezji i Kartografii,
00-950 Warszawa, ul. Jasna 2/4, tel. (0 22) 827-03-28

Klub ODGiK przy ZG SGP,
00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. (0 22) 826-87-51, (0 43) 827-59-81,

Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych
00-950 Warszawa, ul. Jasna 2/4, tel. (0 22) 827-79-57, faks (0 22) 827-76-27

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
00-930 Warszawa, ul. Wspólna 30, inf. o nr. wewn. (0 22) 623-10-00

Ministerstwo Infrastruktury,
00-928 Warszawa, ul. Chałubińskiego 4/6, tel. (0 22) 630-10-00

Stowarzyszenie Kartografów Polskich
al. Kochanowskiego 36, 51-601 Wrocław, tel. (0 71) 372-85-15, www.geo.ar.wroc.pl

Stowarzyszenie Prywatnych Geodetów Pomorza Zach., 70-383 Szczecin, ul. Mickiewicza 41, tel./faks (0 91) 484-66-57, 484-09-57

Wlkp. Klub Geodetów, 61-663 Poznań, ul. Na Szańcach 25, tel./faks (0 61) 852-72-69

Zarząd Główny SGP, 00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5, tel. (0 22) 826-74-61 do 69, w. 352 lub (0 22) 826-87-51

KALENDARIUM IMPREZ GEODEZYJNYCH

W KRAJU

W Elblągu o ośrodkach

Prezydent miasta Elbląga oraz Stowarzyszenie Geodetów Polskich organizują w dniach 24-25 kwietnia 2003 r. w Elblągu V Konferencję poświęconą problematyce ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej pod hasłem „Od geodezji do geomatyki". Imprezie patronuje Główny Geodeta Kraju. Przewidywany koszt uczestnictwa wynosi 899 zł (w tym 2 noclegi, pełne wyżywienie, uroczysta kolacja) przy wpłacie wniesionej do 15 lutego 2003 r., po tym terminie – 999 zł. Liczba miejsc ograniczona, decyduje kolejność zgłoszeń.

Alina Kossecka
tel. (055) 232-63-85

Automatyzacja

VI KNT nt. „Problemy automatyzacji w geodezji inżynieryjnej" odbędzie się w Białobrzegach k. Warszawy w dniach 27-28 marca 2003 r.

www.sgp.geodezja.org.pl

Kartograficzne rafy Sydowa

Trzy problemy kartografii zdefiniowane przez E. Sydowa (przedstawienie powierzchni Ziemi, rzeźby terenu i generalizacja kartograficzna) nadal przysparzają kartografom trudności. Seminarium nt. „Kartograficzne rafy Sydowa. Część I – generalizacja kartograficzna" odbędzie się w piątek 6 grudnia w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej w sali 206.

dr Robert Olszewski
tel. (0 22) 660-73-09
r.olszewski@gik.pw.edu.pl

NA ŚWIECIE

Na Ukrainie

3-5 kwietnia 2003, Lwów, 8 Międzynarodowa Konferencja Naukowa pod hasłem „Nowoczesność w geodezyjnych naukach i produkcji".

www.polynet.lviv.ua/general_info/Geoforum

W Hiszpanii

19-25 lipca 2004 r., Barcelona (Katalonia), XX Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji „Geotechnologies for Global Development".

e-mail: isprs2004@icc.es

W Indiach

- 8-10 stycznia 2003, Jaipur, GIS India 2003.
  http://www.gisindia2003.org
- 28-31 stycznia 2003, Delhi, Map India 2003.
  www.mapindia.org

W Singapurze

12-14 grudnia, Grand Hyatt, 3. Międzynarodowa Konferencja WISE 2002.

http://www.cais.ntu.edu.sg:8000/wise2002

W RPA

10-16 sierpnia 2003 r., Durban, 21. Międzynarodowa Konferencja Kartograficzna i 12. Zgromadzenie Ogólne Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej.

http://icc2003.gov.za
e-mail: icc2003@dla.gov.za

W Turcji

13-24 kwietnia 2004 r., Stambuł, XX Kongres ISPRS.

http://www.magister.com.tr

FOT. AP

To trzeba zobaczyć!

Na Zamku Królewskim w Warszawie i w Zakładzie Narodowym im. Ossolińskich we Wrocławiu do 28 grudnia otwarte są wystawy zabytkowych map i widoków z kolekcji Tomasza Niewodniczańskiego.

Na obu prezentowane są dzieła pochodzące z największego znajdującego się za granicą prywatnego zbioru polskich kartografików (w Bitburgu). Cała kolekcja Tomasza Niewodniczańskiego – od początku lat 70. przebywającego na emigracji w Niemczech – liczy około 3,5 tysiąca pozycji. Najstarsze wystawiane mapy i widoki liczą bez mała pół tysiąca lat. Wśród kartograficznych rarytasów warszawskiej wystawy („Imago Poloniae") prezentowane są m.in.: Mapa Ziem Rzeczypospolitej Andrzeja Pograbki z 1570 r., mapy Europy Środkowej Martina Waldseemüllera z 1513 r. i mapa Rzeczypospolitej wykonana przez Beauplana w 1652 r. We Wrocławiu („Imago Silesiae") podziwiać można z kolei unikatowe mapy Śląska Gerarda de Jode z 1593 r., Petrusa Kaeriusa z 1621s r. czy Johannesa Covensa i Corneliusa Mortiera z 1748 r. Niewodniczański podarował Uniwersytetowi Szczecińskiemu w 1998 r. około 350 map i widoków miast Pomorza z kolekcji w Bitburgu wystawianych wcześniej na Zamku Książąt Pomorskich w Szczecinie. Podobnie kolekcjoner uczynił z prawie 300 cennymi eksponatami prezentowanymi we Wrocławiu, przekazując je Zakładowi Narodowemu im. Ossolińskich. We wstępie do katalogu wystawy wrocławskiej Tomasz Niewodniczański pisze, że jego marzeniem jest, by cała kolekcja trafiła do kraju.

AP

GEO PRENUMERATA

Zasady zamieszczania ogłoszeń w rubryce „Ogłoszenia drobne”

1) Ogłoszenie przysłane na tym kuponie jest

bezpłatne

2) Ogłoszenie należy wypełnić czytelnie (drukowanymi literami) i zaznaczyć rodzaj ogłoszenia.

3) Ogłoszenia dotyczące sprzedaży muszą zawierać cenę oraz rok produkcji/wydania.

4) Ogłoszenia przyjmujemy wyłącznie na kuponach publikowanych w GEODECIE.

5) Ogłoszenie ukaże się w najbliższym (od chwili otrzymania przez redakcję) terminie.

Ogłoszenie drobne

Treść ogłoszenia:

☐ firma ☐ kupię ☐ inne

☐ prywatne ☐ sprzedam

☐ szukam pracy

☐ dam pracę

Tylko do wiadomości redakcji:

imię i nazwisko / firma

ulica

kod miasto

numer telefonu (wraz z kierunkowym)

Warunki prenumeraty redakcyjnej

Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** na rok 2003:

- **roczna ciągła – 190,80 zł**, w tym 7% VAT (zwalnia z konieczności składania kolejnych zamówień; po roku automatycznie wystawimy fakturę na kolejnych 12 miesięcy),
- **roczna – 190,80 zł**, w tym 7% VAT,
- **roczna studencka/uczniowska – 128,40 zł**, w tym 7% VAT. Warunkiem uzyskania zniżki jest przesłanie do redakcji kserokopii ważnej legitymacji studenckiej (tylko studia dzienne na wydziałach geodezji lub geografii) lub uczniowskiej (tylko szkoły geodezyjne),
- **pojedynczego egzemplarza – 15,90 zł**, w tym 7% VAT (można opłacić dowolną liczbę kolejnych numerów),
- **roczna zagraniczna – 381,60 zł**, w tym 7% VAT.

W każdym przypadku prenumerata obejmuje koszty wysyłki. Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty. Prosimy o czytelne wypełnienie poniższego kuponu bądź druku przelewu bankowego – każdy z nich traktujemy jako zamówienie. Egzemplarze archiwalne można zamawiać do chwili wyczerpania nakładu. Realizujemy zamówienia telefoniczne i internetowe.

GEODETA jest również dostępny na terenie kraju:

- Gliwice – TEKTOPROJEKT, ul. Zygmunta Starego 6, tel. (0 32) 775-20-21 w. 410;
- Kraków – sklep KPG, ul. Mogilska 80, tel. (0 12) 617-86-56;
- Łódź – Regmark, ul. M. Ossowskiego 27, tel./faks (0 42) 651-74-66;
- Olsztyn – Maxi Geo, ul. Sprzętowa 3, tel. (0 89) 532-00-51;
- Rzeszów – Sklep GEODETA, ul. Geodetów 1, tel. (0 17) 864-24-79
- Warszawa – PIG COGiK, ul. Jasna 2/4, tel. (0 22) 827-36-38.

odcinek dla wpłacającego

zł .....

słownie złotych .....

opłacający prenumeratę:

dokładny adres .....

GEODETA MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA Sp. z o.o. 02-541 Warszawa ul. Narbutta 40/20

BANK BPH PBK SA VI O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę zł .....

Podpis przyjmującego

odcinek dla wydawnictwa

zł .....

słownie złotych .....

opłacający prenumeratę:

dokładny adres .....

GEODETA MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA Sp. z o.o. 02-541 Warszawa ul. Narbutta 40/20

BANK BPH PBK SA VI O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę zł .....

Podpis przyjmującego

odcinek dla banku

zł .....

słownie złotych .....

opłacający prenumeratę:

dokładny adres .....

GEODETA MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA Sp. z o.o. 02-541 Warszawa ul. Narbutta 40/20

BANK BPH PBK SA VI O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę zł .....

Podpis przyjmującego

WYNIKI FINANSOWE FIRM

III kwartał w Autodesku

Autodesk poinformował o wynikach finansowych za III kw. 2002 r. (VIII-X). Wpływy netto sięgnęły 188,7 mln dolarów (216,4 mln rok wcześniej). Zanotowano stratę w wysokości 3,9 mln dolarów (21,5 mln zysku w 2001). Za dziewięć miesięcy br. wpływy wyniosły 629,4 mln dolarów (693,5 w 2001 r.), a zysk netto 25,5 mln (68,5 mln w 2001 r.). W III kw. największą sprzedaż zanotowano w Ameryce (87,4 mln) i Europie (58,2 mln). W dziale GIS sprzedano oprogramowanie za 23,9 mln.

Źródło: Autodesk, Inc.

Bilans w MapInfo

Firma MapInfo poinformowała o wynikach zakończonego 30 września roku obrachunkowego (2002). Wpływy netto wyniosły 92,6 mln dolarów (110 mln w 2001 r.), zanotowano stratę w wysokości 2,3 mln dolarów (2,9 mln zysku w 2001 r.).

Źródło: MapInfo Corporation

SPIS REKLAMODAWCÓW

Argeo 73
Artgeo 73
Artech 53
AR Wrocław 70
Bentley 57
Biuro Org. GEA 71
CAD Consult 73
Coder 66
COGiK 83
Czerski Trade 84
Geokad 73
Geomatix 72
GEOPOZ 73
Geopryzmat 45
Geosystems 75
Geozet 27
Impexgeo 2
KPG Sp. z o.o. 37
Man and Machine 33
Océ 49
OOF 12
OPGK Elbląg 70
TPI Sp. z o.o. 67

Ogłoszenia drobne

SZUKAM PRACY

■ Mgr geodezji poszukuje pracy na terenie kraju. Znajomość programów geodezyjnych, praktyka w terenie, tel. (0 606) 276-362.

■ Inżynier (inżynieria środowiska) szuka pracy. Czerwiec 2002 – obrona pracy magisterskiej „GIS – kanalizacja, wodociągi", samochód, tel. 0 69111-55-07.

DAM PRACĘ

■ Odpowiedzialnym geodetom z doświadczeniem (Poznań), tel. (0 506) 532-542

KUPIĘ

■ Teodolit, niwelator przedwojenne, podręczniki miernictwa, tel. (0-22) 617-56-03, geodata1@wp.pl

SPRZEDAM

■ Dalmierz Kern DM502 (stan b. dobry), statyw, lustro, bateria, cena 4500 zł + VAT, tel. (0-58) 676-85-85, tel. kom. (0 502) 209 715.

■ Ploter Packard typ Encad A0 Nova Jet4, prod. USA, 1997 r., Skaner Vidar Truscan 800 A0, 1997 r., tel. (0-22) 629-03-25.

■ Wykrywacze ciągów podziemnych metodą indukcyjną i galwaniczną, tel. (0-17) 857 53 23.

■ Zestaw Di 1000 + Theo 020A z całym osprzętem, 1992 r., cena 6500 zł. Monitor 15´ kolor – gratis, tel. (0 604) 420 -756, tel. (0-48) 614-58-77.

■ Dalmierz Sokkia Set 5F, rocznik 1999, cena 12 000 zł, faktura VAT, tel. (0 604) 293-335

■ Tachimetr elektroniczny Nikon DTM-A20LG, 1993 r., cena 7700 zł, tel. (0 604) 755-850.

SKRADZIONO

■ 28 listopada z samochodu skradziono dalmierz firmy Topcon CTS-2B w okolicy Al. Ujazdowskich w Warszawie, tel. kontaktowy do właściciela (0 501) 143-753.

Prosimy wypełnić czytelnie wszystkie odcinki blankietu

Kod klienta (nieobowiązkowo).....
Zamawiam prenumeratę miesięcznika GEODETA:
☐ **roczną ciągłą** (po upływie roku automatycznie wystawiona zostanie faktura na kolejny rok)
☐ **roczną**
☐ **półroczną**
☐ **inną**

Od numeru	Liczba egzemplarzy każdego numeru

Proszę o wystawienie faktury VAT
NIP .....
Upoważniam firmę „Geodeta" Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy.
Data .....
czytelny podpis .....

Prosimy wypełnić czytelnie wszystkie odcinki blankietu

Kod klienta (nieobowiązkowo).....
Zamawiam prenumeratę miesięcznika GEODETA:
☐ **roczną ciągłą** (po upływie roku automatycznie wystawiona zostanie faktura na kolejny rok)
☐ **roczną**
☐ **półroczną**
☐ **inną**

Od numeru	Liczba egzemplarzy każdego numeru

Proszę o wystawienie faktury VAT
NIP .....
Upoważniam firmę „Geodeta" Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy.
Data .....
czytelny podpis .....

Prosimy wypełnić czytelnie wszystkie odcinki blankietu

Kod klienta (nieobowiązkowo).....
Zamawiam prenumeratę miesięcznika GEODETA:
☐ **roczną ciągłą** (po upływie roku automatycznie wystawiona zostanie faktura na kolejny rok)
☐ **roczną**
☐ **półroczną**
☐ **inną**

Od numeru	Liczba egzemplarzy każdego numeru

Proszę o wystawienie faktury VAT
NIP .....
Upoważniam firmę „Geodeta" Sp. z o.o. do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy.
Data .....
czytelny podpis .....

SOKKIA

NOWY INSTRUMENT
SET 610
SET 630R

NOWA CENA
już od 19 900,-

OFERTA WAŻNA DO WYCZERPANIA ZAPASÓW

Dokładności:
+/-(3+2ppm x D)mm, 19cc

NOWE MOŻLIWOŚCI

Pamięć wewnętrzna 10.000 punktów (10 zbiorów)
Absolutne enkodery kół (bez indeksowania)
Zwiększony czas pracy baterii - ok.700 pkt (odległość i kąty)
Bogate oprogramowanie wewnętrzne, a w szczególności:
- pomiar niedostępnej wysokości
- pomiar ofsetowy
- pomiar współrzędnych
- tyczenie trójwymiarowe
- pomiar czołówki
- obliczanie pola
- wcięcia
- tyczenie z linii
- rzutowanie na linię

LEASING RATY
2 lata gwarancji

ISO 9001

Profesjonalny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

COGIK Sp. z o.o.
Wyłączny przedstawiciel SOKKIA w Polsce
00-013 Warszawa, ul. Jasna 2/4, tel. 827 36 38
tel. 826 42 21 w. 372, 381; fax 827 03 95
czajka@cogik.com.pl *www.cogik.com.pl*

OFERTA SPECJALNA

NIWELATOR C 410

Dokładność: 2mm/km

780,- zł netto

OFERTA SPECJALNA

CZERSKI
SINCE 1928

Wyłączne Przedstawicielstwo w Polsce firmy Leica Geosystems AG
Czerski Trade Polska Ltd. (Biuro Handlowe)
MGR INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI Naprawa Przyrządów Optycznych (Serwis Techniczny)

Al. Niepodległości 219, 02-087 Warszawa, tel. (0-22) 825 43 65, fax (0-22) 825 06 04

Leica
Geosystems