

MAGAZYN GEOINFORMACYJNY
GEODETA
 PAŹDZIERNIK 2004
 NR 10 (113) ISSN 1234-5202

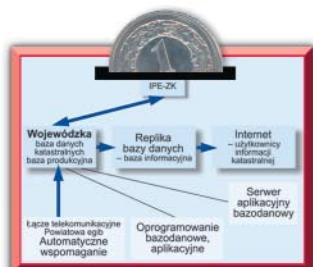
AŹDZIERNIK 2004

NR 10 (113) ISSN 1234-5202

NR INDEKSU 339059

CENA 16,97 Zł

(w tym 7% VAT)



KATASTER

KATASTER

Ile to kosztuje?



RYNEK

RYNEK
Targi GEA 2004



NAUKA

NAUKA

Niwelacja po nowemu



DO POLSKI Z KOSMOSU

TYLKO W IMPEXGEO TACHIMETRY PRODUKCJI EUROPEJSKIEJ ZA 50% CENY*

FABRYKA GEODIMETER (SZWECJA)



TRIMBLE 5500

GPS DLA IACS



TRIMBLE Geo-XT
WYBRANY PRZEZ ARIMR

NIKON (JAPONIA)



W NOWEJ PROMOCJI**

- + najlepsze raty
- + assistance
- + tani leasing
- + pomiary bez lustra 800 m
- + gwarancja 3 lata
- + alfanumeryczne klawiatury
- + inne plusy

FABRYKA ZEISS (NIEMCY)



TRIMBLE 3300

TACHIMETRY UŻYWANE



GWARANCJA 12 M-CY

* Możliwość zwrotu 50% kosztów z funduszy europejskich

** Cena każdego tachimetru Nikon zawiera tyczkę 2.60, lustro dalmiercze USA i statyw aluminiowy!

IMPEXGEO

GENERALNY DYSTRYBUTOR W POLSCE SPRZĘTU GEODEZYJNEGO FIRM: TRIMBLE, NIKON

ul. Platanowa 1, osiedle Grabina, 05-126 Nieporęt k/Warszawy, e-mail: impexgeo@pol.pl, www.impexgeo.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, POZNAŃ, tel. (0-61) 665 81 61,
GEMAT Bydgoszcz, tel. (0-52) 321 40 82, GEOLINE Ruda Śląska, tel. (0-32) 244 36 61,
IGI Wrocław, tel. (0-71) 398 86 93, EKO-GIS SERVICES Szczecin, tel. (0-91) 463 13 27



Rys. AP

Maglowanie Pgik

Wyraźnie przyspieszają prace sejmowej podkomisji nadzwyczajnej do rozpatrzenia rządowego projektu ustawy o zmianie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy o księgach wieczystych i hipotece. Po jednym posiedzeniu w lipcu i czterech we wrześniu na październik zaplanowano ich aż sześć.

Najdalej idące wnioski posłów dotyczyły odrzucenia ustawy w całości (Jacek Falfus) oraz radykalnej zmiany jej nazwy (Halina Nowina-Konopka), jednak przewodniczący komisji Andrzej Szarawarski chwilowo ostudził te zapęły. Na razie ustalono, że nowelizacja powinna być zgodna z projektem dyrektywy INSPIRE. W związku z tym prof. Jerzy Gaździcki (PTIP) zaproponował wprowadzenie do ustawy pojęcia krajowej infrastruktury informacji przestrzennej. Z kolei Sławomir Leszko (ZGIG) upomniał się o samorząd zawodowy geodetów. Wobec braku sprzeciwu ze strony GUGiK przewodniczący komisji obiecał włączyć do projektu rozdział o samorządzie, o ile środowisko geodezyjne wypracuje jednolite stanowisko w tej sprawie.

Burzliwa dyskusja nad definicjami pojęć stosowanych w ustawie była tylko rozgrzewką przed bojem o kształt geodezji w kraju. Zwolennicy geodezji „rządowej” i „samorządowej” przerzucają się argumentami w walce o kompetencje i pieniądze. Z dobrym przyjęciem spotkała się propozycja Waldemara Klocka (KZPFGK) dotycząca likwidacji dualizmu służby geodezyjnej na szczeblu wojewódzkim. Najciekawsze jednak dopiero przed nami. Wkrótce omawiamy będzie art. 11b zakazujący geodetom-urzędnikom dorabiania w zakresie geodezji. No i zobaczymy wreszcie, kto chce uzdrowić polską geodezję, a kto na jej chorobie dobrze wychodzi.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Miesięcznik geoinformacyjny **GEODETA**. Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.

Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20, tel./faks (0 22) 849-41-63, 646-87-44

e-mail: geodeta@atomnet.pl, http://www.magazyn.geodeta.pl

Zespół redakcyjny: **Katarzyna Pakuła-Kwiecińska** (redaktor naczelny), **Anna Wardziak**

(sekretarz redakcji), **Jerzy Przywara**, **Bożena Baranek**, **Marek Pudło**, **Wiesława**

Sujkowska. Projekt graficzny: **Jacek Królak**. Redakcja techniczna i łamanie: **Majka**

Rokoszewska. Korekta: **Katarzyna Jakubowska**. Druk: **Drukarnia Taurus**.

Nie zamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

w n u m e r z e

SAT

Z kosmosu do Polski 8

Prawdziwym krokiem w przyszłość nazwał prezydent Aleksander Kwaśniewski wspólne przedsięwzięcie publiczno-prywatne Techmek-su i Agencji Mienia Wojskowego, otwierając Satelitarne Centrum Operacji Regionalnych w Komorowie k. Ostrowi Mazowieckiej

kataster

Ile to kosztuje? 16

Ewa Krawczyk, konsultantka Banku Światowego, pisze o szacunku kosztów i korzyści związanych z budową ZSIN (część I)

Zamówienia publiczne 56

rynek

Znów więcej sprzętu 22

X Międzynarodowe Targi GEA 2004, Muzeum Narodowe w Krakowie, 16-18 września

nauka

Jednoetapowo lepiej 26

Dotychczasowe wyrównania sieci niwelacji precyzyjnych w Polsce wykonywano w dwóch etapach i metodami przybliżonymi. Przyjmowano przy tym, bez bliższych analiz, że odchylenie standardowe a priori pomierzonej różnicy wysokości wynosi 1 mm. Trzecim istotnym brakiem było nieuwzględnianie korelacji między obserwacjami

GIS – narzędzia

Radius Topology 32

Zapis topologii w bazie danych Oracle

Arcadia 35

historia

Geodeci w Powstaniu Warszawskim 40

Spotkanie z uczestnikami walk, cz. II

GIS – sprzęt

Coś dla GIS-u 44

Odbiorniki GPS o dokładnościach metrowych

sprzęt

Nikon NPL-302 50

narzędzia

PI-3000, czyli cyfrowo w bliskim zasięgu 52

świat

Gdy nie było wojny w Iraku 57

Dużej grupie polskich specjalistów, którzy zawitali do Iraku w latach 70. ubiegłego stulecia, kraj nad Tygrysem i Eufratem kojarzy się ze starożytną cywilizacją, przyjaznymi układami z miejscową ludnością i ciekawą, względnie dobrze płatną pracą

Zdjęcie na okładce Marek Pudło



FOT. ZE ZBIORÓW AUTORA

INSPIRE w Komisji Europejskiej

15 września 2004 roku wprowadzono zmiany organizacyjne w Komisji Europejskiej dotyczące komórki i osób zajmujących się projektem INSPIRE. Od początku uruchomienia projektu INSPIRE, tj. od roku 2001, jego sprawami zajmowała się Dyrekcja Generalna „Środowisko” (DG – Environment), a konkretnie Wydział ENV.G3 pod kierownictwem Claude’a Rouama. Bezpośredni nadzór i kierownictwo projektu należało do Marca Vanderhaegena, który w ostatniej fazie przygotowywał propozycję dyrektywy Parlamentu Rady Unii Europejskiej. Obecnie szefem komórki G3 (Unit ENV.G3 Research, Science and Information) został Ian Clark. Pracami związanymi z projektem INSPIRE będą kierować Hugo de Groof oraz Peter Wicks. Claude Rouam został mianowany szefem Wydziału ENV.D3 zajmującego się analizami skutków wprowadzania dyrektyw, konwencjami międzynarodowymi dotyczącymi stref brzegowych oraz konwencjami alpejskimi. Z kolei Marc Vanderhaegen pozostał w ENV.G3, ale będzie się zajmował koordynacją polityki. W związku z tymi zmianami 15 września w siedzibie Dyrekcji Generalnej „Środowisko” odbyło się spotkanie jej pracowników, w czasie którego pożegnano dotychczasowy zespół zajmujący się sprawami INSPIRE i przedstawiono nowy, który będzie kontynuował prace nad projektem. Jako jeden z członków Grupy Ekspertów projektu INSPIRE miałem przyjemność uczestniczyć w tym spotkaniu. Na zdjęciu od lewej: Marc Vanderhaegen, Adam Linsenbarth, Claude Rouam, Ian Clark, Hugo de Groof oraz Peter Wicks.

Adam Linsenbarth

Inauguracja na PW

Uroczystość inauguracji roku akademickiego 2004/2005 na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej odbyła się tradycyjnie 1 października. W murach uczelni o prawie 180-letniej tradycji zaproszonych gości i studentów powitał prorektor prof. Lech Czarnecki. Spotkanie było okazją do wręczenia pracownikom powstałego w 1921 r. wydziału nagród rektora oraz odznaczeń wydziałowych.

Po złożeniu ślubowania blisko 180 studentów odebrało indeksy z rąk dziekana prof. Witolda Prószyńskiego. Wykład immatrykulacyjny „Obrazy lotnicze i satelitarne jako źródła zasilania baz geoinformacyjnych” wygłosił prodziekan ds. nauczania prof. Aleksandra Bujakiewicz.

KPK



FOT. MAREK PUDŁO

O Europie w Pogorzeli

W dniach 22-26 września w Pogorzeli odbyła się X Konferencja organizowana przez niezwykle aktywne środowisko geodetów Pomorza Zachodniego.

Tematem jubileuszowego spotkania była „Geodezja w Europie”. W części „praktycznej” uczestnicy konferencji mieli okazję zapoznać się z warunkami pracy służby geodezyjnej w Szwecji. Umożliwiła to jednodniowa wyprawa do szwedzkiego Malmö i wizyta w tamtejszym urzędzie katastralnym. W części „teoretycznej”, już w Pogorzeli, prezentowano zagadnienia związane z funkcjonowaniem zawodu geodety w Europie. Dr Ewa Wysocka z IGIK przybliżyła m.in. system nadawania uprawnień zawodowych w krajach Unii Europejskiej. Szef organizacji Geometrii Europy dr Otmar Schuster przedstawił znaczenie zawodu geodety jako zawodu wolnego, a Hans-Gerd Becker – geodezję urzędową w Niemczech. Z kolei dr Arnold von Brühl szczegółowo omówił długą drogę do uprawnień geodezyjnych w Niemczech, a Jerzy Golowkin i Allan Almqvist problematykę geodezji szwedzkiej. W referacie na temat porównania katastru w Niemczech i Polsce prof. Ryszard Hycner zaprezentował szeroką ankietę, z której wynika, że polski kataster wypada w wielu miejscach lepiej niż u sąsiadów zza Odry. Ten wielce dyskusyjny wniosek nie wzbudził jednak większych emocji. Organizatorami konferencji, w której udział wzięło 150 osób, były Zachodniopomorska Geodezyjna Izba Gospodarcza i szczeciński oddział SGP.



Z wielkim żalem i smutkiem żegnamy

Elżbietę Makuch

geodetę województwa kujawsko-pomorskiego

Rodzinie Zmarłej

wyrazy głębokiego współczucia składają

Główny Geodeta Kraju

i pracownicy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

■ Otwarcie stacji EGNOS w Polsce

W Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie 27 września odbyła się uroczystość otwarcia stacji RIMS (Ranging and Monitoring Integrity Stations) przeznaczonej do monitorowania systemu wspomagania nawigacji satelitarnej – EGNOS (European Geostationary Navigation Overlay Service). Obiekt w Warszawie został włączony w sieć 34 stacji monitorujących EGNOS.

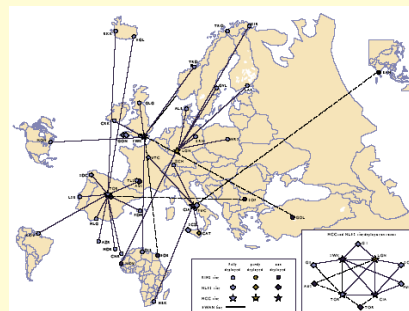


Budowa EGNOS to pierwszy krok w kierunku stworzenia europejskiego systemu nawigacji satelitarnej (Galileo). Prace nad nim rozpoczęto 10 lat temu. Jest on uzupełnieniem funkcjonującego od dawna GPS. Zasada działania EGNOS sprowadza się do dostarczenia do odbiornika nawigacyjnego użytkownika dodatkowych informacji (poprawek) dotyczących: pozycji satelitów (GPS, GLONASS), dokładności sygnału czasu generowanego przez ich zegary pokładowe oraz opóźnienia jonosferycznego. Jest to możliwe, gdyż EGNOS korzysta z tej samej częstotliwości, co GPS (L1 1575,42 MHz) tylko sama depecha ma inny format. Dane po przetworzeniu w odbiorniku i porównaniu z sygnałami docierającymi bezpośrednio z satelitów nawigacyjnych pozwalają na podwyższenie dokładności wyznaczenia pozycji do ok. 1-2 m. Poprawki EGNOS nadawane są z trzech satelitów geostacyjnych (Inmarsat III AOR-E wiszącego nad Atlantykiem, Inmarsat III IOR – nad Oceanem Indyjskim i Artemis – nad Afryką), do których docierają one z naziemnych stacji nawigacyjnych NLES (docelowo będzie ich 7). Do tych stacji dane przesyłane są łączami sieciowymi (EWAN) z centrum obliczeniowego w Tuluzie (tzw. Master Control Center, docelowo 4), w którym obliczane są one na podstawie danych transmitowanych przez satelity nawigacyjne, a rejestrowane przez 34 stacje RIMS rozlokowane na całym świecie. Większość z nich znajduje się w Europie i pozwala

na monitorowanie wszystkich satelitów GPS i GLONASS znajdujących się w zasięgu pracy systemu EGNOS. Stacja w Warszawie jest właśnie jedną z nich i jedyną w Europie Środkowowschodniej. RIMS śledzi m.in. orbity satelitów (także geostacyjnych), sprawdza jakość sygnałów, zajmuje się kontrolą sygnału czasu (EGNOS i UTC), odbiera depesze z satelitów i wysyła je dalej do stacji kontrolnych. W skład pojedynczej stacji wchodzi dwie dwuczęstotliwościowe anteny (druga na wypadek awarii, ale stale pracuje) odbiorniki GPS, komputery, zegary atomowe. Każda z nich jest połączona specjalną siecią transmisyjną ze stacjami kontrolnymi. Koszt



uruchomienia warszawskiej stacji wyniósł ok. 250 tys. euro. Z funduszy ESA pochodziło 200 tys. euro (sprzęt i oprogramowanie), a 50 tys. (infrastruktura) zapewnił Komitet Badań Naukowych. Według planów ESA pełne włączenie stacji zlokalizowanej w CBK do systemu europejskiego przewidywane są na koniec br. EGNOS jest odpowiednikiem amerykańskiego systemu WAAS (Wide Area Augmentation System) i japońskiego MSAS (Multifunctional Satellite Based Augmentation System). Systemy te, mimo iż posiadają różne nazwy i zarządzane są przez różne organizacje, są ze sobą kompatybilne, co oznacza, że urządzenie odbierające sygnały WAAS będzie odbierało sygnały EGNOS (odbiorniki muszą bowiem spełniać standard RTCA/DO-229C MOPS). Wszystkie systemy zostały zaprojektowane zgodnie z wymogami ICAO (Międzynarodowej Organizacji Lotnictwa Cywilnego), a głównym ich zadaniem będzie zapewnienie bezpieczeństwa w nawigacji lotniczej (dokładne wyznaczenie pozycji, pewność działania systemu, natychmiastowe informacje o awarii systemu).



Sieć EGNOS, kwiecień 2004

Budowa EGNOS była możliwa dzięki trójstronnemu porozumieniu pomiędzy ESA, Komisją Europejską i EUROCONTROL (Europejska Organizacja ds. Bezpieczeństwa Nawigacji Powietrznej). Testowanie EGNOS (na lądzie, wodzie i w powietrzu) trwa od 2000 r., a jego pełne uruchomienie zapowiadane jest na koniec 2005 r. W pracach bierze lub brało udział ponad 40 firm z 15 krajów, a całkowity koszt budowy szacuje się na ok. 300 mln euro. W 2008 r. z chwilą uruchomienia systemu nawigacji satelitarnej Galileo



przewiduje się jego integrację z EGNOS-em. W uroczystości otwarcia polskiej stacji wzięli udział m.in.: Dominique Detain z Dyktoriatu UE i Programu Przemysłowego ESA (fot. 1), szef projektu EGNOS dr Javier Ventura Traveset z ESA (fot. 2), podsekretarz stanu w Ministerstwie Infrastruktury Wojciech Hałka, dyrektor CBK PAN prof. Zbigniew Kłos, kierownik Zakładu Geodezji Planetarnej prof. Janusz B. Zieliński (fot. 3) oraz grono naukowców i dziennikarzy.

Tekst i zdjęcia Jerzy Przywara





Trzy jubileusze

Tegoroczną XX Konferencję Katedr i Zakładów Geodezji na Wydziałach Niegeodezyjnych zorganizował Zakład Inżynierskich Pomiarów Geodezyjnych funkcjonujący przy Wydziale Inżynierii Lądowej Politechniki Warszawskiej (23-24 września). Gospodarz, poza jubileuszem konferencji, miał też inne powody do świętowania: przypadające na ten rok 90-lecie istnienia Zakładu i 40-lecie pracy naukowo-dydaktycznej jego kierownika prof. Marka Pałysa (na zdjęciu). Impreza została podzielona na 9 sesji tematycznych, podczas których zaprezentowano kilkadziesiąt referatów z następujących grup

tematycznych: geodezja inżynierska, geodezja rolna, teledetekcja i systemy informacji przestrzennej, a także dydaktyka. Najwięcej miejsca poświęcono geodezji inżynierskiej oraz teledetekcji i systemom informacji przestrzennej. *Mapy tematyczne gęstości wykładów atmosferycznych w Polsce, Pomiar odształceń budowli wieżowych za pomocą pionownika optycznego, Fotogrametria internetowa w edukacji i gospodarce, Dobre kadry w budownictwie a bezrobocie w geodezji czy Jak szczegółowo uczyć przedmiotów geodezyjnych* – to tylko niektóre tytuły wystąpień. Przewodniczący Zespołu Geodezji na Wydziałach Niegeodezyjnych funkcjonującego w ramach Komitetu Geodezji PAN dr hab. Bogdan Wolski przedstawił ramowy program działania na najbliższe lata. Każdą z sesji podsumowywały niejednokrotnie burzliwe, a jednocześnie interesujące dyskusje.

Tekst i zdjęcie AW

G-4 dwa lata na bocznicę

W odpowiedzi na liczne pytania naszych Czytelników związane z instrukcjami technicznymi w dziedzinie geodezji i kartografii, w szczególności dotyczącymi instrukcji G-4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”, informujemy, że nadal obowiązuje instrukcja wprowadzona 11 kwietnia 1979 r. ze zmianami z 23 lipca 1983 r. (Dz.Ur. GUGiK nr 1, poz. 1). Jak dowiedzieliśmy się w Centralnym Ośrodku Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Warszawie, wersja G-4 z 2002 r. nie ma „mocy obligacyjnej”, a została wprowadzona jedynie „na zasadzie pilotażu do zastosowań informacyjnych”. Po dwóch latach od tego epokowego wydarzenia sytuacja jest obecnie taka, że w CODGiK można kupić instrukcję, która nie obowiązuje, na półkach nie ma natomiast tej, której znajomość i stosowanie są wymagane. Dla niektórych czas najwyraźniej zatrzymał się w miejscu.

JP

Egzaminy wkrótce

Informujemy, że GUGiK wyznaczył już najbliższe terminy egzaminów na uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii. Odbędą się one 5-6 listopada oraz 26-27 listopada 2004 r. Przypominamy, że postępowanie kwalifikacyjne przeprowadzane jest w formie egzaminu pisemnego i ustnego.

Źródło: GUGiK

Nowości prawne

- W DzU nr 208 z 23 września opublikowano obwieszczenie marszałka sejmu RP z 13 września 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o gospodarowaniu nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa (poz. 2128).
- W DzU nr 207 z 22 września opublikowano rozporządzenia:
 - ministra finansów z 21 września 2004 r. w sprawie obowiązkowego ubezpieczenia odpowiedzialności cywilnej rzeczoznawcy majątkowego (poz. 2112),
 - Rady Ministrów z 21 września 2004 r. w sprawie wyceny nieruchomości i sporządzania operatu szacunkowego (poz. 2109);
 oba weszły w życie z dniem ogłoszenia.
- W DzU nr 204 z 17 września opublikowano obwieszczenie marszałka Sejmu RP z 24 sierpnia 2004 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o drogach

publicznych (poz. 2086).

- W DzU nr 202 z 16 września opublikowano rozporządzenie ministra infrastruktury z 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (poz. 2072), weszło w życie 1 października 2004 r.
- W DzU nr 197 z 9 września opublikowano rozporządzenia:
 - ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 3 września 2004 r. w sprawie przyjęcia Sektorowego Programu Operacyjnego „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006” (poz. 2032), weszło w życie 9 września;
 - ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 26 sierpnia 2004 r. w sprawie wzoru imiennego upoważnienia do wykonywania czynności kontrolnych (poz. 2030), weszło w życie 24 września 2004 r.;

- ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 25 sierpnia 2004 r. w sprawie wzoru imiennego upoważnienia oraz warunków dla jednostek organizacyjnych przeprowadzających kontrole (poz. 2029), weszło w życie 9 września;
- W DzU nr 195 z 7 września opublikowano rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 13 lipca 2004 r. w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2005 (poz. 2004), weszło w życie 22 września 2004 r.
- W DzU nr 191 z 1 września opublikowano rozporządzenie Rady Ministrów z 11 sierpnia 2004 r. w sprawie współpracy organów administracji rządowej i samorządowej z agencją płatniczą przy realizacji zadań związanych z udzielaniem pomocy finansowej na działania objęte planem rozwoju obszarów wiejskich (poz. 1958), weszło w życie 16 września.
- W DzU nr 190 z 31 sierpnia

■ Posiedzenie Zespołu ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych

Inauguracyjne posiedzenie Zespołu ds. Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych odbyło się 14 września br. w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii. Celem tego zespołu utworzonego przy Głównym Geodecie Kraju jest koordynacja działań w zakresie budowy systemów informacji geograficznej w różnych gałęziach gospodarki, a także wypracowanie modelu funkcjonowania Krajowej Infrastruktury Danych Przestrzennych. W posiedzeniu zespołu udział wzięło ponad 40 osób reprezentujących różne gałęzie gospodarki, zarówno instytucje rządowe, jak i samorządowe, organizacje społeczne oraz instytucje naukowe. Otwarcia posiedzenia dokonał główny geodeta kraju Jerzy Albin, który przedstawił cel i zakres działania zespołu. Prof. Jerzy Gaździcki omówił definicję i zakres działania infrastruktury danych przestrzennych w Europie i świecie, autor tej notatki – projekt dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady Unii Europejskiej określający infrastrukturę informacji przestrzennej w krajach Wspólnoty, a dr Marek Baranowski – Bazę Danych Ogólnogeograficznych. Uzupełnienie tych referatów stanowiło wystąpienie dr. Andrzeja Jagusiewicza – dyrektora Departamentu Monitoringu w Inspektoracie Ochrony Środowiska, który przedstawił rolę i wykorzystanie informacji przestrzennych w monitoringu środowiska oraz zadania wynikające dla tego resortu z dyrektywy INSPIRE. W dyskusji podkreślono rolę i wagę dyrektywy w procesie tworzenia krajowej infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce i konieczność powiązania prowadzonych w tym zakresie działań z zapisami dyrektywy INSPIRE. Zaproponowano także, aby pewne zapisy z tej dyrektywy wykorzystać przy pracach w podkomisji sejmowej nad aktualizacją *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*.

Adam Linsenbarth

opublikowano rozporządzenie ministra finansów z dnia 27 sierpnia 2004 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ustanowienia Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa agencją płatniczą, której udziela się warunkowej akredytacji (poz. 1950), weszło w życie 31 sierpnia.

■ W DzU nr 184 z 25 sierpnia opublikowano rozporządzenie ministra edukacji narodowej i sportu z 10 sierpnia 2004 r. w sprawie nostryfikacji dyplomów ukończenia studiów wyższych uzyskanych za granicą (poz. 1897), weszło w życie 25 sierpnia.

■ W DzU nr 183 z 24 sierpnia opublikowano rozporządzenie ministra rolnictwa i rozwoju wsi z 5 sierpnia 2004 r. w sprawie warunków, jakie powinny spełniać jednostki organizacyjne, którym może być powierzone przeprowadzanie kontroli (poz. 1892), weszło w życie 24 sierpnia.

Opr. AW

■ Lista arbitrów

Nowi arbitrzy Urzędu Zamówień Publicznych zostali powołani 30 sierpnia, a orzekać zaczęli 3 września. Wśród 363 osób wykształcenie geodezyjne mają: Wacław Baran, Józef Januszko, Henryk Słomka-Narożański, Maria Urbańska oraz Małgorzata Wajda. Zadaniem arbitrów jest rozpatrywanie odwołań wniesionych w postępowaniach o udzielenie zamówienia, a także organizacja i obsługa rozpraw arbitrażowych. Kadencja trwa 6 lub 3 lata. (PJ)

■ GMES, czyli jak wykorzystać dane obserwacyjne Ziemi

Centrum Badań Kosmicznych PAN i Instytut Geodezji i Kartografii były organizatorami spotkania (27 września, CBK) nt. europejskiego projektu GMES – *Global Monitoring for Environment and Security*. Celem drugiego spotkania o tej tematyce (pierwsze odbyło się podczas Warsztatów GI&GIS w czerwcu br.) było skonkretyzowanie potrzeb polskich użytkowników końcowych (administracji publicznej) w odniesieniu do informacji satelitarnej, przedstawienie aktualnych możliwości technicznych i interpretacyjnych systemów zdalnego monitorowania, a także prezentacja dostępnych



na polskim rynku usług związanych z opracowaniem informacji satelitarnych. Metody zdalnego monitorowania Ziemi przedstawił

prof. Andrzej Ciołkosz (IGiK), podkreślając możliwości techniczne, a zarazem ograniczenia zdjęć satelitarnych; prof. Katarzyna Dąbrowska-Zielińska (IGiK) – projekty i prace prowadzone w tematyce „GMES dla obszaru Polski”; wicedyrektor Departamentu Statystyki Rolnictwa i Środowiska GUS Henryka Wanke – potrzeby GUS jako użytkownika końcowego, a dr Witold Fedorowicz-Jackowski (Geosystems) – możliwości prywatnego sektora usług teledetekcyjnych w Polsce. Natomiast planowane projekty pilotowe i wdrażane przez ESA operacyjne systemy zdalnego monitorowania (GSE Forest Monitoring i GSE Sage) zaprezentowali doc. Marek Banaszkiewicz i Jakub Ryzenko (CBK). Ostatni pokaz dotyczył projektu pilotowego przygotowywanego na potrzeby GUS wspólnie z CBK i IGiK dotyczącego klasyfikacji statystycznej analizy terenu zgodnej z europejskim standardem (LUCAS). Spotkanie uwieńczyła dyskusja, w czasie której swoje oczekiwania, ale także obawy (głównie finansowe) wyrażali przedstawiciele potencjalnych użytkowników, m.in.: GUS, GIOŚ, Ministerstwa Środowiska, Instytutu Badawczego Leśnictwa, Agencji Nieruchomości Rolnych Skarbu Państwa, RZGW, GRID. Niepokoili nieobecność przedstawicieli Ministerstwa Rolnictwa. Wstępnie zapowiedziano też kolejne spotkania o tej tematyce, gdyż – co podkreślała prowadząca spotkanie prof. Dąbrowska-Zielińska – aby GMES mógł odnieść sukces w Polsce, najistotniejsza jest kwestia doprecyzowania oczekiwań użytkowników, a także wspólne wypracowanie metod, które pozwolą na stworzenie takich produktów, które te oczekiwania rzeczywiście spełnią.

Tekst i zdjęcie AW

Z kosmosu do Polski

Fot. Archiwum Techmeksu

Prawdziwym krokiem w przyszłość nazwał prezydent Aleksander Kwaśniewski wspólne przedsięwzięcie publiczno-prywatne Techmeksu i Agencji Mienia Wojskowego. Chodzi o Satelitarne Centrum Operacji Regionalnych w Komorowie k. Ostrowi Mazowieckiej, jedno z najnowszych na świecie, uroczyście otwarte przez prezydenta 24 września.

Satelitarne Centrum Operacji Regionalnych (SCOR) nie powstałoby bez współpracy Agencji Mienia Wojskowego i firmy Techmex SA z Bielska-Białej. Agencja udostępniła teren i budynek, natomiast Techmex, do którego należy 65% udziałów w SCOR, dostarczył technologię. Jest to pierwszy tego typu obiekt w Europie Wschodniej.

● Sygnały z 10 satelitów

Centrum zbudowane zostało na bazie systemu antenowego firmy ViaSat. W stacji w Komorowie antenę umieszczono na szczycie 20-metrowej wieży w celu zapewnienia otwartego horyzontu, wyeliminowania ewentualnych zakłóceń spowodowanych przez pobliską zabudowę oraz uniknięcia wycinki wielu okolicznych drzew. System umożliwia odbiór sygnałów nadawanych jednocześnie nawet z 10 różnych satelitów.



Na razie SCOR podpisało umowę tylko ze Space Imaging – operatorem satelity Ikonos. Planuje się nawiązanie takiej współpracy również z innymi operatorami satelitów, w tym także radarowych.

Jądro systemu SCOR stanowi serwerownia, w której znajdują się liczne szafy z wysokowydajnymi komputerami służącymi do: programowania satelitów, kierowania systemem antenowym, obsługi macierzy dyskowych RAID i biblioteki taśmowej, zarządzania archiwizacją danych i obsługą klienta, zabezpieczenia całego systemu itp. Stacja przystosowana jest do przetwarzania ol-



Prezydent Aleksander Kwaśniewski ogląda obrazy satelitarne z Ikonosa

brzymich zbiorów danych. W przeciwieństwie do wielu innych instalacji GIS w Polsce rozwiązanie to jest interoperacyjne i umożliwia harmonijną współpracę różnych systemów. Jego środowisko jest skalowalne i otwarte na rozwój w miarę wzrostu

liczby podłączanych systemów satelitarnych i użytkowników. Zainstalowane oprogramowanie umożliwia ortorektifikację zdjęć, produkcję numerycznego modelu terenu i specjalistycznych opracowań na podstawie zdjęć satelitarnych.

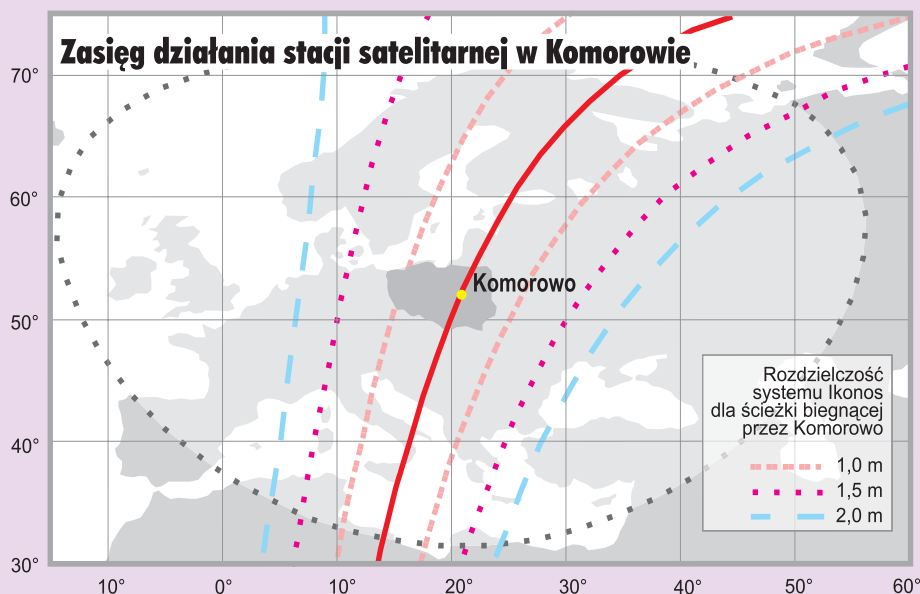
Potrzeba nieco pamięci

Jednym z podstawowych problemów tego typu ośrodków jest magazynowanie terabajtów danych i efektywne wyszukiwanie odpowiednich zbiorów. W ciągu miesiąca stacja w Komorowie może zarejestrować zdjęcia z powierzchni 95,5 tys. km². Do archiwizacji danych zastosowano najnowocześniejszą technologię HSM StoreNext (Hierarchical Storage Management) firmy ADIC. Służy do tego oprogramowanie StoreNext Management System oraz StoreNext File System. Zbiory archiwizowane są zarówno na dyskach twardych, jak i w bibliotekach taśmowych. System umożliwia wyszukanie odpowiedniego pliku w ciągu kilku sekund, a kilkanaście minut zajmuje mu porównanie zmian, jakie zaszły w obrazach tego samego terenu zarejestrowanych w różnym czasie.

Frontem do klienta

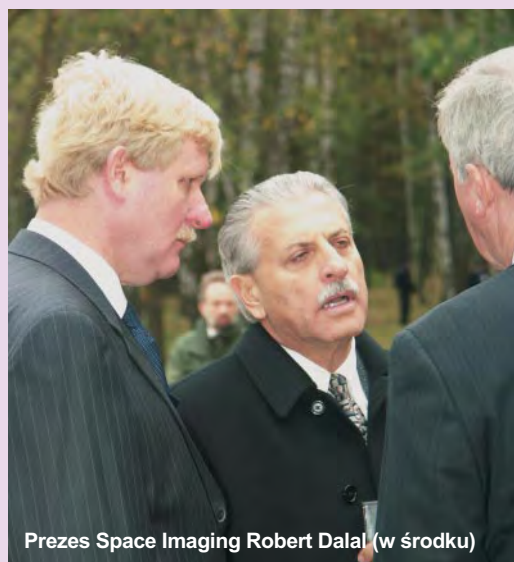
Dane obrazowe oraz metadane będą dostępne on-line na stronie internetowej stacji. System archiwizacji umożliwia korzy-

s. 11





Od lewej: prezes Techmeksu Jacek Studencki, prezydent Aleksander Kwaśniewski, prezes AMW Jerzy Rasilewicz



Prezes Space Imaging Robert Dalal (w środku)

Satelitarny parasol

Skrót wystąpienia prezydenta Aleksandra Kwaśniewskiego

Dzisiaj oto otworzymy Satelitarnie Centrum Operacji Regionalnych i niewątpliwie jest to wydarzenie bardzo ważne. Tutaj, w Komorowie koło Ostrowi Mazowieckiej, w krótkim czasie powstało najbardziej nowoczesne – podkreślam – najbardziej nowoczesne w Europie Środkowej i Wschodniej centrum satelitarnie, a może jedno z najnowocześniejszych w świecie. I to jest powód do naszej autentycznej dumy. To jest także dowód, że szybko modernizujemy nasz kraj i że sięgamy bez kompleksów po najbardziej nowoczesne technologie. Porównywalnej klasy obiektami mogą pochwalić się tylko nieliczne państwa europejskie i niech takich inwestycji, takich odważnych projektów będzie w Polsce jak najwięcej. Ale obiekt, który otwieramy, jest również wielkim sukcesem technicznym i symbolem dokonujących się w Polsce przemian w infrastrukturze, a także rosnących umiejętności naszej kadry inżynierskiej. Dzięki tej inwestycji otwierają się przed naszym krajem nowe możliwości. Zastosowana tu wysoko zaawansowana technologia, która do niedawna była zastrzeżona wyłącznie dla sektora wojskowego, będzie wykorzystana do zadań jak najbardziej cywilnych. Wspominano tutaj o telekomunikacji, kartografii, planowaniu przestrzennym, ochronie środowiska, transporcie czy wykrywaniu zasobów naturalnych. Zdjęcia satelitarne stąd posłużą do pozyskiwania informacji o rozwoju miast, o stanie dróg, o uprawach i potencjalnych plonach, o stanie roślinności, o zagrożeniach powodziowych i innych zjawiskach, które już dziś z wielką dokładnością

można obserwować z kosmosu. Satelitarna mapa Polski, która ma powstać w centrum, będzie służyła zintegrowanemu systemowi zarządzania i kontroli IACS oraz państwowym opracowaniom katastralnym. To może już nie wszyscy przyjmą z równą radością, ale cóż... to jest też jedna z możliwości wykorzystania tego centrum.

Umiejętne wykorzystanie potencjału tego ośrodka stwarza niewątpliwie atrakcyjne perspektywy dla swojego nowego rynku produktów opartych na zdjęciach satelitarnych. Jest to potężny rynek właśnie otwierający się w Europie Środkowej i Wschodniej. Nasze wejście do Unii Europejskiej zwiększyło międzynarodowe zainteresowanie Polską, jej gospodarką i możliwościami współpracy. Wielkie koncerny europejskie i amerykańskie coraz mocniej zaznaczają swoją obecność w naszym kraju. Centrum w Komorowie jest modelowym wręcz przykładem korzyści, które możemy odnosić z udziału w unijnej współpracy i z dobrej współpracy ze Stanami Zjednoczonymi, a także innymi rozwiniętymi gospodarkami. Urządzenie ośrodka, jego *know-how* i oprogramowanie powstało w rezultacie wysiłku wielkich korporacji przemysłowych oraz nakładów idących w setki milionów dolarów. Dzięki temu możemy dziś partycypować w najwyższych osiągnięciach międzynarodowej myśli technicznej i dla Polski jest to prawdziwy skok w przyszłość. Na tego rodzaju inwestycjach chcemy opierać rozwój kraju oraz nasz udział w gospodarce europejskiej i globalnej. Spodziewam się, że działania centrum przyciągną do naszego kraju

nowych inwestorów zagranicznych, a także zachęcać do aktywności inwestorów krajowych. Wszyscy bowiem potrzebują szybkiej, precyzyjnej, niezafałszowanej, aktualnej informacji. A ta, dzięki takiemu centrum, będzie już dostępna. Chcę podkreślić także, że wielkie znaczenie dla Polski mają również walory wojсковe centrum. Analiza danych z satelitów służyć będzie zwiększeniu bezpieczeństwa kraju i wzbogaceniu jego zdolności obrony. Stałe obserwacje z kosmosu wzmocnią również poczucie bezpieczeństwa naszych sąsiadów i innych państw kontynentu. Jak widać, uczestniczymy w wydarzeniu o wielu wymiarach, a na pewno bardzo istotnym. Tym bardziej chcę wyrazić uznanie i wdzięczność wszystkim osobom i instytucjom, które były zaangażowane w budowę Satelitarnego Centrum Operacji Regionalnych. Słowa szczególnej wdzięczności skieruję do przedstawicieli: Agencji Mienia Wojskowego – pana prezesa Jerzego Rasilewicza i spółki akcyjnej Techmex – pana prezesa Jacka Studenckiego, a także do Ministerstwa Obrony Narodowej z ministrem Jerzym Szmajdzińskim. Współpraca tych instytucji oraz przychylność Departamentu Stanu USA, który wydał zgodę na transfer wysokich technologii, i wsparcie spółki Space Imaging doprowadziły do powstania unikalnego instrumentu, gotowego do wykorzystania niemal we wszystkich działach naszej gospodarki. Projektantom i wykonawcom gratuluję sukcesu, użytkownikom centrum życzę zadowolenia z pracy, nam wszystkim zaś, aby ten satelitarny parasol dobrze służył Polsce – naszej gospodarce, naszemu bezpieczeństwu. Raz jeszcze dziękuję za wysiłek, gratuluję sukcesu i niech centrum jak najlepiej służy Polsce i bezpiecznemu, rozwijającemu się w pokoju światu. ■

stanie z biblioteki z poziomu dowolnego systemu operacyjnego klienta w odróżnieniu od innych rozwiązań budowanych w naszym kraju.

W centrum zainstalowano również wiele niezbędnych zabezpieczeń, poczynając od szyfrowania danych, internetowych firewalli, UPS-ów, telewizji przemysłowej po system automatycznego gaszenia pożaru i generator prądu niezbędny w czasie dłuższej awarii zasilania. Techmex SA zainwestowała w centrum około 70 mln zł. Budowa stacji była dla tej spółki głównym celem inwestycyjnym deklarowanym w 2004 r. w prospekcie emisyjnym.

● Otwarcie SCOR

W uroczystości otwarcia Satelitarnego Centrum Operacji Regionalnych udział wzięło ponad 150 osób z prezydentem Aleksandrem Kwaśniewskim na czele. Gospodarzami spotkania byli prezes Agencji Mienia Wojskowego Jerzy Rasilewicz oraz prezes Techmeksu Jacek Studencki. Wśród zaproszonych gości znaleźli się m.in.: prezes Space Imaging Robert Dalal, szef Space Imaging Global Network Conrad Mueller, szef Zarządu Geografii Wojskowej płk Eugeniusz Sobczyński, dyrektor Departamentu Geodezji i Kartografii w Ministerstwie Infrastruktury Jerzy Kul, a także przedstawiciele wojska, administracji rządowej i samorządowej, naukowcy i biznesmeni.



FOT. ARCHIWUM TECHMEKSU

Otwierający uroczystość Jerzy Rasilewicz zaznaczył, że Satelitarnie Centrum Operacji Regionalnych jest najlepszym przykładem inicjatywy zrealizowanej na wzorcach partnerstwa publiczno-prywatnego, które na świecie jest powszechne, a u nas dopiero się przebiega. – *Trudno wymienić dziedzinę życia społecznego czy gospodarczego, której nie może wesprzeć otwierane dzisiaj centrum, ale nam przyświecała głównie idea wsparcia dla obronności kraju, co w kontekście narastającej fali światowego terroryzmu ma priorytetowe znaczenie. Bezpie-*

czeństwo i obronność kraju zyskały ogromnego sprzymierzeńca – zauważył prezes AMW.

Z kolei Jacek Studencki zwrócił uwagę na rolę w dzisiejszym świecie informacji, a szczególnie informacji obrazowej Ziemi. – *Ale żeby informacja była dobrze wykorzystana, musi być aktualna i dokładna. Wszystkie te warunki spełnia Satelitarnie Centrum Operacji Regionalnych – zapewnił prezes Techmeksu.*

Pod dużym wrażeniem był prezydent Aleksander Kwaśniewski, który nie tylko dokonał oficjalnego otwarcia SCOR, ale później

szczegółowo zapoznał się z jego działaniem. Prezydent podkreślił znaczenie tego przedsięwzięcia dla poprawy bezpieczeństwa kraju i rozwoju gospodarki. Nazwał je „sukcesem technicznym i symbolem dokonujących się w Polsce przemian w infrastrukturze, a także rosnących umiejętności naszej kadry inżynierskiej”.

Nic dziwnego. Centrum w Komorowie jest jednym z najnowocześniejszych tego typu obiektów na świecie.

Tekst Katarzyna Pakuła-Kwiecińska, zdjęcia Marek Pudło

R E K L A M A



Moc zielonego przycisku Océ

Wydajna obsługa wielkoformatowych zadań w kolorze jest niezwykle prosta. Łatwe kopiowanie i skanowanie do pliku. Prosty sposób dostarczania zadań. Łatwa obsługa nośników. Wygodny panel sterowania.

Wielofunkcyjny system Océ TCS400 obejmuje moduł drukujący, jednostkę skanującą oraz zintegrowany kontroler Océ Power Logic®, który pozwala na szybką, równoległą obsługę złożonych zadań. Doświadczyć niezwykle prostoty kopiowania w kolorze... Doświadczyć mocy zielonego przycisku Océ.



Wielofunkcyjny system **Océ** TCS400



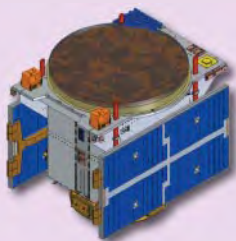
www.oce.com.pl info@oce.com.pl

Océ Poland Ltd. Sp. z o.o. Warszawa, ul. Błotny Warszawańskiej 1920 r. nr 7, tel. (0-22) 500 21 00, fax (0-22) 500 21 10; **Gdynia** tel./fax (0-58) 661 28 17; **Katowice** tel./fax (0-32) 259 25 16; **Kraków** tel./fax (0-12) 427 24 73; **Poznań** tel./fax (0-61) 831 12 81; **Szczecin** tel./fax (0-91) 81 43 353; **Wrocław** tel./fax (0-71) 781 77 70

Wszystkie nazwy produktów wymienionych w niniejszej reklamie stanowią znaki handlowe lub zarejestrowane znaki handlowe odpowiednich właścicieli.



Printing for Professionals



ESA testuje Galileo

W lipcu 2003 r. ESA uruchomiła dwa równoległe kontrakty na zbudowanie eksperymentalnych satelitów. Miało to zapobiec opóźnieniom w ich tworzeniu i uruchomieniu.

O bencie satelity GSTB-V2-A z Surrey Satellite Technology Ltd. i GSTB-V2-B z Galileo Industries (GaIn) są testowane przez European Space Research and Technology Centre (Holandia).

Przed końcem 2005 r. pierwszy z nich zostanie wysłany na orbitę. Pośpiech jest wskazany, ponieważ zgodnie z wymogami Międzynarodowej Unii Telekomunikacji do czerwca 2006 r. europejski

satelita musi zacząć wysyłać z kosmosu sygnały, aby zachować przyznaną Galileo częstotliwość. Sygnał transmitowany z próbnego satelity służyć będzie do testowania odbiorników naziemnych, zegarów atomowych i generatorów sygnału. Zakładany czas pracy na orbicie obu satelitów wynosi 27 miesięcy.

Źródło: ESA

Satelita	GSTB-V2-A	GSTB-V2-B
Producent	Surrey Satellite Technology Ltd.	GSTB-V2-B z Galileo Industries
Waga	600 kg	523 kg
Wymiary	1,3 m x 1,8 m x 1,65 m	0,955 m x 0,955 m x 2,4 m
Dostępna moc	700 W	940 W
Wyposażony przez	ESA i SSTL	ESA

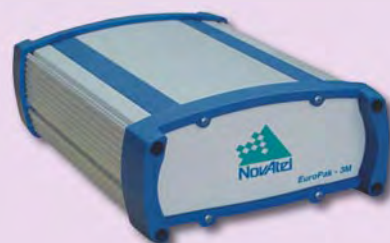
ESA rozmawia z Ukrainą

P od koniec września Komisja Europejska rozpoczęła negocjacje z Ukrainą, dotyczące udziału tego kraju w systemie nawigacji satelitarnej Galileo. Wstępne ustalenia zawierają propozycje

je wielostronnej współpracy przemysłowej i naukowej, szczególnie w dziedzinie wprowadzania standardów i finansowania Galileo. Ukraina jest jednym z ośmiu państw dysponujących

wsparciem technicznym, programami kosmicznymi i osiągnięciami w dziedzinie satelitarnych systemów nawigacyjnych, aplikacji dla segmentu użytkownika itp.

Źródło: ESA



3M i L5

NovAtel Inc., firma zajmująca się budową i sprzedażą precyzyjnych odbiorników GPS, wypuściła ostatnio na rynek nowe odbiorniki – Euro-3M oraz Euro-L5 przeznaczone dla lotnictwa. Urządzenia rejestrują sygnały z satelitów GPS oraz z satelitów geostacjonarnych w systemie WAAS.

M odel Euro-3M jest dostępny w dwóch wersjach: standardowej (14 kanałów dla częstotliwości L1/L2 GPS oraz 4 dla L1 z GEO) i MEDLL (8 kanałów GPS i 1 z GEO). Euro-3M ma możliwość wykrywania błędów przychodzącego sygnału. Odbiornik Euro-L5 śledzi natomiast do czterech sygnałów L5 WAAS GEO lub czterech z L5 GPS. Oba instrumenty dostępne są jako urządzenia OEM i jako niezależne odbiorniki (EuroPak-3M, EuroPak-L5). Dokładność wyznaczenia pozycji pojedynczego punktu przez Euro-3M wynosi 1,5 m (L1/L2), 0,5 m (kod P), natomiast Euro-L5 – 1 m (L5).



Źródło: NovAtel Inc.

Satelita z Iranu

I ran planuje umieścić na orbicie swojego pierwszego satelity na kwiecień przyszłego roku. Satelita o nazwie Mesbah (latarnia) został pokazany przez państwową telewizję. Waży 60 kg, ma kształt sześcianu, będzie poruszał się na orbicie, na wysokości 900 km nad powierzchnią Ziemi. Będzie używany do wykrywania zasobów naturalnych, kontrolowania sieci energetycznych oraz gazo- i ropociągów. Jego budowa i uruchomienie opierają się na irańskiej technologii.

Źródło: AFP

Galileo – koncesje

Druga faza przyznawania koncesji Galileo, zwana fazą negocjacji z zachowaniem konkurencji, dobiega końca. Galileo Joint Undertaking (GJU) uzyskało ostateczne zgłoszenia od dwóch kandydatów. Konsorcja, które przedstawiły ofertę przetargową, to Eurely i Innavsat.

G alileo Joint Undertaking będzie teraz ostatecznie oceniało te dwie propozycje. Pod uwagę brane będą trzy kryteria: warunki biznesowe i finansowe, podporządkowanie się wymaga-

niom technicznym oraz aspekty prawne i wynikające z umowy.

Kolejne etapy na drodze do wyłonienia zwycięzcy to:

■ wrzesień 2004 – sprawozdanie GJU dla Komii

sji Europejskiej dotyczącej oceny ofert;

■ październik 2004 – przedstawienie Parlamentowi Europejskiemu i Radzie Europy następnego fazy programu;

■ grudzień 2004 – decyzja Rady Europy dotycząca przejścia do fazy tworzenia i wdrożenia oraz finansowania programu;

■ 2005 – negocjacje kontraktu.

Źródło: GJU



Urządzenie ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) umieszczone na europejskim satelicie Envisat pozwala obserwować Antarktydę także w czasie burzy oraz w zimie. Od lutego Envisat pracuje w trybie globalnego monitorowania, który umożliwia w pierwszej kolejności wykonywanie zdjęć radarowych z obszarów okołobiegunowych. Rejestrowany pas ma szerokość 400 km i rozdzielczość 1 km. Zdjęcia dostarczane są do stacji naziemnej w czasie 3 godzin i pozwalają m.in. na badanie przemieszczania się gór lodowych i ich topnienia.

Źródło: ESA



HighView łączy

Australijska firma Geosage wypuściła na rynek oprogramowanie HighView, które zawiera rozbudowane algorytmy służące do przetwarzania zdjęć.

Pozwalają one na łączenie kolorowych zdjęć o niskiej rozdzielczości z wysokorozdzielczymi czarno-białymi obrazami np. z satelitów QuickBird, Ikonos czy Landsat 7

ETM+. W rezultacie uzyskuje się wzbogaconą informację – kolorowe zdjęcia o dużej rozdzielczości. Oprogramowanie może znaleźć zastosowanie w obronności, planowaniu

przestrzennym, wizualizacjach 3D, rejestrowaniu zmian użytkowania ziemi itp. HighView było testowane ze zdjęciami pochodzącymi z różnych źródeł, może być wykorzystane jako osobny program lub jako uzupełnienie istniejących narzędzi do analizy zdjęć.

Źródło: Geosage

KRÓTKO

★ **DigitalGlobe** wygrała kontrakt na dostawę ortofotomapy dla Amerykańskiego Departamentu Rolnictwa; firma uzupełni istniejącą bazę z ortorektyfikowanymi obrazami w skali 1:12 000 wykonanymi w rozdzielczości 61 cm; obszar opracowania wynosi ponad 5 tys. km².

★ **DigitalGlobe** ogłosiło, że obecnie samorządowa i rządowa administracja w Stanach Zjednoczonych może bez dodatkowych opłat używać i rozpowszechniać (pomiędzy jednostkami administracji) produkty wykonane na bazie obrazów satelitarnych z QuickBirda; ten nowy rodzaj licencji dotyczy produktów, serwisu i map stworzonych przez użytkowników samorządowych.

★ W Ankarze 15 lipca podpisana została umowa między **Europejską Agencją Kosmiczną** a Turcją; dotyczy ona współpracy w dziedzinie eksploracji i wykorzystania kosmosu w celach pokojowych; w ramach porozumienia prowadzone będą badania dotyczące m.in. obserwacji Ziemi, nawigacji satelitarnej, telekomunikacji.

★ **LizardTech Inc.** uruchomiła **Express Server 5.0**; ułatwi on zarządzanie, rozpowszechnianie i dostęp przez internet do zdjęć lotniczych, obrazów satelitarnych i skanowanych kolorowych dokumentów; serwer współpracuje z formatami TIFF, JPEG, BMP, a także MrSID, DjVu oraz JPEG 2000.

★ Firma **OrbImage** ogłosiła wyniki finansowe za pierwsze półrocze 2004 r.; całkowite wpływy wyniosły 11,76 mln dolarów (w analogicznym okresie roku 2003 – 3 mln dolarów); w tych samych okresach firma zanotowała stratę netto odpowiednio w wysokości: 12,81 mln i 5,74 mln dolarów; wzrost dochodów związany jest z rozpoczęciem działania satelity OrbView-3 i uruchomieniem rejestrowania obrazów w ramach programu ClearView.

★ Naukowcy z **NASA** zademonstrowali, że na podstawie dokładnych pomiarów grawimetrycznych można monitorować zmiany klimatu i pogody na Ziemi; jest to wynik wieloletniego eksperymentu prowadzonego pod nazwą **Gravity Recovery and Climate Experiment (GRACE)**; rezultaty świadczą o tym, że obserwując zmiany pola grawitacyjnego, można przewidzieć ruchy wody i mas lodu.

SR20 – GPS do osnów geodezyjnych

Leica Geosystems wprowadza odbiornik GPS Leica SR20 bazujący na modelu GS20. SR20 przeznaczony jest do pomiarów o centymetrowej dokładności przeprowadzanych metodą statyczną i kinematyczną.



Standardowo SR20 wykonuje także pomiary Real-Time z dokładnością sub-metrową, wykorzystując korekcje EGNOS. Możliwy jest upgrade systemu (wprowadzenie kodu) do odbierania dowolnych korekcji DGPS Real-Time za pomocą modemów radiowych, GSM/GPRS, odbiorników beacon lub korekcji satelitarnych Landstar/Omnistar. Odbiornik wyposażono w nowe programy: COGO, transformacja 1-step oraz wyjście/wejście danych ASCII (w tym wyjście w formacie zdefiniowanym przez użytkownika). Pozostawiono także aplikację „Kontrola powierzchni upraw”.

Standardowo w zestawie znajduje się oprogramowanie Leica Survey Office do postprocessingu L1 (kod i faza), które można rozszerzać o moduły wyrównania sieci i transformacji. Pakiet sprzętowy składa się z jednego lub dwóch odbiorników wraz z antenami zewnętrznymi, akcesoriami (kable, baterie itp.) oraz oprogramowaniem do postprocessingu. Całość umieszczona jest w walizce transportowej. Poprzez zakup klucza-kodu użytkownik może przełączyć SR20 do systemu GS20 bez konieczności przesyłania urządzenia do serwisu.

Źródło: Czerski Trade Polska

Rhino Rover

Przenośny zestaw Rhino pozwala rejestrować pseudoodległości i dane fazowe GPS w terenie. Obejmuje on 12-kanalowy odbiornik Garmin i rejestrator polowy TDS Recon.

Dane zapisywane w uniwersalnym formacie RINEX (Receiver Independent Exchange) są następnie poddawane korekcji różnicowej w pakiecie Rhino Post-Processor (jest to dodatkowa opcja). W rezultacie można uzyskać centymetrową dokładność pozycjonowania. Rhino Rover umożliwia rejestrację zarówno obserwacji statycznych (czas pomiaru 15-60 minut), jak i kinematycznych.



Przeznaczony jest głównie dla osób, które nie chcą wybierać drogich rozwiązań geodezyjnych, czyli np. dla samorządów, firm i instytucji zarządzających zasobami naturalnymi, pracowników naukowych. Koszt zestawu Rhino Rover nie przekracza 10 tys. zł netto. Korekcje mogą pochodzić z państwowej sieci stacji referencyjnych GPS ASG-PL, dostępne są także przenośne zestawy bazowe Rhino Base Station.

Źródło: GPS-PL s.c.



L1/L2 Z-MAX z telemetrią GPRS

INS Sp. z o.o. oferuje zintegrowany dwuczęstotliwościowy odbiornik GPS Z-MAX wyposażony w złącze Bluetooth.

Nowoczesny, zautomatyzowany i unikalny system transmisji korekt różnicowych RTK i DGPS opracowano w INS. Z-MAX wykorzystuje transmisję GPRS – usługę dostarczaną przez operatorów GSM, w której opłata naliczana jest za ilość danych, a nie za czas połączenia. Odbiór korekt transmitowanych przez GPRS jest możliwy w każdym miejscu, w którym operator GSM zapewnia dostęp do sieci. Zalety użycia GPRS to niski koszt połączenia i niezależnienie się od zasięgu dotychczas wykorzystywanych do transmisji radiomodemów (np. koszt za godzinę pracy w trybie RTK wynosi około 3 zł). Niezależnie od opcji RTK/GPRS, dostępne są pomiary w trybie Fast-Static.

Źródło: INS Sp. z o.o.



BENTLEY

Niełatwo udoskonalać otaczający nas świat Przedstawiamy jeden z lepszych sposobów



Gdańsk – najbardziej zintegrowane geoprzestrzennie miasto na kuli ziemskiej Biuro Rozwoju Gdańska, Planowanie Przestrzenne, GIS dla miasta

Jak zapewnić w XXI wieku odpowiedni rozwój miasta z ponadtysiącletnimi tradycjami – to wyjątkowe wyzwanie, które stanęło przed Biurem Rozwoju Gdańska. A potrzeby były ogromne: skuteczne sposoby tworzenia planów zagospodarowania przestrzennego, łatwość ich przystosowywania do zmieniających się uwarunkowań prawnych, sprawna wymiana danych z zasobami ratusza i innych organizacji miejskich. MicroStation GeoGraphics, Bentley Descartes oraz inne aplikacje geoinżynierskie z oferty Bentley Systems pomogły pracownikom Biura Rozwoju Gdańska zredukować o połowę czas niezbędny do stworzenia dokumentacji planistycznej oraz wprowadzić w życie procedury niezbędne do zapewnienia pełnej zgodności z bardzo rygorystycznymi standardami.

W tej chwili trwają prace nad stworzeniem pełnego, trójwymiarowego modelu, który umożliwi wizualizację gdańskiej starówki.



*because the world
has so much potential*

Nagroda BE Awards jest formą wyrażenia uznania dla wybitnych osiągnięć użytkowników oprogramowania firmy Bentley Systems oraz zaznaczenia ich roli w udoskonalaniu otaczającego nas świata <http://www.be.org/awards>

Ewa Krawczyk, konsultantka Banku Światowego,
o szacunku kosztów i korzyści związanych z budową ZSIN (część I)

Ile to kosztuje?

Budowa i działanie systemu katastralnego uzależnione są w dużej mierze od nakładów finansowych, jakie zostaną na niego przeznaczone, oraz wpływów, jakie będzie generował. Poniższa analiza przedstawia założenia finansowe proponowane dla rozpoczętej w Polsce budowy Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach, czyli systemu katastralnego.

● Założenia podstawowe

System katastralny z prawdziwego zdarzenia zapewnia bezpieczeństwo obrotu gruntami, budynkami i lokalami, zwiększa wpływ z podatków i skuteczność rejestracji praw własności do nieruchomości, pozwala na natychmiastowy dostęp do informacji o nieruchomościach. Opłacalność wdrożenia Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach (ZSIN) uzależniona jest od lokalizacji bazy danych katastralnych oraz od przyjętego modelu ekonomicznego zarządzania tą bazą. W założeniach do oszacowania kosztów i korzyści związanych z budową i wdrażaniem ZSIN przyjęto trzy opcje udostępniania informacji (z poziomu: centrali, powiatu i województwa). W każdym z budowanych modeli ekonomicznych uwzględniono m.in.:

- sposoby zarządzania bazą danych katastralnych;
- infrastrukturę systemu,
- etapy wdrażania systemu,
- okres zwrotu poniesionych nakładów i efektywność ekonomiczną.

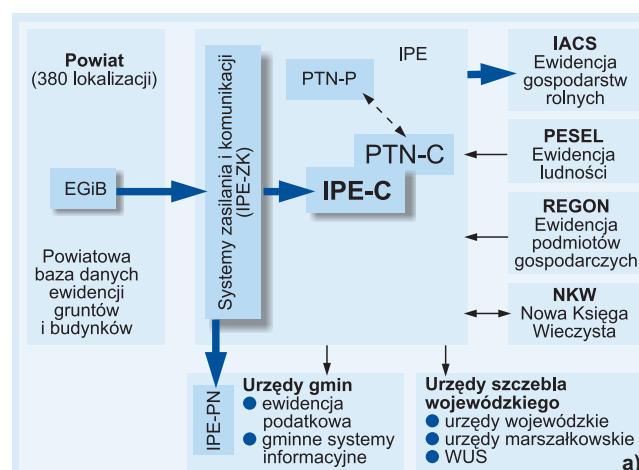
Przyjęto też następujące założenia:

- model zarządzania danymi katastralnymi jest dwupoziomowy; poziom pierwszy – powiat lub województwo, poziom drugi – centralny (IPE-C),
- baza danych katastralnych na poziomie powiatu lub województwa ma architekturę trójwarstwową (aplikacyjna, bazodanowa i dostępowa), natomiast baza danych ewidencji gruntów i budynków – dwuwarstwową (aplikacyjna, dostępowa),
- dostęp użytkowników do danych katastralnych będzie odbywał się przez internet,
- procedury konwersji danych i aktualizacji baz danych katastralnych będą realizowane przez zestaw aplikacji,
- integracja danych odbywać się będzie poprzez Integrującą Platformę Elektroniczną (IPE),
- sieć transmisji danych składać się będzie z sieci LAN i WAN,
- dla przekształcenia bazy źródłowej ewidencji gruntów i bu-

dynków w bazę danych katastralnych powinna być zainstalowana aplikacja integrująca część opisową i kartograficzną. Podstawowe elementy modelu ekonomicznego ZSIN to infrastruktura: organizacyjna, techniczna i informacyjna.

● Infrastruktura organizacyjna

Głównym jej składnikiem będą ośrodki ZSIN połączone (poprzez IPE) z innymi elementami systemu. Należy przyjąć, że w Polsce powinno działać 380 powiatowych ośrodków informacji katastralnej (na bazie PODGiK) lub 16 wojewódzkich



Modele zarządzania – III poziom funkcjonalności: a) wariant pierwszy zakłada tworzenie baz danych egib na poziomie powiatów, a replik baz i serwerów dostępowych w centrum; b) wariant drugi zakłada istnienie baz danych katastralnych i informacji katastralnej na bazie PODGiK; c) wariant trzeci zakłada tworzenie tych baz przy wykorzystaniu zasobów WODGiK. W wariantcie wojewódzkim ośrodki powiatowe realizują zadania związane z eksploatacją bazy danych ewidencyjnych (podziały, scalenia, wypisy itp.) na stanowiskach połączonych z serwerami w ośrodku wojewódzkim

Działanie	Koszt [mln zł]
Szkolenia	10,640
Organizacja (umowa bliźniacza i opracowanie specyfikacji funkcjonalnych)	6,762
Adaptacja pomieszczeń i sieć LAN	5,050
Razem	22,452

Tab. 1. Koszty szkoleń, organizacji, adaptacji pomieszczeń sieci LAN dla wszystkich powiatów

(na bazie WODGiK). Rozszerzenie zadań ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej o nadzorowanie informacji katastralnej wiąże się z wymianą sprzętu i oprogramowania. W związku z tym pojawiają się koszty: szkoleń, adaptacji pomieszczeń, modernizacji sieci LAN itp. Zakłada się, że ich wysokość będzie taka sama w przypadku lokalizacji baz w powiatach, jak i w województwach. W kosztach organizacyjnych uwzględniono także nakłady, jakie trzeba ponieść na adaptację i rozbudowę pomieszczeń IPE oraz wydatki związane z umową bliźniaczą. Całość wydatków szacuje się na 22,452 mln zł (tab. 1).

Infrastruktura techniczna

Pojęcie to obejmuje systemy informatyczne, sieci telekomunikacyjne i oprogramowanie służące do prowadzenia ZSIN. Do obliczeń przyjęto ceny sprzętu komputerowego, oprogramowania aplikacyjnego i bazodanowego, jakie występowały w przetargach organizowanych w ostatnim okresie przez GUGiK, oraz uśrednione ceny rynkowe. Dla oszacowania rzeczywistych kosztów budowy i funkcjonowania bazy danych (podstawowej części ZSIN) określono trzy poziomy funkcjonalności, dla których wyodrębniono osiem wariantów (tab. 2) funkcjonowania bazy danych. Na poziomie pierwszym, na którym znajdują się tylko bazy danych egib (bazy danych źródłowych), nie można udostępnić informacji katastralnej. Przejście z pierwszego poziomu funkcjonalności na drugi jest możliwe dzięki zastosowaniu serwerów dostępowych i replik baz. W przypadku baz danych ewidencji gruntów i budynków prze-

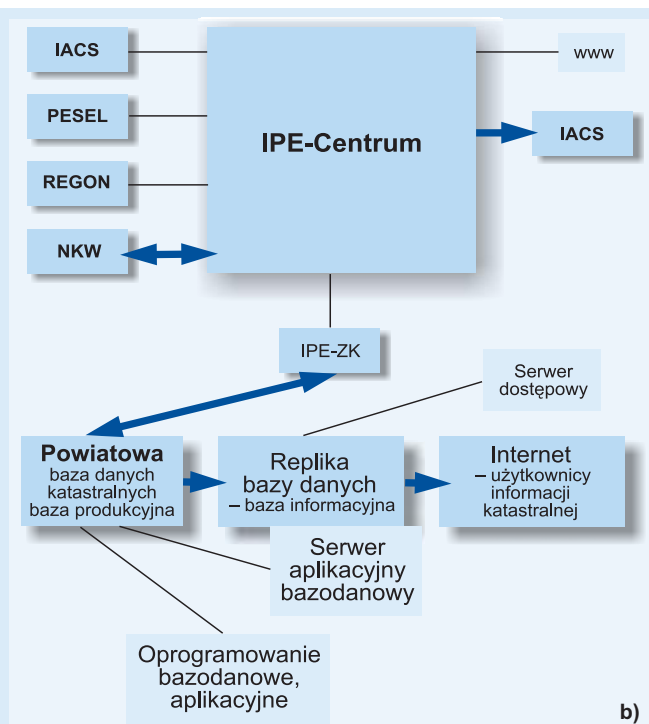
Poziom funkcjonalności	Wariant i sumaryczny koszt [mln zł]		
Pierwszy	Powiatowa baza danych egib z istniejącymi programami	Powiatowa baza danych egib z nowym oprogramowaniem	Dane na tym poziomie nie występują
	48,380	62,656	—
Drugi	Powiatowa baza danych katastralnych z istniejącymi programami	Powiatowa baza danych katastralnych z nowym oprogramowaniem	Wojewódzka baza danych katastralnych
	54,567	68,843	45,834
Trzeci	Centrum IPE, replika bazy danych z serwerem dostępowym + powiatowa baza danych egib	Powiatowa baza danych katastralnych + IPE	Wojewódzka baza danych katastralnych + IPE
	76,814	88,662	74,523

Tab. 2. Szacunkowe (sumaryczne) koszty przyjęte dla podstawowych konfiguracji sprzętu i oprogramowania dla całego kraju obliczone na podstawie doświadczeń uzyskanych w 6 ośrodkach powiatowych objętych programem PHARE 2000 i MATRA II

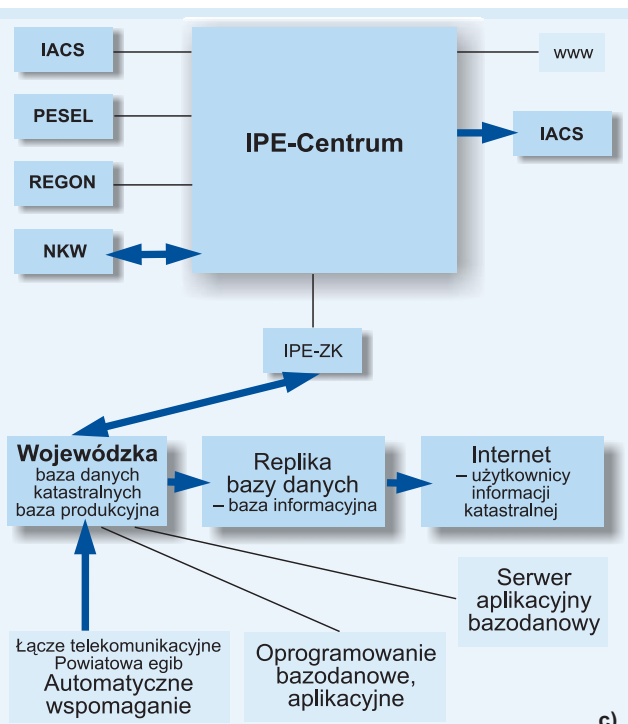
ście na poziomie ostatni jest możliwe za pomocą serwerów zasilania, komunikacji i udostępniania danych z poziomu centrali (rysunek poniżej). Przekształcenie powiatowych baz egib w informacyjne bazy danych katastralnych umożliwia Integrująca Platforma Elektroniczna (IPE). Tworzenie informacji katastralnej (generowanej z baz katastralnych) możliwe jest zatem dopiero na drugim i trzecim poziomie funkcjonalności (tab. 2).

Wydatki związane z infrastrukturą techniczną są najwyższe przy lokalizacji baz danych katastralnych w powiatach i podłączeniu ich do IPE (88,662 mln zł), a najniższe – gdy bazy znajdują się w województwach (74,523 mln zł).

Bieżące prowadzenie katastru nieruchomości oraz zasilanie IPE związane będzie z ponoszeniem corocznych kosztów funkcjonowania wydziałów ewidencji gruntów, budynków i lokali oraz PODGiK-ów. Są to wydatki na: serwis, konserwację



b)



c)

Potrzeby użytkowników

Zawartość baz danych katastralnych powinna być uzależniona od zapotrzebowania. Dla użytkowników indywidualnych ustalono je na podstawie ankiety (przeprowadzonej przez dr. Mirosława Bełęja z Katedry Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego) skierowanej do: prawników, geodetów, rzeczoznawców majątkowych, pośredników w obrocie nieruchomościami, zarządców nieruchomości i pracowników naukowych. Według respondentów najbardziej pożądanymi danymi katastralnymi są: cena nieruchomości, powierzchnia działki ewidencyjnej, wartość nieruchomości i data jej określenia oraz numer ewidencyjny działki.

Rodzaj danych katastralnych		Odpowiedzi pozytywne [%]
Ewidencja gruntów i budynków	Cena nieruchomości	65
	Powierzchnia działki ewidencyjnej	63
	Wartość nieruchomości i data jej określenia	55
	Numer ewidencyjny działki	55
	i identyfikator jednostki rejestrowej	
	Numer ewidencyjny budynku i numer porządkowy	52
	Numeryczny opis konturu budynku	45
	Opis położenia działki	45
	Funkcja lokalu	45
	Powierzchnia użytków z podziałem na klasy w działce ewidencyjnej	42
	Powierzchnia zabudowy w m ²	35
	Numeryczny opis granic obrębu	35
	Numeryczny opis granic działki	34
	Oznaczenia funkcji budynku według wykazu kodów	26
	Rok zakończenia budowy	26
	lub ostatniej modernizacji budynku	
	Liczba kondygnacji budynku	26
	Kod charakterystyki konstrukcyjno-budowlanej budynku	26
	Liczba lokali mieszkalnych o innym przeznaczeniu, garaży	26
	Oznaczenie gospodarstwa rolnego (leśnego)	23
Księga wieczysta	Numer ewidencyjny władającego	21
	Kod charakteru wyposażenia technicznego budynku	21
	Numer lokali stanowiących przedmiot odrębnej wartości	15
	Numer wpisu do rejestru zabytków	12
	Numer rejonu statystycznego i obwodu spisowego	8
	Określenie właściciela, współwłaściciela, użytkownika wieczystego, współużytkownika wieczystego oraz wysokość udziałów i rodzaj wspólności zamieszczone w dziale II KW	55
	Numer księgi wieczystej	45
	Zapisy dotyczące hipoteki zamieszczone w dziale IV KW	45
	Podstawa nabycia nieruchomości np. akt notarialny, stwierdzenie nabycia spadku, stwierdzenie zasiedzenia własności nieruchomości zamieszczone w dziale II KW	45
	Wszelkie obciążające nieruchomości ograniczone prawa rzeczowe, prawa osobiste, roszczenia	45
Rejestr podatkowy	Określenie praw rzeczowych związanych z własnością wpisaną do księgi wieczystej	40
	Liczba hektarów przeliczeniowych działki	26
	Wykaz powierzchni głównych gatunków drzew i klas bonitacyjnych drzewostanów	15
	Plany urządzania lasu	10
	Wykaz głównych gatunków ryb, którymi są zarybiane stawy	9

Tab. 3. Rodzaj informacji, jakie wykorzystywaliby respondenci, gdyby była możliwość uzyskiwania ich przez internet lub telefon komórkowy

i wymianę sprzętu komputerowego, usługi telekomunikacyjne, ubezpieczenia, szkolenia, materiały eksploatacyjne, utrzymanie w ruchu oraz zasilanie danymi. W skali roku wyniosą one szacunkowo 154,54 mln zł.

Stworzenie ZSIN wymaga poniesienia dodatkowych kosztów (osobowych i materiałowych) związanych z utrzymaniem systemu. W ośrodkach powiatowych (a dla wariantu wojewódzkiego – w wojewódzkich) i centrali IPE należy zatrudnić dodatkowy personel. W modelu powiatowym koszty utrzymania baz danych katastralnych wyniosą wtedy 207 mln zł rocznie, w wojewódzkim – 194,3 mln zł.

Na szczeblu powiatowym muszą być również uwzględnione wydatki związane z konwersją danych do formatu właściwego dla nowych programów komputerowych. Na ten cel planuje się przeznaczyć w każdym starostwie 30 tys. zł, w skali kraju będzie to 11,4 mln zł. Prace nad weryfikacją danych katastralnych dla potrzeb Integrującej Platformy Elektronicznej pochłonią 13,7 mln zł, a zakup sprzętu komputerowego, wykonanie przyłączy telekomunikacyjnych, roboty budowlane, adaptacja pomieszczeń, szkolenie kadry itp. w centrali IPE szacuje się na ponad 40,5 mln zł.

Infrastruktura informacyjna

Jej koszty uwzględniają uzupełnienie ewidencji gruntów i budynków o: dane na temat budynków i lokali, ortofotomapę i mapy wektorowe, wycenę nieruchomości, weryfikację danych katastralnych (rozszerzoną o identyfikatory PESEL i REGON).

Na podstawie ankiety przeprowadzonej przez GUGiK szacuje się, że w ewidencji gruntów i budynków powinny się znaleźć dane geometryczne i opisowe 13,9 mln budynków i 5,8 mln lokali. Pozyskiwanie i wprowadzanie danych o budynkach i lokalach realizowane będzie jako drugi etap modernizacji egib, po przekształceniu map ewidencyjnych do postaci cyfrowej.

Przeciętny koszt jednostkowy uzupełnienia operatu ewidencyjnego o dane opisowe budynku wyniósł w ankietowanych powiatach 14 zł (od 1,74 do 30 zł), a o dane geometryczne – 16 zł (od 3,5 do 35 zł). Z kolei przeciętny koszt uzupełnienia ewidencji o dane dotyczące jednego lokalu wyniósł 10 zł (od 5 do 16 zł). Według tych samych badań koszty jednostkowe wektoryzacji map w powiatach ziemskich wynoszą 0,62-12 zł za działkę, w miastach – 2,82-53 zł, w związku z czym średni koszt uzupełnienia baz katastralnych o dane dla jednej działki oszacowano na 14 zł. Wydatki związane z uzupełnieniem ewidencji o granice nieruchomości (pomiar w terenie) wynoszą 500 zł/ha, natomiast koszt aktualizacji użytków gruntowych – 6 zł za działkę. W związku z tym szacunkowe koszty infrastruktury informacyjnej w podsystemie egib (tab. 4) wyniosłyby 1,06 mld zł.

Istotnym elementem dla właściwego funkcjonowania systemu katastralnego jest przeprowadzenie wyceny nieruchomości. Zostanie nią objętych 6 mln lokali stanowiących odrębne nieruchomości, dla których koszt jednostkowy ustalenia wartości katastralnej można przyjąć na poziomie 25 zł. Zakłada się, że średni koszt wyceny działki zabudowanej wyniesie 40 zł. Ponieważ na jedną działkę przypada statystycznie 0,5 budynku, koszt masowej wyceny nieruchomości wyniesie 1,430 mld zł. Istnieje projekt przeprowadzenia wyceny przez powołane do tego wydziały zlokalizowane przy istniejących PODGiK-ach. Przyjmując, że zatrudniałyby one mniej więcej po 10 osób, koszty wyceny kształtowałyby się na poziomie 700 mln zł.

Już dziś umieść to w planach!

Już dziś zaplanuj kupno profesjonalnej drukarki z serii **HP DesignJet 800**. Zapewni ona Twoim wydrukom najwyższą jakość linii i fotograficznego obrazu - ciągłą skalę tonalną, płynne przejścia barwne i szeroką gamę kolorów. Jej wewnętrzny procesor przetwarzania obrazu (RIP) przejmie całe zadanie i natychmiast uwolni stację roboczą, a łatwość obsługi, szybkość druku oraz wydajność usprawni Twoją pracę.

Weź udział w promocji - przy zakupie drukarki z serii HP DesignJet 800 otrzymasz dodatkowy zestaw wkładów atramentowych i mediów w prezencie.

Szczegóły: www.hp.pl/800



Kwant spółka z o.o.

www.kwant.pl

hp[®]
invent

Zakres prac	Koszt [mln zł]
Opracowanie ortofotomapy dla części obszaru Polski	60
Wykonanie mapy rastrowej obszarów wiejskich	50
Opracowanie mapy wektorowej obszarów wiejskich	150
Opracowanie mapy wektorowej obszarów miejskich	70
Uzupełnienie danych geometrycznych i opisowych budynków	300
Uzupełnienie danych geometrycznych i opisowych lokali	60
Aktualizacja użytków gruntowych	60
Pomiary terenowe (w tym obszarów z mapą w skali 1:2880)	200
Weryfikacja danych katastralnych rozszerzona o identyfikatory PESEL i REGON	20
Włączenie do IPE baz danych ewid. gruntów i budynków nieobjętych programem PHARE	90
Razem	1060

Tab. 4. Szacunkowy koszt infrastruktury informacyjnej w podsystemie ewidencji gruntów i budynków

Nowa Księga Wieczysta

Tworzenie infrastruktury informacyjnej wymaga także poniesienia nakładów na budowę Nowej Księgi Wieczystej. Docelowo NKW zostanie wdrożona w 337 wydziałach ksiąg wieczystych i ekspozyturach, Centralnej Informacji Ksiąg Wieczystych oraz w 9 ośrodkach migracyjnych. Prognozuje się, że migracja ksiąg wieczystych potrwa 10 lat.

W pierwszym etapie budowy NKW nakłady finansowe wyniosły 53,1 mln zł (32,8 mln zł z PHARE 2000). Koszt uruchomienia pojedynczej lokalizacji wahał się od 437,8 tys. zł dla najmniejszego wydziału wieczystoksięgowego (4 pracowników) do 4,7 mln zł dla największego (110), natomiast koszt utworzenia jednego ośrodka migracyjnego – od 1,7 do 4 mln zł. Z kolei roczny koszt utrzymania pojedynczej lokalizacji wynosi 50,1-383,6 tys. zł, a ośrodka migracyjnego 123,7-254,4 tys. zł. Same koszty związane z utrzymaniem Centrali Centralnej Informacji KSR, RZ i KW to prawie 2,4 mln zł.

Określenie opłacalności projektu wprowadzenia NKW wymaga ustalenia generowanych wpływów. Przychody Skarbu Państwa związane są z prowadzeniem spraw przez wydziały ksiąg wieczystych i stanowią wpływy osiągane z tytułu opłat za koszty sądowe, wnioski o odpis do księgi wieczystej lub innego dokumentu. W 2002 r. wpływy z KW wyniosły 401,9 mln zł (w tym z odpisów ok. 15,2 mln zł), a koszty bieżące – 110,4 mln zł. Przy prawie 300-milionowym dochodzie i wysokim deficycie budżetowym państwa trudno będzie jednak uzyskać dodatkowe środki na budowę NKW. System musi więc sam zacząć generować wpływy z tytułu sprzedaży informacji, tak jak ma to miejsce w innych krajach. Na przykład w Austrii, Holandii czy Danii wynoszą one ok. 12% całkowitych wpływów wydziałów ksiąg wieczystych. Szacuje się, że w Polsce docelowo (2007 r.) dochody z tego tytułu mogą osiągnąć 63-70 mln zł.

Ewidencja Podatkowa Nieruchomości

Podsystem katastru fiskalnego funkcjonuje tylko na poziomie gmin. Udział tego rejestru w działaniu ZSIN jest co prawda bierny (organy podatkowe są tylko odbiorcą informacji), ale musi on być zintegrowany zarówno z katastem nieruchomości, jak i katastem prawnym. Zapewni to Integrująca Platforma Elektroniczna.

W skali całego kraju koszty zakupu nowego sprzętu do prowadzenia ewidencji podatków lokalnych wyniosą 180 mln zł. Za-

Koszty	[mln zł]
Kataster nieruchomości, w tym:	2621,5
Sprzęt w powiatach	35,1
Unowocześnienie oprogramowania, konwersja i weryfikacja danych w powiatach	46,0
Adaptacja, budowa pomieszczeń, sieć LAN	5,0
Szkolenia	16,4
IPE (sprzęt, oprogramowanie, obsługa informatyczna, specyfikacje funkcjonalne)	33,3
Infrastruktura informacyjna	1052,9
Telekomunikacja	2,8
Wycena nieruchomości	1430,0
NKW	480,6
Ewidencja Podatkowa Nieruchomości	180,0
Łącznie	3282,1

Tab. 5. Zestawienie kosztów budowy ZSIN (model powiatowy)

Element ZSIN	Koszty utrzymania [mln zł]	
	Model powiatowy	Model wojewódzki
Baza danych katastru nieruchomości	207,0	194,3
Nowa Księga Wieczysta	55,3	55,3
Ewidencja Podatkowa Nieruchomości	46,0	46,0
Razem	308,3	295,6

Tab. 6. Zestawienie rocznych kosztów utrzymania ZSIN

kładając, że Ministerstwo Finansów udostępni gminom nieodpłatnie oprogramowanie do prowadzenia ewidencji oraz pobierania danych z egib (opracowane w ramach PHARE 2000) oraz że wszystkie gminy z tego skorzystają, wydatki poniesione przez nie na zakup sprzętu wyniosą 2,2% ich wpływów z podatku od nieruchomości.

W rachubach tych należy uwzględnić koszty bieżącego utrzymania katastru fiskalnego, obejmujące współdziałanie lokalnego oprogramowania do prowadzenia ewidencji podatkowej nieruchomości z oprogramowaniem IPE-PN oraz utrzymanie infrastruktury informatycznej. Przyjmując, że na jedną lokalizację wyniosą one 9,8-54 tys. zł, można założyć, że w skali roku będzie to 46 mln zł.

Koszty całkowite

Na podstawie powyższych założeń można przyjąć, że całkowite koszty budowy Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach wyniosą 3,282 mld zł dla modelu powiatowego (informacja katastralna udostępniana z poziomu Centrum) lub 3,268 mld zł (z poziomu województwa). Roczny koszt utrzymania systemu wyniesie natomiast 308,3 mln zł (model powiatowy) lub 295,6 mln zł (model wojewódzki).

Po określeniu kosztów pozostaje odpowiedzieć jeszcze na pytania, jakie przychody będą generowały poszczególne modele ekonomiczne i który z nich jest wariantem najbardziej opłacalnym.

ciąg dalszy za miesiąc

Dr Ewa Krawczyk jest pracownikiem Katedry Ekonomii i Polityki Gospodarczej Wydziału Ekonomiczno-Rolniczego SGGW w Warszawie i autorką raportu wykonanego na zlecenie Banku Światowego pt. „Szacunek kosztów i korzyści budowy oraz wdrażania Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach. Efektywność projektu inwestycyjnego ZSIN”.

Bezlustrowy Topcon z Windows CE

Firma Topcon Corporation wprowadziła nową, bezlustrą serię tachimetrów elektronicznych GPT-7000. Pracują one pod kontrolą systemu operacyjnego Microsoft Windows CE.NET i mają polskojęzyczne oprogramowanie TopSURV.

TopSURV zawiera m.in. programy do: ■ pomiarów klasycznych, w tym rozbudowane kodowanie punktów; ■ wytyczeń; ■ obliczeń geodezyjnych i drogowych. W instrumencie znajduje się komputer z procesorem 177 MHz i pamięcią 64 MB RAM. Posiada on m.in. wbudowany edytor tekstu WordPad, przeglądarkę internetową IE. Obsługa odbywa się za pomocą kolorowego dotykowego ekranu i alfanumerycznej klawiatury. Z wyjątkiem modelu GPT-7005 tachimetry mają po dwa 3,5-calowe kolorowe wyświetlacze (240 x 320 pikseli). Seria GPT-7000 to cztery modele różniące się dokładnością pomiaru kąta od 1" do 5". Wszystkie wyposażono w dalmierz umożliwiający pomiar odległości bez użycia pryzmatu do 250 m z dokładnością 5 mm. Zasięg na jedno lustro wynosi 3 km (2 mm + 2 ppm). Nowością jest możliwość wymiany danych z komputerem przez 4 porty (RS-232C, złącze Compact Flash, USB oraz Bluetooth). Wszystkie instrumenty wyposażone są w diody do tyczenia i zasilane litowo-jonową baterią BT-61Q.

Źródło: TPI Sp. z o.o.



System 2000 Leica

System 2000 to nazwa nowej serii tachimetrów firmy Leica. Instrumenty TCA1800, TC2003 i TCA2003 znajdują zastosowanie przede wszystkim przy budowie mostów, tuneli, monitorowaniu deformacji zapór i innych budowli oraz kontroli maszyn. TC2003 i TCA2003 mają dokładność pomiaru kąta 0,5", a odległości 1 mm ± 1 ppm. Natomiast TCA1800 odpowiednio 1" i 1 mm ± 2 ppm. TCA2003 dysponuje 2,5-kilometrowym zasięgiem pomiaru długości. Produkty z serii System 2000 mogą pracować w temperaturze od -20 do +50°C; spełniają normę pyło- i wodoszczelności IP54.

Źródło: Leica Geosystems



Wchodzą nikony 362

Nikon – Trimble Co., Ltd. wprowadziło dwa nowe modele total station DTM-362 i NPL-362. Oba pozwalają na pomiar kąta z dokładnością 3" i cały dzień pracy na jednej baterii. DTM-362 służy do tradycyjnego pomiaru, a NPL-362 umożliwia wykonywanie obserwacji bezlustrów. Instrumenty wyposażone są w bogate oprogramowanie, alfanumeryczną klawiaturę i duży wyświetlacz. Są przystosowane do pracy w trudnych warunkach pogodowych (norma wodoszczelności IPX6).

Źródło: Nikon

Dlaczego aż 5 miejsc?

Wątpliwości związane z oprogramowaniem GEO-INFO, a w szczególności z wymogami dostarczania przez wykonawców do ośrodków dokumentacji geodezyjnej współrzędnych z dokładnością pięciu miejsc po przecinku wyjaśnia jego producent.

W systemie GEO-INFO wewnętrzne procedury obliczeniowe mają zapewnić żadaną przez użytkownika precyzję wartości końcowych. Przyjęto założenie, że dane terenowe dostarczane są z dokładnością centymetra. Na podstawie tych miar wyznaczane są współrzędne, które następnie uczestniczą w obliczeniach długości, powierzchni, kątów czy kolejnych współrzędnych. Domyślne oczekiwanie użytkownika systemu jest takie, żeby procedury rachunkowe nie zmniejszały dokładności wyników w stosunku do wartości początkowych, tzn. żeby wyznaczone z tych współrzędnych długości były dokładne do centymetrów, a powierzchnie – przynajmniej do 1 m². Stąd wszystkie dane w systemie GEO-INFO są zapisywane na ośmiu bajtach (liczba zmiennoprzecinkowa podwójnej precyzji). Takie rozwiązanie gwarantu-

je, że uzyskane z programu współrzędne mają „pewne” siódme miejsce po przecinku. Wartości zapisane w ten sposób zapewniają dokładności obliczeń powierzchni, które można poddać kontroli „przylegania” lub „zamykania się” w określonych obszarach (np. działki w ramach obrębu ewidencyjnego). Innym przypadkiem jest zagadnienie umieszczania punktu na linii prostej. Jego współrzędne muszą mieć dokładność „lepszą” niż trzy miejsca po przecinku, jeśli chcemy uniknąć tzw. szaczkowych użytków. Przykład: na działce, która w całości jest drogą „dr” (i tak jest to zapisane w ewidencji gruntów) pojawia się kontur „RV” o powierzchni 2 m² tylko dlatego, że współrzędne punktu konturu klasyfikacyjnego leżącego na granicy są zapisane z dokładnością dwóch miejsc dziesiętnych. Inny przykład: jeśli ze szkicu wynika, że punk-

ty graniczne leżą na prostej, to w bazie danych trzeba je obliczyć i zapisać tak, aby w kolejnych obliczeniach, np. powierzchni, definiowały one tę prostą. Współrzędne z dokładnością 1 cm spowodują, że na długości 200 m wystąpi błąd obliczenia powierzchni 1 m². Przy założeniu, że w ośrodku dokumentacji prowadzona jest numeryczna baza danych można przyjąć następujące ustalenie. Jeśli współrzędne są obliczane „na zewnątrz” systemu GEO-INFO, to w przypadku dostarczania ich w postaci elektronicznej należy zachować maksymalną dokładność zapisu, jaką oferuje dany program, nie mniejszą jednak niż cztery miejsca dziesiętne. Wykazy współrzędnych dostarczane w formie tradycyjnej (jeżeli została ona uzgodniona na etapie zgłoszenia pracy geodezyjnej), sporządza się zgodnie z obowiązującym standardem technicznym w dziedzinie geodezji i kartografii. Byłoby jednak znacznie lepiej, gdyby spójne przepisy prawa były wydawane w odpowiednim czasie, a standardy techniczne nadążały za zmieniającymi się technologiami.

Aleksander Danielski,
Systherm Info Sp. z o.o.

Od pierwszej edycji w 1995 r., kiedy to wystawiało się zaledwie 6 firm, oblicze targów bardzo się zmieniło. Impreza przechodziła różne koleje losu, ewoluując od strictly geodezyjnej w stronę geoinformacyjnej. Początkowo związana z Katowicami, stopniowo zaczęła krążyć po kraju (Toruń, Wrocław, Warszawa, Kraków). Organizowana w coraz bardziej prestiżowych wnętrzach obrosła w konferencje, warsztaty, szkolenia. Zmieniał się też regulamin przyznawania nagród GEA, nazwiska VIP-ów otwierających targi, no i oczywiście sami zwiedzający, których w tym roku było więcej niż ostatnio.

Jedyny pewny i niezmienny od lat element imprezy to sprzedawcy sprzętu geodezyjnego – najliczniejsi i najbardziej okazali wystawcy. Nie inaczej było i tym razem. Dla geodetów odwiedzenie targów to znakomita okazja do porównania obecnych na rynku produktów różnych marek – Leica, Nikon, Pentax, Sokkia, Thales, Topcon i Trimble – oraz zapoznania się z oferowanymi nowościami. Można wypróbować prezentowane instrumenty: poeksperymentować z tachimetrami wyposażonymi w systemy automatycznego śledzenia celu, sprawdzić funkcjonalność mobilnych odbiorników GPS czy uruchomić stację bazową. Wielkim atutem targów jest bezpośredni kontakt klienta z dystrybutorem. Bez codziennego pośpiechu można przedstawić problemy techniczne pojawiające się podczas prac w terenie i od ręki uzyskać profesjonalną pomoc.

W porównaniu z poprzednią edycją targów nieco skromniejsza była geoinformatyczna część ekspozycji. Oferowano programy geodezyjne oraz CAD i GIS (Algores-Soft, BricsCAD, CAD Consult, ECOGIS, Geosystems Polska), a także wykonywanie opracowań informatycznych (ECOGIS, Geosystems Polska, OPGK Kraków, PGI Infogeo, PGK Vertical, PPWK Inwestycje). Pojawiły się firmy niemieckie o tym profilu – Technet GmbH oraz Vestra. W sumie trochę to za mało jak na jedną geoinformatyczną imprezę wystawienniczą o ogólnopolskim charakterze. Nieobecność liderów rynku GIS – firm ESRI, Bentley, Intergraph, a nawet Systherm Info (laureata zeszłorocznej nagrody GEA) – to niewątpliwa strata dla zwiedzających.

Z roku na rok coraz mocniej swoją obecność zaznaczają przedsiębiorstwa zajmujące się fotogrametrią i teledetekcją (Dephos, Eurosense, PGI Compass, PPWK Inwestycje), a także lotniczym skanowaniem laserowym (Eurosistem). W Krakowie wystawcy prezentowali własne, czasami nowatorskie, prace, a także całe systemy do opracowań zdjęć lotniczych i naziemnych. Spore zainteresowanie wzbudzały nowoczesne metody wizualizacji i graficznej prezentacji wyników pomiarów fotogrametrycznych. Również tematyka towarzyszących konferencji i szkoleń – zdominowana przez geoinformację obrazową – obejmowała m.in.: lotniczy skanowanie laserowe LIDAR i jego praktyczne zastosowania, kamery cyfrowe Leica Geosystems i Vexcel Imaging, satelitarną interferometrię radarową InSAR w pomiarach powierzchni terenu czy wreszcie metody teledetekcyjnej kontroli powierzchni działek dla potrzeb IACS-u.

Zawodu nie sprawili też dystrybutorzy urządzeń i materiałów do superprecyzyjnego skanowania, kopiowania i drukowania. Wielkoformatowe maszyny oraz materiały eksploatacyjne (stoiska Artech, Epcot Polska, Océ-Poland, Ricoh Polska) zajmowały pokąsną powierzchnię. Śmiało można powiedzieć, że w ostatnich latach wkroczyły one pod geodezyjne strzechy, stając się – obok sprzętu pomiarowego i oprogramowania – trzecim filarem produkcji. Do-

X Międzynarodowe Targi GEA 2004, Muzeum

Znów wię

Ponad 100 wystawców (w tym 10 zagranicznych), 350 stoisk, 8000 m² powierzchni wystawienniczej – to liczby podsumowujące 10 lat targów geodezji i geoinformatyki. W historii imprezy rozdano 10 statuetek GEA za najlepszy produkt geoinformatyczny roku. Tę 10. otrzymał w Krakowie miesięcznik GEODETA, który już niedługo będzie obchodził własne 10-lecie.



Uroczystość otwarcia. Od lewej stoją: wiceprezydent Krakowa dr Kazimierz Bujakowski, główny geodeta kraju Jerzy Albin, wicemarszałek województwa małopolskiego Andrzej Sasuła, organizator targów GEA Jacek Smutkiewicz



Narodowe w Krakowie, 16-18 września

cei sprzętu

Statuetki GEA za najlepszy produkt roku

■ **1998** – Impexgeo s.c. z Nieporętu (Nikon DTM-300)

■ **1999** – 2 nagrody: Impexgeo s.c. z Nieporętu (Nikon serii 500), CAD-INWEST S.C. z Chorzowa (Mapa SG_2000)

■ **2000** – 2 nagrody: Czerski Trade Polska Sp. z o.o. z Warszawy (Leica GPS SR530), Systherm Info Sp. z o.o. z Poznania (GEO-INFO 2000)

■ **2001** – Wydawnictwo Gall z Katowic



■ **2002** – Dephos Sp. z o.o. z Krakowa (Cyfrowa Stacja Fotogrametryczna Dephos)

■ **2003** – 2 nagrody: Geosystems Polska Sp. z o.o. i AQU-RAT z Warszawy (AutoMapa), Systherm Info Sp. z o.o. z Poznania (GEO-INFO V)

■ **2004** – GEODETA Sp. z o.o.

Systherm Info Sp. z o.o. z Poznania (GEO-INFO V)

■ **2004** – GEODETA Sp. z o.o.



Co można było zobaczyć na targach

Firma **Czerski Trade Polska** promowała najnowszy produkt firmy Leica – System 1200. Oprócz tachimetrów odbiorników GPS z tej serii do obejrzenia były tachimetr TCR407 oraz precyzyjne urządzenie do pomiarów przemysłowych – Leica TPS 5000. Zapowiedziano również pojawienie się na rynku odbiornika SR20 zopcją precyzyjnych pomiarów geodezyjnych.

Na stoisku firmy **IG T. Nadowski** premierę miał najnowszy niwelator kodowy Leica Sprinter, który będzie sprzedawany w dwóch wersjach dokładnościowych (1,5 i 2 mm). Jego cena nie powinna przekroczyć 4 tys. złotych i ma on zapełnić niszę między dosyć drogimi niwelatorami kodowymi a tradycyjnymi. Na stoisku można było wylosować niwelator AL32G, co udało się Justynie Przeniosło z Radziszowa.

Na połączonym stoisku firm **Impexgeo, Geoline i Geotronics** (Trimble, Nikon) prezentowano jeden z nowszych odbiorników GPS – Trimble R8. Spore zainteresowanie wzbudził zmotoryzowany tachimetr Trimble 5503 DR Standard, a w gamie instrumentów Nikon-a znaleźć można model NPL-352 z unikalnym systemem pomiaru bezlustrwego.

Firma **TPI** (Topcon) reklamowała swoje najnowsze produkty – system fotogrametryczny PI-3000 oraz tachimetry serii GTS-720 z systemem operacyjnym Windows CE.NET i polskojęzycznym oprogramowaniem wewnętrznym TopSURV. W targowej promocji przy zakupie tachimetru bądź odbiornika GPS klient otrzymywał ubezpieczenie sprzętu gratis.

Przedstawiciele **Geopryzmatu**, dystrybutora instrumentów Pentax, oprócz przekonywania do zalet bezlustrwej serii tachimetrów R-300, prezentowali oprogramowanie Pythagoras – aplikację CAD-owską ze zintegrowanymi funkcjami obliczeniowymi i rysunkowymi. Na stoisku można też było kupić w promocji niwelator Profile za jedyne 599 zł netto.

COGIK (Sokkia) występował ze znanymi już i najbardziej popularnymi w swojej ofercie bezlustrowymi tachimetrami serii SET x30R oraz zintegrowanym systemem GPS Radian IS. Firma **INS**, przedstawiciel francuskiego Thalesa, prezentowała bezprzewodowy odbiornik GPS Z-MAX z możliwością wbudowania radiomodemu lub modemu GSM. Można było także obejrzeć ręczny instrument GPS-GIS – MobileMapper. **Algores-Soft** pokazywał dwie aplikacje: Geonet – pakiet kilkudziesięciu programów realizujących geodezyjne zadania obliczeniowe oraz Geonet_unitrans – narzędzie do transformacji współrzędnych między występującymi w Polsce układami odniesienia.

Profesjonalne oprogramowanie AutoCAD można było nabyć na stoisku firmy **CAD Consult**, która prezentowała także sprzęt firmy Hewlett-Packard. Tam też oferowana była aplikacja Wiselma-ge Pro Geo do przetwarzania zeskanowanych map, schematów, planów oraz pozyskiwania danych z materiałów rastrowych. Wizytówką krakowskiego **Compassu** była ortofotomapa Krakowa i okolic wykonana ze zdjęć lotniczych w skali 1:26 000. Pokazywano także numeryczną mapę zasadniczą Pienińskiego Parku Narodowego (obszar 5000 ha).

Cyfrową stację fotogrametryczną na PC wraz z bogatym wachlarzem usług (Fli-Map – pomiar skanerowy ze śmigłowca, inwentaryzacja zabytków oraz obiektów przemysłowych, fotogrametria cyfrowa) prezentowała firma **Dephos**.

ECOGIS, przedstawiciel austriackiego Vexcela produkującego kamery fotogrametryczne UltraCamD, pokazywał skaner zdjęć lotniczych UltraScan 5000. Była również okazja przyrzeć się działaniu pakietu oprogramowania INPHO do fotogrametrii cyfrowej. ■■■■

tyczy to nie tylko firm komercyjnych, ale również ODGiK-ów. Ciągłe pojawiają się nowe rozwiązania, takie jak zintegrowane systemy skanująco-drukujące czy cyfrowe kopiarki wielkoformatowe. Coraz głośniej mówi się o innowacyjnej technologii druku żelowego, który jakością będzie przewyższał druk atramentowy, a trwałością – laserowy. Podczas pokazów druku lub skanowania zwiedzający mogli na własne oczy przekonać się o jakości i skuteczności urządzeń poszczególnych firm.

Administrację reprezentowały dwie instytucje: Główny Urząd Geodezji i Kartografii oraz Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego (WODGiK). GUGiK – jak co roku – wystąpił z Atlasek Rzeczypospolitej Polskiej, mapami tematycznymi i cyfrowymi produktami kartograficznymi (BDO, VMap Level 2, TBD). Z kolei Małopolski System Informacji Przestrzennej popularyzowano nie tylko na stoisku, ale również w czasie konferencji. Jak zapewnił geodeta województwa małopolskiego Krystian Pyka, MSIP znaleźć można także w internecie, gdzie w portalu „Wrota Małopolski” umieszczono moduł MAPY-GIS-GPS oferujący kilka poziomów funkcjonalności – od informacyjno-poznawczego do interaktywnej publikacji kartograficznej. Smuciła obecność tylko jednej uczelni wyższej. Katedra Geodezji Szczegółowej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, która jest stałym bywalcem Targów GEA, promowała własną technologię zakładania osnów odwzorowania metodą GPS, pakiet komputerowych programów edukacyjnych z zakresu geodezji oraz prowadzone przez siebie kursy i studia podyplomowe. Pracownicy UWM zapowiedzieli też wydanie skryptu „Wybrane zagadnienia z rysunku map”, w którym oprócz klasyfikacji map i problemów tworzenia nowoczesnej mapy numerycznej, będzie załącznik z opisem programów AutoCAD i C-Geo.

Wśród poważnych biznesowych rozmów i spotkań były też chwile wytchnienia i rozrywki. W konkursie redakcji GEODETY można było wylosować turystyczny odbiornik GPS Garmin eTrex Vista. Wystarczyło wypełnić ankietę, udzielając odpowiedzi na kilka pytań (wyniki na s. 70). Szczęście uśmiechnęło się do Adama Dembskiego, geodety z Bełchatowa. Tradycją Targów GEA jest przyznawanie statuetki za najlepszy geoinformatyczny produkt roku. Z dumą informujemy, że tegoroczną nagrodę otrzymała nasza redakcja. Organizator targów Jacek Smutkiewicz, wręczając statuetkę, powiedział, że uhonorował produkt, który jest wydarzeniem na rynku nie co rok, ale co miesiąc, i to prawie od 10 lat.

Nagrodę głównego geodety kraju odebrał przedstawiciel Katedry Geodezji Szczegółowej UWM w Olsztynie. Z okazji jubileuszu targów przyznano też pięć wyróżnień dla firm, które biorą w nich udział od początku – Czarski Trade Polska, IG T. Nadowski, Impexgeo, TPI oraz GEODETA. 10. jubileuszowa edycja Targów GEA była niewątpliwie okazją do świętowania i podsumowań, ale również do refleksji nad formułą i przyszłością tej imprezy. Jeśli idea targów jest promocja rynku geoinformatycznego, to czas chyba wyprowadzić je na szerokie wody i zachęcić do udziału w imprezie dystrybutorów oprogramowania GIS, a także zaprosić więcej firm geoinformatycznych i placówek naukowych. Warto też zadbać o zwiedzających, przekonując ich o wyjątkowości targowej oferty. Ibyśmy jubileusz 20-lecia obchodzili z przekonaniem, że misja została spełniona.

Tekst i zdjęcia Marek Pudło





Firma Eurosense z Nadarzyna oferowała usługi związane z fotografią lotniczą i fotointerpretacją, opracowaniem zdjęć satelitarnych, dostarczaniem danych do GIS-u oraz pomoc w pracach związanych z planowaniem miast i krajobrazu.

Jedną z najnowocześniejszych technologii pomiarowych LIDAR próbuje wprowadzić na polski rynek usług fotogrametrycznych firma **Eurosystem**. Na stoisku można było zapoznać się z tą metodą pozyskiwania danych, a także z narzędziami do filtrowania chmur punktów i późniejszego sprawdzania ich jakości.

AutoMapa to produkt prezentowany przez jej współtwórcę – **Geo-systems Polska**. Obejmuje ona już osiem szczegółowych planów miast oraz obszar Górnego Śląska i Trójmiasta. Na początek przyszłego roku planowane jest rozszerzenie zasięgu AutoMapy na inne kraje europejskie.

OPGK Kraków, oprócz reklamowania pakietu usług geoinformatycznych, pokazała swoje najnowsze opracowanie – mapę Krakowa z planowanymi inwestycjami drogowymi na najbliższe 20 lat.

PGI Infogeo sprzedaje oprogramowanie Mapa_SG 2000 do opracowania i edycji mapy numerycznej oraz JeS 2002 do kontroli i projektu rektyfikacji toru suwnicowego. Firma z Będzina zajmuje się także projektowaniem sieci komputerowych.

W ofercie **PPWK Inwestycje**, obok elektronicznej mapy samochodowej, znalazł się także unikalny system pozyskiwania danych nawigacyjnych oraz baz ewidencyjnych dróg – MMS (Mobile Map System). Spore wrażenie wywołał pokaz samochodu z sześcioma kamerami do rejestrowania trasy przejazdu oraz urządzeniami do zapisu pozycji.

Technologia ta została niedawno zakupiona przez TeleAtlas, jednego z największych dostawców danych nawigacyjnych.

Dwie firmy niemieckie z ofertą oprogramowania to: **Technet** – proponująca specjalne rozwiązania do wyrównania sieci, transformacji obliczeń wytrzymałościowych i planowania tras (narzędzia te wykorzystuje niemiecka kolej DB AG) oraz **Vestra** – z Vestrą CAD, czyli – narzędziem współpracującym z AutoCAD-em do obliczeń i projektowania robót drogowych.

Oprogramowanie dgDialog dla ośrodków dokumentacji geodezyjnej, które wdrożono już w sześciu śląskich miastach, reklamowane było z kolei przez firmę **Vertical** z Żor.

Plotery, kopiarki, skanery i laminatory (Xerox, Seiko, Roland, Seal, Nagano) oferował ich dystrybutor **Epcot Polska**.

System TCS400 był głównym punktem prezentacji przeprowadzonej przez firmę **Océ-Poland**. Zintegrowany z TCS400 kontroler Océ Power Logic pozwala zarządzać kopiowaniem, skanowaniem i drukowaniem wielkoformatowych prac zarówno kolorowych, jak i czarno-białych.

Obsługa wielu rolek umożliwia wydruk na różnych nośnikach. **Ricoh** pokazał wielofunkcyjne urządzenie Aficio 2238C, łączące w sobie drukarkę, kopiarkę, skaner i faks.

Ciekawostkę prezentowała firma **HIG** z Hanoweru – wyposażenie do samochodów używanych przez geodetów.

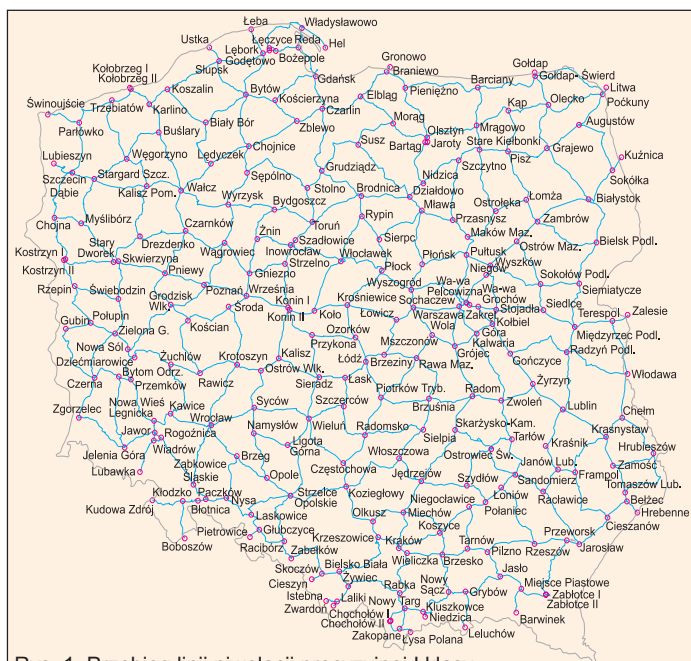
Oprócz modułów gotowych do montażu, firma wykonuje projekty na indywidualne życzenie, także do popularnych wśród przedsiębiorców samochodów z kratką. Sam pojazd do ewentualnego umieszczenia w nim „szafa” na sprzęt można było wziąć w leasing na stoisku firmy **OOF**. Specjalna oferta tej ostatniej obejmuje także sprzęt geodezyjny i biurowe urządzenia poligraficzne.

Uwagi dotyczące wyrównywania sieci niwelacji precyzyjnej

Jednoetapowo

ADAM ŁYSZKOWICZ, JAN KRYŃSKI, ANNA JACKIEWICZ

Ponad dwieście lat temu student uniwersytetu w Getyndze Johann Carl Friedrich Gauss wymyślił metodę najmniejszych kwadratów. Od tego momentu wprowadzono do niej wiele praktycznych usprawnień numerycznych, metodycznych i implementacyjnych, ale najbardziej istotne było zastosowanie około 1850 roku zapisu macierzowego i nieco ponad 100 lat później – komputerów. Te ostatnie umożliwiły zrezygnowanie z przybliżonych (kilkusetapowych) sposobów wyrównywania obserwacji metodą najmniejszych kwadratów i stosowanie jej w postaci ścisłej.



Rys. 1. Przebieg linii niwelacji precyzyjnej I klasy, kampania 1997-2003

W praktyce geodezyjnej metoda najmniejszych kwadratów była i jest stosowana do opracowania obserwacji, między innymi do wyrównywania sieci niwelacyjnych. Pierwsza kampania niwelacji precyzyjnej w Polsce (lata 1926-37) – z braku odpowiednich narzędzi liczących – została wyrównana metodą przybliżoną. W pierwszym etapie metodą warunkową wyrównano wysokości 85 punktów węzłowych, a w następnej kolejności wyrównano repery poszczególnych linii niwelacyjnych, przy zachowaniu niezmienności wysokości punktów węzłowych. Obliczenia i wyniki końcowe opublikowano w 1939 roku (Katalog, 1939). W podobny sposób opracowano drugą i trzecią kampanię niwelacji precyzyjnej (Wyrzykowski, 1988).

Także ostatnią, czwartą kampanię (rys. 1) – bardzo szybko pomierzoną (1997-2003) dzięki zaangażowaniu Głównego Urzędu

Geodezji i Kartografii – wyrównano dwu-etapowo, ale już metodą parametryczną (Gajderowicz, 2003). W pierwszym etapie za „obserwacje” przyjęto przewyższenia poszczególnych linii, a wyznaczanymi parametrami (niewiadomymi) były wysokości punktów węzłowych. Dla każdej linii niwelacyjnej ułożono równanie poprawek. Wagi „obserwacji” określono ze wzoru $p_{ij} = 1/S_{ij}$, gdzie S_{ij} jest długością linii niwelacyjnej. Otrzymane w ten sposób wysokości punktów węzłowych przyjęto jako ustalone (z zerowymi błędami) w drugim etapie, który dotyczył wyrównania wysokości reperów wzdłuż poszczególnych linii niwelacyjnych. Opracowanie wyników czwartej kampanii niwelacji precyzyjnej choć przydatne (dało możliwość oceny jej jakości i dokładności oraz umożliwiło dokonanie porównania z poprzednią siecią niwelacyjną), to

nie wydaje się w pełni zadowalające. Wszystkie dotychczasowe wyrównania sieci niwelacji precyzyjnych zostały więc wykonane w dwóch etapach i metodami przybliżonymi. Przyjmowano w nich, bez bliższych analiz, że odchylenie standardowe *a priori* pomierzonej różnicy wysokości wynosi 1 mm, mimo że precyzja niwelatorów i lat niwelacyjnych w ciągu XX wieku znacznie wzrosła. Zaniechano przy tym oceny poprawności wyrównania sieci, np. na podstawie testu współczynnika wariancji. Trzecim istotnym brakiem było nieuwzględnianie korelacji między obserwacjami, co wpływało na istotne uproszczenie kłopotliwych wówczas obliczeń. Na szczęście współczesne technologie numeryczne pozwalają wyeliminować wszystkie te niedociągnięcia, nawet w przypadku wyrównywania dużych sieci geodezyjnych.

w Polsce

lepiej

● Trochę matematyki

Obecnie sieci geodezyjne wyrównuje się metodą parametryczną, zwaną dawniej metodą pośredniczącą. Jak wiadomo, w sieciach niwelacyjnych związki między obserwacjami a parametrami (rys. 2) są liniowe i dlatego równanie obserwacyjne przedstawia się niezwykle prosto:

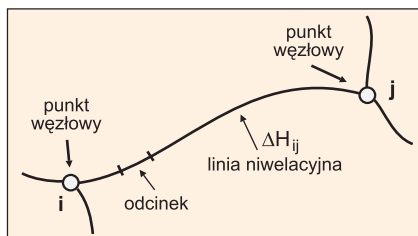
$$v_{ij}^{\Delta H} = H_j - H_i - \Delta H_{ij}^o, \quad (1)$$

gdzie H_i , H_j są wysokościami reperów w dowolnym układzie wysokościowym, ΔH_{ij}^o jest pomierzonym i uwzględniającym wszystkie niezbędne poprawki przewyższeniem między reperami i oraz j, a $v_{ij}^{\Delta H}$ – poprawką tego przewyższenia. Jeśli za „obserwację” przyjąć przewyższenia między reperami węzłowymi, to w polskiej sieci niwelacji precyzyjnej liczba równań obserwacyjnych wynosi około 350. W przypadku, gdy za „obserwację” przyjmie się pomierzone przewyższenia pomiędzy sąsiednimi reperami, to liczba równań obserwacyjnych wzrasta do około 17 tysięcy.

W zapisie macierzowym równania obserwacyjne mają postać:

$$\mathbf{Ax} - \mathbf{L} = \mathbf{v}, \quad (2)$$

gdzie \mathbf{A} jest macierzą współczynników, \mathbf{x} – wektorem niewiadomych parametrów, \mathbf{L} – wektorem wyrazów wolnych (czyli różnic między przewyższeniami zaobserwowanymi a przewyższeniami przybliżo-



Rys. 2. Fragment sieci niwelacyjnej

nymi), zaś \mathbf{v} – wektorem poprawek (Baran, 1999).

Model stochastyczny – przy założeniu, że wartość oczekiwana poprawek \mathbf{v} jest równa zero, czyli $E(\mathbf{v}) = 0$ – w ogólności określony jest przez:

$$\mathbf{K} = \sigma_o^2 \mathbf{Q}, \quad (3)$$

gdzie \mathbf{K} jest macierzą wariancyjno-kowariancyjną obserwacji, σ_o^2 – współczynnikiem wariancji *a priori*, a \mathbf{Q} – tak zwaną macierzą kofaktorów. Model stochastyczny w niwelacji zazwyczaj występuje w postaci funkcji długości linii niwelacyjnej $\sigma_{ij}^2 = c S_{ij}$, gdzie wielkość stałej c można określić na podstawie doświadczenia ($c \approx \sigma_o^2$) lub otrzymać z wyrównania sieci. Dlatego współczynniki macierzy \mathbf{K} w praktyce najczęściej występują w postaci:

$$\sigma_{ij}^2 = \sigma_o^2 S_{ij}. \quad (4)$$

Niewiadome parametry \mathbf{x} , czyli wyrównane wysokości reperów, są wyznaczane ze związku będącego rozwiązaniem równań normalnych:

$$\mathbf{x} = (\mathbf{A}^T \mathbf{P} \mathbf{A})^{-1} \mathbf{A}^T \mathbf{P} \mathbf{L}, \quad (5)$$

gdzie $\mathbf{P} = \mathbf{K}^{-1}$ jest odwrotnością wejściowej macierzy kowariancji obserwacji. Wektor poprawek (rezyduów) \mathbf{v} obliczany jest następnie z równania (2). Oszacowany współczynnik wariancji (*a posteriori*) wynosi:

$$\sigma^2 = \frac{\mathbf{v}^T \mathbf{P} \mathbf{v}}{n - u}, \quad (6)$$

gdzie n jest liczbą obserwacji, a u – niewiadomych. Dokładność oszacowania niewiadomych w przypadku wyrównanych wysokości oblicza się z zależności:

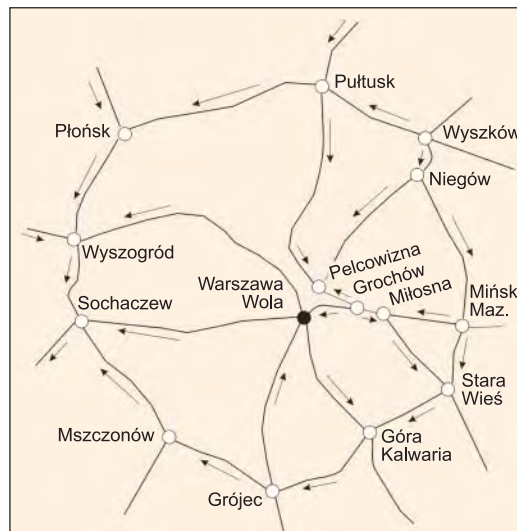
$$\sigma_{x_i x_j}^2 = \sigma^2 q_{ij}, \quad (7)$$

gdzie q_{ij} jest odpowiednim elementem macierzy kofaktorów wyrównanych parametrów \mathbf{Q}_x , która jest liczona z zależności:

$$\mathbf{Q}_x = (\mathbf{A}^T \mathbf{P} \mathbf{A})^{-1}. \quad (8)$$

● Odchylenie standardowe *a priori* i *a posteriori*

Badanie wpływu odchylenia standardowego *a priori* s_o na wielkość odchylenia standardowego *a posteriori* s przeprowadzono na testowej sieci niwelacji precy-

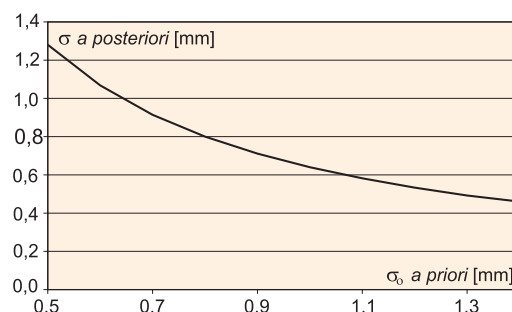


Rys. 3. Testowa sieć niwelacyjna

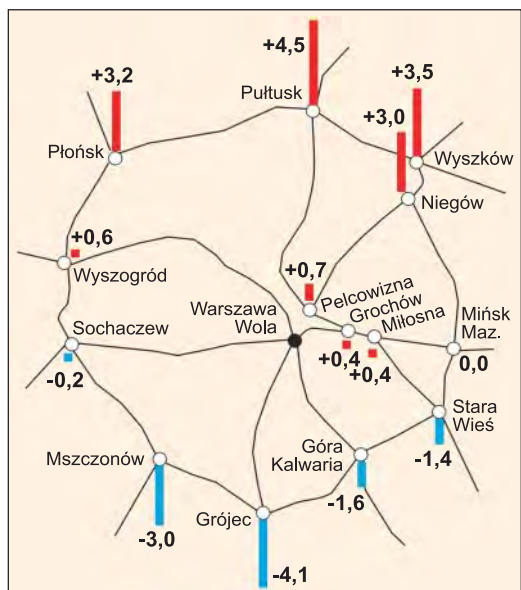
zyjnej z okolic Warszawy (rys. 3), złożonej z 22 linii i 15 reperów węzłowych. Ponieważ jeden reper przyjęto za znany (Warszawa Wola), to w testowej sieci występują 22 obserwacje oraz 14 niewiadomych wysokości.

Wyrównanie sieci przeprowadzono wielokrotnie metodą parametryczną, zakładając, że odchylenie standardowe *a priori* s_o zmienia się od wartości 0,5 mm do 1,4 mm z krokiem 0,1 mm. Obliczenia wykonano programem fix2 opracowanym w School of Surveying, University of New South Wales w Australii (Harvey, 1991). Uzyskane kolejno wartości odchylenia standardowego *a posteriori* przedstawiono na rys. 4, który dowodzi istnienia silnej zależności między dokładnością sieci niwelacyjnej szacowaną wstępnie i uzyskaną w wyniku wyrównania.

Przystępując do wyrównania sieci, należy zatem dokonać oceny i przyjąć założenia, co do wstępnej dokładności obserwacji. Błędy otrzymanych w wyniku wyrównania wysokości, których wartości odchylen standardowych *a priori* przyjęto 0,5 mm i 1,4 mm, będą się bowiem miały do siebie jak 3:1.



Rys. 4. Wpływ odchylenia standardowego *a priori* s_o na wielkość odchylenia standardowego *a posteriori* s w badanej sieci



Rys. 5. Rozbieżności (w milimetrach) w wysokościach na punktach węzłowych otrzymanych w wyniku ścisłego i przybliżonego wyrównania badanej sieci

Wyrównanie przybliżone versus ścisłe

Współczesne techniki obliczeniowe stwarzają możliwość wyrównywania sieci geodezyjnych zawierających setki tysięcy niewiadomych. Należy spodziewać się, że wyniki tradycyjnego dwuetapowego wyrównania (metodą przybliżoną) będą się różniły od wyrównania jednoetapowego (metodą ścisłą), gdy wszystkie obserwacje jednocześnie zostaną włączone do obliczeń. Aby ocenić błędy wynikające z tradycyjnego podejścia, obliczenia sieci testowej (rys. 3) przeprowadzono w dwóch wariantach. W pierwszym wyrównano tylko przewyższenia na liniach węzłowych, których było 22 przy 14 niewiadomych wysokościach. W drugim uwzględniono 759 „obserwacji”, czyli przewyższeń między kolejnymi reperami, których było 751. Po porównaniu wysokości uzyskanych na punktach węzłowych okazało się, że różnice są zarówno dodatnie, jak i ujemne, a ich bezwzględne wartości osiągają 5 mm (rys. 5).

Porównano również wysokości wszystkich 751 reperów obliczone metodą przybliżoną (w dwóch etapach) i metodą ścisłą (jednoetapowo). Wyniki obliczeń zesta-

Liczba porównanych reperów	751
Wartość średnia różnic	+0,5 mm
Odchylenie standardowe różnic	2,0 mm
Wartość minimalna różnic	-4,1 mm
Wartość maksymalna różnic	+4,5 mm

wione w tabeli poniżej, z której wynika, że rozbieżności w obliczonych wysokościach są średnio na poziomie ± 2 mm, przy czym wartości maksymalne, podobnie jak poprzednio, dochodzą do ± 5 mm. Nie zaobserwowano różnic w błędach wysokości obliczonych metodami przybliżonego i ścisłego wyrównania.

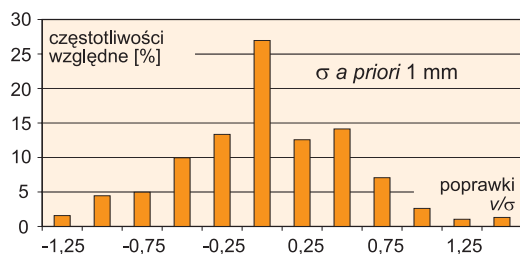
Czy poprawki do obserwacji mają rozkład normalny?

W wyniku wyrównania sieci otrzymuje się wyrównane wysokości reperów oraz poprawki v_i do obserwacji (równanie 2). Poprawki te po unormowaniu (czyli po podzieleniu przez odchylenie standardowe odpowiedniej obserwacji) – przy prawidłowym zastosowaniu metody najmniejszych kwadratów – powinny mieć rozkład normalny. Aby stwierdzić, czy warunek ten jest spełniony, wyrównano całą sieć węzłową niwelacji precyzyjnej (rys. 1), składającą się z 382 linii i 244 reperów węzłowych. Za reper o ustalonej wysokości przyjęto reper Warszawa Wola.

Zgodnie ze zwyczajem założono, że odchylenie standardowe *a priori* wynosi 1 mm. W wyniku wyrównania otrzymano odchylenie standardowe *a posteriori* 0,88 mm, a współczynnik wariancji 0,78. Dodatkowo otrzymano 382 odchylki v_p , które po unormowaniu przedstawiono na histogramie (rys. 6). Histogram ten, choć sugestywny, nie pozwala wyraźnie rozstrzygnąć, czy poprawki mają rozkład normalny.

Idealny rozkład normalny powinien mieć współczynnik ekscesu i współczynnik asymetrii równy zero (Wiśniewski, 2000). W badanym przypadku, chociaż współczynnik asymetrii jest równy $-0,01$, to jednak współczynnik ekscesu osiąga aż 0,35. Poprawki unormowane odbiegają zatem od rozkładu normalnego. Niestety, zastosowane kryterium nie pozwala dokład-

Rys. 7. Różnice w wysokościach reperów węzłowych przy założeniu odchylenia standardowego *a priori* 1,0 mm i 0,88 mm (a) oraz ich rozkład na obszarze kraju (b). Dodatnie różnice oznaczono kolorem czerwonym, a ujemne kolorem niebieskim. Długość strzałki jest proporcjonalna do wartości różnicy

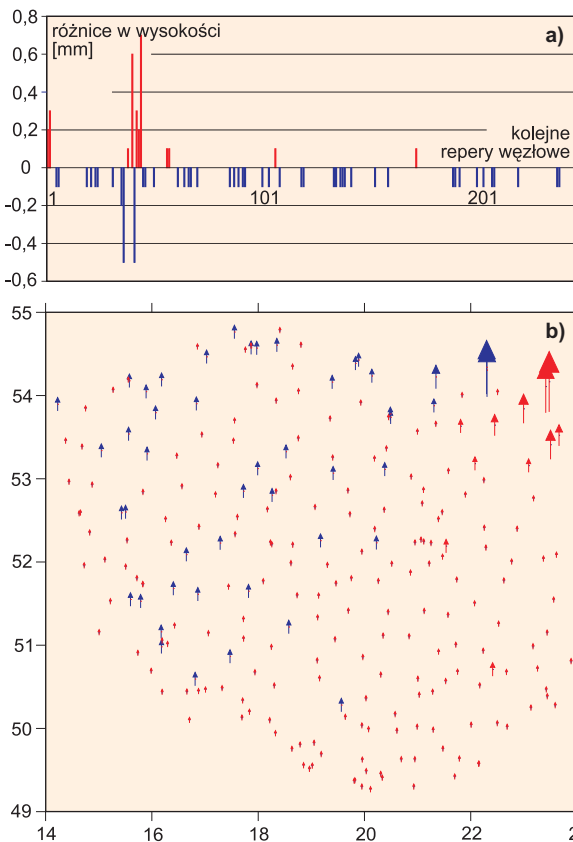


Rys. 6. Histogram poprawek v_i/s_p , średnia – 0,07 mm, odchylenie standardowe 0,53 mm, eksces 0,35, asymetria – 0,01

nie stwierdzić, jak bardzo. W tym celu należy przeprowadzić test chi-kwadrat (Baran, 1999) i obliczyć wartość:

$$\chi_o^2 = \sum_{i=1}^m \frac{(O_i - E_i)^2}{E_i}, \quad (9)$$

gdzie m jest liczbą kolumn w histogramie, O_i – liczbą obserwacji zawartych w i -tej kolumnie histogramu, a E_i – liczbą spodziewanych, przy założeniu rozkładu normalnego obserwacji w i -tej kolumnie. Jeśli współczynnik χ_o^2 jest mniejszy od teoretycznej wartości $\chi_{m-1,\alpha}^2$ o $m-1$ stopniach swobody i poziomie istotności $\alpha = 0,01$, to przyjmuje się, że poprawki mają rozkład normalny. Poziom istotności $\alpha = 0,01$ oznacza, że prawdopodobieństwo „pomyłki” w przeprowadzanym teście jest bardzo małe. Dla unormowanych poprawek przedstawionych na histogramie obliczono współczynnik χ_o^2 i otrzymano



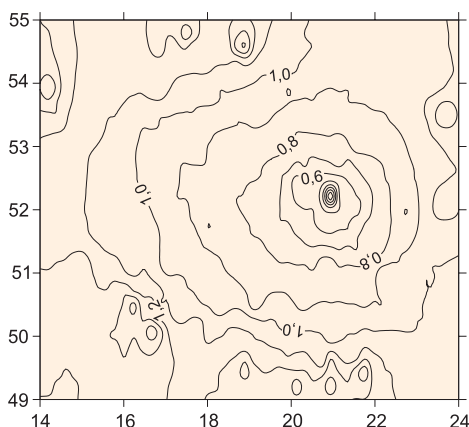
wartość 32,7. Ponieważ teoretyczna wartość χ^2 dla 12 przedziałów i poziomu istotności $\alpha = 0,01$ wynosi 24,73, to odchyłki v_i/s_i nie mają rozkładu normalnego.

● Testowanie współczynnika wariancji

Współczynnik wariancji s^2 jest liczony ze wzoru (6), a granice jego przedziału można obliczyć z zależności (Harvey, 1991):

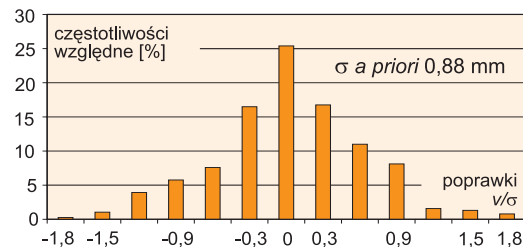
$$\frac{\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}, n-u}}{n-u} < \sigma^2 < \frac{\chi^2_{\frac{\alpha}{2}, n-u}}{n-u}, \quad (10)$$

gdzie $\chi^2_{1-\frac{\alpha}{2}, n-u}$ jest zmienną o rozkładzie chi-kwadrat, α – poziomem istotności testu (na ogół 0,05), n – liczbą obserwacji, a u – liczbą niewiadomych. Poziom istotności testu $\alpha = 0,05$ oznacza, że obliczony współczynnik wariancji nie powinien być większy od podwójnej wartości odchylenia standardowego, czyli błędu średniego.



Rys. 8. Rozkład różnic (w milimetrach) odchyleń standardowych wyrównanych wysokości reperów węzłowych przy założeniu odchylenia standardowego *a priori* 1,0 mm i 0,88 mm

W testowanej sieci niwelacyjnej (rys. 1) liczba obserwacji nadliczbowych ($n-u$) jest równa 138. Jeśli poziom istotności założymy $\alpha = 0,05$ (sieci niwelacji precyzyjnej powinny charakteryzować się jak największą dokładnością i dlatego do oceny współczynnika wariancji przyjęto ostrzejsze kryterium dokładności), to odpowiednie zmienne chi-kwadrat przyjmą wartości: $\chi^2_{0,975,138} = 107,37$, $\chi^2_{0,025,138} = 172,41$, co po podzieleniu przez liczbę stopni swobody daje przedział 0,78-1,25. Obliczony w wyniku wyrównania sieci współczynnik wariancji wynosi 0,78, a więc znajduje się na granicy dopuszczalnego przedziału, co oznacza, że wyrównanie to jest niezadowalające. Niedostateczny wynik testu wskazuje na nieprecyzyjną ocenę jakości obserwacji (odchylenia standardowego *a priori*). Skoro i analiza zgodności poprawek v_i/s_i z rozkładem normalnym, i test wariancji sygnalizują problemy z jakością wyrównanej sieci, to należy powtórzyć obliczenia, przyjmując inne odchylenie standardowe *a priori* (Harvey, 1991). Ponieważ za nowe odchylenie standardowe *a priori* przyjęto wartość $s_o = 1 \text{ mm} \times 0,78 = 1 \text{ mm} \times 0,88 = 0,88 \text{ mm}$, to wyskalowana nowa wariancja odpowiada starej wariancji pomnożonej przez 0,78. W wyniku wyrównania otrzymano odchylenie standardowe *a posteriori* $s = 1$ oraz współczynnik wariancji równy 1,0. Oznacza to, że poprawne jest odchylenie standardowe obserwacji *a priori* równe 0,88 mm. Do takiego samego wniosku dochodzi również autor wyrównania krajowej sieci niwelacji precyzyjnej (Gajderowicz, 2003), z tym że jako wysokości ostateczne podaje on wysokości uzyskane przy założeniu odchylenia standardowego *a priori* 1 mm (choć wysokości, których poprawki mają rozkład normalny, uzyskuje się z wyrównania przy założeniu odchylenia standardowego *a priori* 0,88 mm).



Rys. 9. Histogram poprawek v_i/s_i , średnia – 0,07 mm, odchylenie standardowe 0,60 mm, ekscs 0,26, asymetria – 0,01

Powstaje pytanie, jak duże są różnice między wyrównanymi wysokościami otrzymanymi z wyrównania sieci węzłowej (rys. 1) przy założeniu odchylenia standardowego *a priori* 1,0 mm i 0,88 mm. Z rysunku 7 wynika, że maksymalnie rzędu jednego milimetra. Ujemnych wartości jest znacznie mniej, ale są one wyraźnie większe. Największe dodatnie i ujemne różnice występują blisko siebie w rejonie Suwałk i jest prawdopodobne, że informują o ewentualnych błędach grubych w sieci niwelacyjnej. Hipoteza ta wymaga jednak dokładniejszego zbadania.

Wartość odchylenia standardowego *a priori* ma wpływ nie tylko na wyrównane wysokości, ale przede wszystkim na ocenę ich dokładności. Na rys. 8 pokazano zmiany odchylenia standardowego wyrównanych wysokości spowodowane różną wstępną oceną dokładności obserwacji. Ponieważ za reper o znanej wysokości przyjęto reper Warszawa Wola, to oczywiście błędy i ich różnice wzrastają prawie koncentrycznie w kierunkach granic kraju, gdzie osiągają maksymalne wartości na poziomie 1,5 mm.

W celu ustalenia, czy tym razem sieć wyrównana została poprawnie, ponownie sprawdzono zgodność poprawek v_i/s_i z rozkładem normalnym (rys. 9) oraz przetestowano współczynnik wariancji.

R E K L A M A

Przegląd najnowszych rozwiązań informatycznych wspomagających Systemy Informacji Geograficznej

organizator:

KONFERENCJE

dla uczestników

GRATIS

wstępu

- największa impreza o GIS w Polsce
- dwa panele tematyczne: System Informacji Geoprzestrzennej w Administracji GIS w Logistyce
- wykłady produktowo-techniczne
- wystawy najnowszych rozwiązań

GIS expo

23 listopada

Marriott Hotel

Warszawa

Kontakt:

Beata Gajewska

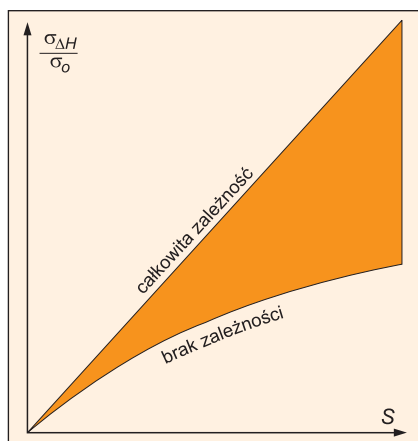
beata.gajewska@software.com.pl

Tel. (022) 860 17 17

Tomasz Dziadek

tomasz.dziadek@software.com.pl

Tel. (022) 860 17 19



Rys. 10. Graficzna ilustracja zasady propagacji statystycznie zależnych błędów w sieciach niwelacyjnych

Z obliczenia współczynnika χ_o^2 otrzymano wartość 24,70, podczas gdy teoretyczna wartość dla poziomu istotności 0,01 i liczby przedziałów 13 wynosi 26,22, czyli wartość obliczona jest mniejsza od teoretycznej. Empiryczny rozkład poprawek można zatem uważać za zgodny z rozkładem normalnym.

● Obserwacje skorelowane

Jeżeli dwie zmienne losowe są zależne w sposób liniowy, to stopień zależności między nimi można określić za pomocą kowariancji lub wielkości niemianowanej zwanej współczynnikiem korelacji:

$$\rho_{xy} = \frac{\sigma_{xy}}{\sigma_x \sigma_y}, \quad (11)$$

gdzie σ_{xy} jest kowariancją między zmiennymi losowymi x i y , a σ_x oraz σ_y są odchyleniami standardowymi tych zmiennych. Współczynnik korelacji r_{xy} zawiera się w granicach od -1 do $+1$. Jeżeli współczynnik korelacji jest równy zero, to zmienne x i y są niezależne. Jeżeli współczynnik korelacji jest różny od zera, to zmienne x i y są zależne, z tym że przy skrajnych wartościach występuje liniowa zależność między tymi zmiennymi. Na przykład Helmut Lucht w konkretnych sieciach niwelacyjnych oszacował sąsiednie współczynniki korelacyjne na 0,0-0,4 dla różnych przewyższeń ΔH (Lucht, 1971).

Vaniček i Krakiwsky, słusznie zakładając istnienie korelacji między obserwacjami w sieciach niwelacyjnych, skonstruowali odpowiednią macierz kowariancyjną, z której określili przedział:

$$\sigma_o^2 S \leq \sigma_{\Delta H}^2 \leq \sigma_o^2 S^2, \quad (12)$$

w jakim może znajdować się wariancja linii niwelacyjnej (Vaniček i Krakiwsky, 1986). S jest długością linii niwelacyjnej wyrażoną w kilometrach, $\sigma_{\Delta H}^2$ – wariancją przewyższenia między końcami linii, a σ_o^2 – wariancją linii o długości jednostkowej. Dolna granica przedziału oznacza, że obserwacje są statystycznie niezależne, a górna granica przedziału oznacza pełną korelację odcinków wzdłuż linii niwelacyjnej (rys. 10). Wartości pośrednie oznaczają obserwacje mniej lub bardziej skorelowane, co pozwala sformułować twierdzenie, że zależność:

$$\frac{\sigma_{\Delta H}}{\sigma_o} = S^\lambda, \quad 0,5 < \lambda < 1 \quad (13)$$

przedstawia zasadę propagacji statystycznie zależnych błędów.

W klasycznych wyrównaniach sieci niwelacyjnych przyjmuje się, że obserwacje są statystycznie niezależne, odchylenie standardowe *a priori* wynosi 1 mm i dlatego za wagi przyjmuje się wartość $p = 1/S$. Wykorzystując zasadę propagacji błędów w sieciach niwelacyjnych, można obliczyć elementy macierzy wariancyjno-kowariancyjnej K . Zadanie to w istocie nie jest proste i znacznie wykracza poza ramy tej publikacji. Należy jednak pamiętać, że im bardziej realistyczne wagi zostaną przyjęte, tym bardziej realistyczne będą wyniki wyrównania.

● Robota dla komputera

Do niedawna wyrównanie sieci geodezyjnej, a w tym i niwelacyjnej, było kłopotliwe i ograniczone do niedużej liczby niewiadomych. Obecnie powszechnie dostępne i wydajne komputery osobiste umożliwiają wykonanie wyrównania dużych sieci. W związku z tym można zrezygnować z dwuetapowych obliczeń i popробować wyrównać wszystkie obserwacje w krajowej sieci niwelacji precyzyjnej jednocześnie. Testy pokazały, że różnice wysokości osiągają z tego tytułu wartość ± 5 mm. W konsekwencji zmianie ulegają również błędy wyrównanych wysokości.

Konieczna jest ocena poprawności wyrównania. W tym celu należy wykonać test współczynnika wariancji i sprawdzić, czy poprawki do obserwacji używane w trakcie wyrównania mają rozkład normalny. Test ten pozwala na ustalenie poprawnej wartości odchylenia standardowego *a priori*, co z kolei umożliwia ponowne wyrównanie obser-

wacji przy bardziej realistycznej wartości tego odchylenia standardowego. Obliczenia testowe pokazały, że z tego powodu różnice w ocenie dokładności wyrównanych reperów dochodzą do 1,5 mm.

Z powodu trudności obliczeniowych w klasycznych sieciach niwelacyjnych wagi przyjmuje się odwrotnie proporcjonalnie do długości odcinka lub linii niwelacyjnej ($p_i = 1/S$), co jest słuszne tylko w przypadku obserwacji statystycznie niezależnych. Ponieważ obserwacje w sieciach niwelacyjnych są zależne, to wyznaczenie wag i całej macierzy kowariancyjnej wymaga zastosowania odpowiedniej procedury.

Prof. Adam Łyszkiewicz i **Anna Jackie-wicz** są pracownikami Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, **dr hab. Jan Kryński** jest pracownikiem Instytutu Geodezji i Kartografii w Warszawie.

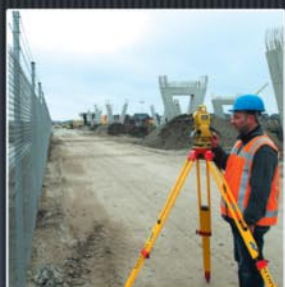
Literatura

- Baran L.W., 1999**, *Teoretyczne podstawy opracowania wyników pomiarów geodezyjnych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
- Gajderowicz I., 1999**, *Polish levelling network – current status*, Proceedings of the 9th FIG International Symposium on Deformation Measurements, Olsztyn, 27-30 Sept. 1999;
- Gajderowicz I., 2003**, *Ocena dokładności polskiej sieci niwelacji precyzyjnej I klasy pomierzonej w latach 1999-2002*, Referat przedstawiony na VII Sympozjum „Współczesne problemy podstawowych sieci geodezyjnych”, Olsztyn, 26-27 czerwca, 2003;
- Harvey B.R., 1991**, *Practical Least Squares and Statistics for Surveyors*, Monograph 13, School of Surveying, UNSW, Kensington;
- Katalog, 1939**, *Katalog wysokości reperów polskiej podstawowej sieci niwelacji (niwelacji precyzyjnej I-ego rzędu) nad poziomem morza w Amsterdamie*, Ministerstwo Komunikacji, Biuro Pomiarowe, Nr PM-3a;
- Lucht H., 1983**, *Neighborhood correlations among observations in levelling networks*, in: H. Pelzer and W. Niemeier (Eds.): *Precise Levelling*, 38 Contribution to the Workshop on Precise Levelling, held in Hannover, Fed. Ref. of Germany, 16-18 March; Praca zbiorowa, (1993); *Niwelacja precyzyjna*, Wyd. II zmienione i uzupełnione, Polskie Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych, Warszawa – Wrocław;
- Vaniček P., Krakiwsky E.J., 1986**, *Geodesy: The Concepts*, Second Edition, Elsevier, Amsterdam;
- Wiśniewski Z., 2000**, *Algebra macierzy i statystyka matematyczna w rachunku wyrównawczym*, Wydawnictwo UWM w Olsztynie;
- Wyryzkowski T., 1988**, *Monografia krajowych sieci niwelacji precyzyjnej I klasy*, Instytut Geodezji i Kartografii, Warszawa.

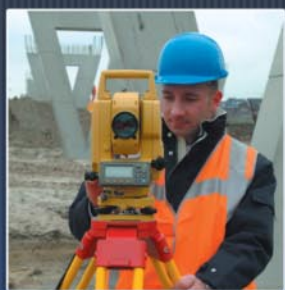
Nowa technologia tachimetrów bezlustrowych

GPT-3000

- **nowa wersja oprogramowania**



- **dłuższa żywotność baterii**



- **precyzyjny pomiar**



- **wodoszczelność i pyłoszczelność**

TOPCON

www.topcon.com.pl



TERAZ 250m BEZ LUSTRA



Bezpłatna prezentacja u klienta

- **większy wyświetlacz
szybki dostęp do funkcji**



- **prosta obsługa**
- **większy zasięg
pomiaru bezlustrowego**
- **jednoznaczność
pomiaru**



- **widzialny promień
lasera**



- **diody do tyczenia
w standardzie**



Wypożyczalnia
sprzętu



Raty
Leasing



Pełna instrukcja
oraz szkolenie



Wspólne
projekty



Bezpłatne
konsultacje



Najwyższa
jakość



Serwis



WARSZAWA 01-229, ul. Wolska 69, tel. (0..22) 632 91 40, faks (0..22) 862 43 09, tpi@topcon.com.pl
WROCŁAW 51-162, ul. Długosza 29/31, tel./faks (0..71) 325 25 15, wroclaw@topcon.com.pl
POZNAN 60-543, ul. Dąbrowskiego 133/135, tel./faks (0..61) 665 81 71, poznan@topcon.com.pl
KRAKÓW 31-523, ul. Kielecka 24/1, tel./faks (0..12) 617 86 56, krakow@topcon.com.pl

Zapis topologii w bazie danych Oracle

Radius Topology

MARCIN LEBIECKI

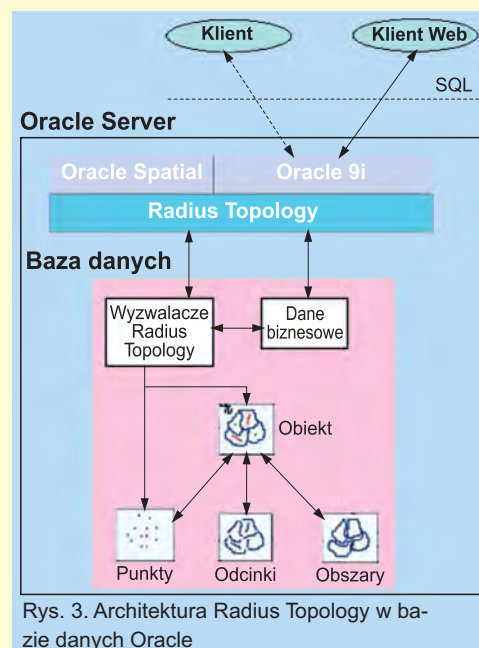
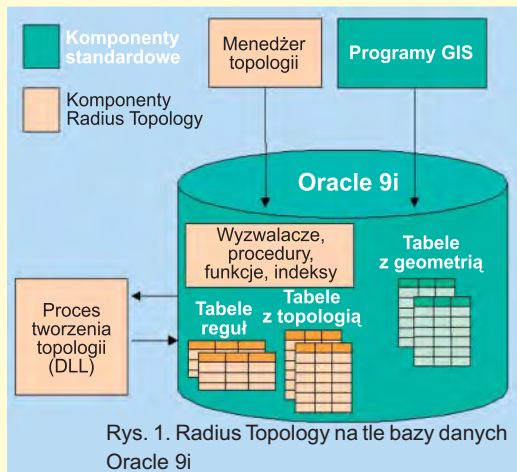
Wiele firm produkujących oprogramowanie GIS prowadzi obecnie badania nad umożliwieniem współużytkowania danych przestrzennych w Systemie Zarządzania Bazami Danych (SZBD) Oracle [patrz GEO-DETA 1/2004]. Rozszerzenie Oracle Spatial już teraz pozwala wielu aplikacjom GIS na zapisywanie danych przestrzennych (wektorowych i rastrowych) w bazie danych Oracle, jednak nie oferuje bezpośredniego wykorzystania przez te aplikacje modelu danych topologicznych. Programem, który to umożliwia, jest Radius Topology brytyjskiej firmy Laser-Scan.

SZBD Oracle ma wbudowane bogate mechanizmy rozszerzające funkcjonalność bazy danych. Możliwe jest na przykład tworzenie wyzwalaczy¹, proce-

dur lub funkcji. Dalszy rozwój oprogramowania GIS może wykorzystać tę dodatkową funkcjonalność, która będzie bardzo wydajna w przypadku dużych baz danych przestrzennych. Pozwoli to przenieść część zadań (wykonywanych do tej pory przez program GIS komputera klienta) na stronę serwera bazy danych SZBD (na przykład w celu wykorzystania modelu topologicznego). Najważniejsze zalety obsługi modelu danych topologicznych po stronie serwera, oferowane przez Radius Topology, to:

- możliwość wykorzystania tego modelu w programach nieposiadających go,
- jednolity format zapisu modelu danych topologicznych dla wszystkich programów,
- odciążenie komputerów klientów,
- uproszczenie pracy z danymi.

Radius Topology zbudowany jest z procedur i funkcji napisanych w języku PL/SQL, wyzwalaczy oraz biblioteki dołączanej dynamicznie – DLL (rys. 1). Komunikacja z programem odbywa się poprzez język SQL lub Menedżera Topologii (rys. 2), który automatycznie generuje odpowiednie skrypty w języku SQL. Podczas tworzenia lub modyfikowania topologii Radius Topology rozбивa obiekty złożone na punkty, odcinki i obszary (rys. 3), a następnie zapisuje je w wcześniej utworzonych tabelach. Wszystkie informacje zapisane w tabelach można edytować bezpośrednio w bazie danych.



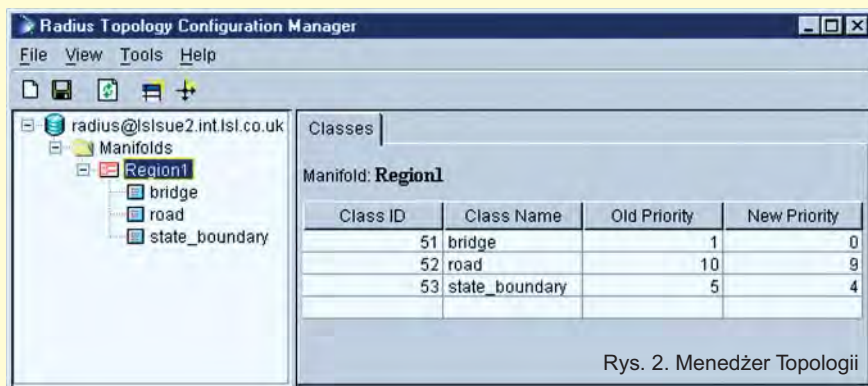
Radius Topology zapewnia integralność i poprawność danych, a także chroni przed ich utratą na serwerze. Kiedy użytkownik dodaje lub modyfikuje obiekty geometryczne, są one sprawdzane pod względem poprawności topologii przed zatwierdzeniem (zapisem) w bazie danych według wcześniej zdefiniowanych zasad (reguł). Program automatycznie upraszcza obiekty liniowe, likwiduje przeciętności i niedociągnięcia, przerywa przecinające się odcinki, usuwa pokrywające się obiekty i krótkie odcinki. Wynikiem jest poprawna geometrycznie baza danych przestrzennych zgodna z przyjętymi regułami i tolerancją.

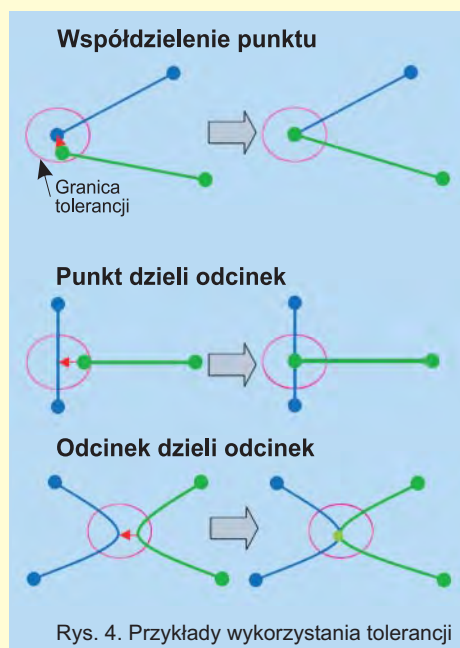
Podczas budowy topologii w bazie danych Oracle użytkownik może ustalić trzy podstawowe grupy reguł:

■ **Reguły globalne** – określają minimalną liczbę parametrów potrzebnych do utworzenia topologii (takich jak domyślne priorytety dla starych i nowych obiektów czy podstawowa tolerancja).

■ **Reguły pomiędzy klasami** – dla każdej klasy obiektów można ustalić wartość priorytetu. Podczas budowania topologii obiekt jest przyciągany jedynie do obiektów z wyższą wartością priorytetu. Obiekty z najwyższym priorytetem pozostają bez zmian (np. punkty osnowy geodezyjnej).

■ **Reguły wewnątrz klas** – w ramach jednej klasy można przydzielić priorytety obiektom starym (istniejącym) oraz nowym (wprowadzanym). W rezultacie na przykład istniejący obiekt geometryczny zostanie zmodyfikowany do nowo powstałego.





Rys. 4. Przykłady wykorzystania tolerancji

Możliwe jest również ustalenie oddzielnych wartości tolerancji (rys. 4, 5) dla obiektów w sytuacji, gdy: ■ odcinek lub obszar współdzieli punkt, ■ punkt dzieli odcinek, ■ odcinek dzieli odcinek.

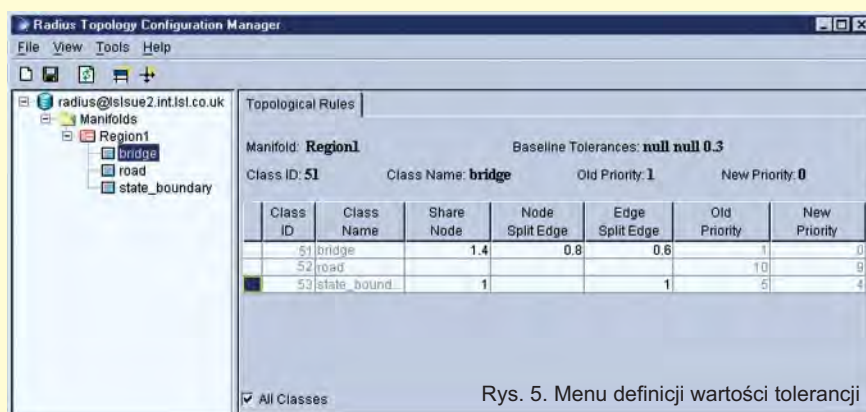
Oprócz możliwości zdefiniowania reguł topologii Radius Topology oferuje trzy sposoby przechowywania geometrii:

■ **W tabeli lub perspektywie² i tabelach topologii.** Jest to najlepsze rozwiązanie dla zapytań przestrzennych, ale powoduje redundancję danych.

■ **W tabeli lub perspektywie,** gdzie dane geometryczne są pobierane z funkcji (na przykład z kolumn X i Y). Powoduje to spowolnienie pracy wynikające z przenoszenia danych do/z reprezentacji Oracle Spatial – SDO_GEOMETRY.

■ **W perspektywie** obliczającej dane z tabel topologii według określonej funkcji. Po utworzeniu topologii dane źródłowe mogą zostać usunięte.

Radius Topology współpracuje z innymi aplikacjami GIS, takimi jak Autodesk MapGuide 5.0, Bentley MicroStation 8.0, Geomedia Professional 4.0/5.0 i Geomedia WebMap 5.0, MapInfo Professional 6.5/7.0 i MapXtreme Java edition 4.0/4.5 oraz różnymi wersjami bazy danych: Oracle 9i Database Standard (lub Enterprise) Edition with the Locator (lub Spatial) option. Radius Topology jest narzędziem uniwersalnym, ponieważ pozwala na pracę z kilkoma programami GIS jednocześnie (w jednej bazie danych Oracle) dzięki wykorzystaniu mechanizmów opisanych w niniejszym artykule oraz współużytko-



Rys. 5. Menu definicji wartości tolerancji

waniu danych przestrzennych w Oracle Spatial. Może być również łatwo przystosowany do pracy z innymi niż wymienione programami GIS. Warunkiem jest zapis danych przestrzennych w Oracle Spatial. Opisany program może też być inspiracją do tworzenia nowych narzędzi GIS.

Autor jest pracownikiem Instytutu Fotogrametrii i Kartografii Politechniki Warszawskiej

¹ **Wyzwalacz** (ang. *trigger*) jest programem napisanym w języku PL/SQL w bazie danych Oracle i uruchamianym przez SZBD w wyniku wykonania operacji DML języka SQL, czyli: wstawiania, kasowania lub modyfikacji danych w tabeli lub perspektywie. Wyzwalacz jest uruchamiany automatycznie przez bazę danych przed lub po wykonaniu operacji DML (dzięki temu mamy pewność jego wykonania). Program taki może być również wyłączony na jakiś czas

i następnie ponownie uruchomiony. Największą wadą wyzwalaczy jest duże obciążenie serwera.

² **Perspektywa** (widok) jest pojęciem z dziedziny baz danych. Perspektywy są traktowane przez System Zarządzania Bazą Danych podobnie jak tabele, m.in. posiadają kolumny i wiersze służące do przechowywania informacji. Perspektywy nie posiadają jednak własnych danych. Wszystkie dane udostępniane przez widok są danymi zawartymi w jednej lub kilku tabelach (albo widokach).

Literatura:

1. M. Lebiecki, *Współużytkowanie danych przestrzennych przez różne programy GIS w Oracle*, GEODETA 1/2004;
2. *Radius Topology Database Administrator's Guide*, kwiecień 2003;
3. *Radius Topology User's Guide*, kwiecień 2003;
4. *Technical Product Description – Radius Topology 2.0*, kwiecień 2003;
5. *Radius Topology Concepts*, kwiecień 2003.

BusinessMAP 3.5

ESRI wypuściło na rynek BusinessMAP 3.5 – wspierające ostatnią wersję ACT! 2005 i będące łatwą w użyciu bazą danych kartograficznych przeznaczoną do zastosowań w biznesie. Zamienia ono informacje z bazy danych ACT! na kolorowe mapy. Oprócz aplikacji typowych

dla marketingu i zarządzania zawiera: ■ generator raportów (w postaci plików Microsoft Office); ■ aplikacje dla GPS; ■ możliwość dodawania warstw rastrowych; ■ mapy wysokościowe USA; ■ dodatkowe dane (mapy topograficzne, zdjęcia lotnicze).

Źródło: ESRI

Civil 3D

Firma Autodesk wprowadziła na rynek nową wersję Autodesk Civil dla AutoCAD-a 2005. Autodesk Civil 3D to narzędzie inżynierskie do planowania przestrzennego, projektów architektonicznych, drogowych i technicznych.

Źródło: Autodesk

Radius Topology w Afryce

Firma Laser-Scan podpisała umowę z GeoSpace International – przedstawicielem Intergraphu na Afrykę Południową. Umowa dotyczy dystrybucji Radius Topology, który wraz

z pakietem produktów GeoMedia będzie oferować zaawansowane i wydajne narzędzia do zarządzania danymi przestrzennymi. Pozwoli to użytkownikom korzystającym z różnych źró-

dła danych na ich zintegrowanie. W efekcie tylko jednolite i dokładne dane trafią do bazy danych Oracle. Dodatkową korzyścią z proponowanego rozwiązania jest wzrost wydajności i bezpieczeństwa danych.

Źródło: Laser-Scan

KRÓTKO

★ W Delhi już na ukończeniu jest GIS do obsługi sieci energetycznej; system będzie zasilany zdjęciami satelitarnymi z hinduskiego satelity INSAT-1C i uzupełniany o dane rejestrowane przez zespoły terenowe.

★ **Golden Software**, dostawca oprogramowania graficznego, wprowadził kolejną wersję swojego produktu – **MapViewer 6** – pakietu map tematycznych; jedną z ponad 100 nowych funkcji jest możliwość eksportowania plików bezpośrednio z MapViewera na strony WWW bez konieczności specjalnego ich edytowania lub kodowania.

★ **Open GIS Consortium (OGC)** poinformowało o zmianie swojej nazwy na **Open Geospatial Consortium**; nowa nazwa odzwierciedla szeroki zakres prac prowadzonych przez firmę na rynku geoprzestrzennym, związanych nie tylko z systemami informacji geograficznej, ale również z obrazowaniem Ziemi, kartografią i mobilnymi usługami bezprzewodowymi.

Podlaskie forum GIS

Pierwsza edycja Podlaskiego Forum GIS „Budowa Regionalnych Systemów Informacji Przestrzennej – 2004” odbyła się w Augustowie.

Tematyka trzydniowej konferencji (2-4 września) obejmowała przykłady wdrożeń regionalnych systemów GIS w Polsce i na świecie, a w szczególności Podlaskiego Systemu Informacji Przestrzennej (PSIP) tworzonego przez marszałka województwa od 2002 r. Prezentowano najnowsze techniki pozyskiwania danych i ich źródeł, a także mówiono o Sektorowym Programie Operacyjnym



Fot. ARCHIWUM WODGIK w Białymstoku

„Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich” oraz przygotowaniu katastru nieruchomości w województwie podlaskim do celów IACS i fiskalnych. W przerwach można było przyjrzeć się działaniu drukujących urzędów wielko-

formatowych produkcji Hewlett-Packard i Océ, a także wziąć udział w plenernym pokazie sprzętu geodezyjnego firmy Czerski Trade Polska. W konferencji uczestniczyli m.in. przedstawiciele GUGiK oraz samorządu województwa podlaskiego.

AP



SHH: Spotkanie Użytkowników GIS

Tegoroczne spotkanie użytkowników GIS organizowane przez firmę SHH Sp. z o.o. odbyło się w dniach 15-16 września w centrum konferencyjnym Bukowy Dworek w Gronowie k. Łagowa Lubuskiego. Brało w nim udział kilkadziesiąt osób z całej Polski, zarówno przedstawiciele kadry zarządzającej, jak i specjalistów różnych branż. W spotkaniu uczestniczyli także partnerzy biznesowi SHH – przedstawiciele firm Bentley i Oracle, a wysoka frekwencja dowiodła, jak wielkim zainteresowaniem cieszą się dziś systemy GIS.

Na część oficjalną imprezy złożyły się prezentacje i dyskusje z niewielkimi przerwami na posiłek. Tematyka sesji ukierunkowana była na praktyczne wdrożenia systemów informacji geograficznej, zaś wieczorne spotkania w mniej oficjalnej atmosferze stanowiły doskonałą okazję do wymiany doświadczeń.

Źródło: SHH Sp. z o.o.

Globema i UE

W sierpniu br. Globema uzyskała akredytację na wykonywanie usług dofinansowywanych w ramach funduszy PHARE 2002 i 2003.

W wyniku weryfikacji przeprowadzonej przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) Globema została wpisana na listę akredytowanych wykonawców w Programie „Rozwój i modernizacja przedsiębiorstw w oparciu o nowe technologie” realizowanym w ramach programów PHARE 2002 „Sektorowy program rozwoju MSP i innowacji” oraz PHARE 2003 „Wsparcie dla konkurencyjności polskich przedsiębiorstw – Inwestycje w technologie i innowacje”. Uzyskana akredytacja obejmuje usługi wykonywane przez Globemę dla sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) dotyczące systemów informatycznych do wspomagania zarządzania zasobami przestrzennymi (GIS) w następujących działaniach kwalifikowanych: ■ audyt technologiczny, ■ plan rozwoju przedsiębiorstwa i technologii, ■ wdrażanie pozyskanych technologii oraz własnych innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Przedsiębiorcy z sektora MSP mogą uzyskać dofinansowanie usług doradczych i wdrożeniowych w wysokości do 50% kosztów kwalifikowanych. Globema swoim klientom zapewnia również pomoc w prawidłowym przygotowaniu dokumentów i wniosków niezbędnych do uzyskania dotacji w programie.

Źródło: Globema

ARCADIA



MAGAZYN UŻYTKOWNIKÓW OPROGRAMOWANIA ESRI

PAŹDZIERNIK 2004

24. Międzynarodowa Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI,
USA, San Diego, 9-13 sierpnia

GIS językiem nauk o świecie

Tegoroczna konferencja, podobnie jak poprzednie, stanowiła forum wymiany myśli i doświadczeń użytkowników GIS. Kilkaset referatów, spotkanie użytkowników branżowych, spotkania grup regionalnych, kilkadziesiąt posterów – wszystko to potwierdziło rosnącą rolę i coraz powszechniejsze zastosowanie tej technologii na świecie.

Dodatek redaguje



www.esripolska.com.pl

Firma istnieje na rynku od 1995 roku. Jest wyłącznym dystrybutorem produktów amerykańskiej firmy ESRI, Inc. z Redlands (Kalifornia) – światowego lidera w technologii GIS. Świadczy usługi w dziedzinie: ■ analizy potrzeb użytkownika dotyczących zakresu funkcjonalnego i informacyjnego tworzonej systemów GIS, ■ doradztwa w zakresie wykorzystania systemów GIS w różnych dziedzinach zastosowań, ■ dystrybucji i serwisu oprogramowania GIS firmy ESRI, Inc., ■ prowadzenia specjalistycznych szkoleń w zakresie tworzenia i wykorzystywania systemów GIS zgodnie z wymaganiami klienta.

ESRI Polska Sp. z o.o.
02-595 Warszawa
ul. Puławska 107
tel. (0 22) 326-73-00
faks (0 22) 326-73-01
esripol@esripolska.com.pl

Przestawieniu najnowszych trendów w rozwoju GIS służyły zarówno prezentacje przygotowane przez ESRI i jej partnerów, jak i wystawa towarzysząca konferencji, w której udział wzięło blisko 300 firm.

Otwierając tegoroczną konferencję, szef ESRI Jack Dangermond postawił tezę, zgodnie z którą GIS jest językiem umożliwiającym porozumienie przedstawicieli różnych dyscyplin, których łączy wspólny wysiłek dla zapewnienia równowagi w otaczającym nas świecie.

Serwery danych i usługi sieciowe

Technologia GIS konsekwentnie zmierza w kierunku luźno powiązanych sieci GIS, w których pierwszoplanową rolę odgrywają serwery danych i usługi sieciowe. Implementując najnowsze standardy IT w platformie ArcGIS, ESRI stwarza podstawy dla zrealizowania wizji globalnej sieci usług GIS. ArcSDE, ArcIMS oraz ArcGIS Server tworzą grupę produktów serwerowych umożliwiających kompleksowe zarządzanie danymi, publikowanie ich w internecie oraz tworzenie serwerów aplikacji. ESRI zapowiedziało dalsze inwestycje w rozwój rozwiązań serwerowych, w tym opracowanie produktu, który umożliwiłby publikowanie własnych zasobów w mniejszej skali.

IT a rozwój GIS

Zmiany zachodzące w technologii GIS pozostają w ścisłej zależności z rozwojem IT. W ostatniej dekadzie znacząco wzrosły możliwości sprzętu komputerowego i rola urządzeń mobilnych. Techno-

logie telekomunikacyjne, zwłaszcza bezprzewodowe, zapewniają niespotykane wcześniej możliwości zdalnego porozumiewania się oraz przesyłania informacji i danych. Powstają nowe koncepcje tworzenia platformy informatycznej na bazie usług sieciowych (*Services Oriented Architecture* – SOA). W czasie konferencji podkreślano, że jest to niepowtarzalna szansa dla integracji GIS z systemami korporacyjnymi.

Interoperacyjność

ESRI przykładą ogromną wagę do zagadnienia interoperacyjności stanowiącej dzisiaj kluczowy element umożliwiający zdalną współpracę i wykorzystanie istniejącej już infrastruktury. Dotyczy to zarówno standardów, wymiany danych z systemami CAD, jak i konwersji danych. Praktyczne wdrożenie zaowocowało utworzeniem dwóch produktów, które zademonstrowano podczas konferencji. Data Interoperability Extension umożliwia w środowisku GIS użytkownika integrację danych różnorodnych pod względem źródła i formatu zapisu, a ArcIMS Data Download Extension pozwala na „wycięcie” fragmentu danych, spakowanie go i przesłanie dalej.

Geoportale i katalogowanie metadanych

Dużo uwagi poświęcono w San Diego geoportalom i katalogowaniu metadanych oraz roli, jaką w realizacji tego zadania odgrywa ArcIMS GIS Portal Toolkit. Na bazie tego rozwiązania uruchomiono dotychczas kilkaset geoportali prowadzonych przez różne organizacje i konsorcja, w tym Geospatial-



-One-Step Portal (projekt rządu amerykańskiego) i portal INSPIRE (projekt europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej). W programie pierwszego dnia konferencji znalazły się także prezentacje narzędzi wprowadzonych w produktach ArcGIS Desktop i służących do: geoprzetwarzania, wizualizacji 3D, wykorzystania w kartografii, zarządzania opisami i przechowywania obrazów rastrowych w geobazie.

Imprezy towarzyszące i nagrody

Z roku na rok konferencji towarzyszy coraz więcej imprez. Już po raz drugi odbyło się forum poświęcone zagadnieniom integracji geodezji i technologii GIS. Jego tematyka zdominowana została

dokończenie na stronie 38





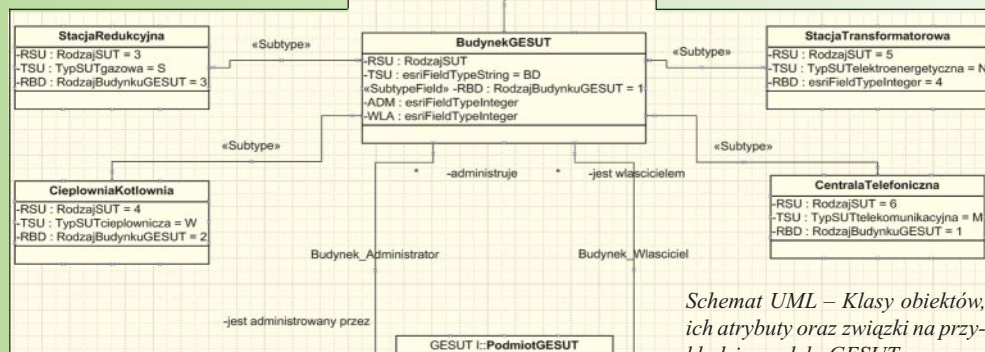
O praktycznym zastosowaniu schematów pojęciowych

UML w akcji

Modelowanie pojęciowe oraz język UML – środek opisu modeli pojęciowych – są przedmiotem międzynarodowych prac normalizacyjnych w dziedzinie informacji geograficznej. Firma ESRI jako jedyny dostawca oprogramowania GIS umożliwia swoim użytkownikom bezpośrednie wykorzystanie języka UML w tworzeniu bazy danych geograficznych.

Schemat pojęciowy jest dość ogólnym opisem rzeczywistości. Na tyle ogólnym, aby mógł być wdrożony z użyciem dowolnego sprzętu i oprogramowania. Schemat pojęciowy nie zawiera definicji tabel w bazie danych, ani pól czy indeksów w tabelach tej bazy. Treść modelu jest odpowiedzią na kluczowe pytania, takie jak:

■ Które obiekty świata rzeczywistego są dla użytkowników systemu na tyle ważne, że powinny mieć w nim swoje odzwierciedlenie?



■ Jakie właściwości tych obiektów są w obszarze zainteresowania przyszłych użytkowników?

■ Jak wyodrębnione obiekty są ze sobą logicznie powiązane?

Po etapie modelowania pojęciowego następuje proces tworzenia schematu logicznego dla konkretnej bazy danych i konkretnego oprogramowania. Do modelowania logicznego firma ESRI udostępniła wykorzystywany w rodzinie oprogramowania ArcGIS model danych ArcInfo w postaci gotowych plików w formatach dwóch popularnych programów do tworzenia modeli UML, tj. Rational Rose oraz Microsoft

Modelowanie pojęciowe to ważny etap projektowania Systemu Informacji Geograficznej. Jego celem jest opisanie otaczającej rzeczywistości w sposób ogólny, przedstawienie ważnych klas obiektów, ich właściwości oraz logicznych zależności między tymi klasami. Model pojęciowy zapisany z użyciem formalnego środka opisu to schemat pojęciowy. Jest on podstawą projektu i wdrożenia bazy danych geograficznych.

Visio. Użytkownicy programów z rodziny ArcGIS uzyskali w ten sposób dostęp do wygodnego i efektywnego sposobu tworzenia bazy danych geograficznych.

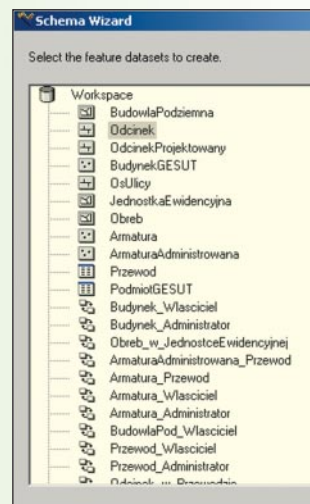
Wykorzystanie języka UML w procesie projektowania i tworzenia bazy danych geograficznych daje wiele korzyści:

■ Schemat bazy danych jest bardzo klarowny, może być dowolnie modyfikowany i udoskonalany.

■ *Schema Wizard* – narzędzie wykorzystywane do automatycznego tworzenia bazy danych – umożliwia tworzenie nie tylko pustej bazy, ale również modyfikację już istniejącej.

■ Schemat UML jest dokładnym opisem struktury bazy danych geograficznych – może być wykorzystywany nieograniczoną liczbę razy do tworzenia bazy.

Tworzenie bazy danych geograficznych dla oprogramowania ESRI z wykorzystaniem języka UML obejmuje następujące etapy: ■ utworzenie kompletnego



Narzędzia ArcCatalog odczytują plik XML i wyświetlają spis oraz strukturę klas obiektów, które będą automatycznie utworzone w bazie danych

macie, które nie są przedmiotem modelowania pojęciowego (np. parametry układu współrzędnych); ■ utworzenie fizycznej struktury bazy danych w postaci geobazy osobistej (czyli pliku bazy danych Microsoft Access) lub w postaci wielodostępnej bazy danych umożliwiającej przechowywanie danych przestrzennych modelu ArcInfo, np. Microsoft SQL Server.

Schemat UML utworzony na bazie modelu danych ArcInfo opisuje strukturę projektowanej bazy danych, która może być później automatycznie utworzona i wykorzystywana przez oprogramowanie ESRI. Model danych ArcInfo jest bardzo elastyczny i zapisy zawarte w wyjściowym schemacie pojęciowym mogą być odzwierciedlone w różny sposób w schemacie logicznym. Daje to dużą swobodę w wyborze sposobu, w jaki przechowywane będą dane w geobazie:

■ Klasy obiektów mogą występować jako oddzielne, samodzielne klasy (np. „odcinek przewodu sieci uzbrojenia terenu”) lub jako klasy w relacji „nadtyp-podtyp” (np. „istniejący odcinek przewodu uzbrojenia terenu” oraz „projektowany odcinek przewodu uzbrojenia terenu” w roli podtypów).

■ Przedmiotem modelowania mogą być klasy obiektów posiadających określoną geometrię, jak również klasy obiektów nieposiadających geometrii.

■ Projektant może użyć typów danych zdefiniowanych przez ESRI

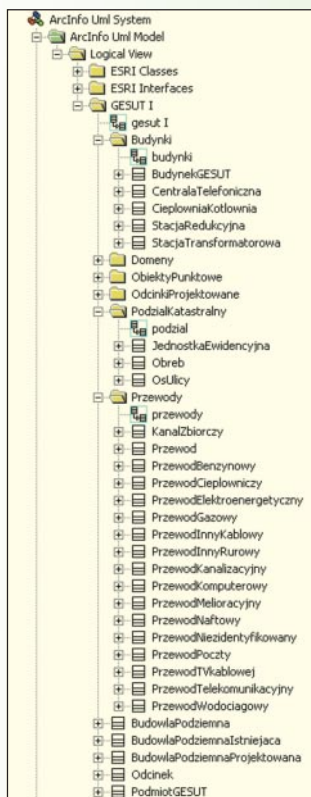
Schemat UML – Klasy obiektów, ich atrybuty oraz związki na przykładzie modelu GESUT

modelu logicznego w oprogramowaniu do tworzenia modeli UML (np. Microsoft Visio) z wykorzystaniem udostępnionego modelu danych; ■ eksport gotowego modelu UML do pliku XML za pomocą załączonego makra *ESRI XMI Export*; ■ kontrolę poprawności utworzonego pliku XML z użyciem makra *Semantics Checker*; ■ import poprawnego pliku XML za pomocą *Schema Wizard* w aplikacji ArcCatalog; ■ uzupełnienie odczytanego schematu o informacje, które nie zostały zdefiniowane w schemacie UML (np. typ geometrii) oraz o infor-

■ Załączone makro *Semantics Checker* wskazuje ewentualne błędy w utworzonym schemacie i proponuje sposób ich usunięcia.

■ Fizyczna baza danych zostaje automatycznie utworzona na podstawie poprawnego schematu UML.

■ Przed utworzeniem bazy danych możliwa jest modyfikacja parametrów elementów schematu, np. typu geometrii klas obiektów.



Podgląd struktury modelu bardzo ułatwia pracę

lub może tworzyć własne, np. tzw. domeny ograniczające dziedzinę dostępnych wartości, jakie mogą przybierać atrybuty klas (np. domena „przebieg odcinka” może definiować skończony zbiór wartości dla atrybutu „przebieg” klasy „przewód sieci uzbrojenia terenu”).

Domeny takie są przedmiotem modelowania w schemacie UML i występują tam jako odrębne klasy obiektów.

■ Związki między klasami mogą występować w postaci agregacji. Jej cechą jest możliwość kontroli „życia” powiązanego obiektu. Przykładem takiego związku jest agregacja między klasą „Przewód sieci uzbrojenia terenu” a klasą „Odcinek przewodu sieci uzbrojenia terenu”. Wraz z usunięciem obiektu reprezentującego pierwszą z klas, wszystkie powiązane z nim obiekty reprezentujące drugą z wymienionych klas zostają automatycznie usunięte.

■ Przedmiotem modelowania mogą być także sieci geometryczne, reguły związków między klasami oraz liczebności końców relacji między klasami.

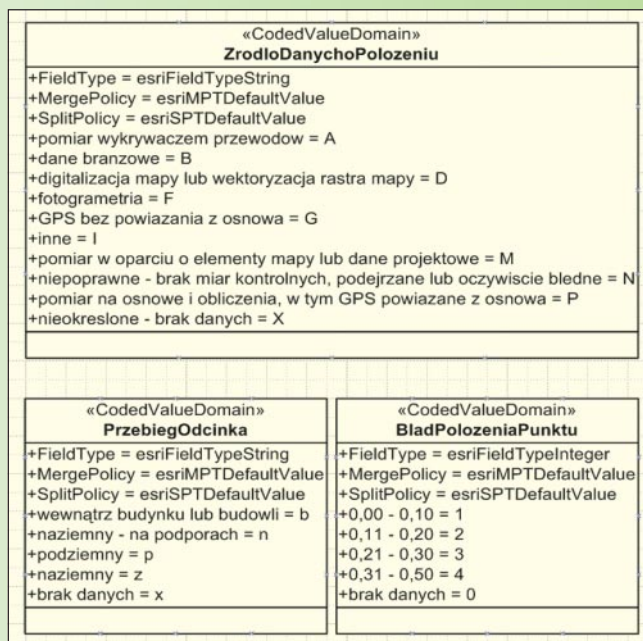
Schemat UML, mimo iż jest notacją graficzną, nie pełni wyłącznie roli przyjemnego w odbiorze obrazka. Jego właściwość, tj. możliwość przetwarzania przez komputer, wykorzystują załączone przez ESRI narzędzia w postaci makr do programu MS Visio. Odczytują schemat, kontrolują jego poprawność i zapisują do pliku w uporządkowanej strukturze języka XML. Plik ten odczytywany jest w aplikacji ArcCatalog, aby umożliwić uzupełnienie schematu i finalne utworzenie geobazy. Proces jej tworzenia jest dokumentowany automatycznie generowanym raportem.



Danko, specjalista ds. standardów w ESRI, podkreśla: „Przez ostatnich kilka lat byliśmy mocno zaangażowani w działania ISO oraz OGC. Związanie się z komitetem CEN jest logicznym następstwem prac prowadzonych w tych organizacjach.”



ESRI & OGC. W dniach 14-18 czerwca firma ESRI uczestniczyła w 50. spotkaniu Open Geospatial Consortium, Inc. (OGC) w siedzibie Ordnance Survey w Southampton. ESRI i Safe Software zaprezentowały rozszerzenie ArcGIS Data Interoperability dla ArcView, ArcEditor i ArcInfo; obsługę standardów Web Map Server (WMS) i Web Feature Server (WFS) dla ArcIMS 9 oraz standardu WMS dla ArcGIS 9 Desktop. ESRI jest aktywnym



Domeny są przedmiotem modelowania w UML i występują w schemacie jako specjalne klasy obiektów

Cieszy, że projektanci GIS mogą wreszcie korzystać z zalet powszechnie stosowanego w innych gałęziach branży informatycznej języka UML. Tworzenie bazy danych z użyciem tego środka jest o wiele szybsze od ręcznego definiowania elementów bazy danych w ArcCatalog. Czytelne i klarowne diagramy UML umożliwiają szybkie uzyskanie poglądu na całą strukturę projektowanej bazy danych. Ważne, że nawet dla początkującego projektanta, który

zna tylko podstawy języka UML, tworzenie schematów z użyciem modelu danych ArcInfo jest bardzo łatwe. Po wielu dyskusjach dotyczących modelowania informacji geograficznej, jakie od kilku lat krąży w środowisku GIS w Polsce i na świecie, stosowanie modeli pojęciowych w praktyce stało się nie tylko osiągalne, ale wręcz przyjemne.

Bartłomiej Gajc
stypendysta Gjøvik University
College, Norwegia)

WIADOMOŚCI



ESRI sponсорuje standardy. Europejski oddział ESRI będzie sponсорował Komitet Techniczny 287 (TC 287) zawiązany przez Europejski Komitet ds. Standaryzacji (CEN). TC 287 odpowiada za koordynację działań w zakresie tworzenia europejskich standardów informacji geograficznej (GI). Większość rekomendacji komitetu będzie bazować na standardach zalecanych przez Międzynarodową Organizację ds. Standaryzacji (ISO) TC 211, ale będą one dostosowane do wymogów europejskich. Ostatecznie standardy zatwierdzone przez CEN mogą stać się obowiązującym łącznikiem w regulacjach UE. David



Norweski Geoportal.

Na Konferencji Użytkowników Oprogramowania ESRI w Oslo Olaf Østensen (prezes zarządu ISO/TC 211) oraz Jack Dangermond (prezes ESRI) dokonali otwarcia prototypowej wersji norweskiego geoportalu. Decyzja o jego utworzeniu zapadła po uchwaleniu przez parlament w czerwcu ub.r. dokumentu pt. „Cyfrowa Norwegia”, mówiącego o potrzebie założenia tematycznego portalu zajmującego się informacjami i serwisem geograficznym. Prototyp

portalu został wdrożony przez miejscowego dystrybutora oprogramowania ESRI – firmę Geodata AS przy współudziale Norweskiego Urzędu Kartograficznego (NMA – Norwegian Mapping Authorities) na bazie oprogramowania Portal Development Toolkit firmy ESRI.

Portal m.in. daje możliwość publikowania danych i pozyskiwania metadanych, umożliwia prowadzenie ogólnokrajowego serwisu wymiany danych pochodzących od wszystkich kluczowych partnerów oraz zawiera katalog serwisów. Działania tego typu są wspomagane w Norwegii przez inicjatywy rządowe.

Więcej informacji o portalu: dyrektor Geodata AS, Olbjørn Kvernberg, e-mail: olbjorn@geodata.no



GIS językiem nauk o świecie

dokończenie ze strony 35



przez zagadnienie masowego pozyskiwania danych i płynnego umieszczania ich w bazach danych GIS. Z kolei konferencja użytkowników edukacyjnych skupiała się na idei wprowadzenia GIS do szkół na możliwie wczesnym etapie edukacji. Konferencji towarzyszyło także spotkanie grupy użytkowników sektora telekomunikacyjnego, na którym dyskutowano o przyszłości usług lokalizacyjnych.



Tradycją stało się już przyznawanie nagród za wybitne osiągnięcia w tworzeniu GIS. Wśród wyróżnionych projektów znalazł się Program dla Odry 2006, a nagrodę odebrał dyrektor biura tego programu dr Lech Poprawski.

Magia liczb

Konferencja była także okazją do podsumowań 35-letniej już historii firmy. Z tej okazji przytoczono wiele mówiących liczb: 1 000 000 licencjonowanych stanowisk oprogramowania ESRI na całym świecie, 250 000 użytkowników portalu Virtual Campus, 100 000 organizacji wykorzystujących rozwiązania ESRI, 13 000 uczestników tegorocznej konferencji, 135 państw reprezentowanych w San Diego, 117 kursów opracowanych przez ESRI udostępnianych w Virtual Campus, 73 formaty danych obsługiwane przez Data Interoperability Extension, 4 elementy platformy ArcGIS obejmujące oprogramowanie typu desktop, serwery, urządzenia mobilne oraz komponenty umożliwiające zintegrowanie GIS w dowolnej aplikacji oraz 0 strat finansowych w całej historii firmy.

Następna konferencja odbędzie się już w lipcu 2005 roku.

tekst: Katarzyna Sosnowska
zdjęcia: ESRI Polska

GIS w Zakładzie Energetycznym S.A. w Olsztynie

Firma PTH RECTOR Sp. z Zielonej Góry (dostawca zaawansowanych rozwiązań wspomagających zarządzanie infrastrukturą techniczną firm energetycznych, ciepłowniczych, gazowniczych, wodociagowych, telekomunikacyjnych oraz dużych zakładów przemysłowych) podpisała umowę z Zakładem Energetycznym S.A. w Olsztynie. W dużych

firmach branżowych niezbędne jest dzisiaj korzystanie z zaawansowanego GIS-u i umowa dotyczy właśnie dostosowania systemu G.EN (dawniej SID – System Informacji o Dystrybucji) do współpracy z oprogramowaniem firmy ESRI. Wdrożony kilka lat temu w wielu zakładach energetycznych G.EN jest jednym z elementów Systemu Zarządzania

Dystrybucją, jaki oferuje PTH RECTOR. G.EN obejmuje zarządzanie majątkiem, personelem oraz kontaktami z klientami, a także wspomaga działalność przedsiębiorstwa sieciowego w zakresie: ewidencji sieci, oględzin i pomiarów, projektowania i analiz, oceny stanu technicznego sieci, obsługi awarii i przyłączenia do sieci.

Źródło: RECTOR Sp. J.

UNIGIS – studia podyplomowe z zakresu GIS na odległość

UNIGIS to działający już od 10 lat Międzynarodowy Uniwersytet Systemów Informacji Geograficznej zrzeszający 15 wyższych uczelni na kilku kontynentach. W lutym bieżącego roku ruszyła pierwsza polska edycja UNIGIS zorganizowana przez Uniwersytet Jagielloński w Krakowie we współpracy z Uniwersytetem w Salzburgu. Studia prowadzone są za pośrednictwem internetu, a uzyskanie wszystkich zaliczeń i napisanie pracy magisterskiej uprawnia do otrzymania dwóch dyplomów: ukończenia studiów podyplomowych Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz magistra Uniwersytetu Parisa-Lodrona w Salzburgu.

W programie studiów znalazły się takie zagadnienia, jak: modele i struktura danych przestrzennych, źródła i pozyskiwanie danych, geoDBMS, geostatystyka, OpenGIS, analiza geograficzna, wizualizacja i kartografia, organizacja GIS i zarządzanie projektami. Materiały dydaktyczne przygotowane są przez międzynarodowy zespół w języku angielskim, ale komunikacja między nauczycielami i studentami odbywa się w języku polskim. ESRI jest partnerem przemysłowym UNIGIS. Kolejny nabór na studia odbędzie się w dniach 2 listopada – 4 grudnia 2004. Szczegóły na stronie www.unigis.uj.edu.pl.

Źródło: Zakład GIS IGIGP UJ

Szkolenia ESRI Polska, cd.

Wprowadzenie do programowania ArcObjects w VBA to pięciodniowy kurs przeznaczony zarówno dla osób pracujących z aplikacjami ArcGIS na poziomie technicznym (analitycy, programiści, kierownicy projektów), jak i nieznających zagadnień programowania w języku VBA (Visual Basic for Application). Kurs jest polecany użytkownikom oprogramowania ESRI, którzy pragną zwiększyć wydajność, rozszerzając funkcjonalność aplikacji ArcGIS, oraz programistom, którzy chcą tworzyć własne aplikacje GIS. Uczestnicy kursu poznają podstawy tworzenia aplikacji w VBA oraz specyfikę pracy z oprogramowaniem ArcObjects. Wykonują różnorodne ćwiczenia w programowaniu polegające na pisaniu kodów dla typowych zadań GIS-owskich z wykorzystaniem klasy ArcObjects. Uczą się korzystania z narzędzi, takich jak VBA Editor, okno dostosowania i zasoby pomocy on-line. Program szkolenia obejmuje: ■ dostosowanie interfejsu graficznego użytkownika (GUI), ■ naukę podstaw VBA, ■ koncepcje programowania obiektowego, ■ uzyskiwanie pomocy w pisaniu kodu, ■ przegląd diagramu obiektowego modelu ArcObjects, ■ programowanie z użyciem obiektów aplikacji ArcMap i ArcCatalog, ■ programowanie z użyciem obiektów danych geograficznych, wyświetlania i geometrii.

Osoby kończące kurs będą dysponować wieloma przykładowymi kodami, które mogą wykorzystać do budowania własnych aplikacji.

WYDARZENIA

Europejska Konferencja Użytkowników ESRI odbędzie się w dniach 8-10 listopada w Kopenhadze. Poprzedzi ją seminarium dr. Rogera Tomlinsona poświęcone tematyce planowania i zarządzania GIS. Na stronie www.euc2004.dk publikowane są wszystkie informacje dotyczące programu konferencji, rejestracji oraz wydarzeń towarzyszących.

Europejska Konferencja Użytkowników Edukacyjnych ESRI odbędzie się w dniach 7-9 listopada w Kopenhadze. Szczegóły: www.euc2004.dk/educ.

Dzień GIS 2004. 17 listopada technologia GIS i geografia ponownie znajdą się w centrum zainteresowania – miliony osób na całym świecie będą świętować Dzień GIS. Organizowane będą drzwi otwarte, prezentacje dla szkół, galerie map, spotkania w ramach organizacji, stowarzyszeń, klubów oraz studenckich kół naukowych. W tym roku w Polsce organizację imprez zapowiedziały m.in. Uniwersytet Adama Mickiewicza w Poznaniu, Politechnika Wrocławska i Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu. Na stronie www.gisday.com można dokonać rejestracji organizacji spotkań w ramach Dnia GIS.

Międzynarodowa Konferencja Użytkowników ESRI odbędzie się w dniach 25-29 lipca 2005 r. w Convention Center w San Diego w Kalifornii.

Przetarg na bazy danych LPIS

Wpłynęły już oferty na ogłoszony przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa przetarg nieograniczony na budowę baz danych Systemu Identyfikacji Działek Rolnych (LPIS) dla obszaru ok. 30 tys. km² południowo-wschodniej Polski. Podstawą prac są zdjęcia lotnicze w skali 1:13 000 wykonane na zlecenie ARiMR i GUGiK w latach 2002-04.

Zamówieniem objęto 8 rozłącznych obszarów (części), których zakresy pokrywają się z granicami arkuszy mapy w skali 1:10 000 w podziale międzynarodowym. Powierzchnia poszczególnych części wynosi kolejno: 4804 km², 2258 km², 3656 km², 5316 km², 4775 km², 2442 km², 3406 km², 3949 km². Produkty wchodzące

w skład zamówienia to: cyfrowa ortofotomapa z terenową wielkością piksela 0,25 m w układzie PUWG 1992, cyfrowa ortofotomapa z terenową wielkością piksela 0,25 m w układzie PUWG 2000, numeryczny model terenu w układzie PUWG 1992 (poziom odniesienia wysokościowego Kronstadt 86). Zamawiający dopuszczał składa-

nie ofert na całość zamówienia, na jedną z części lub ich dowolną kombinację. Termin realizacji zamówienia dla wszystkich części (obszarów) określono na 5 miesięcy od dnia podpisania umowy, aczkolwiek prace będące przedmiotem zamówienia wykonane mają być w trzech etapach podlegających odbiorom w okresach nie późniejszych niż kolejno: 2 miesiące, 1 miesiąc, 2 miesiące. 16 września w siedzibie ARiMR w Warszawie dokonano otwarcia ofert, które przedstawiono w tabeli poniżej (ceny w zł brutto za arkusz). Zdaniem fachowców zaproponowane ceny są niskie i bardzo niskie.

Opr. AW

Lp.	Oferent	Część I Obszar 10 230 arkuszy	Część II Obszar 11 121 arkuszy	Część III Obszar 12 178 arkuszy	Część IV Obszar 13 262 arkusze	Część V Obszar 14 234 arkusze	Część VI Obszar 15 129 arkuszy	Część VII Obszar 16 170 arkuszy	Część VIII Obszar 17 192 arkusze
1	Geokart International Rzeszów, PPK Warszawa	3648	3416	3160	3404	-	-	3648	3721
2	OPGK Olsztyn	-	-	3538	2794	-	-	3038	2672
3	Compass Kraków, MGGP Tarnów	3000	2891	2239	2494	2952	3404	2649	1995
4	Fotokart Szczecin	-	-	-	-	-	4502	-	-
5	Eurosense Nadarzyn	4986	7275	6038	5387	5580	7038	6261	5938
6	PPGK Warszawa, Level Siedlce, Fotagis	-	5185	3416	4209	-	5246	4502	3904
7	Geomat Poznań	4880	6039	4538	5856	6068	6068	3902	3902
8	OPeGieKa Elbląg	-	-	3292	-	-	-	3292	3292
9	OPGK Kraków, KPG Kraków, Geomar Szczecin	-	-	-	3416	4392	4636	4148	3660
10	Bałtyckie Centrum SIP Sopot, Apeks Gdańsk	4831	6783	3709	3538	3782	5612	4563	2928
11	WPG Warszawa	2400	2800	2400	2400	2800	3001	2200	2199
12	BGILT Giżycko, Polkart Warszawa, PMG Katowice, Geoanalizy S.A. Saloniki (Grecja)	3538	3965	2928	4270	5124	4758	3172	2928

Wstępne wyniki kontroli na miejscu

Na terenie całego kraju od 5 lipca do 15 września na zlecenie Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa przeprowadzona została kampania kontrolna związana z płatnościami bezpośrednimi do gruntów rolnych.

Jej celem była weryfikacja danych zadeklarowanych przez producenta rolnego na wniosku o przyznanie dopłaty, a tym samym zapewnienie prawidłowego wykorzystania środków przyznanych w ramach płatności bezpośrednich i płatności z tytułu prowadzenia działalności na obszarach o niekorzystnych warunkach gospodarowania. Wykonawcy ze-

Województwo	Liczba wykonanych kontroli	Średni poziom stwierdzonych nieprawidłowości*
dolnośląskie	2820	5,7
kujawsko-pomorskie	3232	5,2
lubelskie	7938	2,8
lubuskie	1420	4,8
łódzkie	5701	3,5
małopolskie	6043	3,1
mazowieckie	9355	0,2
opolskie	1379	6,4
podkarpackie	5475	3,6
podlaskie	3732	2,6
pomorskie	1917	7,5
śląskie	2448	8,4
świętokrzyskie	4108	8,7
warmińsko-mazurskie	2008	6,1
wielkopolskie	5662	5,1
zachodniopomorskie	1772	8,6
Razem 65 010		Średnia 5,1

* dane częściowe oraz w trakcie weryfikacji

wewnętrzni skontrolowali wytypowane przez ARiMR 5,5% gospodarstw. Prace te zakończono i obecnie inspektorzy Agencji przeprowadzają kontrole sprawdzające jakość wykonanych pomiarów. Weryfikacji podlega 4% skontrolowanych gospodarstw i – w zależności od czynników ryzyka – liczba ta jest zwiększana lub zmniejszana w poszczególnych województwach.

Wstępna analiza danych uzyskanych podczas kontroli na miejscu wykazała w skali kraju średnio 5% nieprawidłowości w zadeklarowanej powierzchni. Liczba ta nie jest ostateczna i może ulec zmianie po analizie wszystkich raportów z przeprowadzonych kontroli.

Źródło: ARiMR

Spotkanie z uczestnikami walk, cz. II

Geodeci w Powstaniu Warszawskim

Pierwszą część relacji ze spotkania z geodetami-powstańcami zorganizowanego 10 sierpnia w Instytucie Geodezji i Kartografii opublikowaliśmy w GEODECIE 9/2004. Zamieściliśmy wtedy listy zawierające krótkie biogramy geodetów poległych w Powstaniu i tych, którzy je przeżyli. W artykule sprzed miesiąca znalazły się też wspomnienia dr. Bronisława Ciesielskiego i prof. Jerzego Gaździckiego. O tamtych dramatycznych dniach walki opowiadają także: Barbara Roś, Henryk Mistewicz, Janusz Adamowicz, Zdzisław Madziński, Roman Staniewski, Henryk Węgrzecki (który w spotkaniu nie uczestniczył) oraz inicjator uczczenia pamięci naszych bohaterów prof. Adam Linsenbarth.

Barbara Roś z d. Rajchert, „Mrówka”: Miałam 16 lat, gdy złożyłam przysięgę i wstąpiłam do konspiracji AK w październiku 1942 r. Dopiero wiele lat po wojnie dowiedziałam się, że byłam w VI Rejonie



Praga w Plutonie Bojowym Kobiet nr 1677, zgr. „Pawelski”. 1 sierpnia zastał mnie na Rynku Starego Miasta. Tam zgłosiłam się do bat. „Dzik” zgr. „Róg”, byłam łączniczką. Odcinek walk naszych oddziałów rozciągał się wzdłuż zabudowy ul. Rybaki od reduity PWPW do Starej Prochowni i Zamku Królewskiego. Od początku cała Wisłostrada była opanowana przez Niemców, a nasze oddziały przez 4 tygodnie sierpnia bohatersko broniły Powiśla, żeby Niemcy nie wdarli się na Starówkę. Biegałam z rozkazami i meldunkami, często czołgając się wzdłuż niewysokiej podmurówki żelaznego ogrodzenia, za którym poruszały się opancerzone oddziały grupy Dirlewangera. Nasze placówki były ostrzeliwane pociskami artylerii, bombami burzącymi i zapalającymi, huraganowym ogniem broni maszynowej i tzw. krowami. Waliły się burzone domy, nasi ginęli pod gruzami,

od ostrzału i w palących się domach – razem z ludnością cywilną. To było piekło! Nawet nie czuliśmy głodu i niewyspania. W połowie sierpnia brałam udział w ochotniczej akcji odbicia Banku Polskiego na Bielańskiej: z grupą naszych chłopców wdarliśmy się w podziemiach do skarbcza i miotaczem ognia przepędziliśmy zaskoczonych Niemców.

1 września nasze oddziały opuściły nocą ostatnie placówki i zza barykady na Długiej broniły już tylko wjazdu do kanału na pl. Krasieńskich. Tam czekały w kolejce oddziałami tysiące powstańców z rannymi. Zeszłam do kanału w ciemność i fetor z dwiema torbami sanitarnymi, chłopcy – z bronią. W naszym domu na Mostowej została w piwnicy moja mama z 13-letnim bratem – nawet nie zdążyłam się pożegnać, bo to byłaby dezercja. W kanale brnęłam, potykając się co chwila w brei, ale trzymałam się za pasek kolegi przede mną. Nagle – przeraźliwe wrzaski, bo na prze-

W odpowiedzi na apel Muzeum Powstania Warszawskiego Barbara Roś opracowała mapę przedstawiającą odcinek walk zgrupowania „Róg” nad Wisłostradą z zaznaczeniem szpitali, punktów sanitarnych, barykad, reduct obronnych oraz natarć Niemców

dzie naszej 50-osobowej grupy Niemcy wleli benzynę i podpalili, nurt płynął na nas. W panice cofnęliśmy się do wjazdu do wyjścia, ale jakiś cud sprawił, że ogień spłynął w bok albo się wypalił. Po wielu godzinach zgieci wpół, w fekaliach do poziomu twarzy, krańcowo wyczerpani – dochłapaliśmy się do wyjścia, czyjeś ręce wyciągnęły mnie na górę, haust świeżego powietrza. Za chwilę, ociekając szlamem, leżałam już w jakimś ogródku kawiańskim. Nade mną falowały zielone liście drzew – chyba byłam w raju! Potem zostałam przydzielona do zgr. „Ostoja” – z zadaniem obserwacji lunetą z najwyższego piętra domu na Kruczej, czy na Pradze są jakieś ruchy stacjonującej tam armii radzieckiej. Ale oni tylko stali niewzruszenie – do końca naszego dramatu... Po upadku Powstania przesłam obozy w Ożarowie, Sandbostel X-B, by wreszcie





Muzeum Powstania Warszawskiego.
Na murze upamiętniającym ofiary walk na razie wyryto 6 tys. nazwisk, docelowo ma ich być 20 tys.

trafić do karnego obozu k obiet żołnierzy AK Oberlangen VIC – na zagładę! Całą niewolę przeplakałam po stracie ukochanego ojca i bez wiadomości, co się stało z mamą, bratem i siostrą. Do tego głód, wszy i pluskwy, i zimno.

15 kwietnia 1945 r. wyzwolili nas Polacy z dywizji generała Maczka. Radość nie do opisanego dla nas i dla nich, że to dziewczyny z Powstania! Do dziś co rok w tę rocznicę spotykamy się – Oberlanki z „maczkowcami” (było nas wtedy 1730 plus 9 niemowlaków urodzonych w obozie). Zaraz też przyjechał z Włoch generał Anders i obiecał, że się nami zaopiekuje. Dla nas 20 zorganizowano w 2. Korpusie 313 Pluton Kartograficzny w uroczym mieście Recanati koło Loreto. Przez 2 lata przedwojenni WIG-owcy z 12. Kompanii Geograficznej 2 Korpusu prowadzili wykłady i nas szkolili. Kurs zakończyliśmy dyplomem.



To generałowi Andersowi zawdzięczam, że po powrocie do kraju w 1947 r. dostałam w Warszawie dobrą pracę w PPM i WPG, a po 40 latach – dobrą emeryturę.

Jerzy Gaździcki „Gołąb”, miał 13 lat:

W pierwszych dniach Powstania na ulicy Sołec wzniesiona została elastyczna konstrukcja z desek zaczepionych na stalowych linach, przegradzająca tę ulicę i utrudniająca wgląd w Tamkę. Pociśki przebiegały ją na wyłot, pozostawiając tylko niewielkie otwory, więc Niemcy cały czas strzelali na ślepo. Konstrukcja ta wytrzymała ponad 5 tygodni. Zbudował ją



oddział mojego ojca – porucznika „Kazika”, w czasie Powstania awansowanego do stopnia kapitana. Dlaczego o tym wspominam? Otóż, w budowie tej zasłony brał również udział Franciszek Rajchert, ojciec Barbary Roś, wraz ze swym bratem. Po zakończeniu prac nasi ojcowie przeszli na „niemiecką” stronę, żeby stamtąd ocenić stan konstrukcji. Ojciec Barbary zginął na miejscu trafiony kulą niemieckiego snajpera, mój miał więcej szczęścia i ocalał. Należeli oni do wspaniałego pokolenia, które wskrzesiło Polskę i dzielnie jej broniło, w duchu patriotycznym wychowując następne pokolenie, w tym powstającą młodzież.

Henryk Mistewicz „Równy”, miał 18 lat:

W sierpniu 1941 r. wstąpiłem do konspiracyjnej drużyny harcerek Szarych Szeregów. W lipcu 1944 r. zostałem wysłany przez dowódcę w Góry Świętokrzyskie w celu nawiązania kontaktów z tamtejszą konspiracją. Kiedy wracałem z misji, w Warszawie Po-

wstanie już trwało. Po wielu perypetiach prze-dostałem się do Lasu Kabackiego. Melduję się u por. Szymona Gabarkiewicza ps. „Sten”, który przyprowadził oddział z Lasu Chojnowskiego, a w Lesie Kabackim zatrzymał się na odpoczynek. Zostaję przyjęty do oddziału. Zadaniem oddziału było niesienie pomocy walczącej Warszawie. W nocy z 18 na 19 sierpnia nastąpił wymarsz przez Natolin w kierunku Powsina i Wilanowa. W Powsinku Niemcy otworzyli silny ogień. Atak się załamał. Zarządzono odwrót do Lasu Kabackiego, gdzie udzielono pomocy rannym. Wieczorem nastąpił wymarsz do Lasu Chojnowskiego. Tam Niemcy przeczesywali las, poszukując naszych żołnierzy, i penetrowali osiedla, terroryzując ludność cywilną. Na rozkaz dowódców oddział został rozformowany, a broń ukryta w lesie. Żołnierzy zwolniono do domu.



Przydzielony zostałem do plutonu dywersyjnego operującego na zapleczu frontu. Rozlokowani jesteśmy na kwaterach w miejscach umożliwiających szybki wzajemny kontakt. Prowadzimy wiele akcji: odbieramy zrzuty, utrudniamy Niemcom dokonywanie rekwizycji, likwidujemy bandy przestępcze. W plutonie działałem do 17 stycznia 1945 r. Tego dnia aresztowało mnie NKWD i po kilku dniach zostałem wywieziony na Ural, gdzie pracowałem w kopalni węgla.

Po powrocie do Polski w styczniu 1946 r. zacząłem gromadzić dokumentację związaną z okresem internowania. W jednym z pism wysłanych przez władze rosyjskie napisano: „Będąc obywatelami kraju, który zawinił wobec Polski i Polaków, prosimy o przyjęcie wyrazów ubolewania z powodu krzywd i doznanych przez Pana cierpień”.

Po powrocie do Polski w styczniu 1946 r. zacząłem gromadzić dokumentację związaną z okresem internowania. W jednym z pism wysłanych przez władze rosyjskie napisano: „Będąc obywatelami kraju, który zawinił wobec Polski i Polaków, prosimy o przyjęcie wyrazów ubolewania z powodu krzywd i doznanych przez Pana cierpień”.

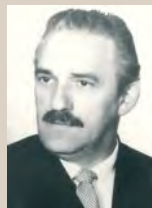
Janusz Adamowicz „Urwis”, miał 16 lat:

Przez półtora roku od zaprzysiężenia do wybuchu Powstania przeszedłem podstawowe szkolenie strzeleckie, a następnie brałem udział w akcjach kolportażu prasy konspiracyjnej i materiałów szkoleniowych, a także w przerzutach broni i sprzętu bojowego z miejsc zagrożonych. 1 sierpnia nie mogłem dostać się na Mokotów, bo wysłano mnie na Pragę z meldunkiem. Zostałem więc odcięty, i od oddziału, i od domu rodzinnego, w któ-



■ Mówi Henryk Węgrzecki:

W marcu 1942 roku wstąpiłem w szeregi Armii Krajowej i zostałem zaprzysiężony w Ursusie k. Warszawy. Dostałem przydział do Oddziału Dyspozycyjnego AK pod do-



wództwem por. Seweryna Skowrońskiego ps. „Anatol” (Kedyw Okręgu Warszawskiego, a od wiosny 1943 r. Kedyw Komendy Głównej AK). Przeszkolenie w dywersji oraz przeszkolenie bojowe prze-

szedłem pod dowództwem oficera szkoleniowego oddziału – por. Stefana Śledziewskiego ps. „Algajer”. Razem ze mną służyli w oddziale m.in. pchor. Janusz Wapiński ps. „Janusz” (późniejszy docent Katedry Fotogrametrii PW), pchor. Jerzy Śledziwski ps. „Zawada” oraz Jan Podstawski ps. „Wolski”. Oddział prowadził akcje sabotażowe i dywersyjne na terenie Warszawy i w rejonie podwarszawskim. Brałem m.in. udział w ubezpieczaniu grup wykonujących wyroki: na funkcjonariuszu gestapo wiosną 1943 roku (rejon ul. Zajęczy), na konfidentce niemieckiej (1943 r., rejon ul. Odrowąża – Białoleśka) i na funkcjonariuszu niemieckim (1944 r., przy ul. Wspólnej).

W Powstaniu Warszawskim służyłem w pułku gen. Sikorskiego w kompanii szturmowej pod dowództwem por. „Mirskiego”. Działaliśmy w rejonie ulic Czackiego, Kredytowej i Nowy Świat. Braliśmy udział w szturmie i zdobyciu Komendy Policji przy ul. Nowy Świat 1. Pod koniec Powstania nasza kompania pełniła służbę na ul. Frascati, gdzie w walce wręcz odpieraliśmy liczne ataki esesmanów. Tam zginął zastępca dowódcy kompanii ppor. „Rogała”. W oddziale por. „Mirskiego” służyłem z pchor. Jerzym Jankowskim ps. „Bożym”, pchor. Zenonem Książczykiem ps. „Knop” oraz z pchor. Bogdanem Majewskim. Po upadku Powstania przebywałem w obozie jenieckim Stalag IV B Muhlberg (nr jeniecki 298 529) do czasu uwolnienia przez wojska alianckie. Jesienią 1945 wróciłem do kraju.

■ **Henryk Węgrzecki** „Zygmuś”, syn Juliusza i Antoniny, ur. 11 sierpnia 1920 r. w Gołszczy k. Krakowa, inżynier geodeta, absolwent Politechniki Warszawskiej. Służył w szeregach Związku Walki Zbrojnej i w Armii Krajowej, kapral z cenzusem AK. Po wojnie wieloletni pracownik Państwowego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego (kierownik grupy pomiarowej), a następnie zastępca naczelnego inżyniera ds. pomiarów podstawowych w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym. ■

rzym sama została moja wiekowa już babcia. Udało mi się dotrzeć do domu na Krochmalną dopiero 3 sierpnia, gdzie czekała na mnie głodna staruszka. Ja chciałem wojować, ale jednocześnie musiałem ją wykarcić. Przez pierwsze dni co trochę powalczyłem, to leciałem do babci. Nadal, jak przed Powstaniem, przenosiłem meldunki i butelki z benzyną. Raz nawet dali mi karabin i pozwolili strzelać do czołgu. 8 sierpnia mój dom został zajęty przez Ukraińców. Przeszedłem rzeź Woli, ale opatrność czuwała nade mną.

Zdzisław Madziński „Barski”, miał 17 lat:

Do konspiracji wstąpiłem na początek u 1944 r., ale główna moja działalność miała miejsce dopiero po wybuchu Powstania. Już pierwszego dnia zgłosiłem się na ochotnika do likwidacji niemieckiego czołgu ostrzeliwującego powstańców. Z filipinką



w dłoni (granat wielkości dużego słoika) czołgałem się wzdłuż dachu, nie widząc nieprzyjaciela osłoniętego fragmentem budynku. Kiedy dotarłem do celu i zerwałem się, by rzucić granat,

zobaczyłem, że to nie czołg, tylko działało samobieżne. Nie dorzuciłem granatu, ale wybuch wystraszył załogę, która schowała się za pancerz, a potem rzuciła do odwrotu. Udało nam się przecześć w tym miejscu do nocy, kiedy to nastąpił wymarsz do Puszczy Kampinoskiej, bo natarcie na Żoliborz wzięło w łeb z powodu silnego ostrzału z niemieckiej broni pancernej.

W Zaborowie Leśnym, gdzie później stacjonowaliśmy, miały miejsce zrzuty broni wykonane przez lotników startujących zlotnisk włoskich. Któregoś dnia przynieśliśmy ten sprzęt do Warszawy, ale na skutek błędów przewodników ranek zastał nas na Bielanych pomiędzy niemieckimi pozycjami. Część naszych przedostała się do miasta, a pozostali musieli z powrotem wrócić do Puszczy Kampinoskiej i dopiero za drugim razem udało nam się przejść na Żoliborz.

Dzień przed kapitulacją Żoliborza, podczas walk, Niemiec trafił mnie prosto w głowę z odległości 40-50 m. Przechytrzył, bo pocisk zapalający rozprysł się na hełmie i odłamek hełmu uciął mi tylko kawałek ucha i pokaleczył szyję. Ołowiany zapewne przedziurawiłby hełm i głowę na wylot. Ale oni perfidnie strzelali pociskami świetlnymi, bo jak taki trafił w ciało człowieka, to nie było co zbierać, jak po kuli dum-dum. A więc chytryś nie popłaca, także na wojnie.

Roman Staniewski „Kwiatkowski Stanisław”, miał 20 lat: Niezbyt chętnie mówię o swej działalności przed Powstaniem. Od 1943 r. należałem do oddziału dyspozycyjnego „Anatol” z Kedywu KG AK. Poza



akcjami dywersyjnymi, jak kilka wysadzeń i kilkadziesiąt podpaleń pociągów, w czym brałem bezpośredni udział, nasz pluton wykonał 63 akcje likwidacyjne dotyczące Polaków będących na usługach gestapo. Obciążenie psychicznie było ogromne, tym bardziej, że niektóre wyroki zasądzone przez WSS dotyczyły nawet oficerów AK. Do tych akcji, oprócz normalnych pistoletów

wielkokalibrowych, w zależności od okoliczności, używaliśmy dość prostych nieautomatycznych zrzutowych pistoletów z tłumikami, dużych, wymagających repetowania po każdym oddanym strzale.

Ze zgrupowaniem „Radosław” w ramach batonów „Miotła” i „Czata 49” przeszedłem całe Powstanie: Wola, Muranów, Stare Miasto, Czerniaków i z powrotem na Śródmieście. Straty były ogromne. W moim plutonie „Torpedy” początkowo było nas 30, ale wsumie przewinięło się około 100 żołnierzy.

W przełomowym momencie na Stawkach (11 sierpnia) uderzyliśmy w bok niemieckiego natarcia biegnącego od Dworca Gdańskiego w kierunku ruin getta, którego celem było odcięcie nas od Starego Miasta. Naszemu batalionowi udało się to natarcie niemieckie powstrzymać. Zginął tam jednak „Niebora” dowódca batalionu „Miotła”, a ciężko ranny został jego brat – dowódca zgrupowania „Radosław”. Miałem zaszczyt osobiście wynosić ich z pola ostrzału przy ul. Dzikiej róg Stawek, gdyż byłem w pobliżu nich na gruzach getta.

Początkowo założeniem „Radosława” było wyprowadzenie całego zgrupowania poza Warszawę, bo jako oddziały dywersyjne mielibyśmy tam więcej do zdziałania, niż w zamkniętym obszarze stolicy. Jednak rozkazy były inne i wycofaliśmy się na tereny Starego Miasta, gdzie z całym zgrupowaniem broniliśmy północnej jego części od ul. Bonifraterskiej do Polskiej Wytwórni Papierów Wartościowych. Później po ciężkich walkach okupionych wielkimi stratami 1 września przeszliśmy kanałami do Śródmieścia.

Następnie walczyliśmy na terenie Czerniakowa i Śródmieścia, gdzie zostałem ranny, co wyłączyło mnie z walki.

Po upadku Powstania w październiku całe wojsko szło do niewoli, a my dostaliśmy rozkaz, żeby wydostać się z miasta wraz z ludnością cywilną i dalej włączyć się do nowej konspiracji.

Adam Linsenbarth „Miś”, miał 13 lat: Nie brałem udziału w Powstaniu Warszawskim, ale od wiosny 1944 r. byłem w najmłodszym oddziale „Zawiszków” w Szarych Szeregach (Obwód „Bażant”) w Żyrardowie. Nasze dowództwo mieściło się w Milanówku, dowódca nosił pseudonim „Pantera”. Zostałem zaprzysiężony w lutym 1944 r., a mój oficjalny stopień wojskowy to strzelec AK. Kiedy wybuchło Powstanie nasze zgrupowanie otrzymało rozkaz pełnej mobiliza-



cji, jednak wkrótce stwierdzono, że najmłodsza grupa nie będzie szła do Warszawy i ma działać na miejscu. Wcześniej przeszliśmy szkolenie bojowe i dywersyjne. Zajmowaliśmy się kolportażem prasy podziemnej, przenoszeniem broni, obstawianiem akcji przerzutów broni oraz misjami

wywiadowczymi. Po wybuchu Powstania nasza działalność polegała głównie na pomocy wypędzonym z Warszawy, uciekinierom z pociągów oraz na pomocy przy organizowaniu opieki nad rannymi i zakończyła się 17 stycznia 1945 roku. Historia związana z kolportażem prasy

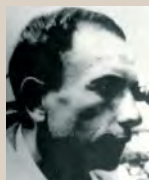
i wydawnictw miała jednak swój dalszy ciąg po wojnie. W czasie kilkakrotnych wyjazdów do Anglii przewoziłem dokumentację związaną z udziałem geodetów w Armii Krajowej i w Powstaniu Warszawskim dla Studium Polski Podziemnej w Londynie, które gromadziło materiały dotyczące okresu okupacji. Z kolei z Londynu wracałem z różnymi książkami niedostępnymi i zakazanymi w Polsce, jak np. „Armia Krajowa w dokumentach 1939-1945”. Dostarczałem też niezbędną dokumentację dla Koła Byłych Żołnierzy Armii Krajowej w Londynie, przy którym działała Główna Komisja Weryfikacyjna przyznająca odznaczenia. Miałem przyjemność dostarczyć Komisji dokumentację dotyczącą kilku geodetów, a także przywieźć im legitymacje i odznaczenia.

Opracowała Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Geodeci z „Granatu”



S. Kietliński



W. Nowiński



W. Witkowski

Mało znana szerszym kręgom społeczeństwa Grupa Artyleryjska „Granat” ZWZ powstała w roku 1940 z inicjatywy mjr. art. Kazimierza Falewicza i kilku oficerów artylerii, którzy uniknęli internowania i niewoli. Widziano potrzebę stworzenia takiej jednostki wojskowej, która w przypadku zdobycia lub otrzymania sprzętu artyleryjskiego mogłaby go obsłużyć i wykorzystać zgodnie z zasadami taktyki artylerii. W trosce o wyszkolenie kadry zorganizowana została konspiracyjna Szkoła Podchorążych Artylerii, w ramach której przygotowywano m.in. obsadę Baterii Pomiarów Artyleryjskich rekrutującą się spośród studentów legalnie działającej Państwowej Wyższej Szkoły Technicznej (okupacyjnej Politechniki Warszawskiej). Po akcesie do Armii Krajowej i licznych reorganizacjach GA „Granat” w sile 320 oficerów i żołnierzy stanęła 1 sierpnia 1944 r. do walki na Mokotowie w ramach działań operacyjnych pułku „Baszta”. Wśród żołnierzy „Granatu” walczyli:

■ **Adam Dąbrowski** „Brzoza”, bombardier pchor., ur. w 1923 r., jeniec stalagu XVII-C Markt Pongau, ukończył Wydział Geodezyjny PW w 1948 r., wieloletni pracownik naukowy Instytutu Geologicznego, docent, obecnie emerytowany, odznaczony Krzyżem Walecznych.

■ **Roman Gizowski** „Mewa”, kpr. pchor., ur. w 1908 r., jeniec stalagu X-B Sandbostel, wieloletni kierownik Wydziału Osnów Fotogrametrycznych PPF, zm. w latach 90.

■ **Stanisław Kietliński** „Hel”, por. artylerii, geodeta, asystent na PW, organizator Podchorążówki, dow. 6 plutonu, poległ 14 września 1944 r.

■ **Władysław Nowiński** „Waldemar”, ppor. artylerii, ur. w 1910 r., inżynier geodeta, asystent na PW, organizator Podchorążówki, dow. 5 plutonu, poległ 25 września 1944 r., odznaczony Krzyżem Virtuti Militari V kl.

■ **Romuald Wielądek** „Romek”, kpr. pchor., ur. w 1923 r., jeniec stalagu X-B Sandbostel, ukończył Wydział Geodezyjny PW w 1948 r., wieloletni pracownik naukowy Instytutu Geofizyki PAN, profesor, zm. w 2004 r.

■ **Wiktor Witkowski** „Borys”, plut. pchor., ur. w 1923 r., ukończył Wydział Geodezyjny PW w 1948 r., pracownik Instytutu Geologicznego, później Metroprojektu.

Opracował Andrzej Marek Żółtowski



Tablica pamiątkowa na skwerze Grupy „Granat” przy skrzyżowaniu ulic Woronicza i Puławskiej



A. Dąbrowski



R. Gizowski



R. Wielądek



Barykada na ulicy Okopowej, róg Żytniej. Zdjęcie ze zbiorów Romana Staniewskiego

To już nie tylko urządzenia do rejestracji pozycji, ale całe technologie do zbierania danych i ich prezentacji graficznej. Większość odbiorników dysponuje oprogramowaniem, które pozwala definiować biblioteki atrybutów, a następnie w terenie nadawać ich wartości mierzonym obiektom. Dzięki temu użytkownik końcowy otrzymuje dane, które automatycznie umieszczane są na odpowiedniej warstwie pliku CAD lub w konkretnych polach tabeli bazy danych GIS. Obserwacje zapisywane są w plikach typowych dla GIS (SHAPE, MIF) lub CAD (DXF, DWG, DGN). Nieodłącznym elementem urządzeń, które działają w innym systemie operacyjnym niż Windows, jest oprogramowanie biurowe. Chcąc korzystać w terenie z podkładów rastrowych czy szablonu atrybutów obiektów, należy je niestety wcześniej przygotować i eksportować do odbiornika, używając aplikacji desktopowej.

Jeśli chodzi o dokładności pomiaru, także wiele się zmieniło. Największe zmiany zaszły w dystrybucji poprawek z takich systemów, jak bezpłatny EGNOS czy komercyjne Omnistar i Landstar. Korzystanie z EGNOS-a jeszcze dwa lata temu miało charakter czysto teoretyczny – był, ale działał od przypadku do przypadku. Coraz sprawniejsze funkcjonowanie tych systemów pozwala na pracę jednym odbiornikiem z dokładnością 1-3 m bez konieczności stawiania stacji bazowej. Postprocessing obserwacji kodowych z wykorzystaniem danych ze stacji permanentnych (np. ASG-PL) daje wynik z dokładnością na poziomie 30 cm. Jeśli odbiornik rejestruje obserwacje kodowe i fazowe, to przy technologii statycznej w postprocessingu da się mierzyć z precyzją nawet kilku milimetrów. Zaletą odbiorników tej klasy jest niewątpliwie opcja

Odbiorniki GPS o dokładnościach metrowych

Coś dla GIS-u

Digitalizacja materiałów analogowych, opracowania fotogrametryczne czy bezpośredni pomiar w terenie to tylko niektóre sposoby zbierania danych przestrzennych do systemów informacji geograficznej. Dla tych, którzy nie ufają zdjęciom lotniczym lub satelitarnym, rynek oferuje odbiorniki GPS o dokładnościach metrowych. Jeśli porównamy je z prezentowanymi w zestawieniu sprzed dwóch lat, wyraźnie dostrzemy, że w tym zakresie dokonała się spora rewolucja.

ich rozbudowywania i modernizowania. Nabywając sprzęt o dokładności kilku metrów, można w przyszłości dokupić moduły do pomiarów statycznych, oprogramowanie do postprocessingu czy zewnętrzne anteny ze statywem i używać ich nawet do celów ściśle geodezyjnych. Pomiar w terenach zadrzewionych, silnie zabudowanych czy przy niekorzystnej konstelacji satelitów już nie stanowi trudności. W większości przypadków odbiornik wyposażony jest w funkcje, które radzą sobie z tymi problemami.

Popularność odbiorników GPS-GIS jest coraz większa. Niech świadczą o tym ostatnie zakupy Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, która na

potrzeby kontroli na miejscu IACS wyposaża swoje oddziały regionalne w 192 komplety sprzętu pomiarowego. W przeciwieństwie do precyzyjnych odbiorników geodezyjnych, sprzęt klasy metrowej sprządaje się jak świeże bułeczki. Kupują go zarówno firmy sieciowe, jak i parki narodowe, archeolodzy, leśnicy itp. Dobrej koniunkturze na rynku sprzyjają także będące wciąż w powijakach wszelkiego rodzaju ogólnokrajowe bazy danych geograficznych – niemożność skorzystania z ich zasobów zmusza twórców GIS-u do zbierania i aktualizowania danych własnymi siłami, z zastosowaniem różnych metod i urządzeń, także odbiorników GPS-GIS.

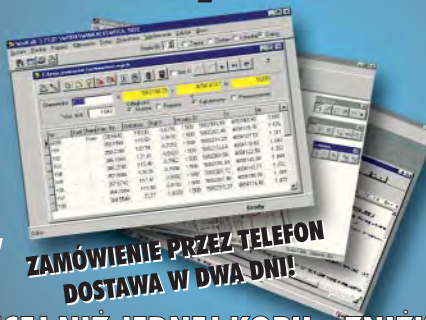
Opracowanie Marek Pudło

R E K L A M A

Programy dla małych firm geodezyjnych

WinKalk (300-600 zł)

- Najpopularniejszy program do obliczeń geodezyjnych – 4000 użytkowników w całej Polsce
- Ponad 30 funkcji obliczeniowych (w tym projektowanie działek, obliczanie mas ziemi, stanowiska swobodne)
- Współpraca z 20 typami rejestratorów, komfortowa edycja danych
- Wyrównanie ściśle – sieci do 1000 punktów
- Raporty i szkice (także w skali)
- Nie wymaga szkolenia – siadasz i liczysz



**ZAMÓWIENIE PRZEZ TELEFON
DOSTAWA W DWA DNI!**

PRZY ZAMÓWIENIU WIĘCEJ NIŻ JEDNEJ KOPII – ZNIŻKA AŻ DO 50%

Polecamy też:

MikroMap
200-350 zł

Operat
200 zł

**proste
nie drogie
przystępne**

CODER – Firma Informatyczna
ul. Polna 3, 05-806 Komorów
tel./faks (0 22) 759-12-18
tel. kom. (0 601) 21-47-46
<http://www.coder.pl>
e-mail: coder@coder.pl

Odbiorniki GPS (GIS-owe)



Marka Model	3R-GPS Standard	3R-GPS XT	3R-GPS RTK	Garmin mGPS
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 kod C/A	L1 faza, kod C/A	L1/L2 faza, kod C/A i P	L1 kod; EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	12	12	12	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	10 (opcja)	20	1
ANTENA				
■ zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana, zewn. (SaNav AT-65)	zewnętrzna (Aero)	zewnętrzna (NovAtel GPS-700LB)	zintegrowana
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	32 x 24 x 8	42 x 42 x 10	203 x 203 x 90	nie dotyczy
MODEM GSM	tak (software)	tak (software)	tak (software)	brak
TRANSMISJA GPRS	opcja	opcja	opcja	nie
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	240/16/2	120/15/1	50/40/1	45/15/2
DOKŁADNOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [jednostka]				
■ z korekcją DGPS, inną	< 3 m	< 1 m	< 0,85 m (DGPS), < 0,1 m (RTK GEO), < 0,01 m (RTK)	EGNOS 3-5 m
■ postprocessing	< 1,5 m (opcja)	< 1 m (opcja)	< 0,005 m	brak danych
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	foliage lock, static lock	carrier phase smoothing	MET, OTF, RTK z satelity GEO	brak
ZASILANIE (typ baterii)	akumulator Li-Ion 0,9 Ah	akumulator żelowy 7 Ah	akumulator żelowy 7 Ah	standardowa 12 V
CZAS PRACY [h]	8	10	8	15
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	USB, 2 x RS-232, IrDa, Bluetooth, SD, CF	USB, 2 x RS-232, IrDa, Bluetooth, SD, CF	USB, 2 x RS-232, IrDa, Bluetooth, SD, CF	RS-232
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ ZEWN. (np. echosonda)	tak	tak	tak	nie
ODBIORNIK				
■ pamięć	karta CF EGNOS	NovAtel FlexPak	NovAtel ProPak LB +	brak
■ wyświetlacz	brak	brak	brak	brak
■ rozmiar	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
■ dotykowy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
■ kolorowy/monochromatyczny	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	brak	brak	brak	brak
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	215 x 105 x 45	45 x 147 x 123	185 x 154 x 71	108 x 90 (wys. x śred.)
■ waga [kg]	0,05	0,35	1,1	0,37
REJESTRATOR (nazwa)	HP	HP	HP	iPAQ 2210
■ pamięć	64 MB	64 MB	64 MB	64 MB
■ wyświetlacz	TFT	TFT	TFT	TFT
■ rozmiar	53,28 x 71,04 mm	53,28 x 71,04 mm	53,28 x 71,04 mm	320 x 240 pikseli
■ dotykowy	tak	tak	tak	tak
■ kolorowy/monochromatyczny	kolorowy	kolorowy	kolorowy	kolorowy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	na ekranie	na ekranie	na ekranie	na ekranie
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	115,4 x 76,4 x 15,4	115,4 x 76,4 x 15,4	115,4 x 76,4 x 15,4	115,4 x 76,4 x 15,4
■ waga [kg]	0,144	0,144	0,144	0,144
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-10 do +50 w obudowie ochronnej	-10 do +50 w obudowie ochronnej	-10 do +50 w obudowie ochronnej	-30 do +80/0 do +40/-30 do +80
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI	IPX5	IPX5	IPX5	IPX7/bryzgoszczelny/IPX7
OPROGRAMOWANIE DO PRACY W TERENIE (nazwa)	Farm Works SiteMate	Farm Works SiteMate	Farm Works SiteMate	TerMap
■ system operacyjny/procesor/RAM	Windows Mobile/b.d./b.d.	Windows Mobile/b.d./b.d.	Windows CE/Windows Mobile/b.d./b.d.	Windows CE/Pocket PC/b.d.
■ rejestracja punktów/linii/powierzchni	tak/tak/tak	tak/tak/tak	tak/tak/tak	tak/tak/nie
■ edycja map rastrowych/wektorowych	nie/tak	nie/tak	nie/tak	nie/tak
■ zdefiniowane ukł. współrzędnych (liczba, przykłady)	2	2	2	WGS-84, 1942, 1965, 2000
■ możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	nie	nie	nie	tak
■ projektowanie kampanii	tak	tak	tak	nie
■ eksport/import (format wymiany danych)	SHP, MIF, JPEG	SHP, MIF, JPEG	SHP, MIF, JPEG	DXF, TXT, TANGO
■ inne	projektowanie siatek, opcje rolnicze	projektowanie siatek, opcje rolnicze	projektowanie siatek, opcje rolnicze	brak danych
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	walizka, ładowarka, antena, oprogramowanie, podręcznik, zest. do pom. pod drzewami	walizka, ładowarka, antena, oprogramowanie, podręcznik, plecak, GPS Tuner	walizka, ładowarka, antena, oprogramowanie, podręcznik, plecak, GPS Tuner	oprogramowanie, plecak, wysięgnik, akumulator, ładowarka, instrukcja obsługi
GWARANCJA [lata]	1 (opcja 2 lub 3)	1 (opcja 2 lub 3)	1 (opcja 2 lub 3)	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	1761 euro	2956 euro	9950 euro	5900
DYSTRYBUTOR	GPS-PL s.c.	GPS-PL s.c.	GPS-PL s.c.	TPI Sp. z o.o.

Odbiorniki GPS (GIS-owe)



Marka Model	Leica GS20	Leica GSS/GSS+	Omnistar 3100 LR12	Sokkia GSR-2650LB
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 faza, kod; EGNOS	L1 kod; Beacon (GSS+)	L1 kod; Omnistar	L1/L2 faza, kod C/A i P; WAAS, Omnistar
LICZBA KANAŁÓW	12	12 + 2 Beacon (GSS+)	12	12 L1 + 12 L2
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	od 1	1, 2, 5	1-20	20
ANTENA				
■ zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana, zewnętrzna (AT501)	zintegrowana	zewnętrzna	zewnętrzna (SK-600)
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	brak danych	nie dotyczy	brak danych	260 x 260 x 38
MODEM GSM	tak	brak	brak	tak (opcja)
TRANSMISJA GPRS	tak	nie	nie	tak (opcja)
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	90/45/15	120/60/2	30/30/2	50/brak danych/6
DOKŁADNOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [jednostka]				
■ z korekcją DGPS, inną	0,4 m	0,5-1 m	Omnistar 0,7 m	WAAS 0,8-1,2 m Omnistar 0,14-1 m
■ postprocessing	0,3 m (kod), 5-10 mm (kod, faza)	nie dotyczy	brak danych	5 mm + 1 ppm
OBSŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	ClearTrack, MaxTrack, HyperTrack	MaxTrack	brak	brak
ZASILANIE (typ baterii)	wymowalna Li-Ion lub zewn.	2 x Camcorder Ni-Mh	standardowa 12 V	2 x BDC46A
CZAS PRACY [h]	8 (bat. wewn.)	10	10	ok. 6 – BDC46A, ok. 30 – zewn. SIA
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	Bluetooth, RS-232, Lemo (antena zewn.)	RS-232	4 x RS-232	2 x RS-232, zasilania, anteny
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ ZEWN. (np. echosonda)	tak, przez port RS-232	tak	tak	brak
ODBIORNIK				
■ pamięć	CF 32 MB-2 GB	brak	brak	brak
■ wyświetlacz				
■ rozmiar	240 x 240 pikseli	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
■ dotykowy	nie	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
■ kolorowy/monochromatyczny	monochromatyczny	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	23	brak	1	brak
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	215 x 90 x 50	89 x 129 (wys. x śred.)	180 x 150 x 60	190 x 125 x 51
■ waga [kg]	0,625	0,39; 0,66 (GSS+)	1	0,76
REJESTRATOR (nazwa)	zintegrowany z odbiornikiem	dowolny komputer PDA	iPAQ 2210	iPAQ
■ pamięć	jw.	brak danych	64 MB	> 24 MB RAM
■ wyświetlacz				
■ rozmiar	jw.	brak danych	320 x 240 pikseli	240 x 320 pikseli
■ dotykowy	jw.	brak danych	tak	tak
■ kolorowy/monochromatyczny	jw.	brak danych	kolorowy	kolorowy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	jw.	brak danych	na ekranie	brak danych
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	jw.	brak danych	115,4 x 76,4 x 15,4	130 x 83 x 157
■ waga [kg]	jw.	brak danych	0,144	0,18
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-20 do +50	-25 do +60	-20 do +60/0 do +40/ -20 do +60	-40 do +74/0 do +40/ -20 do +65
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI	IP54	IP54	IPX6/bryzgoszczelny/IPX6	IPX4/brak danych/IPX4
OPROGRAMOWANIE DO PRACY W TERENIE (nazwa)	GIS DataPro (biurowe) WindRiver/SH4 RISC/64 MB	ArcPad Win CE, Mobile/b.d./b.d.	TerMap Windows CE/ Pocket PC/b.d.	SDR Level5 Windows CE/Intel Strong ARM SA110 190 MHz/16 MB
■ system operacyjny/procesor/RAM				
■ rejestracja punktów/linii/powierzchni	tak/tak/tak	tak/tak/tak	tak/tak/nie	tak/tak/tak
■ edycja map rastrowych/wektorowych	nie/tak	nie/tak	nie/tak	nie/nie
■ zdefiniowane ukł. współrzędnych (liczba, przykłady)	wszystkie występujące w Polsce	tak	WGS-84, 1942, 1965, 2000	wczytywane z plików
■ możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak (GIS DataPro)	tak	tak	nie
■ projektowanie kampanii	tak (GIS DataPro)	tak	nie	nie
■ eksport/import (format wymiany danych)	SHP, MIF, DXF, DWG, DGN, ASCII, TIFF, BMP (GIS DataPro)	TIFF, BMP	DXF, TXT, TANGO	SDR
■ inne	futerat, 2 baterie, CF 32 MB, ładowarka, moduł Bluetooth dla PC, kabel RS-232, GIS DataPro, walizka	2 baterie, plecak, ładowarka, kabel do transmisji, tyczka teleskopowa	oprogramowanie, antena zewn., plecak, wysięgnik, akumulator, ładowarka, instrukcja obsługi	brak danych
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE				plecak, kabel, antena
GWARANCJA [lata]	1	2	1	2
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	od 22 000	7000	31 800	ok. 50 000
DYSTRYBUTOR	Czerski Trade Polska Ltd., Instr. Geod. T. Nadowski s.j.	Czerski Trade Polska Ltd., Instr. Geod. T. Nadowski s.j.	TPI Sp. z o.o.	COGIK Sp. z o.o.

Odbiorniki GPS (GIS-owe)



Marka Model	Sokkia AXIS3	Thales Navigation MobileMapper	Thales Navigation MobileMapper CE	TPI/MapTerNet MLokalizator
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 kod	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1 faza, kod; EGNOS
LICZBA KANAŁÓW	12	12 L1 + 2 WAAS/EGNOS	12 L1 + 2 WAAS/EGNOS	12
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	brak danych	1	1	1
ANTENA				
■ zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	129 x 129 x 98	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
MODEM GSM	brak	opcja (zewnętrzny)	opcja	brak
TRANSMISJA GPRS	nie	opcja	opcja	nie
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	< 60/brak danych/brak danych	< 120/< 60/< 15	< 120/< 60/< 15	45/15/brak danych
DOKŁADNOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [jednostka]				
■ z korekcją DGPS, innq	< 1 m	< 1 m EGNOS < 3 m	< 1 m EGNOS < 3 m	EGNOS 1-3 m
■ postprocessing	brak danych	< 0,5 m	brak	brak danych
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	brak	brak	brak	brak
ZASILANIE (typ baterii)	2 x Camcorder Li-Ion	2 x AA, zasilanie zewn.	2 x AA, zasilanie zewn.	standardowa 12 V
CZAS PRACY [h]	do 12	8-16 (z baterią Li-Ion)	8-16 (z baterią Li-Ion)	12
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 x RS-232, zasilanie, antena	RS-232	RS-232, USB, Bluetooth, mikrofon, głośnik	RS-232
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ ZEWN. (np. echosonda)	brak	nie	nie	nie
ODBIORNIK				
■ pamięć	brak	4 MB RAM, SD 16-256 MB	64 MB SDRAM, SD 16-256 MB	brak
■ wyświetlacz	brak			brak
■ rozmiar	nie dotyczy	120 x 160 pikseli	320 x 240 pikseli	nie dotyczy
■ dotykowy	nie dotyczy	nie	tak	nie dotyczy
■ kolorowy/monochromatyczny	nie dotyczy	kolorowy	kolorowy	nie dotyczy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	brak	12	18	brak
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	150 x 125 x 51	165 x 73 x 30	195 x 90 x 46	115 x 90 (wys. x śred.)
■ waga [kg]	0,73	0,22	0,46	0,55
REJESTRATOR (nazwa)	iPAQ	zintegrowany z odbiornikiem	zintegrowany z odbiornikiem	iPAQ 2210
■ pamięć	> 24 MB RAM	jw.	jw.	64 MB
■ wyświetlacz				
■ rozmiar	240 x 320 pikseli	jw.	jw.	320 x 240 pikseli
■ dotykowy	tak	jw.	jw.	tak
■ kolorowy/monochromatyczny	kolorowy	jw.	jw.	kolorowy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	brak danych	jw.	jw.	na ekranie
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	130 x 83 x 157	jw.	jw.	115,4 x 76,4 x 15,4
■ waga [kg]	0,18	jw.	jw.	0,144
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-40 do +74/0 do +40/ -20 do +65	-10 do +60	-10 do +60/nie dotyczy/ nie dotyczy	-30 do +75/0 do +40/ -30 do +75
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI odbiornik/rejestrator/antena	IPX4/brak danych/IPX4	IPX7	IPX7	IPX7/bryzgoszczelny/IPX7
OPROGRAMOWANIE DO PRACY W TERENIE (nazwa)	SDR Level5 Windows CE/Intel Strong ARM SA110 190 MHz/16 MB	MobileMapper Field b.d./b.d./4 MB	dowolne działające na Windows CE Windows CE/ARM920T/ 64 MB SDRAM	TerMap Windows CE/Pocket PC/b.d.
■ system operacyjny/procesor/RAM				
■ rejestracja punktów/linii/powierzchni	tak/tak/tak	tak/tak/tak	zależnie od oprogramowania	tak/tak/nie
■ edycja map rastrowych/wektorowych	nie/nie	tak/tak (MobileMapper Office)	zależnie od oprogramowania	nie/tak
■ zdefiniowane ukl. współrzędnych (liczba, przykłady)	wczytywane z plików	12	zależnie od oprogramowania	WGS-84, 1942, 1965, 2000
■ możliwość def. ukl. współrz. przez użytkownika	nie	tak	zależnie od oprogramowania	tak
■ projektowanie kampanii	nie	nie	zależnie od oprogramowania	nie
■ eksport/import (format wymiany danych)	SDR	SHP, DXF, MIF (MobileMapper Office)	zależnie od oprogramowania	DXF, TXT, TANGO
■ inne	brak danych	definiowanie biblioteki obiektów MobileMapper Office,	brak danych	brak danych
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	plecak, 2 baterie, minityczka do anteny, ładowarka, kabel zasilania i anteny	okablowanie, karta SD 16 MB, instrukcja obsługi, baterie, pasek	zasilacz, baterie, karta SD 32 MB, kabel USB, oprogr. ActiveSync 3.7.1.	oprogramowanie, plecak, wysięgnik, akumulator, ładowarka, instrukcja obsługi
GWARANCJA [lata]	2	1	1	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	ok. 15 000	od 2000 euro	od 2500 euro	10 900
DYSTRYBUTOR	COGIK Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	INS Sp. z o.o.	TPI Sp. z o.o.

Odbiorniki GPS (GIS-owe)



Marka Model	Trimble Pathfinder Pro XRS	Trimble Pathfinder Power	Trimble GeoExplorer CE GeoXT PocketPC 2003	Trimble Pathfinder Pocket
ŚLEDZONE SYGNAŁY	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS, Landstar, Omnistar, Beacon	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS, Landstar, Omnistar	L1 faza, kod C/A; WAAS/EGNOS	L1 kod C/A
LICZBA KANAŁÓW	12 + WAAS/EGNOS + Land/Omn + 2 Beacon	12 + WAAS/EGNOS + Landstar/Omnistar	12 + WAAS/EGNOS	8
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	1	1	1	1
ANTENA	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	140 x 155 (wys. x śred.)	127 x 152 (wys. x śred.)	nie dotyczy	42 x 50,5 x 13,8
MODEM GSM	tak (zewnętrzny)	tak (zewnętrzny)	tak (zewnętrzny)	tak (zewnętrzny)
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/reinicjalizacja	30/1/1	30/1/1	30/1/1	30/1/1
DOKŁADNOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [jednostka]				
■ z korekcją DGPS, inną	< 1 m	< 1 m	< 1 m	2-5 m
■ postprocessing	1-30 cm + 5 ppm (5-45 min)	1-30 cm + 5 ppm (5-45 min)	30 cm	2-5 m
OBŚŁUGA PROTOKOŁU NMEA	tak	tak	tak	tak
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Everest — elim. sygn. odbitych	Everest — elim. sygn. odbitych	Everest — elim. sygn. odbitych	brak
ZASILANIE (typ baterii)	2 x 12 V; 2,3 Ah	2 x 12 V; 2,3 Ah	7,4 V Li-Ion ładowana w odbiorniku	3,6 V lit.-wod. ład. w odbiorniku
CZAS PRACY [h]	8	17,8	11	10
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 x RS-232, zasilania, anteny zewnętrznej	2 x RS-232, zasilania, anteny zewnętrznej	2 x RS-232, USB, Bluetooth, zasilania, anteny, mikrofon, głośnik	RS-232, zasilania, anteny zewnętrznej
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak	brak	brak	brak
PODŁĄCZENIE URZĄDZEŃ ZEWN. (np. echosonda)	tak	tak	tak	tak
ODBIORNIK				
■ pamięć	brak	brak	64 MB RAM + 512 MB flash disk	brak
■ wyświetlacz	brak	brak	TFT z podświetleniem	brak
■ rozmiar	nie dotyczy	nie dotyczy	240 x 320 pikseli	nie dotyczy
■ dotykowy	nie dotyczy	nie dotyczy	dotykowy	nie dotyczy
■ kolorowy/monochromatyczny	nie dotyczy	nie dotyczy	kolorowy	nie dotyczy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	brak	brak	klaw. na ekranie + 2 reg. podśw.	brak
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	111 x 51 x 195	127 x 152 (wys. x śred.)	215 x 99 x 77	42 x 50,5 x 13,8
■ waga [kg]	0,76	0,625	0,72 z wewnętrzną baterią	0,145 z wewnętrzną baterią
REJESTRATOR (nazwa)	TSCe	TSCe	zintegrowany z odbiornikiem	Recon
■ pamięć	64 MB RAM + 128 MB flash disk	64 MB RAM + 128 MB flash disk	jw.	64 MB RAM + 128 MB flash disk
■ wyświetlacz	TFT z podświetleniem	TFT z podświetleniem	jw.	TFT z podświetleniem
■ rozmiar	320 x 240 pikseli	320 x 240 pikseli	jw.	240 x 320 pikseli
■ dotykowy	dotykowy	dotykowy	jw.	dotykowy
■ kolorowy/monochromatyczny	kolorowy	kolorowy	jw.	kolorowy
■ klawiatura (liczba klawiszy)	57	57	jw.	10
■ wymiary (dł. x szer. x wys.) [mm]	258 x 130 x 52	258 x 130 x 52	jw.	165 x 95 x 45
■ waga [kg]	0,55	0,55	jw.	0,49
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/rejestrator/antena	-30 do +65/-20 do +60/ -30 do +65	-30 do +65/-20 do +60/ -30 do +65	-10 do +50	-10 do +50/-30 do +60/ -30 do +60
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI	100% hermetyczny/IP67/ 100% hermetyczna	100% hermetyczny/IP67/ 100% hermetyczna	IP54/IP54/IP54	99%/IP67/ 100% hermetyczna
OPROGRAMOWANIE DO PRACY W TERENIE (nazwa)	TerraSync PL	TerraSync PL	TerraSync PL	TerraSync PL
■ system operacyjny/procesor/RAM	Windows CE Mobile 2003/ HP C 2000 (ARM, XScale)/32 MB	Windows CE Mobile 2003/ HP C 2000 (ARM, XScale)/32 MB	Windows CE Mobile 2003/ HP C 2000 (ARM, XScale)/32 MB	Windows CE Mobile 2003/ HP C 2000 (ARM, XScale)/32 MB
■ rejestracja punktów/linii/powierzchni	tak/tak/brak danych	tak/tak/brak danych	tak/tak/brak danych	tak/tak/brak danych
■ edycja map rastrowych/wektorowych	brak danych/tak	brak danych/tak	brak danych/tak	brak danych/tak
■ zdefiniowane ukł. współrzędnych (liczba, przykłady)	tak	tak	tak	tak
■ możliwość def. ukł. współrz. przez użytkownika	tak	tak	tak	tak
■ projektowanie kampanii	tak	tak	tak	tak
■ eksport/import (format wymiany danych)	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID	SSF, SHP, BMP, TIFF, JPEG, MrSID
■ inne	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	brak danych	brak danych	stacja dokująca, pokrowiec, kabel USB, zasilacz sieciowy, wskaźnik dotykowy, płyta CD	ładowarka, antena GPS z czapką
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	od 3000
DYSTRYBUTOR	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo	Impexgeo

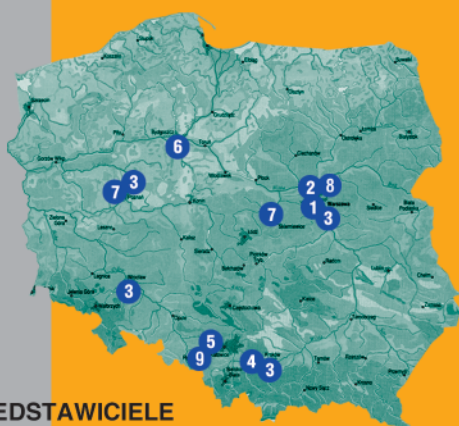
OOF O OOF O OOF O LEASING

**Ośrodek Obsługi Firm
Sp. z o.o.**

03-204 Warszawa
ul. Łabiszyńska 25
tel. (0-22) 614 38 31
fax (0-22) 675 96 31



Trimble



NASI PRZEDSTAWICIELE

- 1 COGIK Sp. z o.o.**
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186, tel. 0-22 824 43 33
- 2 IMPEXGEO**
05-126 Nieporęt, ul. Platanowa 1, tel. 0-22 774 70 06, 772 40 50
- 3 TPI Sp. z o.o.** Towarzystwo Przedsięwzięć Inwestycyjnych
01-229 Warszawa, ul. Wolska 69, tel. 0-22 632 91 40
Biuro Poznań 60-543 Poznań, ul. Dąbrowskiego 133/135, tel. 0-61 665 81 71
Biuro Wrocław 51-162 Wrocław, ul. Długosza 29/31, tel. 0-71 325 25 15
Biuro Kraków 31-526 Kraków, ul. Kielecka 24/1, tel. 0-12 411 01 48 do 49
- 4 GEOTRONICS KRAKÓW**
31-640 Kraków, os. Mistrzejowice 4/12, tel. 0-12 416 16 00
- 5 INSTRUMENTY GEODEZYJNE** - Tadeusz Nadowski
43-100 Tychy, ul. Rybna 34, tel. 0-32 227 11 56
- 6 GEMAT Przedsiębiorstwo Wielobranżowe**
85-063 Bydgoszcz, ul. Zamoyskiego 2a, tel. 0-52 321 40 82
- 7 RB-GEO** - Robert Baran
61-854 Poznań, ul. Mostowa 3, tel. 0-61 665 81 61
96-100 Skierniewice, ul. Trzcńska 21/23, tel. 0-46 835 90 73
- 8 CZERSKI TRADE POLSKA Ltd.**
02-087 Warszawa, Al. Niepodległości 219, tel. 0-22 825 43 65
- 9 GEOMATIX Sp. z o.o.**
40-084 Katowice, ul. Opolska 1, tel. 0-32 781 51 38

GEO LEASING

SPÓJRZ NA ŚWIAT INNYM OKIEM...



Nikon



SOKKIA



Leica
Geosystems



TOPCON

www.oof.pl; e-mail: leasing@wsdg.pl, oof@wsdg.pl

Nikon oferuje tachimetry z unikalną i opatentowaną technologią bezlustrowego pomiaru odległości. Całkowicie eliminuje ona zakłócenia pochodzące od drobnych obiektów pojawiających się na drodze wiązki laserowej. Instrumenty wykorzystujące tę technikę oznaczone są symbolem NPL. Popularną serię NPL-302 rozszerzono ostatnio o 3-sekundowy tachimetr NPL-362.

Coaxial focusing system to współosiowy system ogniskowania, który służy w NPL-302 do pomiaru odległości bez użycia pryzmatu. Wiązka pomiarowa dalmierza, po przejściu przez cały układ optyczny tachimetru, dociera i odbija się tylko od obiektu, na którym zogniskowany jest instrument. Drobne przeszkody, często pojawiające się na celowej i niewidoczne dla obserwatora (liście, gałęzie), są eliminowane z pomiaru i nie wpływają na jego szybkość i dokładność. Ci, którzy lubią widzieć plamkę lasera bezpośrednio na obiekcie, tutaj jej nie znajdą. Aby wykonać pomiar bezlustrowy opisywanym instrumentem, należy za każdym razem zogniskować lunetę na celu. Za to można obserwować wielkość wiązki dalmierczej w lunecie – w środku krzyża kresek narysowane jest kółko, które określa także jej ułożenie na obiekcie. Laser dalmierza jest całkowicie bezpieczny dla ludzkiego oka (klasa I), gwarantuje pomiar odległości bez lustra do 200 m (do całkowicie białej powierzchni), a ze zwierciadłem – do 5000 m (przy idealnej przejrzystości powietrza). Takie rozwiązanie niesie jednak ze sobą pewne ograniczenia. Pomiar bezlustrowy są prawie niemożliwe do wykonania w nocy, a przy zbliżonym do zenitalnego położeniu lunety – bardzo utrudnione (konieczność używania okularu łamiącego). System zapewnia jednak dużą poprawność pomiaru – jeśli wiązka dalmiercza nie zostanie odbita od powierzchni, na której zogniskowano lunetę, odległość nie będzie zmierzona i pokazana na ekranie. Kiedy na linii pomiaru znajdują się dwa obiekty i część wiązki będzie na jednym, a część na drugim, to odległość będzie na pewno zmierzona do tego, na którym zogniskowano instrument. Jest to właściwość nie do przecenienia.

Seria NPL-302 obejmuje trzy tachimetry: 3-sekundowy NPL-362, 5-sekundowy NPL-352 z dwustronną klawiaturą i dwuosiowym kompensatorem oraz 5-se-

Nikon NPL-302



kundowy NPL-332 z jednostronną klawiaturą i jednoosiowym kompensatorem. Każdy z nich posiada taki sam układ klawiatury i oprogramowanie. Po swoich poprzednikach seria NPL-302 odziedziczy-

ła bardzo wygodne i użyteczne w terenie funkcje klawiszowe. Na przykład w tzw. trybie szybkiego kodowania *MODE* klawiszom 0-9 można przypisać odpowiednie kody. Po ich zaprogramowaniu poje-

Model tachimetru	NPL-362	NPL-352	NPL-332
Dokładność pomiaru kąta	3"/10 ^{cc}	5"/15 ^{cc}	5"/15 ^{cc}
Najmniejsza wyświetlana jednostka		1"/2 ^{cc}	
Kompensator – zakres/dokładność		±3'/1"	
Luneta – powiększenie/średnica		26x/40 mm	
Minimalna ogniskowa		1,6 m	
Dokładność pomiaru odległości z lustrem		±3 mm + 2 ppm x D	
Dokładność pomiaru odległości bez lustra		±5 mm + 2 ppm x D	
Maks. zasięg przy jednym lustrze		5000 m	
Maks. zasięg pomiaru bez lustra		200 m	
Czas pomiaru w trybie dokładnym		2,5 s	
Czas pomiaru w trybie trackingu		0,8 s	
Rozmiar ekranu		128 x 64 piksele	
Klawiatura		alfanumeryczna, 25 klawiszy dwustronna	jednostronna
Pojemność pamięci		10 000 punktów, 32 zbiory	
Oprogramowanie w polskiej wersji jęz.		tak	
Aktualizacja oprogramowania fabrycznego		tak	
Czas pracy na baterii wewnętrznej		6,5-27,5 h	
Diody do tyczenia/pionownik laserowy		nie/nie	
Waga instrumentu		5,5 kg z baterią	
Norma pyło- i wodoszczelności		IPX6	
Temperatura pracy		od -20 do +50°C	
Wposażenie		statyw, lustro, tyczka, walizka, okablowanie, ładowarka, ubezpieczenie	
Gwarancja		2 lata	
Cena netto [zł]	32 990	29 990	28 990



dyncze wciśnięcie uruchamia pomiar odległości i kąta, przydzielenie obserwacji kodu i zapisanie jej w pamięci tachimetru.

Kolejnym udogodnieniem jest opcja szybkiego dostępu do poszczególnych funkcji pomiarowych lub obliczeniowych w menu. W podstawowym trybie pracy do tego celu służą klawisze numeryczne. Dodatkowo dwa klawisze – $1/USR$ i $2/USR$ – mogą być zdefiniowane przez użytkownika. Przypisać im można pojedynczą funkcję (np. obliczenie powierzchni) lub wywołanie menu, np. kalkulatora. Instrumenty serii NPL-302 wyposażone zostały w dwa specjalne klawisze do wyzwalania pomiaru ($MSR1$, $MSR2$), które także można dowolnie zaprogramować, np. jednym uruchamiać pomiar z lustrem, drugim – bezlustrowy. Nie trzeba przy tym wchodzić w ustawienia i zmieniać trybu pracy działania, tak jak w większości tachimetrów. Funkcja ta okaże się bardzo przydatna, jeśli będziemy mierzyć na dwa lustra. $MSR1$ może mieć zdefiniowaną stałą i wysokość pierwszego lustra, a $MSR2$ – drugiego. Instrument zapamiętuje charakterystykę pięciu różnych przyrządów – rodzaj celu (lustro/bez lustra), stałą oraz wysokość.

Oprogramowanie dalmierza to jeden z mocniejszych punktów opisywanego tachimetru. Nawet wybredny geodeta znajdzie tam funkcje obsługujące nietypowe sytuacje pomiarowe. I tak – oprócz ty-

powego pomiaru kąta poziomego, pionowego i odległości – do dyspozycji mamy: ■ pomiar czołówek, ■ określenie niedostępnej wysokości, ■ tyczenie (ze współrzędnych, biegunowe, łuku kołowego, rzutowanie na prostą oraz pomiar płaszczyzny pionowej i skośnej), ■ pomiar współrzędnych przy różnych sposobach nawiązania (przy znanym stanowisku, wyznaczenie współrzędnych stanowiska kombinowanym wcięciem kątowno-liniowym, nawiązanie kierunkowe bez konieczności podawania współrzędnych punktów nawiązania, nawiązanie wysokościowe na dowolny reper, kontrola nawiązania), ■ pomiary mimośrodowe z automatycznym korygowaniem obserwacji i współrzędnych. Instrument wyposażono w zegar rejestrujący czas i datę każdego pomiaru oraz elektroniczne libele. Obserwacje (do 10 000 punktów) zapisywane są w pamięci, która może być podzielona maksymalnie na 32 zbiory. Ich rejestracja odbywa się automatycznie, z potwierdzeniem lub ręcznie. Po wykonaniu pomiaru pomocny może się okazać kalkulator geodezyjny. Znaleźć tu można obliczenia: ■ odległości i azymutu ze współrzędnych, ■ współrzędnych z azymutu i odległości oraz domiarów prostokątnych, ■ przecięć (prostych, prostej i okręgu, okręgów, prostej z prostą prostopadłą przechodzącą przez punkt), ■ powierzchni, ■ obwodu. Oprócz tego, że menu tachimetru jest w języku polskim, to każda funkcja pomiarowa i obliczeniowa zilustrowana jest ikoną.

Nikony NPL-302 wyposażone są w baterię niklowo-wodorkową, która zapewnia 6,5-7,5 godzin ciągłego pomiaru odległości i kąta, a przy wyzwalaniu pomiaru co 30 sekund będzie to około 16 godzin. Tachimetry spełniają normę wodoszczelności IPX6 – są odporne na strumień wody z dowolnego kierunku. Praca nimi w ulewnym deszczu nie powinna więc sprawiać najmniejszego problemu. Seria NPL-302 to sprzęt, który może być wykorzystywany przez geodetów w większości podstawowych prac geodezyjnych. Wprowadzony ostatnio 3-sekundowy model NPL-362 rozszerza możliwości ich zastosowania. Przyzwoita cena, łatwość, szybkość i wygoda obsługi oraz unikalny sposób bezlustrowego pomiaru odległości – to cechy przemawiające na korzyść prezentowanego sprzętu. Jednak specyficzny sposób pracy tachimetrem jednym się spodoba, a drudzy pozostaną przy tradycyjnej płamce laserowej.

Marek Pudło



Pierwsze HP z Linuksem

HP wprowadza na rynek pierwsze modele terminali komputerowych z serii t5000 z systemem operacyjnym Linux — HP Compaq Thin Client t5515. Zapewnia on dużą elastyczność oraz zaawansowane funkcje zarządzania i zabezpieczeń.

Seria t5000 jest wykorzystywana w serwerowych środowiskach obliczeniowych, w których większość aplikacji pracuje na serwerze, a dane przechowywane są w sieci przedsiębiorstwa. Thin Client to małe urządzenie (na zdjęciu obok standardowego peceta), nieposiadające dysku twardego i złożonych funkcji przetwarzania obrazu. Dzięki temu są bardziej niezawodne i bezpiecznie niż standardowe komputery PC, a ich wdrażanie jest szybsze i mniej kosztowne.

Model HP Compaq t5515 nadaje się do zastosowań w telecentrach, instytucjach medycznych, usługach finansowych itp., gdzie jest wymagany dostęp do centralnej aplikacji z komputerów biurowych. Podstawowy model HP Compaq t5515 jest wyposażony w procesor Transmeta Crusoe o częstotliwości 800 MHz, 64 MB pamięci DDR SDRAM, 32 MB pamięci flash, kartę graficzną ATI Radeon 7000-M z 16 MB wydzielonej pamięci wideo, zapewniającej lepszą obsługę multimedialnych, cztery porty USB oraz porty: szeregowy, PS/2 i równoległy oraz opcjonalne gniazdo PCI. Cena detaliczna wynosi 1351 zł, a rozszerzonego modelu t5515 (128 MB pamięci DDR SDRAM, 128 MB pamięci flash i przeglądarka Mozilla) około 1800 złotych.

Źródło: Hewlett-Packard Polska



Nowe oprogramowanie fotogrametryczne firmy Topcon

PI-3000, czyli cyfrowo w bliskim zasięgu

Oprogramowanie PI-3000, przeznaczone do instalacji na komputerach PC, współpracuje nawet z amatorskimi kamerami cyfrowymi.

Choć zdecydowana większość opracowań fotogrametrycznych jest już w mniejszym lub większym stopniu wykonywana cyfrowo, to jednak stacja fotogrametryczna wciąż kojarzy się z osobnym, przeznaczonym wyłącznie do tego celu stanowiskiem. Co więcej, podstawa tego typu opracowania, czyli faza od zrobienia zdjęć do budowy modelu stereoskopowego, przeprowadzana jest nierzadko tradycyjnymi metodami analogowymi, a cyfrowy bywa jedynie proces stereodigitalizacji i bazujące na jego wynikach dalsze operacje na danych przestrzennych. W efekcie zastosowanie tech-

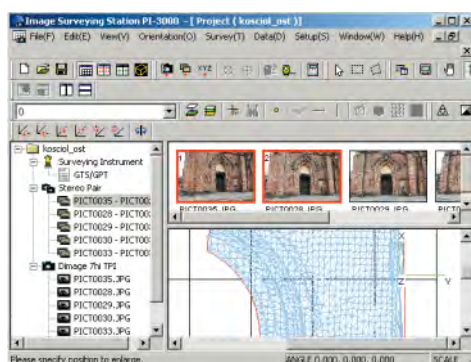


nologii fotogrametrycznych nie jest adekwatne do potencjału drzemiącego w rozwiązaniach numerycznych. Najbardziej czasochłonne są prace związane z tradycyjnym sposobem wykonania zdjęć i rekonstrukcją modelu. Z powodu ograniczeń narzucanych przez stosowane instrumenty fotogrametryczne oraz oprogramowanie, stanowiska kamery muszą być precyzyjnie zaplanowane i wyznaczone w terenie; podobnie jest z elementami kątowymi orientacji zdjęć. Do tego dochodzi obróbka fotochemiczna materiałów, której koszty przy większych oraz cyklicznych opracowaniach stanowią znaczącą pozycję. Program PI-3000 stworzono, aby uprościć i zautomatyzować część czynności poprzedzających stereodigitalizację, a co za tym idzie – wyeliminować wymienione wcześniej mankamenty.

Oprogramowanie PI-3000 jest narzędziem pozwalającym na realizację zarówno opracowań lotniczych (począwszy od rejestracji zdjęć, a skończywszy na produkcji ortofotomapy), jak i naziemnych (szczególnie użyteczny jest dla fotogrametrii bliskiego zasięgu). Umożliwia pracę na pojedynczych zdjęciach, stereogramach, szeregach oraz blokach zdjęć. Po-

zwala na współpracę zarówno z tradycyjnymi metrycznymi kamerami fotogrametrycznymi wykorzystującymi jako materiał światłoczułe błony bądź płyty szklane, jak również z kamerami cyfrowymi. Mogą to być także kamery niemetryczne (tzw. amatorskie), których popularność oraz dostępność szybko wzrasta. Zaleca się jedynie, aby matryca posiadała co najmniej 5 mln pikseli. Użycie takiego aparatu fotograficznego powinno być poprzedzone jego kalibracją. Dzięki temu, że program radzi sobie z obróbką zdjęć wykonanych w bardzo dużym zakresie kąta zbieżności, mogą być one robione nawet „z ręki”. Ważne jest jedynie, aby stosunek bazowy zawierał się w przedziale 0,3-0,5. PI-3000 wraz ze stacjonarnym komputerem lub laptopem może pełnić funkcję cyfrowego systemu fotogrametrycznego. Ponadto możliwość współpracy programu z tachimetrami pozwala na realizację całego opracowania geodezyjno-fotogrametrycznego w terenie.

System PI-3000 nie wymaga restrykcyjnego spełniania warunków geometrycznych w czasie wykonania zdjęć. Proste i szybkie jest również przeprowadzenie kolejnych etapów: założenie pro-



Orientation Result

Result List Y-Parallax Image Coordinates
Calculated Coordinates Camera Locations/Ground Resolution

Stereo Camera Conditions and Ground Resolution

Pair Name	Base Length(m)	Height(m)	B/H Ratio	Plane Res(m)
PICT0001 - PICT0002	3.8706	14.8540	0.26	0.0070
PICT0002 - PICT0003	3.8819	13.4863	0.27	0.0064
PICT0003 - PICT0004	3.8454	11.8882	0.32	0.0056
PICT0004 - PICT0005	4.0396	11.2432	0.36	0.0053
PICT0005 - PICT0006	4.1021	10.6829	0.38	0.0050

Camera Positions and Angles

Image Name	Xo (m)	Yo (m)	Zo (m)	omega(deg)	phi
PICT0001	3.7205	19.6006	99.1867	-99.505	-0
PICT0002	4.8709	15.9151	98.9132	-103.650	-0
PICT0003	7.0744	12.9854	98.9201	-102.762	-0
PICT0004	9.7760	10.2572	99.3126	-99.086	-0
PICT0005	12.6559	7.4581	98.8775	-102.709	-1

jektu, wykonanie wszystkich orientacji, wyrównanie i wektorowe opracowanie przestrzenne. Orientacje (wzajemna i absolutna – w przypadku zdjęć pochodzących z aparatu cyfrowego oraz wewnętrzna – w przypadku zdjęć z analogowej kamery metrycznej) oraz wyrównanie realizowane są przez ten sam moduł programowy. Zadaniem użytkownika jest pomiar właściwych fotopunktów i punktów wiążących. Może on być wspomagany przez specjalne funkcje wykrywania środka punktu bądź narożnika, gwarantujące jego przeprowadzenie z precyzją podpiślową.

Program może na bieżąco dokonać wyrównania, udostępniając użytkownikowi pełną charakterystykę dokładnościową odzwierciedlającą stan projektu w momencie obliczeń wraz z informacją o osiągnięciu wystarczającego progu dokładnościowego. W procesie tym określane są elementy orientacji zewnętrznej zdjęć, współrzędne fotopunktów wraz z ich rezydualami oraz punktów wiążących (wyznaczanych) w układzie terenowym, rezydual punktów mierzonych w układzie kamery oraz paralaksy poprzeczne na wszystkich stereogramach. W trakcie wyrównania współrzędne fotopunktów o dobrej identyfikacji wyznaczane są z dokładnością rzędu 1/10-1/30 piksela, co odpowiada około 0,4 mm przy odległości fotografowania 10 m.

Kolejny etap to praca na modelu stereoskopowym. Program oferuje dwa tryby obserwacji: stereo- oraz monoskopowy. Pierwszy wymaga specjalnego monitora polaryzacyjnego 3D wraz z okularami. Możliwe jest również zastosowanie filtrów polaryzacyjnych montowanych na zwykłym ekranie LCD. Pomiar monoskopowy odbywa się na zasadzie ustawienia kursora na tym samym punkcie na lewym i prawym zdjęciu, po ich przekształceniu do postaci epipolarnej. W obu przypadkach sterowanie kursorem w przestrzeni trójwymiarowej odbywa się za pomocą myszy, a użytkownik może skorzystać z funkcji automatycznego pozycjonowania znacznika na terenie.

Dzięki funkcji automatycznego pomiaru powierzchni PI-3000 buduje numeryczny model terenu w postaci siatki TIN. Dla zachowania wierności geometrii konieczne jest uprzednie zmierzenie linii nieciągłości. Na model może być następnie nałożone zdjęcie. Taki produkt może być wykorzystany nie tylko do celów wizualizacyjnych (w tym detali architektonicznych o skomplikowanych

kształtach), ale również daje możliwość pomiaru współrzędnych, odległości i powierzchni. Pozwala także automatycznie generować warstwy oraz wykonywać przekroje obiektów dowolną płaszczyzną. Choć PI-3000 nie jest typowym oprogramowaniem CAD, dysponuje zasobem narzędzi wspomagających wektoryzację, edycję i obliczenia na danych wektorowych. Praca z nimi przebiega na warstwach, których organizacja i obsługa są analogiczne do powszechnie spotykanych

rozwiązań. Program oferuje m.in. możliwość wektoryzacji i wygładzania linii łamanych, edycję wierzchołków linii i siatki TIN, łączenie i dzielenie linii, narzędzia wspomagające filtrowanie TIN. Jeśli natomiast pojawi się konieczność przeprowadzenia bardziej zaawansowanych operacji edycyjnych w środowisku CAD, istnieje możliwość eksportu danych w jednym z popularnych formatów (DXF, ASCII, VRML etc.).

Krzysztof Chmielewski

R E K L A M A

PRZEDSIĘBIORSTWO USŁUGOWO-HANDLOWE



„GEOZET” s.j.

ul. Wolność 2A
01-018 Warszawa
www.geozet.infoterren.pl
e-mail: geozet@geozet.infoterren.pl

tel./faks (0 22) 838-41-83
838-69-31
838-65-32
kom. 0601-226-039
0601-784-899

NASZA OFERTA

Niwelatory

BERGER, TOPCON, FREIBERGER, SOKKIA, NIKON



Sprzęt kreślarski

STANDARDGRAPH-MECANORMA,
ROTRING, CASTELL, STAEDTLER, KOH i NOR



Materiały eksploatacyjne

- Papiery i folie światłoczułe
- Materiały kreślarskie
- Materiały do ploterów
- Materiały do kserokoparek

EURORIDEL, SIHL
FOLEX, SIHL, CANSON
SIHL
POLLUX, COPYLINER



Drobny sprzęt geodezyjny

tyczki, ruletki, łaty, statywy, stojaki do tyczek i łat, szpilki, żabki do łat, podziałki transversalne i katastralne, węgielnice ZEISS, FENEL i krajowe, lustra dalmiercze, wykrywacze urządzeń podziemnych, dalmierze, kółka pomiarowe, krzywomierze



Kopiarki

- Światłokopiarki amoniakalne
- Światłokopiarki bezamoniakalne

REGMA, NEOLT
NEOLT



Obcinarki

1,3 i 1,5 m

Autoryzowany serwis

światłokoparek firmy REGMA i NEOLT

Zamówione towary dostarczamy

transportem własnym, pocztą, PKP,
SERVISCO, SPEDPOL



Najniższe ceny – najwyższa jakość

Sklep czynny w godz. 8-16

XIII Żeglarskie Mistrzostwa Polski Geodetów o Puchar Głównego Geodety Kraju, Wilkasy, 2-5 września

Gdzie ta keja...



Znamienici goście



Otwarcie regat

Wspaniała żeglarska pogoda – słońce i wiatr – towarzyszyła nam w czasie regat. A wiało mocno, przez dwa dni nawet do sześciu stopni w skali Beauforta. Sędziowie byli pod wrażeniem bardzo wysokich umiejętności żeglarzy. Nie było wywrotek ani błędów przy wchodzeniu do portu. Walka na wodzie, mimo że zażarta, prowadzona była wyłącznie przy użyciu dozwolonych środków. Trzynastka okazała się pechowa tylko dla jednej załogi.

Geodezyjne regaty organizowane tradycyjnie w Ośrodku Sportowym AZS w Wilkasach mają swój niepowtarzalny urok. Szanty, dowcipne rozmowy i dobre piwo stanowią nieodłączny element żeglarskich wieczorów. Najciekawsza jest jednak rywalizacja na wodzie. W tym roku 50 uczestnikom kibicował główny geo-

deta kraju Jerzy Albin. Nieoczekiwanie ufundowany przez niego puchar i mistrzostwo kraju zdobyła załoga z Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa z Warszawy ze sternikiem Jackiem Jarząbkim. Drugie miejsce i Puchar Wojewody Warmińsko-Mazurskiego wywalczyło OPGK w Olsztynie, a trzecie i Puchar Marszałka – załoga Geomaru ze Szczecina dowodzona przez Antoniego Myłkę, zachodniopomorskiego inspektora nadzoru geodezyjnego. Czwarte miejsce i Puchar Starosty Giżyckiego przypadło żeglarzom z PPWK Inwestycje z Warszawy z Wojciechem Górskim za sterem. Piąte miejsce i Puchar Burmistrza Giżycka zdobyła załoga Geoprojektu z Warszawy, której sternikiem był Zbigniew Robaszkiewicz. Zgodnie z tradycją zwycięzców wrzuciliśmy do wody, a wieczorem wszyscy pili znakomitego szampana. Ostatniego dnia wyruszyliśmy do walki o Błękitną Wstęgę Jeziora Niegocin. Zwyciężyła w niej załoga Geomaru ze Szczecina pod komendą Antoniego Myłki. Nagrodę Fair Play otrzymali reprezentanci firmy DEPHOS z Krakowa, a nagrodę specjalną za uczestnictwo we wszystkich dotychczasowych Żeglarskich Mistrzostwach Polski Geodetów przyznał Andrzejowi Olesinkiewiczowi.

Trzynaste mistrzostwa okazały się pechowe tylko dla mojej załogi. Jako świeżo upieczony posiadacz patentu żeglarskiego zadebiutowałem w roli sternika. Za permanentne omijanie boi z niewłaściwej strony sędziowie przesunęli nas w trzech wyścigach na ostatnie miejsce. Lwi pazur pokazaliśmy jednak w długodystansowej rywalizacji o Błękitną Wstęgę Jeziora Niegocin, prowadząc przez połowę wyścigu i budząc grozę wśród najlepszych sterników. Niestety, potem wpadliśmy na mieliznę i ostatecznie zajęliśmy szóste miejsce, co i tak było naszym ogromnym sukcesem. Do zobaczenia na wodzie za rok.

**Tekst: Waldemar Klocek
Zdjęcia: Bernard Chłosta**

Waldemar Klocek, dyrektor OPGK Sp. z o.o. w Olsztynie, gospodarz regat, dziękuje Sławomirowi Bartnickiemu, prezesowi firmy IMAGIS z Warszawy, za sponsorowanie imprezy.

Geoinżynieria



Rozwiązania dla administracji
Zarządzanie infrastrukturą techniczną



BENTLEY

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

Zamówienia publiczne

Nr zam. w BZP	Zamawiający	PRZETARG NIEOGRANICZONY Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
43381	Urząd Miejski w Kaliszu, zam.publ@um.kalisz.pl, www.bip.kalisz.pl	Modernizacja danych części opisowej operatu eg ws. EGBV oraz założenie ebil, a także aktualizacja numerycznej mapy ewid. w s. GEO-INFO 2000 dla m. Kalisza; 6 zadań.	26.10.2004 r. (31.05.2005 r.)	16 000
44560	Starostwo Powiatowe w Opatowie, tel. (0 15) 868-29-71, faks 868-29-55	Wykonanie pomiaru aktualizacyjnego działek położonych w obrębie Oziębłów, gm. Baćkowiec.	26.10.2004 r. (30.11.2004 r.)	nie wymagane
44561	GDDKiA Oddział w Opolu, tel. (0 77) 401-63-44, faks 454-44-68, przetargi@opole.gddkia.gov.pl, www.opole.gddkia.gov.pl	Opracowanie koncepcji programowej dla budowy drogi ekspresowej S-11 Kołobrzeg – Bytom na odcinku obwodnicy Olesna km 501+000 – km 520+000, w tym m.in. mapy do celów proj., dokumentacji geod. i kartograficznej.	28.10.2004 r. (15.12.2005 r.)	20 000
45545	Departament Zaopatrzenia Sił Zbrojnych MON w Warszawie, tel. (0 22) 684-61-78, faks 687-47-72	Dostawa sprzętu topograficznego: 2 komplety sprzętu geodezyjnego i GPS z opcją RTK z osprzętem.	08.11.2004 r. (15.12.2004 r.)	6000
46616	Regionalna Dyrekcja LP w Olsztynie, tel. (0 89) 521-01-60, faks (0 89) 527-55-88	Projekt planu urządzania lasu dla Nadleśnictwa Łława, Nadleśnictwa Jedwabno. Sporządzenie opracowania siedliskowego dla Nadleśnictwa Wichrowo.	08.11.2004 r. (30.11.2007 r.)	52 000

Nr zam. w BZP	Zamawiający	PRZETARG PRZYSPIESZONY OGRANICZONY Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
46206	GUGiK w Warszawie, tel. (0 22) 661-84-32, faks 628-34-67, dyr.generalny@gugik.gov.pl, www.gugik.gov.pl.	Wykonanie scen satelitarnych panchromatycznych i wielospektralnych wysokiej rozdzielczości obejmujących obszar: I – część woj. kujawsko-pomorskiego o pow. 5219 km ² ; II – powiat wejherowski o pow. 2244 km ² .	01.10.2004 r. (15.12.2004 r.)	I – 5000 II – 2000

Nr	ROZSTRZYGNIĘCIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena bez VAT (zł)
43737 (dot. zam. 24909)	Modernizacja egib oraz założenie e l, uzupełnienie istniejącej egib m. Wołowa zarządzanej s. OSKAR 3.0 o powstałą ewid.	PGI WiM Sp. z o.o. z Wrocławia	368 000,00
44167 (bez uprzedniego ogłoszenia)	Wykonanie prac geodezyjno-kartograficznych związanych z opracowaniem numerycznej mapy zasadniczej części miasta Piły.	konsorcjum: lider – PGK Vertical Sp. z o.o. z Żor, PMG Sp. z o.o. z Katowic	1 162 678,00
44675 (bez uprzedniego ogłoszenia)	Zakup aparatury naukowej i badawczej na potrzeby jednostek organizacyjnych AR w Szczecinie – system GPS wraz z komputerem przenośnym PC oraz tachimetr elektroniczny.	Instrumenty Geodezyjne Tadeusz Nadowski Sp. j. z Tychów	93 330,00
44939 (bez uprzedniego ogłoszenia)	Wykonywanie operatów szacunkowych dla potrzeb: aktualizacji opłat z tytułu użytkowania wieczystego nieruchomości, wypłat odszkodowań, w celu zbycia lub nabycia nieruchomości, naliczenia czynszu symbolicznego. Zamawiający: m.st. Warszawa.	1, 2 – Janlopat Jan Łopato WN DEF z Warszawy; 3, 4 – RM Dariusz Szymanowski z Wołomina; 5 – AWN Meritum Krzysztof Pająk z Warszawy; 6 – BWN mgr inż. Maryla Drab RM z Warszawy	1 i 2 – 260 460,00 3 i 4 – 280 230,00 5 – 340 080,00 6 – 547 720,00
44951 (dot. zam. nr 25602)	Dostawa zestawów: I – tachimetrów elektronicznych; II – sprzętu i oprogramowania do GIS; III – fotogrametrycznego do GIS dla Katedry Geodezji i Fotogrametrii AR we Wrocławiu.	II – IT-Projekt Sp. z o.o. z Wrocławia; III – Intergraph Europe Polska z Warszawy	II – 113 400,00 III – 74 832,10
45816 (dot. zam. nr 28861)	Opracowanie bazy danych numerycznej obiektowej mapy ewidencyjnej w zakresie użytków gruntowych i budynków dla obszaru 6 gmin: Golina, Grodziec, Krzymów, Rychwał, Rzgów, Stare Miasto.	Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne z Krakowa	341 229,12

Opracowała Bożena Baranek

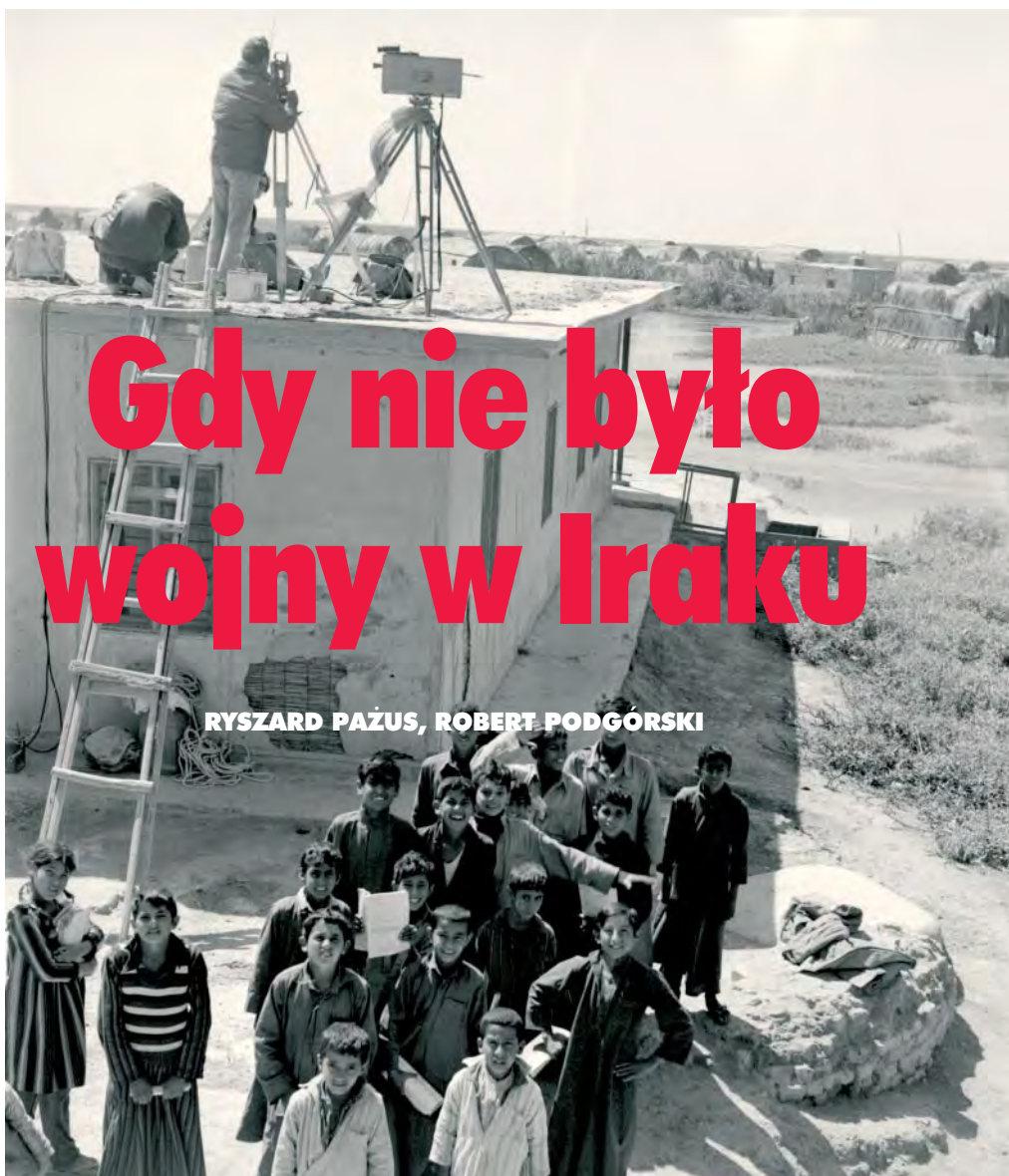


**Dostając codzien-
nie z Iraku świeżą
porcję informacji
o aktach terroru
i barbarzyństwa,
można nabrać
przekonania, że**

**jest to wyjątkowo niebezpieczne
miejsce, do którego lepiej nie za-
glądać. Jednak dużej grupie pol-
skich specjalistów, którzy zawitali
tam w latach 70. ubiegłego stu-
lecia, kraj nad Tygrysem i Eufra-
tem kojarzy się ze starożytną cy-
wilizacją, przyjaznymi układami
z miejscową ludnością i ciekawą,
względnie dobrze płatną pracą.**

Nasza obecność w tym kraju związana była z realizacją umowy podpisanej 3 czerwca 1974 r. pomiędzy Ministerstwem Rolnictwa i Reform Rolnych Republiki Iraku a Centralą Handlu Zagranicznego „Pol-service”, która zaowocowała ogromnym kontraktem na wykonanie przez Państwowe Przedsiębiorstwo Geodezyjne podstawowej osnowy geodezyjnej. Kontrakt zasadniczy został wkrótce (23 listopada 1974 r.) poszerzony o wykonanie metodami fotogrametrycznymi map topograficznych w skali 1:25 000 na obszarze około 170 000 km² południowo-zachodniego Iraku.

Polacy zetknęli się w Iraku z odmiennym klimatem i zwyczajami, a także z nabrzmiałymi problemami politycznymi. W Kurdystanie działała partyzantka walcząca o niepodległość, ale nastawiona – podobnie jak wszyscy Kurdowie – życzliwie do cudzoziemców. Względy formalne zmuszały jednak naszych specjalistów do pracy w górach pod osłoną wojska. Był to okres przyjaźni Iraku prezydenta Al Bakra z Iranem szacha Rezy Pahlawiego. Wojna między tymi krajami wybuchnie dopiero po przekształceniu Iranu w republikę islamską i dojściu do władzy w Iraku Saddama Husajna, czyli już po zakończeniu naszego kontraktu. Tak mniej więcej wyglądała sytuacja, gdy rozpoczynaliśmy prace nad osnową podstawową.



RYSZARD PAŻUS, ROBERT PODGÓRSKI

● Ludzie i sprzęt

W ciągu 5 lat realizacji projektu wzięło w nim udział 305 pracowników. Trzon załogi stanowiły: trzy brygady polowe (w tym jedna specjalistyczna – do pomiarów w górach Kurdystanu), dwie grupy do niwelacji precyzyjnej, zespół astronomiczny, zespół grawimetrii i zespół mareografii. Każda brygada składała się z około 30 pracowników tworzących 5 zespołów obserwacyjnych i zespół wywiadu terenowego. Ponadto zatrudniano: technika obliczeniowca, mechanika samochodowego, elektryka, kucharza i pracowników pomocniczych (w tym również robotników arabskich), z których utworzono 4 zespoły zabudowy i stabilizacji punktów. Do brygad kierowano też techników irackich w celu zdobycia przez nich praktyki geodezyjnej.

Na początku nie obyło się bez kłopotów. W lipcu 1974 r. konflikt turecko-grecki o Cypr zahamował dostawy sprzętu i materiałów do Iraku. Pierwsze samochody ciężarowe niezbędne do prowadzenia prac dotarły dopiero w końcu listopada, a pierwszy wagon kolejowy ze sprzętem – ponad miesiąc później. Pełną parą prace ruszyły dopiero w połowie 1975 r. Problemy wynikały także z przygotowanych w Polsce założeń technologicznych, które okazały się nie do zrealizowania w nieprzyjaznym człowiekowi klimacie. Ich rozwiązaniem zajęto się na miejscu w Iraku, bo utworzone dla wykonania kontraktu Biuro Geodezji „Pol-service-PPG” w Bagdadzie miało dużą samodzielność naukowo-techniczną i było zdolne opracować technologie gwarantujące końcowy sukces. Przykładem mogą być: wykorzystanie zjawiska refrakcji



Montaż 25-metrowej wieży

atmosferycznej do wykonywania pomiarów bez zabudowy punktów; rezygnacja z dalmierzy mikrofalowych tellurometrów MRA-3 (produkcji RPA) na rzecz szwedzkich dalmierzy laserowych geodimetr AGA-8 o dużym zasięgu (do 70 km); użycie wiązki laserowej w niwelacji trygonometrycznej metodą jednoczesnych obustronnych pomiarów kątów pionowych czy opracowywanie oprogramowania.

Dużym osiągnięciem było również zorganizowanie sieci łączności. Wszystkie grupy polowe i stacjonarne były wyposażone

w nowoczesne japońskie radiostacje nadawczo-odbiorcze Kenwood, a całością sieci sterowała centralna radiostacja w biurze w Bagdadzie. Ponadto zespoły polowe były wyposażone w radiotelefony pracujące na tej samej długości fali, co pozwalało na obustronny kontakt o dowolnej porze dnia i nocy. Sieć łączności, poza oczywistymi korzyściami dla organizacji prac, dawała jednocześnie duże poczucie bezpieczeństwa pracownikom w terenie, co miało kapitalne znaczenie.

Wiadomości z kraju też nadchodziły drogą radiową. W Gąbinie działała wówczas radiostacja Warszawa I z najwyższym na świecie masztem i w Iraku można było słuchać polskich audycji na falach długich.

● Zakres prac

W ramach kontraktu w całym Iraku (435 tys. km²) założono jednolitą powierzchnię sieć astronomiczno-geodezyjną składającą się z 2783 punktów, pomierzoną metodą trilateracyjną z dodatkowymi obserwacjami kątowymi. Skalę sieci zapewniała m.in. baza komparacyjna pomierzona drutami inwarowymi. Do wyznaczenia wysokości wykorzystano niwelację trygonometryczną. Prace były realizowane w zupełnie innej epoce technologicznej – techniki satelitarne dopiero raczkowały (stosowano metody astronomiczne), a techniki komputerowe (patrz ramka) wymagały wyjątkowych umiejętności do wycisnienia maksimum z komputera, którym był nowoczesny – na owe czasy – komputer NOVA840 (Data General Corporation).

Prace z astronomii geodezyjnej obejmowały wyznaczenie:

■ astronomicznych współrzędnych geograficznych punktu głównego sieci w Karbali,

Organizacja pracy

Brygada ruszała najczęściej z bazy położonej w środku mierzonego obszaru. Bazę przemieszczano co 2-3 tygodnie (zajmowało to ok. dwóch dni). Zespoły terenowe wyjeżdżały o świcie i wracały przed południem na odpoczynek i obiad, a wieczorem ponownie wyjeżdżały na pomiar. Prace polowe niwelacji precyzyjnej wykonywane były przez 6-8 zespołów, składających się z dwóch pracowników polskich i 4-5 pomiarowych (z reguły pracowników arabskich).

Wyposażenie pojedynczej brygady pozwalało na samodzielne i niezależne od warunków lokalnych prowadzenie prac. Każda z nich dysponowała: 8 samochodami oso-



bowo-terenowymi (Toyota Land Cruiser), 5 samochodami ciężarowymi (Star 660 M-2), samobiezną cysterną paliwową, 2 cysternami na wodę, przyczepami do samochodów, namiotami, 7-8 kampami mieszkalnymi, agregatami prądotwórczymi itp.

Do prowadzenia pomiarów służyły: dalmierz laserowy geodimetr AGA 8, grupa tellurometrów (5 lub 6 sztuk), teodolity Wild T3 oraz teodolity mniejszej dokładności do pomiarów pomocniczych, a także niwelatory samopoziomujące Opton Ni 1 (Carl Zeiss Oberkochen). Pozostały sprzęt wykorzysty-



wany w terenie to: 4 wieże aluminiowe (25 m), 2 maszty aluminiowe (12 m), 1 maszt teleskopowy (13 m), 20 wież składających się ze statywu drewnianego (6m) i sygnału aluminiowego (9 m), kalkulatory HP-45, kalkulator programowany Compu-corp 326B Scientist do obliczeń kontrolnych, komplet radiotelefonów krótkiego zasięgu oraz radiostacja stacjonarna o zasięgu na cały Irak. ■



W latach 80. ubiegłego wieku z krajobrazu irackiego zniknął ogromny obszar bagien zamieszkały przez 5 tysiące lat, na którym jeszcze w latach 50. żyło około pół miliona ludzi

Centrum Komputerowe

Geodezyjne Centrum Komputerowe działało od 17 lipca 1976 roku. Prace naukowe, techniczne i szkoleniowe dotyczące numerycznego opracowania sieci astronomiczno-geodezyjnej oraz aerotriangulacji (podstawa sporządzania mapy topograficznej) powierzono Centrum Informatycznemu Geodezji i Kartografii w Warszawie. CIGiK i GCK wyposażono w zestawy komputerowe NOVA840 (pamięć operacyjna 48 kB, pamięci dyskowe o łącznej pojemności 5 MB, pamięci kasetowe, znakowa drukarka mozaikowa, czytnik i drukarka taśmy papierowej) oraz dalekopisy, monitory ekranowe i oprogramowanie (językami programowania były:



FOT. ROBERT PODGÓRSKI

BASIC, ALGOL i FORTRAN). Zainstalowanie takiego sprzętu umożliwiło intensywne prace nad odpowiednimi metodami, algorytmami i programami dostosowanymi do wielkości zadania, przekraczając ego znacznie te realizowane wówczas w Polsce.

Końcowe wyrównanie podstawowej sieci geodezyjnej Iraku wykonano w roku 1979. W ostatniej fazie prac obliczeniowych komputer pracował bez przerwy przez 360 godzin. Wyrównana sieć objęła: 2778 punktów, 8606 długości, 5298 kierunków, 86 kątów i 50 azymutów astronomicznych. Wyrównanie przeprowadzono na elipsoidzie Clarke'a 1880 metodą spostrzeżeń pośrednich. Punkt Karbala przyjęto jako stały. Ogólna liczba niewiadomych w układzie równań normalnych wyniosła 8117. Tabela współczynników układu równań normalnych zawierała 590 tys. elementów niepomijalnych w procesie eliminacji algorytmem Banachiewicza. Otrzymane z wyrównania względne błędy długości były z reguły mniejsze od 2 ppm. Dane do redukcji obserwacji sieci astronomiczno-geodezyjnej na elipsoidę odniesienia uzyskano przez wyznaczenie wartości względnych odchyleń pionów, odstępów geoidy od elipsoidy oraz wysokości. Do wyrównania sieci niwelacji trygonometrycznej, zawierającej ogółem 2374 punkty wyznaczane, przyjęto 10 234 obserwacje otrzymane z pomiaru 16 471 kątów pionowych (łącznie z obserwacjami jednostronnymi).



Na kampie

■ współrzędnych B, L i azymutów na 25 parach punktów Laplace'a i na 35 punktach niwelacji astronomiczno-grawimetrycznej.

Z zakresu niwelacji precyzyjnej wykonano następujące prace:

■ zainstalowano dwa mareografy w portach Fao i Fao-South nad Zatoką Perską do wyznaczenia średniego poziomu morza jako poziomu odniesienia,

■ utrwalono 1984 znaków wysokościowych (15 wiekowych) oraz pomierzono 51 linii o łącznej długości 8800 km (z ostatecznym średnim błędem niwelacji 1,81 mm/km, przy warunku kontraktowym 2 mm/km),

■ przeprowadzono pomiary grawimetryczne wzdłuż linii niwelacyjnych w celu określenia wartości anomalii wolnopowietrznej Faye'a niezbędnej dla obliczenia poprawki ortometrycznej.

Za punkt wyjściowy przyjęto reper w Fao dowiązany do stacji mareograficznej na

terenie portu, w pobliżu ujścia rzeki Shatt al Arab do Zatoki Perskiej. Drugi mareograf służył do kontroli wskazań. Do określenia średniego poziomu morza przyjęto także wartości pochodzące z dziesięcioletnich obserwacji istniejącego mareografu portowego.

Na potrzeby kontraktu w Karbali pracowała baza prefabrykacji znaków geodezyjnych i serwisu samochodowego, a w Bagdadzie jednostki zajmujące się naprawą i konserwacją instrumentów, obsługą radiostacji oraz ambulatorium lekarskie. W siedzibie Generalnej Dyrekcji Pomiarów w Bagdadzie utworzono Geodezyjne Centrum Komputerowe i pracownię kontroli jakości.

W latach 1976-77, równoległe z pomiarami podstawowej osnowy geodezyjnej, prowadzono prace w zakresie aerotriangulacji. Na podstawie oryginalnych algoryt-



Pomiary astronomiczne

mów opracowano system AERONET, którego walory techniczne umożliwiły sprawne i szybkie wykonanie aerotriangulacji na obszarze 170 tys. km². Ogółem wyrównano 40 bloków zawierających około 6 tys. modeli. Wyznaczono współrzędne 27 500 punktów, otrzymując błędy średnie: $m_x = 1,2$ m, $m_y = 2,2$ m, $m_z = 1,2$ m. Należy tu nadmienić, że do opracowania wykorzystano zdjęcia lotnicze w skali 1:50 000, wykonane w latach 1962-63 przez KLM Aero-carto.

● Polski sukces

Zakończenie kontraktu nastąpiło w połowie 1979 roku. Do odbioru technicznego Generalna Dyrekcja Pomiarów w Iraku wybrała Narodowy Instytut Geograficzny (IGN) z Paryża, który był naszym konkurentem w przetargu głównym. W raporcie opracowanym przez francuskich ekspertów wysoko oceniono pracę polskich specjalistów. Uzyskano też bardzo dobre efekty ekonomiczne (211% planowanego zysku), a służba geodezyjna Iraku otrzymała powierzchnię sieć punktów I klasy o dokładności znacznie wyższej, niż pierwotnie zakładano.

Sukces kontraktu został również doceniony w kraju. Za technologię zakładania podstawowej osnowy geodezyjnej Iraku przyznano nagrodę państwową II stopnia.

Zdjęcia Ryszard Pażus

Literatura:

■ Bujnowski W., *Pomiary grawimetryczne wykonane dla potrzeb niwelacji precyzyjnej w Iraku*, Dzikiewicz T., *Organizacja robót geodezyjnych związanych z założeniem podstawowej osnowy geodezyjnej dla obszaru Republiki Iraku*, Gaździcki J., *Geodezyjne Centrum Komputerowe w Bagdadzie*, Kmiecik J., *Sieć niwelacji precyzyjnej w Iraku*, Mistewicz H., *Pierwsza mapa pustyni Iraku*, wszystkie prace w: *Wykonanie osnów podstawowych i map topograficznych Iraku w latach 1974-1979*, publikacja PPGK, (1980) Warszawa;

■ Jaroński A., Pażus R., 1977, *The measurement of Geodetic Control in the Republic of Iraq*, Congress FIG, Stockholm;

■ Pażus R., 1978, *Application of Refractional Effects in Geodetic Framework of Iraq by Continuous Trilateration*, Refractional Influence in Astrometry and Geodesy, D. Reidel Publishing Company, Dordrecht, Boston, London, http://adsabs.harvard.edu/cgi-bin/nph-bib_query?1979IAUS...89..267P;

■ Pażus R., 1984, *Określenie wpływu refrakcji atmosferycznej na wyniki pomiarów geodezyjnych przy zakładaniu osnowy podstawowej Iraku (rozprawa doktorska)*, Akademia Rolniczo-Techniczna, Olsztyn;

■ W publikacji wykorzystano informacje zawarte na stronie: www.hrw.org/background/mena/marsharabs1.htm

Topcon świętuje

Rekordowa sprzedaż (676 mln dolarów) oraz najlepsze w 72-letniej historii firmy wyniki finansowe (zysk 22mln dolarów) były powodem zorganizowania przez Topcon Corporation uroczystości o nazwie „Topcon Appreciation Trip” (1-2 września). Impreza stanowiła jednocześnie okazję do obchodów urodzin korporacji.



W spotkaniu odbywającym się w Tokio wzięło udział około 150 osób z całego świata. Zaproszeni byli też reprezentanci firmy TPI z Warszawy (wyłącznego przedstawiciela firmy Topcon w Polsce) – Andrzej Jaroszewicz i Marek Ziemak [aktualny i poprzedni dyrektor firmy – red.]. Spotkanie stanowiło okazję do dyskusji nad strategią rozwoju firmy, omówienia przyczyn jej sukcesu w Japonii, USA, Chinach, Włoszech czy Hiszpanii. Kulminacyjnym punktem imprezy było wyróżnienie 40 firm, które wniosły największy wkład w budowę pozycji Topcon na świecie. Wśród nich znalazło się również TPI. W Tokio pokazano kilka nowości, które w najbliższych miesiącach zostaną zaprezentowane szerszej publiczności i skierowane do masowej produkcji. Urządzenia te wyróżniają się dużą innowacyjnością w podejściu do techniki pomiarowej. Tachimetr „bezokularowy” (okular zastapiono kamerą CCD, której obraz jest wyświetlany na ekranie instrumentu), tachi-

metr zmotoryzowany wykorzystywany jako skaner trójwymiarowy, całkowita digitalizacja procesów w fotogrametrii naziemnej – to tylko niektóre pomysły. Pomiary są coraz bardziej zautomatyzowane, wzrasta także powszechność wykorzystania systemu Windows CE jako platformy obsługującej wszystkie techniki geodezyjne (tachimetria, GPS, skanowanie przestrzenne). Uczestnicząc w spotkaniu, można się było przekonać o tym, że w większości krajów, nie tylko wysoko rozwiniętych, najnowsze technologie przyjmują się dużo szybciej niż w Polsce. Dotyczy to np. odbiorników GPS, których udział w światowym rynku instrumentów geodezyjnych zbliżony jest do tachimetrów elektronicznych. Jesteśmy zadowoleni z drogi już przebytej przez TPI. Świat jednak nie stoi w miejscu, instrumenty i oprogramowanie cały czas się zmieniają. Dlatego ostatnią refleksją jest świadomość konieczności dalszego rozwoju technologicznego.

Marek Ziemak

Zapowiedź EWMAPY 6.5

GEOBID Sp. z o.o. prowadzi już prace nad nową wersją programu EWMAPA (wersja 7.0), która w zakresie ewidencji gruntów i budynków będzie funkcjonowała w oparciu o jedną bazę danych geometrycznych i opisowych – SQL Firebird. Natomiast obecnie wprowadzono dodatkowe funkcje do programu EWMAPA 6.5, szczególnie przydatnego do zakładania ewidencji dróg i wykonywania miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego. Nowe oprogramowanie do prowadzenia egib nie jest rozdzielone od mapy zasadniczej. W przyszłości wersja 7.0 będzie w dalszym ciągu służyła do prowadzenia mapy zasadniczej i systemu STRATEG (zintegrowanego systemu zarządzania jednostką samorządu terytorialnego).

Źródło: GEOBID Sp. z o.o.

Przetarg na technologie

GUGiK 22 września opublikował na stronie WWW informację o przetargu nieograniczonym na opracowanie i opisanie technologii wykonywania prac w zakresie geodezji, kartografii, fotogrametrii i systemu informacji geograficznej. Przedmiot zamówienia podzielony został na 5 części:

■ Zakładanie, modernizacja, konserwacja i pomiar punktów osnowy geodezyjnej, ■ Pomiar, opracowanie i aktualizacja mapy zasadniczej; ■ Prace geodezyjne i kartograficzne do celów projektowych; ■ Pomiar i opracowanie map topograficznych; mapy topograficzne – ogólne zasady redakcji; ■ Wykonywanie fotogrametrycznych zdjęć powierzchni kraju oraz pomiarów i opracowań fotogrametrycznych. Termin składania ofert – 8 października 2004 r., a termin wykonania – 2 miesiące.

Źródło: GUGiK

WARSZAWSKIE PRZEDSIĘBIORSTWO GEODEZYJNE S.A.



00-497 Warszawa, ul. Nowy Świat 2

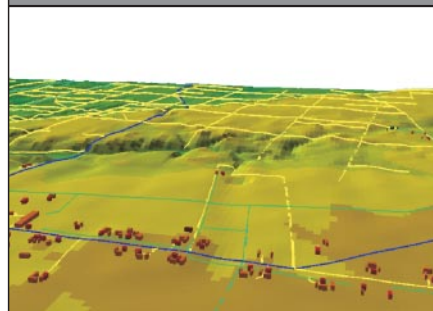
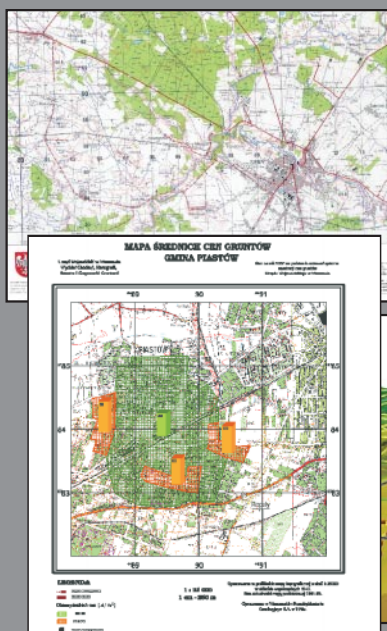
tel. 0 (prefiks) 22 621-44-61

fax 0 (prefiks) 22 625-78-87

www.wpg.com.pl; e-mail: wpg@wpg.com.pl

Wykonujemy:

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



Mierzymy wszystko, nawet to, czego nie potrafią inni

INSTYTUCJE

Główny Urząd Geodezji i Kartografii

00-926 Warszawa, ul. Wspólna 2,
www.gugik.gov.pl

■ **prezes** – Jerzy Albin, tel. (0 22) 661-80-18

■ **wiceprezes** – Ryszard Preuss,
tel. (0 22) 661-82-66;

■ **dyrektor generalny** – Tadeusz Kościuk,
tel. (0 22) 661-84-32

■ **Departament Geodezji
i Systemów Informacji Geograficznej**

dyrektor – Roman Wojtynek,
tel. 661-80-27, 628-73-64

■ **Departament Katastru**

**i Państwowego Zasobu Geodezyjnego
i Kartograficznego**

dyrektor – Grażyna Skolbania, tel. 661-81-35

■ **Departament Nadzoru, Kontroli**

i Legislacji

dyrektor – Adolf Jankowski, tel. 661-84-02

■ **Departament Spraw Obronnych**

dyrektor – Szczepan Majewski, tel. 661-82-38

■ **Biuro Prawne i Kadr**

dyrektor – Jolanta Leśniak-Frączkowiak,
tel. 661-84-04, 621-65-30

■ **Biuro Obsługi Urzędu**

dyrektor – Krzysztof Podolski,
tel. 661-80-40, 628-91-20, faks 628-16-46

■ **Wydział ds. Integracji Europejskiej**

i Promocji: Łucja Knoll – gł. specjalista
ds. kontaktów z mediami, tel. 661-81-16;

Ewa Malanowicz – gł. specjalista
ds. integracji europejskiej, tel. 661-84-53

■ **Wydział ds. Ochrony**

Informacji Niejawnych

Adam Łojek – pełnomocnik ds. ochrony
informacji niejawnych, tel. 661-83-69

**Centralny Ośrodek Dokumentacji
Geodezyjnej i Kartograficznej**

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

dyrektor – Grzegorz Kurzeja

Ministerstwo Infrastruktury

Departament Geodezji i Kartografii

dyrektor Jerzy Kul; tel. 661-83-36,
faks 629-72-94; *do koresp.:* 00-928 Warszawa,
ul. Chałubińskiego 4/6; *siedziba:* 00-926
Warszawa, ul. Wspólna 2/4

Instytut Geodezji i Kartografii

02-679 Warszawa, ul. Modzelewskiego 27,
tel. (0 22) 329-19-00

Polskie Towarzystwo Informacji

Przestrzennej, 02-781 Warszawa,

ul. Rotmistrza W. Pileckiego 112/5,
tel. (0 22) 446-03-57

ptip@ptip.org.pl, www.ptip.org.pl

SKLEPY

GEMAT – wszystko dla geodezji

85-063 **BYDGOSZCZ**, ul. Zamojskiego 2A
tel./faks (0 52) 321-40-82, 327-00-51

www.gemat.pl

P.W. GEOMEX – KIELCE

Sprzęt pomiarowy dla geodezji
i budownictwa

ul. Manif. Lipc. 41A, tel. (0 41) 36-23-281

GPS-PL s.c. Odbiorniki GPS firm Garmin,

NovAtel, Point. Modułowy system pomiarowy

3R-GPS. 30-133 **KRAKÓW**, ul. Lea 210

tel./faks (0 12) 637-71-49, www.gps.pl.

P.U.H. REGMARK Sprzęt Geodezyjno-

-Pomiarowy, Zapraszamy pn.-pt. (g. 9-17),

91-089 **ŁÓDŹ**, ul. Ossowskiego 27,

tel. /faks (0 42) 651-74-66

Impexgeo – tachimetry, GPS,

niwelatory automatyczne i cyfrowe, lasery.

ul. Platanowa 1, os. Grabina

05-126 **NIEPORĘT**, tel. (0 22) 774-70-07

OPGK Sp. z o.o. w Olsztynie

Artykuły geodezyjne i kreślarskie

10-117 **OLSZTYN**, ul. 1 Maja 13

tel. (0 89) 527-49-28, faks (0 89) 527-49-19

GEOLINE – sprzęt geodezyjny

Generalny dystrybutor firmy Richter

41-709 **RUDA ŚLĄSKA**, ul. Hallera 18A

tel./faks (0 32) 244-36-61, 244-36-62

GEOMATIX Sp. z o.o. – Sklep Geodezyjny

40-084 **KATOWICE**, ul. Opolska 1

tel. (0 32) 781-51-38, faks (0 32) 781-51-39

Sklep internetowy: www.geomarket.pl

PH Meraserw Sprzęt pomiarowy

dla budownictwa i geodezji

70-361 **SZCZECIN**, ul. Pocztowa 24

tel./faks (0 91) 484-14-54

COGiK Sp. z o.o.

Wyłączny przedstawiciel firmy Sokkia

02-390 **WARSZAWA**, ul. Grójecka 186,

tel. (0 22) 824-43-33

CZERSKI TRADE POLSKA Ltd.

Wyłączne przedstawicielstwo firmy Leica

Geosystems AG, 02-087 **WARSZAWA**

al. Niepodległości 219, tel. (0 22) 825-43-65

Geozet s.j. – Sprzęt geodezyjny, kopiarki,

sprzęt kreślarski, materiały eksploatacyjne

01-018 **WARSZAWA**, ul. Wolność 2a

tel./faks (0 22) 838-41-83, 838-65-32

TPI Sp. z o.o. – Wszystko dla geodezji

WARSZAWA tel. (0 22) 632-91-40;

WROCŁAW (0 71) 325-25-15; **POZNAŃ**

(0 61) 665-81-71; **KRAKÓW** (0 12) 411-01-48

GEOSERV Sp. z o.o. – sprzęt i narzędzia

pomiarowe dla geodezji i budownictwa

02-122 **WARSZAWA**, ul. Sierpińskiego 5

tel. (0 22) 822-20-65

Stowarzyszenie Kartografów Polskich

51-601 Wrocław,

ul. J. Kochanowskiego 36,

tel. (0 71) 372-85-15,

www.aqua.ar.wroc.pl/skp

Wielkopolski Klub Geodetów

61-663 Poznań,

ul. Na Szańcach 25,

tel./faks (0 61) 852-72-69

Zachodniopomorska

Geodezyjna Izba Gospodarcza

70-383 Szczecin, ul. Mickiewicza 41

tel. (0 91) 484-09-57, tel./faks 484-66-57

www.geodezja-szczecin.org.pl

sleszko@geodezja-szczecin.org.pl

Stowarzyszenie Geodetów

Powiatu Wołomińskiego,

05-200 Wołomin,

ul. Legionów 11,

tel./faks (0 22) 776-19-28

S E R W I S Y

CENTRUM SERWISOWE IMPEXGEO

Serwis instrumentów geodezyjnych firm Nikon, Trimble, Zeiss i Sokkia oraz odbiorników GPS firmy Trimble.
05-126 Nieporęt, ul. Platanowa 1, os. Grabina,
tel. (0 22) 774-70-07

„NADOWSKI” autoryzowany serwis Leica Geosystems, serwis Elta, DiNi, Geodimeter, Trimble. 43-100 Tychy, ul. Rybna 34,
tel. (0 32) 227-11-56, faks (0 32) 327-47-75

COGiK Sp. z o.o.

Serwis instrumentów firmy Sokkia.
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186 (III p.),
tel. (0 22) 824-43-33

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

BIMEX – serwis sprzętu

geodezyjnego i laserowego,
66-400 Gorzów Wlkp., ul. Dobra 19,
tel. (0 95) 720-71-92, faks 720-71-94

GEOTRONICS KRAKÓW

31-216 Kraków, ul. Konecznego 4/10u
tel. (0 12) 416-16-01, faks (0 12) 416-00-01
geokrak@geotronics.krakow.pl

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

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

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

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

PPGK S.A. Pracownia konserwacji – naprawa sprzętu geodez. różnych firm, wzorcowanie, atestacja sprzętu geodez., naprawa i konserwacja sprzętu fotogrametrycznego, tel. (0 22) 835-44-91, 835-54-70 w. 215, (0 695) 414-210, 01-943 Warszawa, ul. Pstrowskiego 10

Pryzmat s.c.

Serwis sprzętu geodezyjnego
31-539 Kraków, ul. Żółkiewskiego 9,
tel./faks (0 12) 422-14-56, tel. (0 501) 254-899

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,
servis@geomatix.com.pl

Serwis sprzętu geodezyjnego

PUH „GeoserV” Sp. z o.o.
01-122 Warszawa, ul. Sierpińskiego 5,
tel. (0 22) 822-20-65

TPI Sp. z o.o.

Serwis instrumentów firmy TOPCON
01-229 Warszawa, ul. Wolska 69,
tel. (0 22) 632-91-40

ZETA PUH Andrzej Zarajczyk

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

**To miejsce czeka na ogłoszenie
o Twoim serwisie i kosztuje
tylko 540 zł (plus VAT) rocznie**

Autoryzowany serwis światłokopiarek firmy REGMA – PUH GEOZET s.j.

01-018 Warszawa, ul. Wolność 2A,
tel. (0 22) 838-41-83, 838-65-32

Serwis ploterów MUTOH, ENCAD

Kopiarek Gestetner, Ricoh, Regma
PHU Kwant Danuta Karaś, 07-410 Ostrołęka
pl. Bema 11, tel. (0 29) 764-64-35, 764-59-63

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 Wykrywaczy RABCZYŃSKI

30-681 Kraków, ul. Włoska 15/35
tel. (0 12) 655-97-41,
www.lokalizatory.prv.pl

**Wojewódzcy inspektorzy nadzoru
geodezyjnego i kartograficznego
działający w ramach wydziałów rozwoju
regionalnego urzędów wojewódzkich**

- Dolnośląski** – Zofia Wysocka-Puchala
pl. Powst. Warszawy 1,
50-951 Wrocław
tel. (0 71) 340-60-12
- Kujawsko-Pomorski** – Karol Bogaczuk
ul. Konarskiego 1-3, 85-066 Bydgoszcz
tel. (0 52) 34-97-750, faks 34-97-752
- Lubelski** – Stanisław Kocharński
ul. Spokojna 4, 20-914 Lublin
tel. (0 81) 532-65-14, 742-43-74,
skochan@lublin.uw.gov.pl
- Lubuski** – Piotr Slezion
ul. Jagiellończyka 8, Gorzów Wielkopolski
tel. (0 95) 722-38-20
- Łódzki** – Mirosław Szelercki
ul. Tuwima 28, 90-002 Łódź
tel. (0 42) 664-18-66,
faks (0 42) 664-18-67
- Małopolski** – Stanisław Marczyk
ul. Basztowa 22, 31-156 Kraków
tel. (0 12) 422-67-29,
faks (0 12) 422-33-58,
smar@uwoj.krakow.pl
- Mazowiecki** – Jerzy Pindelski
plac Bankowy 3/5, 00-950 Warszawa
tel. (0 22) 695-60-82, faks 620-24-53
- Opolski** – Marek Świetlik
ul. Piastowska 14, 45-082 Opole
tel. (0 77) 452-41-30, 454-48-22
- Podkarpacki** – Bogusława Szczepanik
ul. Grunwaldzka 15, 35-959 Rzeszów
tel. (0 17) 862-24-68,
faks (0 17) 862-24-68
- Podlaski** – Marian Brożyna
ul. Mickiewicza 3, 15-213 Białystok
tel. (0 85) 743-93-52,
faks (0 85) 743-93-79
- Pomorski** – Ryszard Sławiński
ul. Okopowa 21/27, 80-810 Gdańsk
tel. (0 58) 307-75-08
- Śląski** – Małgorzata Kosin
ul. Jagiellońska 25, 40-032 Katowice
tel. (0 32) 20-77-511
- Świętokrzyski** – Andrzej Dąbrowski
al. IX Wieków Kielc 3, 25-516 Kielce
tel. (0 41) 342-15-75
- Warmińsko-Mazurski** – Stanisław Waldemar Kowalski
al. Marszałka J. Piłsudskiego 7/9,
10-575 Olsztyn, tel. (0 89) 527-23-05
- Wielkopolski** – Lidia Danielska
al. Niepodległości 16/18, 60-713 Poznań
tel. (0 61) 854-16-94, faks 854-15-81,
wingik@poznan.uw.gov.pl
- Zachodniopomorski** – Antoni Myłka
ul. Wały Chrobrego 4, 70-502 Szczecin
tel. (0 91) 430-35-67, faks 433-85-22

Oszczędzaj czas!

Kupuj w sklepie wysyłkowym GEODETY!

Lustro dalmiercze CST

prod. USA

■ bez tyczki

01-031 854,00 zł

■ z tyczką teleskop. (2,60 m)

01-030 1464,00 zł

Minilustro dalmiercze CST

(komplet wraz z akcesoriami i pokrowcem)

■ 01-020 707,60 zł

Tuszograf do papieru i kalki

Rotring

■ 07-070 (0,13 mm) ... 99,80 zł

■ 07-071 (0,18 mm) ... 112,28 zł

■ 07-072 (0,25 mm) ... 92,40 zł

■ 07-073 (0,35 mm) ... 80,98 zł

■ 07-074 (0,50 mm) ... 73,98 zł

■ 07-075 (0,70 mm) ... 73,98 zł

■ 07-076 (1,00 mm) ... 59,34 zł

Standardgraph

■ 07-080 (0,13 mm) ... 61,66 zł

■ 07-081 (0,18 mm) ... 61,66 zł

■ 07-082 (0,25 mm) ... 48,41 zł

■ 07-083 (0,35 mm) ... 43,09 zł

■ 07-084 (0,50 mm) ... 43,09 zł

■ 07-085 (0,70 mm) ... 43,09 zł

■ 07-086 (1,00 mm) ... 43,09 zł

■ 07-087 (1,40 mm) ... 43,09 zł

■ 07-088 (2,00 mm) ... 43,09 zł

Staedtler

■ 07-090 (0,18 mm) ... 79,98 zł

■ 07-091 (0,25 mm) ... 64,99 zł

■ 07-092 (0,35 mm) ... 55,79 zł

■ 07-093 (0,50 mm) ... 40,46 zł

Staedtler – końcówki

■ 07-094 (0,18 mm) ... 61,00 zł

■ 07-095 (0,25 mm) ... 54,90 zł

■ 07-096 (0,35 mm) ... 34,51 zł

■ 07-097 (0,50 mm) ... 34,51 zł

■ 07-098 (0,70 mm) ... 34,51 zł

■ 07-099 (1,00 mm) ... 34,51 zł

Uwaga! Wysyłka tuszografów za pobraniem na koszt odbiorcy

Niwelator automatyczny Nikon

gwarancja 36 mies., prod. jap.

■ AX-2S (dokł. 2,5 mm/1 km)

01-010 1506,70 zł

■ AC-2S (dokł. 2 mm/1 km)

01-011 1891,00 zł

Statyw aluminiowy do niwelatora

■ 01-050 353,80 zł

Łata teleskopowa

■ 01-041 (4-metrowa) 256,20 zł

■ 01-042 (5-metrowa) 280,60 zł

Szablony literowe Standardgraph

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

DIN 16:

■ 07-021 (1,8 mm) 45,54 zł

■ 07-022 (2,5 mm) 36,49 zł

■ 07-023 (3,5 mm) 36,49 zł

■ 07-024 (5,0 mm) 42,38 zł

■ 07-025 (7,0 mm) 45,88 zł

■ 07-026 (10,0 mm) 65,27 zł

ISO 3098/DIN 6776:

■ 07-031 (1,8 mm) 51,92 zł

■ 07-032 (2,5 mm) 46,36 zł

■ 07-033 (3,5 mm) 46,36 zł

■ 07-034 (5,0 mm) 51,24 zł

■ 07-035 (7,0 mm) 56,12 zł

■ 07-036 (10,0 mm) 79,30 zł

Uwaga! Wysyłka szablonów za pobraniem nakoszt odbiorcy

Akcesoria dalmiercze

prod. polskiej, gwarancja 12 mies.

■ Lustro

15-010 732,00 zł

■ Tyczka teleskopowa 2,15 m,

15-011 366,00 zł

■ Dalmierz zestaw realizacyjny (lustra realizacyjne, trzpień: 3, 10 i 30 cm, zdejmowalna libelka precyzyjna, stojak do lustra)

15-012 854,00 zł

Niwelator automatyczny CST/berger

gwarancja 24 mies., zabezpieczenie kompensatora, prod. USA

■ model SAL 32N (1 mm /1 km)

07-041 2135,00 zł

OFERTA SPECJALNA:

■ model SAL 24N (2 mm /1 km) ze statywem i 4-metrową łatą aluminiową

07-042 1683,60 zł

Niwelator automatyczny Nivel System

gwarancja 12 mies., prod. chińskiej

■ model N22 (dokł. 2,5 mm/1 km)

11-130 974,78 zł

■ zestaw: niwelator N22 ze statywem

i 5-metrową łatą aluminiową z pokrowcem

11-131 1454,24 zł

Niwelator automatyczny PENTAX

gwarancja 36 miesięcy, prod. jap.

■ AP-124 (dokł. 2 mm/1 km, powiększ. 24x)

22-010 1281,00 zł

■ AP-128 (dokł. 1,5 mm/1 km, powiększ. 28x)

22-011 1647,00 zł

Statyw aluminiowy do niwelatora

■ 22-020 353,80 zł

Punkt graniczny Plastmark

grot wykonany ze stali powłoczony 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) 17,69 zł

■ 11-122 (50 cm) 18,79 zł

Gwóźdź – punkt pomiarowy Goecke

prod. niem.

■ 11-010 (dl. 55 mm) 2,24 zł

Repery ścienne Goecke

■ 11-021 (dl. 130 mm, alum.) 24,58 zł

■ 11-022 (dl. 72 mm, stalowy) 13,91 zł

■ 11-023 (dl. 75 mm, kuty stal., pokr. mosiądz.) 21,45 zł

Radiotelefon Motorola T5522 w zestawie

Zestaw: 2 radiotelefony, ładowarka dwustanowiskowa, 2 klipsy do paska. Zasięg do 3 km, moc 0,5 W, czytelny podświetlany wyświetlacz, zasilanie: 3 baterie AA (paluszki) lub akumulator NiCd, pracuje na częstotliwości 446 MHz, wymiary: 160x60x30 mm, waga 172-179 g

11-037 725,90 zł

Dalmierz ręczny DISTO

■ DISTO Classic 5, prod. szwajcarskiej, zasięg 0,2-200 m, dokładność ± 3 mm, do 10 tys. pomiarów z 1 kompletem baterii, pamięć 15 ostatnich pom., kalkulator, libelka i lunetka teleskopowa, podświetlenie, w zestawie: dalmierz, futerał ochronny, komplet baterii (2x1,5 V AA), wymiary 172x73x45 mm, waga 335 g

11-110 2438,78 zł

■ DISTO Classic 5a, jw. dokładność $\pm 1,5$ mm

11-115 2682,78 zł

■ DISTO plus, jw., dokładność $\pm 1,5$ mm, możliwość bezprzewodowej transmisji danych Bluetooth, oprogramowanie do wizualizacji i gromadzenia wyników pomiarów dla systemu Windows CE

11-116 3475,78 zł

■ DISTO lite⁵, zasięg 0,2-200 m, dokładność ± 3 mm, do 10 tys. pomiarów z 1 kompletem baterii (2x1,5 V AA), wodoodporny i pyłoszczelny, wymiary 142x73x45 mm, waga 315 g

11-114 1828,78 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 milimetry, prod. niem.

- 04-111 (4-metrowa) 192,77 zł
- 04-112 (5-metrowa) 208,63 zł
- 04-113 (5 m z trzpieniem na lustro typu gwint-Zeiss lub zatrzask-Wild) 305,59 zł
- Pokrowiec na łątę TN 14, TN 15 04-120 22,63 zł
- Libelka pudełkowa do łąty TN 14, TN 15 04-130 40,52 zł



Szkiełownik

z drewna bukowego, prod. polskiej

- 04-081 (format A4) 74,98 zł
 - 04-082 (format A3) 105,46 zł
- z przezroczystego tworzywa
- 04-090 (format A4) 178,00 zł

Ruletka stalowa Richter

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

- 02-011 (30-metrowa) 128,10 zł
- 02-012 (50-metrowa) ... 176,90 zł

Nierdzewna niełamiwa Richter 472

SR, prod. niem., czarny podział cm na jasnym stalowym tle

- 02-031 (30-metrowa) 159,82 zł
- 02-032 (50-metrowa) 235,46 zł

Nierdzewna Richter 464 SR, prod. niem., podział

- 02-081 (30-metrowa) 170,80 zł
- 02-082 (50-metrowa) 241,56 zł

Uwaga: 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 milimetry na żółtym tle, 10-centymetrowa „rozbiegówka”

- 02-021 (30-metrowa) ... 193,98 zł
- 02-022 (50-metrowa) 251,32 zł



Taśma domiarówka na zwijaku BASIC

stalowa, lakierowana na biało, warstwa fosforanowa dla ochrony przed korozją, szer. 13 mm, podział i opis czarny na białym tle, opis decymetrów i metrów czerwony, „0” od brzegu, podział mm, Zatwierdzenie Prezesa Głównego Urzędu Miar

- 04-065 (20-metrowa) 104,75 zł
- 04-066 (30-metrowa) 123,43 zł
- 04-067 (50-metrowa) 172,67 zł

Statyw uniwersalny

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

- 04-050 272,39 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

- 04-030 344,09 zł

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

- 04-040 420,55 zł



Tyczki geodezyjne stalowe

■ **Nie składane**, dł. 2,16 m, śr. 28 mm, pokryte poliamidem w kolorze odblaskowym. Sprzedaż na sztuki

- 04-150 34,42 zł

■ **Segmentowe skręcane**, dł. 2,16 m, śr. 28 mm pokryte poliamidem w kolorze odblaskowym, składane z dwóch odcinków. Możliwość łączenia wielu elementów. Komplet 4 tyczek w pokrowcu

- 04-160 274,50 zł



Węgielnica przyrząteczna F 8

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

- 04-100 283,83 zł

Farba odblaskowa Geo-Fennel

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

- 04-021 czerwona
 - 04-022 różowa
 - 04-023 pomarańczowa
 - 04-024 żółta
 - 04-025 niebieska
 - 04-026 zielona
 - 04-027 biała
 - 04-028 czarna
- puszka 500 ml 23,58 zł



Niwelator autom. Geo-Fennel

prod. niemieckiej, gwarancja 24 mies.

- No.10-20 (dokł. 2,5 mm/1 km, powiększ. 20x) 04-012 1161,79 zł
- No.10-26 (dokł. 2 mm/1 km, powięk. 26x) 04-011 1399,24 zł
- No. 10-32 (dokł. 1,5 mm/1 km, powiększ. 32x) 04-014 1817,80 zł

Minilustro dalmierzce



prod. niemieckiej (komplet wraz z akcesoriami i pokrowcem)

- 04-240 447,74 zł

Akcesoria dalmierzce

■ **Zestaw celowniczy A4** (lustro, obsadka 5/8", tarcza celownicza), prod. niemieckiej

- 04-230 598,40 zł

■ **Tyczka L25 do lustra** z zaciskiem mimośrodowym (gwint 5/8") i libelką (do rektyfikacji); 2,5 m

- 04-232 431,83 zł

Łaty drewniane

■ **L4** – pokryta powłoką poliamidową, bardzo jasny odczyt, zaciski mimośrodowe, 4-metrowa składana na 4 części; szer. 53 mm, dodatkowo pasek spinający, prod. niemieckiej

- 04-114 499,94 zł

■ **L4 Exquisite** – pokryta powłoką poliamidową, bardzo jasny odczyt, zaciski mimośrodowe; 4-metrowa składana na 2 części; szer. 83 mm, dodatkowo pasek spinający, prod. niemieckiej

- 04-115 893,38 zł



SIĘTA TYLKO
W SPRAWACH WYSTĘPOWY



GEOPILOT

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

■ 12-010 2013,00 zł

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, słuchawkę, kable i szpilki do metody galwanicznej, ładowarkę i akumulatory Ni-Cd; waga zestawu ok. 3 kg; prod. polskiej, gwarancja 12 mies.

■ 16-010 2684,00 zł



Wykrywacze metali

■ PROSPECTOR, prod. polskiej, maksymalny zasięg pomiaru 1,5 m; rozróżnia metale na żelazne i kolorowe (dyskryminator), sygnalizacja dźwiękowa i optyczna (diody), statyczny i dynamiczny rodzaj pracy, dopasowanie do gruntu, regulacja głośności, czułości, dyskryminacji i strojenia. Przycisk zerowania, wskaźnik zużycia baterii; zasilanie: 2 baterie 9V, sonda o średnicy 28 cm

19-012 999,00 zł

■ PENETRATOR, prod. polskiej, maksymalny zasięg pomiaru 1,5 m; automatyzowany, statyczny i dynamiczny rodzaj pracy, posiada funkcję eliminacji (dyskryminator) drobnych przedmiotów żelaznych; zasilanie: 2 baterie 9V

19-010 699,00 zł

■ DISCOVERER, prod. polskiej, maksymalny zasięg pomiaru 1,5 m; statyczny i dynamiczny rodzaj pracy; wykrywa wszystkie metale bez ich rozróżnienia, sygnalizacja rozładowania baterii, zasilanie: 2 baterie 9V, sonda o średnicy 28 cm

19-011 599,00 zł



Kamizelka ostrzegawcza
prod. polskiej z materiału fluorescencyjnego (85% poliestru, 15% bawełna) z odbłaskowymi pasami, rozm. uniwersalny

■ pomarańczowa z odbłaskowym napisem (typ PJ2, spełnia wymagania normy PN-EN 471:1997)

00-060 65,88 zł

■ żółta z czarnym napisem 00-061 65,88 zł

Koszulka polo
niebieska z logo GEODETY, 35% bawełny, 65% poliestru, rozm. L i XXL

■ 00-010 54,90 zł

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) 849-41-63. 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: Podane ceny zawierają podatek VAT. K oszty wysyłki – min. 4 8,80 zł (chyba że w ofercie szczegółowej napisano inaczej); opłatę pobiera kurier. Towary o różnych kodach pocztowych (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

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
.....
.....
.....
.....
.....



pieczęć i podpis

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



T-shirt

- 100% bawełny (155 g)
- szary z logo GEODETY z przodu, rozm. L, XL
00-030 30,50 zł
 - żółty z nadrukiem z przodu, rozm. L, XL
00-020 30,50 zł
 - pomarańczowy z nadrukiem z tyłu, rozm. L, XL, XXL
00-040 30,50 zł



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



Polacy! I to jacy!

Teodor J. Blachut; o swoim fascynującym życiu opowiada współtwórca fotogrametrii XX wieku, od lat żyjący w Kanadzie, założyciel Funduszu Fanni i Teodora Blachutów wspierającego młodych polskich fotografów; Wydawnictwo Ikar, 2003
■ 00-130 45,00 zł

ERDAS Field Guide

Polska wersja znanego podręcznika geoinformatycznego, obszernie (592 strony) kompendium wiedzy nt. przetwarzania zdjęć lotniczych, obrazów satelitarnych oraz map wektorowych – fotogrametria, GIS, kartografia numeryczna i analizy przestrzenne, Wyd. Geosystems Polska, 1998
■ 00-100 140,00 zł



Nowość

Fotogrametria



Jerzy Butowt i Romuald Kaczyński; podręcznik akademicki; informacje z zakresu fotogrametrii analogowej, analitycznej oraz cyfrowej, a także opis metod aerotriangulacji, generowania NMT oraz opracowania ortofotomap i map numerycznych; 375 stron, Wyd. WAT, 2003
00-270 85 zł

Planowanie i zagospodarowanie przestrzenne w świetle nowych przepisów

Krzysztof Kafka; ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym oraz trzy „okółprzestrzenne” rozporządzenia wraz z komentarzem autora, wzbogacony licznymi tabelami; 168 stron, Wyd. Gall, 2003
00-251 59 zł



GPS w geodezji

Jacek Lamparski; wykorzystanie GPS w pracach geodezyjnych, opis technik pomiarowych, opracowanie rezultatów pomiarów, ogólny opis budowy i działania odbiorników; opis ASGPL; 250 stron, Wyd. Gall, 2003
00-260 55 zł



Niezawodność sieci geodezyjnych



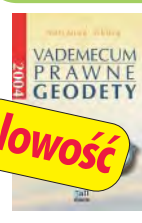
Witold Prószyński, Mieczysław Kwaśniak; skrypt poświęcony problematyce niezawodności sieci geodezyjnych poddawanych wyrównaniu metodą najmniejszych kwadratów, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2002
■ 00-110 16,00 zł

Leksykon geomatyczny

Jerzy Gaździcki; opracowanie zawiera ponad 600 haseł (termin w języku polskim i angielskim, definicja) plus geomatyczny słownik angielsko-polski, wyd. Wieś Jutra, 2001
■ 00-120 33,00 zł



Vademecum Prawne Geodety



Adrianna Sikora; komplet uregulowań prawnych niezbędnych do wykonywania zawodu geodety wraz ze znowelizowaną uog., 880 stron, wyd. Gall, 2004
■ 00-280 99,00 zł

Nowość



Kataster nieruchomości. Przepisy prawa i komentarze

Wojciech Wilkowski, Monika Jarożewska; książka poświęcona tematyce katastru, zawiera treść PgiK (ze zmianami zaaprobowanymi ostatnio przez RM) oraz rozporządzenie dotyczące egib wraz z komentarzami; 346 stron, wyd. PHU Geodruk, 2004
■ 00-140 79,00 zł

Nowość

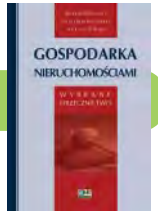


Kompedium wiedzy prawnej dla geodetów

Zofia Śmiałowska-Uberman; stan prawny na 15 lutego 2003 r., 546 stron; Wyd. Gall, 2003
■ 00-220 ~~120,00 zł~~ 90 zł

Gospodarka nieruchomości. Wybrane orzecznictwo

Zdzisław Berliński, Ryszard Hycner, Antoni Smus; 198 str., Wyd. Gall, 2003
■ 00-250 65 zł



Podstawy fotogrametrii

Zdzisław Kurczyński, Ryszard Preuss; Skrypt przeznaczony dla studentów geodezji, obejmuje program wykładów i ćwiczeń realizowanych w ramach przedmiotu „fotogrametria”, 360 str., Oficyna Wydawnicza PW, 2003, wyd. IV rozszerzone
■ 00-290 35 zł



Nowość



Standardy geodezyjne

Program zawiera komplet obowiązujących instrukcji technicznych oraz niektóre wytyczne techniczne obowiązujące przy wykonywaniu prac geodezyjnych. Posiada funkcje drukowania i przeszukiwania. Termin aktualizacji uzależniony od ukazania się zmian – 40,26 zł. Minimalne wymagania sprzętowe: Pentium 166 MHz, 64 MB RAM
■ 00-320 524,60 zł

System geodezyjnej informacji prawnej

Wydawnictwo na CD dla geodetów i administracji geodezyjnej, ok. 100 aktów prawnych z komentarzem Zofii Śmiałowskiej-Uberman; szybkie wyszukiwanie według wielu parametrów. Aktualizacja kwartalna – 40,26 zł. Minimalne wymagania sprzętowe: Pentium 166 MHz, 64 MB RAM
■ 00-330 573,40 zł

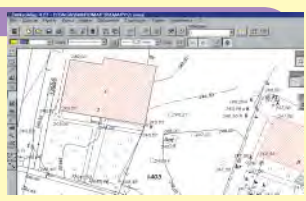


Oprogramowanie

Możliwość zakupu pełnej wersji lub poszczególnych modułów.

WinKalk 3.7 – do podstawowych obliczeń geodezyjnych:

- pełna wersja
05-010 732,00 zł
- wersja bazowa
05-011 366,00 zł
- projektowanie tras
05-012 61,00 zł
- współpraca z rejestratorami i total station
05-013 61,00 zł
- wyrównanie ściśle
05-014 61,00 zł
- niwelacja + obliczanie mas ziemi
05-015 61,00 zł
- transformacja układów
05-016 122,00 zł



Mikromap 4.4 – do tworzenia prostych map i szkiców:

- pełna wersja
05-020 427,00 zł
- wersja bazowa
05-021 244,00 zł
- rastry + import/eksport
05-022 61,00 zł
- automatyczna wektoryzacja rastrów
05-023 61,00 zł
- warstwicze
05-024 61,00 zł

Uwaga! Koszty wysyłki programów ponosi sprzedawca

UWAGA! WYSYŁKA KSIĄŻEK I PROGRAMÓW NA CD POCZTĄ ZA POBRANIEM NA KOSZT ODBIORCY

W KRAJU

PAŹDZIERNIK

■ **(5.10-13.11)** Wystawa pt. „Geodezja i kartografia wczoraj i dziś” organizowana przez GUGiK, PKiN, Warszawa
GUGiK, tel. (0 22) 661-81-16

■ **(6.10)** Impreza z cyklu TMT Executive Seminar pod hasłem „Systemy informacji przestrzennej (GIS) w biznesie”; Warszawa. Organizatorami są: BiznesNet Konferencje oraz MCI Management przy współpracy z GUGiK.

Ewa Stępień
tel. (0 22) 853-37-76
es@biznesnet.pl

■ **(13-14.10)** 6. Polska Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI pod hasłem „GIS a społeczeństwo informacyjne”, Warszawa. Organizator przewiduje m.in. sesję dotyczące następujących zagadnień: zarządzanie infrastrukturą, zarządzanie kryzysowe, ochrona środowiska i edukacja.

www.esripolska.com

■ **(21-22.10)** XXX Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna pod hasłem „Kartografia tematyczna w kształtowaniu środowiska geograficznego”, głównym organizatorem imprezy jest Instytut Geografii Fizycznej i Kształtowania Środowiska UAM, Poznań

dr Beata Medyńska-Gulij
bmg@amu.edu.pl
tel. (0 61) 829-45-82

■ **(21-23.10)** Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe „Fotogrametria, teledetekcja i GIS w świetle XX Kongresu ISPRS” organizowane przez Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji – Sekcja SGP oraz Sekcję Fotogrametrii i Teledetekcji Komitetu Geodezji PAN; Białobrzegi k. Warszawy

dr Zdzisław Kurczyński
tel. (0 22) 660-76-90

LISTOPAD

■ **(3-4.11)** XIV Konferencja Polskiego Towarzystwa

Informacji Przestrzennej „GeoInformacja w Polsce”, Biblioteka Narodowa w Warszawie. W programie przewidziano: warsztaty nt. edukacji w zakresie geoinformacji oraz związanych z nią systemów i technologii oraz sesję referatową i dyskusyjną.

www.ptip.org.pl

Ewa Musiał, (0 22) 446-03-57
konferencje@ptip.org.pl

■ **(16-17.11)** Konferencja Naukowo-Techniczna nt. „Procedury prawne, organizacyjne i technologiczne powszechnej taksacji nieruchomości” pod patronatem GGK; Olsztyn. Organizatorem imprezy jest Katedra Gospodarki Nieruchomościami i Rozwoju Regionalnego UWM w Olsztynie.

tel./faks (0 89) 523-42-62
jkuryj@uwm.edu.pl

■ **(23.11)** XI edycja konferencji „GIS w praktyce” nt. „Integracja systemów i zasobów danych dla informacji geoprzestrzennej w Polsce”, Warszawa.

Koordynator merytoryczny: dr Jarosław Czochoński (Politechnika Gdańska), Urząd Marszałkowski Województwa Pomorskiego.

Centrum Promocji Informatyki
tel. (0 22) 871-85-51
www.cpi.com.pl/imprezy/2004/

■ **(23.11)** Konferencja GIS Expo 2004 – „Przegląd najnowszych rozwiązań informatycznych wspomagających Systemy Informacji Geograficznej”, Warszawa. Udział w imprezie jest bezpłatny, jednakże warunkiem uczestnictwa jest dokonanie uprzedniej rejestracji.

Beata Gajewska
tel. (0 22) 860-17-17

beata.gajewska@software.com.pl

GRUDZIEŃ

■ **(1-3.12)** Seminarium nt. „Infrastruktura danych przestrzennych w Polsce i Europie – strategia, standardy, metadane i generalizacja”.

Organizatorem imprezy jest Laboratorium GIS, Katedra Geodezji i Fotogrametrii Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

tel./faks (0 71) 320-56-17
seminarium@gislab.ar.wroc.pl

NA ŚWIECIE

PAŹDZIERNIK

■ **(6-8.10)** USA

Konferencja „GIS in the Rockies 2004” organizowana przez: ACSM, ASPRS, GITA, PLSC, URISA i GIS Colorado, Denver (Kolorado)

http://GISinTheRockies.org

■ **(7-8.10)** Włochy

19. Posiedzenie Plenarne Komitetu ISO/TC 211, Baveno
www.isotc211.org/opendoc/211n1657/

■ **(10-21.10)** Francja

Międzynarodowa Konferencja nt. systemów radarowych „Radar 2004”, Tuluza
www.radar2004.org/

■ **(13-15.10)** Niemcy

Intergeo 2004 – Międzynarodowe Targi Geodezji i Geoinformatyki, Stuttgart

www.intergeo2004.de

■ **(17-20.10)** Grecja

Zgromadzenie Generalne EuroGeographics, Ateny
http://www.okxe.gr/files/contact.htm

■ **(18-21.10)** Chiny

Międzynarodowa Konferencja nt. teledetekcji w archeologii, Pekin
www.rsarch.cn

■ **(19-22.10)** Hiszpania

8. Kongres Geodezji i Kartografii – TOPCART 2004, Madryt

www.top-cart.com

■ **(21-23.10)** Szwajcaria

Sympozjum EnviroInfo 2004 – 18. Międzynarodowa Konferencja nt. „Informatyka w ochronie środowiska”, Genewa

www.sien.ch/enviroinfo2004

■ **(27-29.10)** Włochy

24. Sympozjum nt. Zarządzania Danymi Miejskimi, Wenecja
http://lisi.insa-lyon.fr

■ **(28-29.10)** Francja

3. Konferencja DIMENSION –

International 3D Scanning Solution, Paryż

www.mensi.com

LISTOPAD

■ **(4-5.11)** Bułgaria

Międzynarodowe Sympozjum nt. „Nowoczesne technologie, edukacja i profesjonalna praktyka w geodezji i dziedzinach pokrewnych”, Sofia

http://acstre-ma.tu-sofia.bg/sofia2004/

■ **(8-10.11)** Dania

Europejska Konferencja Użytkowników ESRI, Kopenhaga

www.esri.com

■ **(12-13.11)** USA

12. Międzynarodowe Sympozjum ACM GIS, Waszyngton

http://acmgis2004.cti.gr

GRUDZIEŃ

■ **(4-7.12)** Arabia Saudyjska

I Międzynarodowa Konferencja „Teledetekcja dla obserwacji Ziemi”, Rijad
www.remotesensingarabia.com

■ **(6-8.12)** Australia

Międzynarodowe Sympozjum GPS/GNSS, Sydney
www.gnss2004.org/

■ **(9-10.12)** Rosja

4. Międzynarodowe Warsztaty Techniczne i Naukowe nt. Technologii Skanowania Laserowego, Moskwa
inna_bartchan@geokosmos.ru
www.geokosmos.ru

MARZEC 2005

■ **(6-9.03)** USA

28 Konferencja GITA's Annual, Denver
http://www.gita.org/events/annual/28/index.html

■ **(21-23.03)** Holandia

Pierwsze Międzynarodowe Sympozjum „Geo-Information for Disaster Management”, Delft
www.gdmc.nl/gi4dm

LIPIEC 2005

■ **(9-16.07)** Hiszpania

XXII Międzynarodowa Konferencja Kartograficzna La Coruna
www.icc2005.org/html-eng/english.html

■ **(25-29.07)** USA

Międzynarodowa Konferencja Użytkowników ESRI, San Diego
www.esri.com

pieczęć, data i podpis(y) zlecniodawcy

NA OSTATNIEJ STRONIE

Od Wodzika do Mierzyka

W czasie wrześniowych Targów GEA 2004 w Krakowie redakcja GEODETY zorganizowała konkurs, w którym można było wygrać turystyczny odbiornik GPS.

Aby wziąć udział w losowaniu nagrody, należało odpowiedzieć na następujące pytania: **■** Czy korzystałeś/korzystałaś kiedykolwiek z odbiornika GPS? **■** Zaproponuj nazwę dla odbiornika GPS, nie używając słów „odbiornik” i „GPS”. **■** Z czym kojarzy Ci się słowo Galileo?

W zabawie wzięły udział 362 osoby (w tym 77 pań), najwięcej pochodziło z województwa małopolskiego (153), a najliczniejszą grupę stanowili studenci i uczniowie szkół średnich (204). Naliczyliśmy 70 pracowników firm prywatnych, 41 właścicieli firm i 29 urzędników.

A jakich odpowiedzi udzielali uczestnicy naszego konkursu? Na pytanie pierwsze aż 190 z nich odpowiedziało twierdząco. Spore kłopoty sprawiła natomiast odpowiedź na pytanie drugie i trzecie. Okazało się, że nie tak łatwo wymyślić zupełnie nową nazwę dla odbiornika GPS. I chociaż niektórzy uczestnicy konkursu potraktowali ten punkt na-

zbyt poważnie, to wielu osobom można tylko pozazdrościć inwencji i dowcipu. Propozycje, które powtarzały się najczęściej (rys. 1) nie odbiegały co prawda od języka z katalogów norm branżowych dla elektryków, jednak zdecydowana większość ankietowanych poszła na całkowity żywioł. Zaproponowano ponad 200 nazw,

które pogrupowaliśmy zgodnie z metodami tzw. semantyki opisowej zjawiska bliskiej jonyzacji. Niewielką ich część przedstawiamy w żółtej ramce.

W trzecim pytaniu większość uczestników konkursu ujawniła, niestety, techniczno i rutynowe podejście do problemu (rys. 2), dlatego aż zaroilo się od różnych systemów pozycjonowania, nawigacji satelitarnej, sond kosmicznych itp. Tylko nieliczni odważyli się pokazać swe prawdziwe wnętrze.

Rys. 1

- Lokalizator
- Pozycjoner
- Miernik
- Nawigator
- Namierzacz
- Geosat
- Pozycjometr
- Współrzędnik
- Inne

Rys. 2

- Europejski GPS
- Galileusz
- Satelita
- Sonda
- GPS
- Firma
- Budynek
- Inne



FOT. MAREK PUDŁO

Sierotka Marysia, czyli organizator Targów Jacek Smutkiewicz, wylosowała zwycięzcę naszego konkursu, Adama Dembskiego z Bełchatowa, który otrzymał odbiornik GPS – główną i jedyną nagrodę

Im Galileo kojarzy się nie z satelitami, ale z kawałkiem własnego życiorysu, stąd: gra komputerowa, piwo, opera czy też knajpa na rynku. Wszystkich zdeklasował jednak pewien geodeta, który pięknie napisał, że Galileo, to taki brodaty pan, co to kiedyś kochał gwiazdy.

JP

Nazwy zaproponowane przez uczestników konkursu uszeregowane według poszczególnych metod

- na pieska:** Digi-digi, Bączek, Geogopso, Satelitek, Wodzik, Koko lub po prostu Pies;
- na gawędziarza:** Zawsze wiesz, gdzie są twoje pieniądze, Pomocnik używany co dzień, Bezpośrednie urządzenie pomiarowe, Podręczna mapa w twoich rękach, Komputerowy program określający położenie czy też Wszak wykrywacz poszukiwacz;
- na romantyka:** Galanteo, Feniks, Columb, Robinson, Romeo, Marco Polo, Latający Holender;
- na rozmarzoną:** Stingeo, Mój pozycjoner, G-sat;
- na żołnierza:** C-200, C-300, S-400, Geo-oko, Oko, Szpieg, Szpanerska zabawka
- na litość:** Znajda, Zbieracz, Znajdowacz, Władek;
- na inwalidę:** Laska;
- na starożytność:** Pozycjon, Feniks;
- na zerówkę:** Świstak, Śledzik, Tu jestem, Satelik, Włóczyki, Promyk, Mierzyk lub Gipisek.

Ogłoszenia drobne

SPRZEDAM

■ Tachimetr Leica TC307, rok produkcji 2000, cena 18 000 zł brutto do uzgodnienia, tel. (012) 422-66-36

PRACA

■ Do pracy w Gdańsku poszukujemy inżyniera geodety, tel. (0 58) 683-55-22, (0 58) 683-47-47, kodem@player.pl

SPIS REKLAMODAWCÓW

Bentley	15, 55
Coder	44
COGiK	71
Czerski Trade	72
Geozet	53
GUGiK	4
Impexgeo	2
Kwant	19
Océ	11
OOF	49
Software Konf.	29
TPI	31
WPG	63

SOKKIA

■ **SPRAWDŹ - MAMY NAJNIŻSZE CENY** ■

- TACHIMETR BEZLUSTROWY SET630R
O DOKŁADNOŚCI POMIARU KĄTA 6",
Z PAMIĘCIĄ I REJESTRACJĄ WEWNĘTRZNĄ



JUŻ ZA 23 490 ZŁ



- PEŁNY ZESTAW GPS RTK ZŁOŻONY Z 2
DWUCZĘSTOTLIWOŚCIOWYCH ODBIORNIKÓW
RADIAN IS, RADIOMODEMÓW I KONTROLERA
Z PROGRAMEM



JUŻ ZA 99 990 ZŁ



- KOMPLETNY SYSTEM GPS L1 STRATUS
SŁUŻĄCY DO POMIARU OSNOWY 3 KLASY,
OSNOWY POMIAROWEJ ORAZ SIECI REALIZA-
CYJNYCH, SKŁADAJĄCY SIĘ Z 2 ODBIORNIKÓW
I OPROGRAMOWANIA



JUŻ ZA 24 990 ZŁ



- NIWELATOR KODOWY SDL30M
Z PAMIĘCIĄ WEWNĘTRZNĄ 2000 PKT
O DOKŁADNOŚCI 1.0MM NA 1KM
PODWÓJNEJ NIWELACJI



JUŻ ZA 9 990 ZŁ



COGIK Sp. z o.o.

Wyłączny przedstawiciel SOKKIA w Polsce
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186 (III p.),
tel. 824 43 38 ; 824 43 33 ; fax 824 43 40



LEASING RATY

2 lata gwarancji
Profesjonalny serwis
gwarancyjny i pogwarancyjny

ISO 9001

czajka@cogik.com.pl

www.cogik.com.pl

ceny nie zawierają 22% podatku VAT

SPRINTER - ULTRA TANIE Niwelowanie



Nowy niwelator elektroniczny Leica SPRINTER

- prosty w obsłudze
- pracuje w skrajnie trudnych warunkach oświetleniowych
- wodoodporny / pyłoszczelny

	LEICA SPRINTER 100/100M	LEICA SPRINTER 200/200M
Dokładność pomiaru wysokości (Błąd średni podwójnej niwelacji /1 km)	2.0 mm	1.5 mm
Zakres odległości pomiaru	2m - 80 m (pomiar optyczny od 0,5m)	
Czas pojedynczego pomiaru	<0.3 s	
Rodzaje pomiaru	Odczyt łąty i odległość, Przewyższenie	
Zapis danych	500 pomiarów, format GSI (tylko modele M)	
Pamięć wewnętrzna, Łącze RS 232		

CZERSKI
SINCE 1928

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
e-mail: ctp@czerski.com

Leica
Geosystems