

**NR 11 (66) LISTOPAD 2000 ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059 CENA 15 zł**

**NR 11 (66) LISTOPAD 2000 ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059 CENA 15 zł**

# **GEODETA**

# GEOINFORMACJA DLA ADMINISTRACJI I PRZEDSIĘBIORCÓW

MAGAZYN GEOINFORMACYJNY



**ELIPSOIDY A UKŁADY  
NIWELATORY CYFROWE  
NAJNOWSZE PRACE IGIK**



# Nowa era geodezyjnych pomiarów GPS

## GPS Total Station 4800



**Trimble**

NAJWIĘKSZY PRODUCENT  
SPRZĘTU GPS NA ŚWIECIE

• **odbiornik** GPS  
antena GPS  
modem radiowy RTK  
antena radiowa

• **redukcja** wagi i wymiarów  
waga 3-krotna  
wielkość zestawu 4-krotna

• **rejestrator** TSC 1  
graficzne oprogramowanie  
zapis na uniwersalnych  
kartach PCMCIA

• **tyczka** wykonana  
z lekkich i trwałych  
włókien węglowych

• **bateria** zasila wszystkie  
elementy zestawu  
zapewnia 4 godziny  
ciągłej pracy

# IMPEXGEO

**Generalny dystrybutor satelitarnych systemów pomiarowych firmy TRIMBLE**

ul. Platanowa 1, osiedle Grabina, 05-126 Nieporęt k/ Warszawy, e-mail: [impexgeo@pol.pl](mailto:impexgeo@pol.pl)  
tel. (0-22) 7724050, 7747006-07, fax. (0-22) 7747005

DEALERZY: HORYZONT-KPG, ul. Szlachtowskiego 2A/13, Kraków, tel. (0-12) 636 04 67, 636 79 14;  
EKO-GIS SERVICES, ul. Seledynowa 62/6, Szczecin, tel. (0-91) 463 13 27, fax. (0-91) 463 17 85



## Nowoczesność i tradycja

Zachłystujemy się postępowaniem technicznym. Również łamy GEODETY w dużej części wypełnione są informacjami o nowościach. Dzięki nowym narzędziom i sposobom ich wykorzystania – jak w wyczynowym sporcie – bijemy się o części sekundy, walczymy o milimetry. Młodszym z nas wydaje się, że prawdziwa geodezja i kartografia zaczęły się kilka, a co najwyżej kilkanaście lat temu.

Na tym tle zastanawiające są osiągnięcia naszego zawodu sprzed lat. Na przykład w artykule prof. Romana Kadaja na temat zasad transformacji współrzędnych znalazło się spostrzeżenie, że przy przechodzeniu z elipsoidy GRS-80 na Krasowskiego następuje dodatnia zmiana skali wynosząca ok. 0,84 mm/km. Wielkość tę autor interpretuje jako odchylenie pomiędzy satelitarną a klasyczną jednostką długości. Biorąc pod uwagę ówczesne, prymitywne z naszego punktu widzenia, technologie pomiaru długości, różnica ta jest niewielka i dobrze świadczy o naszych poprzednikach.

W bieżącym numerze nawiązań do historii jest więcej. Pułkownik Eugeniusz Sobczyński przypomina sylwetkę wybitnego Polaka, szefa Wojskowego Instytutu Geograficznego, płk. Józefa Kreutzingera. Ten pruski oficer mając 41 lat (jesienią roku 1918), zgłasza się do służby w Armii Polskiej, w sam raz, by wziąć udział w wojnie polsko-bolszewickiej, a od 1926 – tworzyć podstawy polskiej kartografii. Płynie dla nas z tego ciekawa nauka: mało ważne, kto skąd przybywa, ważne, co gotów jest zrobić dla Polski. Aż strach pomyśleć, jak potoczyłyby się losy Kreutzingera (a i polskiej kartografii), gdyby dostał się on w ręce dzisiejszych lustratorów.

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, tel. 646-87-44, tel. (0 603) 642-416

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

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

(sekretarz redakcji), **Zbigniew Leszczewicz**, **Jerzy Przywara**, **Jacek Smutkiewicz**,

**Bożena Baranek**. Projekt graficzny: **Jacek Królak**. Redakcja techniczna i łamanie: **Majka Rokoszewska**.

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

### wydarzenia

**CERCO plus MEGRIN: nowe słowarzyszenie** ..... 5

XXIII Zgromadzenie Generalne CERCO, Malmö, 10-13 września.

**Gaudeamus** ..... 45

Jubileuszowa inauguracja roku akademickiego na Wydziale Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego.

### technologie

**Elipsoidy a układy** ..... 15

Zasady transformacji współrzędnych pomiędzy różnymi układami kartograficznymi na obszarze Polski (3).

### GIS – projekt

**SIP w leśnictwie** ..... 22

### rynek

**Ceny usług w II półroczu 2000 r.** ..... 28

**Zamówienia publiczne** ..... 53

### GIS – polemika

**Nie dajmy się zwariować** ..... 32

Kontynuacja dyskusji nt. homologacji oprogramowania dla SIP.

### GIS – imprezy

**e-Bentley** ..... 35

Konferencja użytkowników oprogramowania Bentleya, Filadelfia, 17-21 września.

### GIS – wywiad

**O człowieku na słupie i...** ..... 40

Rozmowa z Jean Baptiste Monnierem, wiceprezesem Bentley Systems.

### sprzęt

**Niwelatory cyfrowe** ..... 48

### nauka

**Od geodezji i astronomii do teledetekcji** ..... 59

IGiK w latach 1995-2000, cz. I.

### historia

**Płk Józef Kreutzinger** ..... 72

Historia polskiej kartografii wojskowej obfituje w wybitne postaci, które decydowały o kierunkach rozwoju tej dyscypliny i miały wkład w dzieło wnoszenia Polski na mapę Europy. Należy do nich płk Józef Kreutzinger, który w 1926 r. został szefem WIG w Warszawie.



### świat

**O grawimetrii, Antarktydzie i Spitsbergenie** .. 76

Opowiada dr Andrzej Pachuta z IGWiAG Politechniki Warszawskiej.

Okladka: Mapa użytkowania ziemi i pokrycia terenu. Wisła w okolicach Warszawy, stan wody na 5 września 1999 r. Opracowanie w skali 1:10 000 wykonane w IGiK.



## Nagrody dla geodezji

FOT. JERZY PRZYWARA



Po raz kolejny rozdano resortowe nagrody w dziedzinie budownictwa i architektury oraz geodezji i kartografii (w tym roku nadawane wspólnie przez MSWiA

i MRRiB). Nagrodę I stopnia w dziedzinie „Geodezja i kartografia” otrzymał zespół IGiK za „System geodezyjnego monitoringu przemieszczeń i deformacji ścian szczelinowych i obiektów w strefie wpływu głębokich wykopów”. W tej samej dziedzinie przyznano jeszcze dwie nagrody II stopnia i jedną III stopnia. Uroczystość miała miejsce 28 października w Warszawie. Na zdjęciu od lewej: Andrzej Cwikliński i Kazimierz Słoniowski (obaj z PPGK z Warszawy) z zespołu, który został laureatem nagrody III stopnia za „Technologię opracowania NMT i map cyfrowych metodami fotogrametrycznymi dla celów prognozowania powodzi”.

JP

## Przetarg Banku Światowego

Regionalny Zarząd Gospodarki Wodnej w Poznaniu informuje, że zwycięzcą przetargu na „Wykonanie przekrojów poprzecznych dolin rzecznych” zostało polskie konsorcjum „Odra-Wisła Przekroje”, w skład którego wchodzi: OPGK z Wrocławia (lider), GEOMAR S.A. ze Szczecina, Instytut Morski z Gdańska, KPG z Krakowa oraz OPGK-i: z Łodzi, Opola, Lublina, Bydgoszczy, Krakowa, Gdańska i Olsztyna. Podpisanie kontraktu nastąpiło 18 września br., a realizacja odbywać się będzie według harmonogramu:

■ Zadanie 1 obejmuje wykonanie przekrojów poprzecznych dolin rzecznych dla Górnej i Środkowej Odry w dwóch etapach: I – termin realizacji 12 tygodni od daty podpisania umowy, II – termin realizacji 9 miesięcy (1551 przekrojów o sumarycznej długości 1443,5 km).

■ Zadanie 2 obejmuje wykonanie przekrojów poprzecznych dolin rzecznych dla Górnej Wisły w dwóch etapach: I – termin realizacji 12 tygodni, II – termin realizacji 9 miesięcy (898 przekrojów o sumarycznej długości 1592,45 km).

■ Zadanie 3 obejmuje wykonanie przekrojów poprzecznych dolin rzecznych dla Dolnej Odry Środkowej, Dolnej Wisły i Warty w jednym etapie – termin realizacji 12 miesięcy (550 przekrojów o sumarycznej długości 1022,9 km). Łączna liczba przekrojów wynosi 2999, ich sumaryczna długość – 4058,85 km, a wartość kontraktu – ponad 10 700 000 zł.

Procedura przetargowa w zakresie wyłonienia wykonawcy na realizację zadania „Numeryczny Model Rzeźby Terenu i Numeryczna Mapa Topograficzna” jeszcze trwa.

**Janusz Wiśniewski**

zastępca dyrektora Wydziału Wód RZGW w Poznaniu

## Nie tylko dla wojska

3 października w Centrum Konferencyjnym MON w Warszawie odbyło się seminarium nt. „Zasilanie systemów dowodzenia oraz instytucji zarządzania kryzysowego w produkty geograficzne”. Organizatorem spotkania był Zarząd Geografii Wojskowej Sztabu Generalnego Wojska Polskiego. Referat wprowadzający szefa ZGW płk. Eugeniusza Sobczyńskiego dotyczył polityki geograficznej NATO w siłach zbrojnych RP. Płk Wiesław Graszka przedstawił charakterystykę techniczną produktów geograficznych wytwarzanych przez Zarząd Geografii Wojskowej. Podczas seminarium zaprezentowany też został m.in. stan opracowań, perspektywy rozwoju oraz zasady dystrybucji oferowanych przez wojsko produktów geograficznych. Zwieńczeniem prezentacji ZGW był pokaz opracowań cyfrowych w czasie rzeczywistym. Oprócz przedstawicieli różnych formacji wojskowych w spotkaniu wzięli udział reprezentanci cywilnych instytucji o strategicznym znaczeniu dla funkcjonowania państwa. Każdy z uczestników seminarium poza zbiorem referatów otrzymał też przyzwoicie wydany przewodnik po polskich mapach wojskowych w standardach NATO. Seminarium towarzyszyła wystawa prac wykonanych przez ZGW, a także prezentacja produktów firm Intergraph i Geosystems.

AW

## GEA 2000

Szоста edycja Międzynarodowych Targów Geodezji i Geoinformatyki GEA 2000 odbyła się w październiku w Toruniu. Do hali sportowej Olimpijczyk zjechało w tym roku ponad 30 wystawców, a według szacunków organizatora targi odwiedziło ok. 1800 osób. Systemy GPS i GIS były tematami konferencji szkoleniowej towarzyszącej imprezie. Tradycyjnie też odbył się konkurs na najlepszy produkt geodezyjny roku, tym razem w dwóch kategoriach. W kategorii „sprzęt” wygrała stacja GPS System 500 firmy Leica, a w kategorii „oprogramowanie” – GEO-INFO 2000. Szczegóły za miesiąc.

AW

## Targi Książki we Frankfurcie



FOT. z ARCHIWUM GUGiK

Gościem honorowym tegorocznych 52. Targów Książki we Frankfurcie nad Menem była Polska. Wśród 120 wystawców z naszego kraju swoje stoisko miał również GUGiK. Urzędowy edytor polskich

wydawnictw kartograficznych zaprezentował na targach m.in. mapy topograficzne, ortofotomapy, wydawnictwa książkowe i cieszący się szczególnym zainteresowaniem odwiedzających monumentalny Atlas Rzeczypospolitej. Na zdjęciu w środku gość GUGiK-owskiego stoiska, minister spraw zagranicznych Władysław Bartoszewski.

Źródło: GUGiK





XXIII Zgromadzenie Generalne CERCO, Malmö, 10-13 września

# CERCO **plus** MEGRIN: nowe stowarzyszenie

KONRAD PIRWITZ

CERCO – Europejski Komitet Szefów Państwowych Agencji Kartograficznych (Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle) – powstał przed 20 laty pod auspicjami Rady Europy. Organizacja liczy obecnie 37 członków. Podczas wrześniowego Zgromadzenia Generalnego podjęli oni decyzję o rozwiązaniu CERCO z końcem tego roku i powołaniu z dniem 1 stycznia 2001 r. nowego stowarzyszenia.

## Trochę historii

Europejski Komitet Szefów Państwowych Agencji Kartograficznych jest organizacją niekomercyjną. Członkami mogą być państwa europejskie zaakceptowane przez Zgromadzenie Generalne (Polska uzyskała status pełnego członka w 1992 r. i jest reprezentowana przez prezesa GUGiK). CERCO stawia sobie trzy podstawowe cele:

- uproszczenie wymiany informacji pomiędzy członkami i dzięki temu poszerzenie współpracy służb geodezyjnych i kartograficznych w Europie;
- zapewnienie i wzmocnienie obecności komitetu i jego członków wszędzie tam, gdzie pojawia się problematyka informacji geograficznej (z uwzględnieniem potrzeb rynku);
- identyfikowanie tematów, dla których właściwe będzie przyjmowanie wspólnej polityki.

Przykładem takiej współpracy były działania CERCO mające na celu stworzenie paneuropejskich sieci geodezyjnych (poziomych i wysokościowych), sieci grawimetrycznych i magnetycznych, utworzenie europejskich baz danych geograficznych (w tym topograficznych) czy też wysiłki na rzecz opracowania wspólnych standardów technicznych w zakre-



Od lewej: Klaus Barwiński z Niemiec, były prezydent CERCO, który w 1992 r. przyjmował Polskę do tej organizacji, oraz doradca prezesa GUGiK Konrad Pirwitz

sie informacji geograficznych, wreszcie wspólne prace w zakresie ochrony praw autorskich i polityki cenowej w geodezji i kartografii.

### Ostatnie zgromadzenie

Członkowie CERCO zjechali na początku września do uroczego Malmö. W spotkaniu zorganizowanym przez służbę geodezyjną i kartograficzną Królestwa Szwecji uczestniczyło blisko 100 osób z 35 krajów. Wśród nich byli też przedstawiciele tzw. organizacji siostrzanych, działających na polu tworzenia i wykorzystywania informacji geograficznych, w tym prezydent Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej Bengt Rystedt. Polskę reprezentowali prezes GUGiK Kazimierz Bujakowski oraz autor niniejszego tekstu.

Obrady prowadził dotychczasowy prezydent CERCO Jean Poulit (dyrektor generalny Francuskiego Instytutu Geograficznego i szef francuskiej służby geodezyjnej i kartograficznej). Ważnym punktem spotkania były sprawozdania przewodniczących Grup Roboczych:

- Laila Aslesen (Norwegia) omówiła działalność Grupy I ds. prawnych, ochrony praw autorskich i spraw ekonomicznych. Stwierdziła m.in., że po przeglądzie i analizie polityki cenowej w Europie, jaką kreują służby geodezyjne w zakresie produktów i usług w geodezji i kartografii, trudno dopatrzeć się jakiejś logiki i spójności;

- dr Erich Gubler (Szwajcaria) przedłożył sprawozdanie Grupy VIII ds. geodezji (sieci geodezyjne, grawimetryczne i magnetyczne). Zapoznał zebranych m.in. z wynikami warsztatów (Francja, 29-30 listopada 1999 r.), podczas których specjaliści i eksperci tej grupy zarekomendowali Komisji Europejskiej ETRS '89 jako oficjalny system odniesień przestrzennych dla obszaru obejmującego państwa Unii Europejskiej (z rekomendacją tą zgodne jest rozporządzenie z 8 sierpnia 2000 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych dla Polski);

- dr Imrich Hornansky (Słowacja) przedstawił prace Grupy IX w zakresie tworzenia i zarządzania bazami danych topograficznych. Kolejne warsztaty z tego zakresu zorganizuje w 2001 roku polska służba geodezyjna i kartograficzna;

- Laure Dassonville, przewodnicząca Grupy ds. jakości, poinformowała o opracowaniu „Podręcznika do wdrażania systemu zarządzania jakością w państwowych agencjach kartograficznych” (w GUGiK trwają już prace nad przetłumaczeniem go na język polski).

### Nowe stowarzyszenie

Wejście w trzecie milenium stanowi inspirację do przemysłów i podjęcia nowych inicjatyw, także w CERCO. Szczególnie dotyczy to stylu pracy tej organizacji oraz poprawy skuteczności i podniesienia prestiżu służb geodezyjnych i kartograficznych krajów europejskich, tak by w odniesieniu do informacji geograficznych kreowały one politykę europejską.

Nowa sytuacja społeczno-gospodarcza w Europie, zwiększone zapotrzebowanie na informację geograficzną, możliwość stosowania nowoczesnych technologii informatycznych i teledektacyjnych (satelitarnych i lotniczych), a także zdynamizowanie i zwiększenie skuteczności działań były przesłankami zreformowania dotychczasowej współpracy służb geodezyjnych i kartograficznych w Europie. Dlatego Zgromadzenie Generalne CERCO podjęło decyzję o samorozwiązaniu tej organizacji z dniem 31 grudnia br. i powołaniu od 1 stycznia 2001 r. nowej paneuropejskiej organizacji o mocnych podstawach prawnych i zwiększonych kompetencjach wobec organów Unii Europejskiej. Jednym z członków-założycieli nowego stowarzyszenia był główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski, który w imieniu GUGiK złożył stosowną deklarację.

### Nazwy na razie nie ma, ale są cele

Nazwa stowarzyszenia wybrana zostanie w najbliższym czasie przez Zarząd spośród kilku propozycji przyjętych na Zgromadzeniu Generalnym. Celem nowego stowarzyszenia jest rozwijanie wymiany informacji geograficznej zarówno pomiędzy krajami europejskimi, jak i poza nimi. Współpraca dotyczyć będzie przede wszystkim:

- prowadzenia badań oraz ich wykorzystania w praktyce,
- określania wspólnych norm i standardów technicznych w celu ułatwienia ich swobodnego stosowania na poziomie lokalnym i krajowym,
- angażowania się w politykę ustawodawczą oraz administracyjną na poziomie krajowym lub europejskim,
- organizowania serwisów informacyjnych, szczególnie w Internecie,
- współpracy w zakresie realizacji wspólnych projektów,
- tworzenia oraz dystrybucji produktów w ramach wspólnych projektów geodezyjnych i kartograficznych (również w aspekcie komercyjnym).

Podczas spotkania dyskutowano nad kwestiami współpracy z sektorem prywatnym, kartografii globalnej, jednolitej mapy topograficznej dla Europy, celowości utworzenia bazy danych drogowych, koordynacji prac badawczo-rozwojowych, odpowiedzialności urzędów geodezji i kartografii za zarządzanie informacjami, a także nad problematyką jakości produktów wytwarzanych przez służby geodezyjne i kartograficzne. Zastanawiano się nad relacjami nowego stowarzyszenia z Komisją Europejską.



## Nowa siedziba i nowe władze

Siedzibę stowarzyszenia ulokowano na razie we Francji (adres: 6-8 Avenue Blaise Pascal, Champs-sur-Marne, 77455 Marne-la-Vallee Cedex 2). Przyjęto nowy statut i regulamin oparty na prawie francuskim. Oficjalnymi językami są angielski i francuski. Można zostać członkiem czynnym (*active*) lub stowarzyszonym (*associate*).

Stowarzyszeniem kieruje Zarząd składający się z siedmiu osób. Trzy z nich wyznaczają członkowie reprezentujący Niemcy, Francję i Wielką Brytanię. Cztery pozostałe typuje Zgromadzenie Generalne spośród przedstawicieli członków czynnych. W tajnym głosowaniu Zgromadzenie wybiera też prezydenta, który pełni swą funkcję przez rok i może zostać powołany ponownie na kolejne okresy.

W skład pierwszego Zarządu weszli: Nick Land (Wielka Brytania), Jean Poulit (Francja), Diemar Gruenreich (Niemcy), Joalim Ollen (Szwecja), Imrich Hornansky (Słowacja) i John Badekas (Grecja). Prezydentem został Richard Kirwan, szef służby geodezyjnej i kartograficznej Irlandii.

## Wspólne projekty - stare i nowe

Zgromadzenie Generalne postanowiło kontynuować (już w ramach nowego stowarzyszenia) realizację dotychczasowych projektów, tzn.:

- „EuroMap”, mającego na celu utworzenie jednolitej dla Europy bazy danych topograficznych dla skali 1:250 000;
- „SABE” (Seamless Administrative Boundaries of Europe), którego celem jest utworzenie bazy danych dla zintegrowanych granic administracyjnych w Europie aż do szczebla gminy włącz-

nie. Projekt ten odniósł sukces na rynku europejskim, a jego kolejna wersja na CD-ROM-ie jest już w sprzedaży. Baza danych SABE zawiera informacje geometryczne i semantyczne jednostek podziału administracyjnego dla ok. 30 krajów europejskich. Oprócz nazw i kodów stosowanych w poszczególnych krajach jest tam również odniesienie do NUTS (Nomenclature des Unites Territoriales Statistiques), czyli jednolitej klasyfikacji jednostek administracyjnych, zdefiniowanej przez EUROSTAT i przyjętej w Unii Europejskiej. GUGiK przystąpił w br. do realizacji projektu SABE i polskie dane zostały już włączone do ogólnoeuropejskiej bazy;

■ „La Clef”, czyli katalog informacji o materiałach geodezyjnych i kartograficznych będących w dyspozycji służb poszczególnych krajów. Projekt ten już od kilku lat działa w 26 krajach europejskich, a obecne prace koncentrują się na tworzeniu dostępu do niego poprzez Internet oraz podawaniu informacji w językach narodowych.



Richard Kirwan, szef służby geodezyjnej i kartograficznej Irlandii oraz prezydent nowego stowarzyszenia

# DLACZEGO ZA DARMO?...

**Aby skaner był naprawdę Funkcjonalny!**

Jeden z najlepszych na świecie programów do obróbki i kalibracji plików rastrowych dajemy za darmo.\*

**i to wszystko... PO POLSKU!**

**GTCo CalComp PERIPHERALS**

**RASTEREX**

**AGRAF**  
GRAFIKA I SYSTEMY EDM

90-030 Łódź, ul. Nowa 29/31  
tel. (42) 674 10 43, fax (42) 676 27 13  
www.agraf.com.pl e-mail: agraf@agraf.com.pl

\* Nasze skanery standardowo wyposażamy w zaawansowany edytor rastrowy Rasterex, który umożliwia czyszczenie, filtrowanie, kalibrację i przygotowanie pliku do wektoryzacji lub druku. Za niewielką dopłatą wymienimy go na Rasterex Pro umożliwiając konwersję rastrowych plików do wektorów, edycję wektorów, pracę z plikami hybrydowymi. Zawarty w zestawie "Rasterex" pozwala na eksportowanie wybranych kolorów lub odcieni szarości na monochromatyczne warstwy edytowalne w Rasterex.



Dr Zenonas Kumetaitis, szef służby geodezyjnej i kartograficznej Republiki Litwy, i prezes GUGiK Kazimierz Bujakowski chwilę po podpisaniu porozumienia o dwustronnej współpracy

Powyższe projekty z powodzeniem realizowano dotychczas przez Grupę MEGRIN (Multipurpose European Ground Related Information Network), utworzoną w 1993 roku. Jednakże i tę grupę postanowiono rozwiązać, a dalszą jej działalność kontynuować w ramach nowego stowarzyszenia.

Zgromadzenie Generalne podjęło też decyzję o przystąpieniu do realizacji nowych projektów, m.in.:

■ „Euro-Global Map”, czyli opracowania mapy świata w skali 1:1 000 000. Jest to inicjatywa przyjęta podczas konferencji ONZ na temat środowiska (Rio de Janeiro, 1995 r.). Projekt ten zmierza do utworzenia infrastruktury wzorcowych danych geograficznych, obejmujących całą Ziemię i opisujących jej topografię, oraz oddania ich do dyspozycji światowej wspólnoty naukowej. Nie jest to projekt o charakterze komercyjnym, bowiem dane będą udostępniane po minimalnych kosztach, głównie powielania. Prezes Bujakowski zgłosił polską służbę geodezyjną i kartograficzną na koordynatora regionalnego tego projektu.

■ „Road Data Base for Europe”, czyli opracowania bazy danych drogowych. Wyniki badań studialnych wykazały, że nie ma przeszkód technicznych i prawnych do wykonania takiego zadania dla całej Europy. Polska została zgłoszona do prac nad tym projektem.

## Kontakty dwustronne

Uczestnictwo w obradach Zgromadzenia Generalnego było dla prezesa Bujakowskiego okazją do przeprowadzenia wielu nieoficjalnych rozmów i konsultacji z szefami służb geodezyjnych i kartograficznych. Ustalono m.in. program przyszłorocznej wizyty w Polsce szefa francuskiej służby geodezyjnej i kartograficznej (maj 2001).

Wstępnie uzgodniono z szefem rosyjskiej służby geodezyjnej i kartograficznej termin i tematykę wizyty delegacji GUGiK w Moskwie (kwiecień 2001), w ślad za podpisanym w ubiegłym roku przez obu szefów tzw. Memorandum of Understanding.

Prezes Kazimierz Bujakowski podpisał z szefem służby geodezyjnej i kartograficznej Republiki Litwy dr. Zenonasem Kumetaitisem wcześniej wynegocjowane „Porozumienie w sprawie

współpracy naukowo-technicznej w dziedzinie geodezji i kartografii”. Współpraca ta dotyczyć będzie m.in.: geodezji, grawimetrii, magnetyzmu ziemskiego, technologii geoinformacyjnych, systemów informacji geograficznej, nowoczesnych technologii kartograficznych, produkcji i aktualizacji map topograficznych i tematycznych, polityki cenowej w odniesieniu do opracowań kartograficznych i baz danych stanowiących państwowy zasób geodezyjny i kartograficzny, standaryzacji nazw geograficznych, przepisów prawnych, norm technicznych standardów w geodezji i kartografii oraz kształcenia i szkolenia zawodowego. Strony będą także popierały uczestnictwo we współpracy innych agencji i jednostek, takich jak uniwersytety, instytuty naukowo-badawcze, firmy komercyjne oraz samorządy zawodowe.

Z szefem służby geodezyjnej i kartograficznej Ukrainy prof. Anatolym Bondarem omówiono dalszy tok postępowania w związku z przygotowanym projektem „Porozumienia o współpracy w zakresie geodezji, kartografii, fotogrametrii i teledetekcji oraz katastru”. Zmiana ministrów nadzorujących służby geodezyjne i kartograficzne, najpierw na Ukrainie, a potem w Polsce, przeciąga termin podpisania uzgodnionego wcześniej porozumienia.

## Nowe stowarzyszenie a sprawa polska

GUGiK postrzega nowe stowarzyszenie, tak jak poprzednio CERCO, jako najbardziej kompetentną organizację do koordynowania współpracy służb geodezyjnych i kartograficznych w Europie. Udział w pracach tego stowarzyszenia przyniesie Polsce wymierne korzyści i wzrost międzynarodowego prestiżu krajowej służby. Daje też możliwość bezpośredniego wpływu na bieg wydarzeń oraz decyzje podejmowane w zakresie polityki geoinformacyjnej w Europie. Członkostwo i współpraca Polski w ramach nowego stowarzyszenia to konkretny wkład GUGiK w starania Polski o wstąpienie do Unii Europejskiej.

Konieczne jest zintensyfikowanie udziału przedstawicieli Polski w pracach merytorycznych Grup Roboczych, między innymi poprzez włączenie do takiej działalności specjalistów z Instytutu Geodezji i Kartografii oraz innych placówek badawczo-rozwojowych.

## Słowo od autora

Na koniec wątek osobisty. Od około 10 lat miałem zaszczyt reprezentować (czasami byłem tylko członkiem delegacji) polską służbę geodezyjną i kartograficzną w tak ważnych dla współpracy europejskiej Zgromadzeniach Generalnych CERCO. Wyjazd do Malmö zamyka ten rozdział, a relacja z przebiegu spotkania jest ostatnią, w związku z planowanym wkrótce zakończeniem mojej aktywności zawodowej. Poprzez udział w spotkaniach CERCO miałem możliwość poznania wielu znakomych geodetów i kartografów, doświadczenia ich wielkiej życzliwości i przyjaźni. Byłem świadkiem stałego rozwoju tej organizacji, a na koniec narodzin nowego europejskiego stowarzyszenia. Było to dla mnie niezapomniane przeżycie. Niech mi więc wolno będzie podziękować wszystkim przełożonym, dawnym i obecnym, za zaufanie, jakim mnie obdarzyli, pozwalając mi działać na rzecz współpracy i przyjaźni między narodami, co w końcu stało się moją pasją.

**Zdjęcia ze zbiorów autora**

**Konrad Pirwitz**, długoletni pracownik GUGiK, ostatnio doradca prezesa ds. integracji europejskiej



# Autodesk prezentuje kompleksowe rozwiązania do obróbki i zarządzania informacjami przestrzennymi

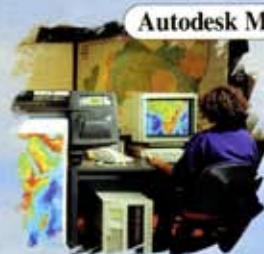


Autodesk MapGuide Viewer

Łatwy dostęp do informacji  
przestrzennych w terenie.  
Synchronizacja z zespołem roboczym.

Gromadzenie i integracja danych  
przestrzennych utworzonych za  
pomocą różnych standardów GIS.

Autodesk MapGuide Author



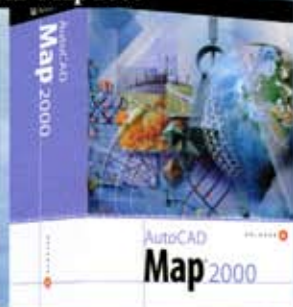
Określenie sposobu wizualnej  
prezentacji danych graficznych  
i bazodanowych.

Autodesk MapGuide Server



**G**overnment  
**U**tilities  
**T**elecom

AutoCAD Map 2000



Precyzyjne narzędzie do  
tworzenia i edycji map.

Różnorodne  
analizy tematyczne.

**Oferta specjalna już dostępna  
pytaj u Partnerów SYSTEM 3000**

## Informacje u Partnerów Handlowych System 3000:

Apro,	Łódź,	(42) 674 10 43 w.371, 364	<a href="http://www.apro.com.pl">www.apro.com.pl</a>
CAD Consult,	Tychy,	(32) 219 02 19,	<a href="http://www.cad-consult.com.pl">www.cad-consult.com.pl</a>
Coriolis Pro,	Szczecin,	(91) 440 35 85,	<a href="http://www.coriolis.com.pl">www.coriolis.com.pl</a>
Designers,	Warszawa,	(22) 665 39 21,	<a href="http://www.designers.pl">www.designers.pl</a>
WM ProCAD,	Gdańsk,	(58) 345 52 05,	<a href="http://www.wm.com.pl">www.wm.com.pl</a>

**autodesk**  
authorized distributor

GRUPA TECHMEX

System 3000 S.A.  
31-231 Kraków; ul. Bociana 6  
tel: (012) 61 45 400  
[cad.system3000.com.pl](http://cad.system3000.com.pl)

**SYSTEM  
3000**



# Bezlustrowa opcja dalmierza dla Geodimeter System 600

**Białe powierzchnie odbijają 90% sygnału, natomiast czarne tylko 5%. Dlatego zasięg dalmierza przy pomiarze do czarnych powierzchni może być nawet pięciokrotnie mniejszy. Sami wiemy, jak nieoceniony w pomiarach przemysłowych jest wtedy instrument pozwalający mierzyć bezlustrowo na odległość powyżej 200 metrów, a nie 80 (co jest typowe dla podobnego sprzętu). Zasięg pomiaru tachimetru Geodimeter 600 DR 200+ to realna możliwość, zaś on sam jest niezastąpionym narzędziem pracy (a nie „zabawką”).**

**N**owa opatentowana technologia dalmierzy elektronicznych umożliwia pomiary na dalekie odległości z wysoką dokładnością. Geodimeter 600 DR 200+ wyposażony jest w dalmierz impulsowy. Dzięki unikalnej metodzie analizy impulsów pomiarowych (w odróżnie-

niu od starszych technologii) odrzuca szumy i podaje wynik z bardzo dużą dokładnością.

Z lustrem pomiarowym Geodimeter 600 DR 200+ ma niewiarygodny zasięg pomiaru – 5500 m. Na folię odbłaskową mierzymy do 800 m, a do plastikowych reflektorów – do 1500 m.

Przy pomiarze bez lustra zasięg 200 m jest określony dla standardu Kodak Grey, który daje tylko 18-procentowe odbicie. Na zasięg pomiarów mają wpływ warunki pogodowe i jakość powierzchni odbijających. W dobrych warunkach pogodowych i przy pomiarze do białych powierzchni Geodimeter 600 DR 200+ ma zasięg nawet powyżej 400 m. Dokładność pomiaru dla

zasięgu do 200 m wynosi 3 mm+3 ppm, a powyżej – 5 mm+3 ppm.

Przykładowe zasięgi dla różnych typów powierzchni odbijających:

■ Kodak Grey	200 m
■ białe powierzchnie	200-400 m
■ beton	200-300 m
■ konstrukcje drewniane	150-300 m
■ konstrukcje metalowe	150-200 m
■ jasne skały	150-250 m
■ ciemne skały	100-150 m.

**G**eodimeter 600 DR 200+ ma wszystkie możliwości rozbudowy, jakie oferuje System 600. Nowa opcja poszerza możliwości instrumentu o pomiar punktów niesygnalizowanych lustrem, obiektów trudno dostępnych, narożników, elewacji itp.

Wraz z opcją bezlustrowego dalmierza Geodimeter oferuje pakiet nowego oprogramowania:

- pomiar przy słabym sygnale,
- ustalanie precyzji pomiaru przez operatora,
- ustalanie głębi pomiaru przez operatora,
- bezbłędny pomiar narożników wklęsłych i wypukłych,
- wyznaczanie punktów niedostępnych do bezpośredniego pomiaru,
- skanowanie powierzchni.

**Geotronics Kraków  
os. Mistrzejowice  
4/12**

**31-640 Kraków  
(0 12) 413-21-34**





# Niwelator cyfrowy Sokkia **SDL30M** z pamięcią na 2000 punktów

**Firma Sokkia wprowadza na rynek nowy cyfrowy niwelator SDL30M wyposażony w pamięć wewnętrzną (2000 punktów w maksymalnie 20 zbiorach) oraz nową wersję oprogramowania.**

**P**rezentując nowy instrument, firma wyszła naprzeciw geodetom wykonującym niwelację na wielokilometrowych odcinkach tras, mierzącym wiele przekrojów poprzecznych, wykonującym profile i wszelkie prace wymagające dużej liczby odczytów. Nowy niwelator kodowy SDL30M mierzy wysokość z dokładnością 1mm/1km podwójnej niwelacji, natomiast odległość z dokładnością 0,1% x D. Do pomiaru służą łąty fibero-

lassowe dostępne w dwóch długościach (4 i 5 m). SDL30M ma możliwość wykonywania pomiarów w trybie dokładnym (wysokość do 0,1 mm, odległość do 1cm) lub w trybie *trackingu* (wysokość – 1 mm, odległość – 10 cm). Czas pomiaru w trybie dokładnym wynosi do 3 s, w *trackingu* – 1 s. Niwelator posiada 32-krotne powiększenie lunety, obraz prosty z najkrótszą celową 1,5 m. Instrument ma wbudowany wahadłowy kompensator z tłumieniem magnetycznym o zakresie 15'. Duży wyświetlacz graficzny o wymiarach 128x32 znaki, złącze RS-232C oraz nowoczesna bateria BDC46 (Li-ion) pozwalająca na 7 godzin pracy, a także nieduża waga instrumentu (niecałe 2,4 kg), wodoodporność klasy IPX4



i duże czytelne przyciski powodują, że obsługa nowego niwelatora kodowego SDL30M nie sprawia żadnych kłopotów.

Źródło: PIG COGiK Sp. z o.o.



## Zmiany w niwelatorach Topcon **DL-101C i DL-102C**

**W niwelatorach elektronicznych firmy Topcon (modele DL-101C i DL-102C) pojawiają się nowe funkcje. Zmiany dotyczą budowy instrumentu i oprogramowania.**

**Z**większona została pamięć wewnętrzna niwelatora (z 51 kB do 400 kB), co oznacza, że zamiast 1000 linii pomiarowych, jakie można było dotychczas zapamiętać, jest ich teraz 8000. Obecnie instrument oprócz akumulatora, który

znajduje się w komplecie, może być zasilany zwykłymi bateriami. Nowa wersja oprogramowania pozwala na zapisanie danych bezpośrednio na kartę pamięci z pominięciem pamięci wewnętrznej. W związku z tym pojawiła się funkcja kopiowania danych. Do komputera możemy przenieść wybraną robotę, nie musimy przegrywać całej pamięci. Nowe oprogramowanie akceptuje również karty SRAM o pojemności do 2 MB (poprzednio tylko do 256 kB).

Źródło: T.P.I. Sp. z o.o.

## Mapa Topograficzna **GEO-INFO**

**Firma SYSTHERM INFO w ramach projektu „Wielkopolski SIP” rozpoczęła prace nad systemem do tworzenia i obsługi obiektowej numerycznej mapy topograficznej. Przewiduje się tworzenie bazy danych i generowanie grafiki mapy w skalach od 1:10 000 do 1:100 000.**

**P**rzedsiewzięcie jest unikalne w skali kraju i będzie jednym z niewielu na świecie, biorąc pod uwagę generowanie z tekstowej bazy danych pełnej symboliki graficznej mapy topograficznej z zachowaniem zasad redakcji. W systemie będą umieszczone procedury wspomagające generalizację. Aktualnie funkcjonująca aplikacja SIT GEO-INFO obsługuje obiektową numeryczną mapę wielkoskalową w zakresie skal od 1:250 do 1:5000 i dodatkowo dla celów planowania przestrzennego ekstrapolowaną symbolikę graficzną dla skali 1:10 000.

Źródło: SYSTHERM INFO

# Nikon wprowadza tachimetry DTM-350/330



**Firma Nikon prezentuje nowe instrumenty DTM-350/330 total station. Zastąpią one wcześniejszy model DTM-310. W porównaniu z nim nowe „trzysetki” charakteryzują się lepszym dalmierzem, większą pamięcią, możliwością podziału danych na zbiory, bogatym oprogramowaniem (w języku polskim), praktycznie takim, jak w serii DTM-500.**

**N**owe modele wyposażono w alfanumeryczną klawiaturę (DTM-330 – jednostronną, DTM-350 – dwustronną) i duży czteroliniowy wyświetlacz o wysokim kontraście. Uzbrojono je również w nowe oprogramowanie pozwalające na: rejestrowanie do 5000 punktów w kilku zbiorach, jednoczesną rejestrację obserwacji i współrzędnych, przeprowadzanie w terenie rozbudowanych obliczeń (np. obliczanie powierzchni, ob-

wodu, rzutowanie na prostą), wgrywanie z peceta biblioteki kodów, edycję, przeglądanie i przeszukiwanie pikiet w pamięci, pomiary z odległościowym mimośrodem celu (przód-tył, góra-dół, prawo-lewo), pomiary z kątowym mimośrodem celu. DTM-350 i DTM-330 mają także możliwość szybkiego pomiaru z jednoczesnym kodowaniem po wciśnięciu tylko jednego klawisza, pozycjonowania za pomocą libel elektronicznych, a także wyboru punktów do tyczenia według numeru, kodu lub w zadanym promieniu od stanowiska. Tachimetry te spełniają wymogi wodoszczelności według normy IPX6. Zastosowano w nich nowy typ bardzo wydajnej baterii pozwalającej na 27 godzin ciągłej pracy dalmierza i teodolitu przy pomiarze pikiet co 30 s. Podstawowe parametry DTM-350/330: ■ dokładność pomiaru kąta – 5" (15 °); ■ dokładność odczytu kąta – 2 °; ■ dokładność pomiaru odległości – 3 mm + 2 ppm; ■ zasięg dalmierza (dobre warunki, jedno lustro) – 1500 m; ■ pamięć wewnętrzna – 5000 punktów; ■ podwójne kompensatory (DTM-350).

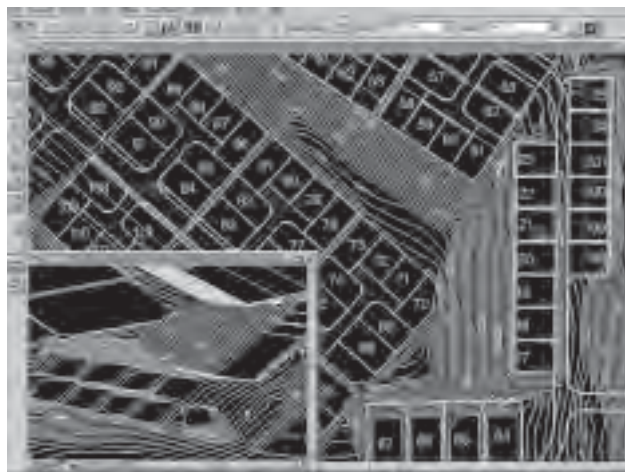
Źródło: Impexgeo

# GEOPAK 2000 – narzędzie dla inżyniera

**W nowej wersji oprogramowania dla inżynierii lądowej GEOPAK 2000 mocno rozbudowano możliwości języka programowania projektanta Criteria oraz wprowadzono specjalistyczne narzędzia dla prac wodno-kanalizacyjnych. Produkt został zademonstrowany na A/E/C SYSTEMS 2000 w czerwcu w Waszyngtonie, a do odbiorców trafił w III kwartale 2000 r.**

**W**edług GEOPAK Corporation (strategiczny Partner Bentley Systems) Criteria oferują większą elastyczność projektowania niż oparte na zasadzie predefiniowanych szablonów inne programy dla inżynierii lądowej. Użytkownicy już docenili wzrost wydajności i szybkości projektowania. Dotychczas wykorzystywano Criteria głównie do opracowywania przekrojów, aktualnie rozszerzono pole zastosowań o nowe funkcje w zakresie planów i profili, obliczeń objętościowych, rozkładu przekrojów oraz inteligentnego modelowania 3D. Możliwe będzie podejmowanie decyzji lub wprowadzanie zmian w konkretnym przekroju i automatyczny

transfer wyników do planów ogólnych. GEOPAK 2000 zawiera również nowe możliwości eksportu danych projektowych do rejestratorów polowych. Projektanci będą mogli zasilać wykonawców danymi o ukształtowaniu terenu bezpośrednio na placu budowy. GEOPAK 2000 przekazuje również dane do programu Trimble Navigation Site Vision, umożliwiając sterowanie sprzętem do prac ziemnych z wykorzystaniem cyfrowego modelu terenu (DTM) i satelitarnego systemu lokalizacyjnego (GPS). GEOPAK 2000 oferuje nowe narzędzia do GEOPAK DTM, w tym narzędzie zwane Visibility, pozwalające na określenie zakresu widoczności we wszystkich kierunkach z dowolnego punktu modelu. Nowe funkcje geotechnicz-



ne umożliwiają przedstawienie na planach i przekrojach warstw podpowierzchniowych, interpolując na podstawie siatki trójkątów dane z odwiertów na temat struktury geologicznej terenu. Ponadto nowa wersja programu rozszerza dostęp do standardów transportowych w zakresie krzywych i spiral przy generowaniu niwelety i wyniesień.

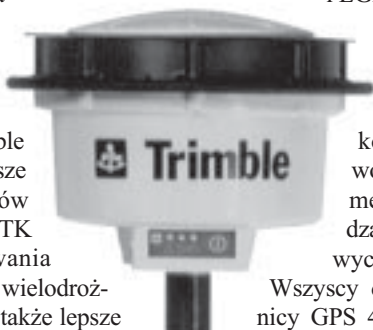
Źródło: Bentley Systems Polska Sp. z o.o.



# Oprogramowanie odbiorników Trimble GPS 4700/4800

**Firma Trimble poinformowała o wprowadzeniu nowej wersji oprogramowania wewnętrznego tzw. FW do odbiorników serii 4700/4800.**

**D**o aktualnie instalowanej wersji oprogramowania wprowadzono następujące nowości: ■ możliwość współpracy z nowym oprogramowaniem Survey Controller 7.60 rejestratorów polowych TSC1; ■ wymianę danych z nowym oprogramowaniem Trimble Geomatics Office; ■ dalsze ulepszenie mechanizmów inicjalizacji pomiarów RTK w obszarach występowania bardzo silnych sygnałów wielodrogowych (tzw. multipath), a także lepsze śledzenie sygnałów satelitarnych w pobliżu drzew i budynków. RTCM rozszerzono poprzez: ■ możliwość wyboru w terenie (za pomocą rejestratora TSC1) formatu przesyłania poprawek radiowych RTCM lub CMR; ■ zaawansowane użycie wskaźnika „Multiple-message indica-



tor” w rozkazach typu 18 i 19, spełniające warunki standardu RTCM 2.2 oraz 2.3. Inne nowości to: ■ przystosowanie odbiornika do samodzielnego rejestrowania w pamięci wewnętrznej pomiarów w trybie 2 Hz; ■ programowanie czasu rozpoczęcia i trwania sesji pomiarowych; ■ współpraca z geostacjonarnymi satelitami komunikacyjnymi systemów WAAS i EGNOS pozwalająca na wy-

znaczenie poprawek DGPS, a w przyszłości – na bezpośrednie wykorzystanie ich poprawek korekcyjnych; ■ możliwość wykorzystania danych meteorologicznych pochodzących z sensorów pogodowych Paroscientific MET3.

Wszyscy dotychczasowi użytkownicy GPS 4700/4800 mają oczywiście możliwość uaktualnienia oprogramowania w swoich odbiornikach. Uprawnieni mogą ściągnąć najnowszą wersję oprogramowania ze strony firmy Trimble: <http://www.trimble.com/support/files/index.html>.

*Źródło: Impexgeo*

## Stacja Geodimeter 600S DR 200+

**Podczas Międzynarodowych Targów Geodezyjnych INTERGEO 2000 w Berlinie firma Spectra Precision zaprezentowała nowy tachimetr Geodimeter® System 600S DR 200+.**

**N**owy Geodimeter® wyposażony został w nowoczesny dalmierz wykonany w niedawno opatentowanej technologii EDM. Dzięki zastosowaniu tego dalmierza znacznie skrócono czas pomiaru, zwiększono zasięg oraz dokładności. Pozwala on na wykonanie po-



miarów na odległość do 400 m bez korzystania z pryzmatu. Zasięg zależy oczywiście od struktury powierzchni i zdolności odbijających:

■ jasne powierzchnie – 200-400 m,  
■ beton – 200-300 m,  
■ konstrukcje metalowe – 150-200 m, ■ skała – 150-250 m. Dokładności wynoszą odpowiednio: ■ do 200 m – 3 mm + 3 ppm, ■ powyżej 200 m – 5 mm + 3 ppm. Zasięg pomiaru odległości z lustrem dla pojedynczego pryzmatu zwiększono do 5500 m.

*Źródło: Instrumenty Geodezyjne Tadeusz Nadowski s.c.*

**autodesk®**  
authorized dealer

Zapraszamy na naszą stronę  
[www.cad-consult.com.pl](http://www.cad-consult.com.pl)

Programy dla geodetów:  
**AutoCAD MAP PL,**  
**AutoCAD 2000 PL,**  
Autodesk WORLD, MAP GUIDE,  
LAND DEVELOPMENT DESKTOP,  
GeoDesK'a 1 - w tym instrukcja K1  
CAD Raster

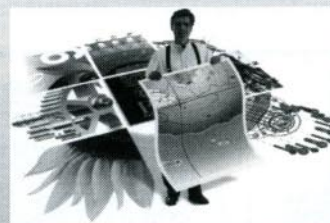


### AUTORYZOWANE SZKOLENIA

AutoCAD 2000 PL  
AutoCAD MAP

### Sprzęt komputerowy dla geodetów:

Stanowiska CAD, GeoCAD,  
Digitizery,  
Skanery,  
Plotery,  
Monitory,



### Wydruki Skanowanie mono i kolor każda wielkość

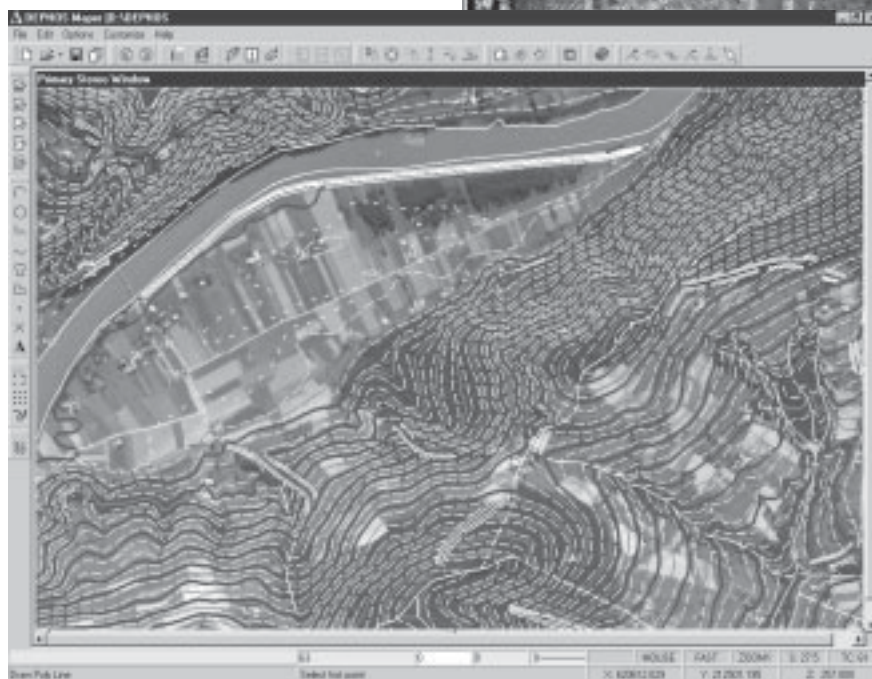
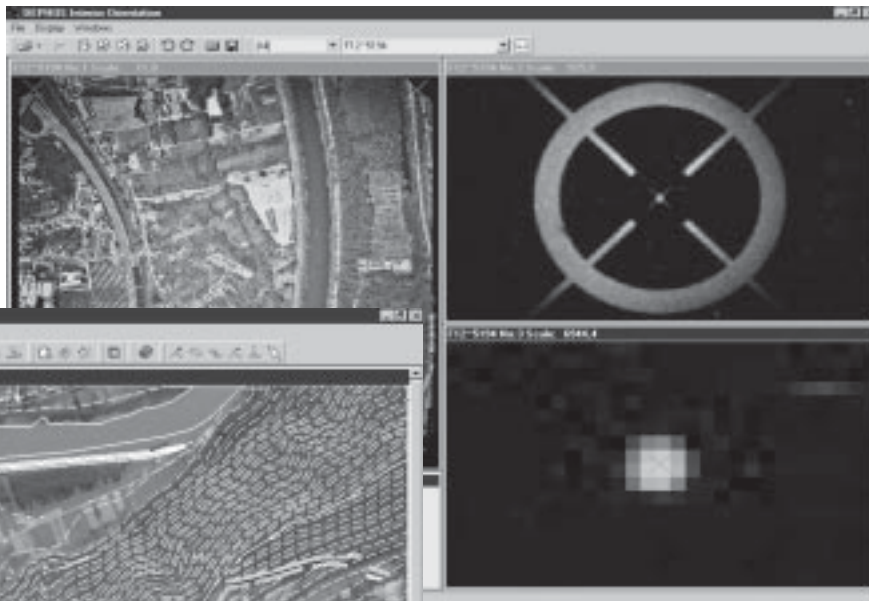
Wektor: AutoCAD, Corel i inne,  
Rastry: mono i kolor,  
na papierze, kalce, folii itp...

## CAD Consult

43-100 TYCHY ul. Wejchertów 19  
30-059 KRAKÓW ul. Kawiory 3  
Tel. (032) 2190219, 2190218 Fax. 2190217  
email: [cad-cons@cad-consult.com.pl](mailto:cad-cons@cad-consult.com.pl)

# Polska fotogrametryczna stacja cyfrowa **DEPHOS**

Wydajne i ekonomiczne rozwiązanie dla fotogrametrii cyfrowej na PC. Daje użytkownikowi możliwość samodzielnego i niezależnego wykonywania zadań fotogrametrycznych, a dzięki otwartości formatów danych i elastyczności może być z łatwością wkomponowane w istniejące technologie.



**D**EPHOS umożliwia zasilanie danymi systemów mapy numerycznej i GIS, a także edycję i aktualizację istniejących materiałów (nawet 2D). Funkcje kolekcji elementów DTM i ortorektyfikacji zdjęć tworzą technologię opracowania ortofotomapy. Wszystkie możliwości i zalety systemu można także w pełni wykorzystać przy naziemnych opracowaniach fotogrametrycznych. Szczegółowe informacje na stronie [www.dephos.com](http://www.dephos.com).

Źródło: Dephos KPG Sp. z o.o.

**AKCESORIÓW GEODEZYJNYCH**

**ZNAKÓW GEODEZYJNYCH**

**CENTRUM DYSTRYBUCJI  
T.P.I sp. z o.o.**  
 51-162 Wrocław, ul. Długosza 29/31  
 tel./fax 0-71 325 25 15  
 e-mail: [geo@geo.pl](mailto:geo@geo.pl)



## Zasady transformacji współrzędnych pomiędzy różnymi układami kartograficznymi na obszarze Polski (3)

# Elipsoidy a układy

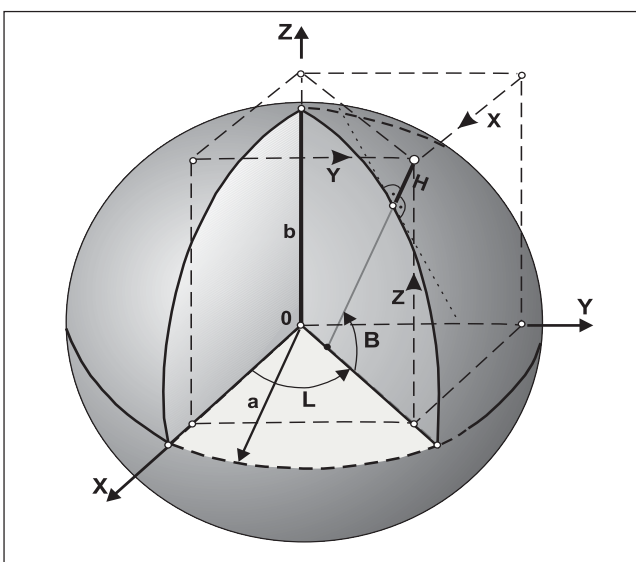
ROMAN KADAJ

Poznaliśmy wzory i aplikacje podstawowych odwzorowań: Gaussa-Krügera i quasi-stereograficznego (GEODETA 9 i 10/2000). Kawał roboty za nami, ale do kompletu przeliczeń współrzędnych brakuje jeszcze reguł przechodzenia pomiędzy elipsoidami GRS-80 (WGS-84) i Krasowskiego czy – precyzyjniej – pomiędzy systemami ETRF '89 i Pułkowo '42. Matematycznie rzecz ujmując, chodzi o parametry transformacji przestrzennej pomiędzy układami elipsoidalnymi (podstawą do ich określenia powinny być punkty osnów geodezyjnych wyznaczonych ongiś w systemie Pułkowo '42 oraz obecnie w systemie ETRF-89). Zaczniemy więc od podstaw.

### Współrzędne zamiast adresu pocztowego

Pozycja dowolnego punktu na powierzchni Ziemi jest określana jednoznacznie na przykład za pomocą współrzędnych geodezyjnych ( $B, L, H$ ) lub kartezjańskich centrycznych ( $X, Y, Z$ ) w umownym systemie elipsoidalnym (rys. 1). Te dwa rodzaje współrzędnych traktujemy jako informacje równoważne, ponieważ przejście (przeliczenie) pomiędzy nimi ( $B, L, H \Leftrightarrow X, Y, Z$ ) dokonuje się poprzez ściśle, wzajemnie jednoznaczne formuły matematyczne. Tak więc można powiedzieć, że współrzędne ( $B, L, H$ ) lub ( $X, Y, Z$ ) określają równoważnie pozycję lub pełnią funkcję „adresu” punktu (także w znaczeniu dosłownym, o czym można się przekonać, oglądając wizytówki niektórych firm geodezyjnych).

Współrzędne  $B, L$  określają pozycję „poziomą” (rzut punktu na powierzchnię elipsoidy), natomiast wysokość elipsoidalna  $H$  uzupełnia te dane do pełnej trójwymiarowej informacji przestrzennej. Należy w tym miejscu dodać, że sama wysokość elipsoidalna (geometryczna) nie zastąpi jednak potrzebnych w praktyce wysokości niwelacyjnych (normalnych czy może quasi-ortometrycznych) w przyjętym systemie wysokości, względem naturalnej powierz-



Rys. 1. Współrzędne geodezyjne i kartezjańskie centryczne

chni poziomej (geoidy), a raczej jej praktycznej generalizacji (quasi-geoidy). Z drugiej strony, same wysokości niwelacyjne, bez dołączonego modelu geoidy (quasi-geoidy) względem elipsoidy, nie dają pełnej informacji przestrzennej (geometrycznej) o położeniu punktu. Przekonamy się więc w różnych zadaniach geodezyjnych, że kompletna informacja wysokościowa powinna zawierać dane pozwalające na odtworzenie zarówno wysokości geometrycznej (elipsoidalnej), jak też wysokości niwelacyjnej punktu w przyjętym systemie wysokości. Należy podkreślić, że wiele aktualnych zadań geodezyjnych (w tym transformacje pomiędzy różnymi systemami elipsoidalnymi, tworzenie sieci GPS) ma w pełni charakter trójwymiarowy, w odróżnieniu od zadań klasycznych lub o charakterze lokalnym, sprowadzających się do metod geodezji płaskiej (dwuwymiarowej) lub tzw. płasko-wysokościowej (oddzielnie płaskiej i wysokościowej).

### Przeliczamy: $[B, L, H] \Rightarrow [X, Y, Z]...$

Niech punkt  $P$  ma współrzędne geodezyjne ( $B, L, H$ ). Formuły przeliczenia ich na współrzędne kartezjańskie ( $X, Y, Z$ ) wywodzą się z ogólnych zależności:

$$X = x_0 + \Delta x, Y = y_0 + \Delta y, Z = z_0 + \Delta z, \quad (1)$$

gdzie  $x_0, y_0, z_0$  oznaczają współrzędne rzutu normalnego  $P_0$  punktu  $P$  na powierzchnię elipsoidy, zaś  $\Delta x, \Delta y, \Delta z$  – składowe wektora  $P_0P$  o długości  $|H|$  (powinien być spełniony warunek  $H^2 = \Delta x^2 + \Delta y^2 + \Delta z^2$ ).

Szukane związki ze współzrędnymi B, L, H (rys. 2) są następujące:

$$\begin{aligned}x_0 &= r_0 \cdot \cos(L), & \Delta x &= \Delta r \cdot \cos(L), \\y_0 &= r_0 \cdot \sin(L), & \Delta y &= \Delta r \cdot \sin(L), \\z_0 &= R_N \cdot \sin(B) - q, & \Delta z &= H \cdot \sin(B),\end{aligned}$$

gdzie:

$r_0 = R_N \cdot \cos(B)$ ,  $\Delta r = H \cdot \cos(B)$ ,  
 $R_N$  jest długością odcinka normalnej, mierzoną od punktu  $P_0$  do punktu S przecięcia z osią obrotu elipsoidy – jest to zarazem promień krzywizny przekroju poprzecznego (pierwszego wertykału) elipsoidy w punkcie  $P_0$  (dla szerokości B), wyrażający się wzorem:

$$R_N = a / [1 - e^2 \cdot \sin^2(B)]^{1/2} \quad (3)$$

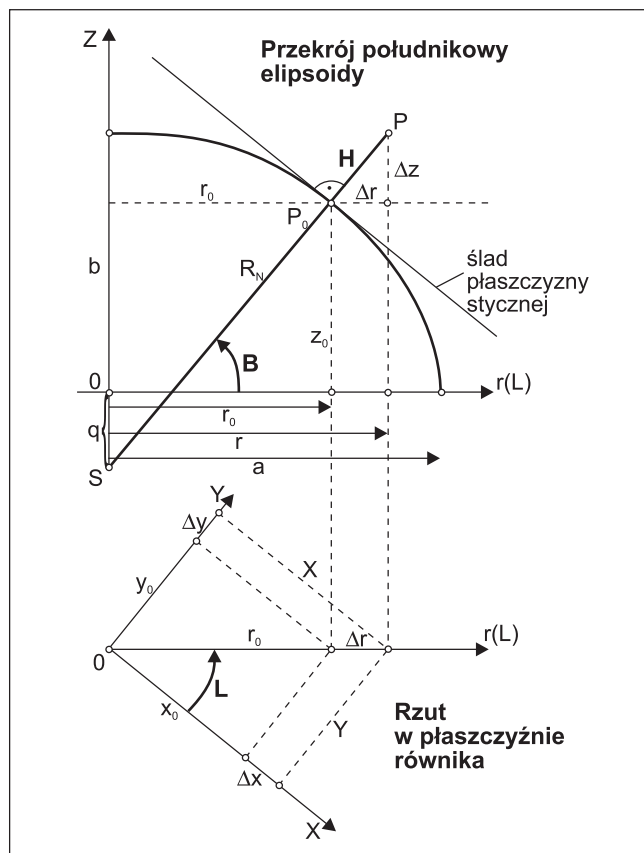
(przypomnijmy, że użyliśmy go już w poprzednim wykładzie obok promienia krzywizny przekroju południkowego  $R_M$  oraz średniego promienia krzywizny;  $e$  – mimośród,  $e^2 = (a^2 - b^2) / a^2$ ;  $a$ ,  $b$  – półosie elipsoidy). Parametr  $q$  (rys. 2) jako ujemna współrzędna punktu S wyraża się wzorem:

$$q = R_N \cdot e^2 \cdot \sin(B) = a \cdot e \cdot c / (1 - e^2)^{1/2}, c = e \cdot \sin(B). \quad (4)$$

Składając wzory (1), (2) i (3), otrzymujemy formuły:

$$\begin{aligned}X &= (R_N + H) \cdot \cos(B) \cdot \cos(L) \\Y &= (R_N + H) \cdot \cos(B) \cdot \sin(L) \\Z &= (R_N + H) \cdot \sin(B) - q\end{aligned} \quad (5)$$

(wielkości  $R_N$  i  $q$  są również funkcjami szerokości B).



Rys. 2. Elementy przekroju południkowego i rzutu poziomego

## ...lub odwrotnie $[X, Y, Z] \Rightarrow [B, L, H]$

Aby dokonać przeliczenia odwrotnego, należałoby odwrócić zależności (5), wyznaczając z nich B, L i H na podstawie X, Y, Z. Mając na uwadze to, że w definicji promienia  $R_N$  oraz wielkości  $q$  kryje się również szerokość B, odwrócenie (5) nie jawi się jako równie proste zadanie (można je sprowadzić do rozwiązania równania algebraicznego stopnia wyższego od 2). Dlatego posługujemy się chętnie metodami kolejnych przybliżeń. Jedną z prostych metod polega na wykorzystaniu następującej zależności, którą można otrzymać z (5) lub wprost z rysunku 2 (zob. np. [1]):

$$B = \arctg [(Z + q) / r]; r = (X^2 + Y^2)^{1/2} \quad (6)$$

( $r$  – odległość punktu P od osi obrotu elipsoidy), przy czym określona wyżej wzorem (4) „względnie mała” wielkość  $q$  jest (niestety) istotną funkcją B, dlatego zapis (6) nie oznacza jeszcze jawnego rozwiązania. Formułę (6) można jednak użyć do tworzenia kolejnych przybliżeń  $B_0, B_1, B_2, \dots$  niewiadomej B (stosownie do tego parametr  $q$  jako funkcja B przyjmuje wartości kolejnych przybliżeń  $q_0, q_1, q_2, \dots$ ).

### Algorytm: $[X, Y, Z] \Rightarrow B$

Krok 0: przyjmujemy  $q = q_0 = 0$  i obliczamy B według wzoru (6), notując je jako  $B_0$  (przybliżenie początkowe);

Krok 1: obliczamy przybliżoną wartość  $q_1$  zgodnie z wzorem (4) jako funkcję  $B_0$ , a następnie nowe przybliżenie  $B_1$  szerokości B według wzoru (6);

Krok 2: obliczamy przybliżenie  $q_2$  zgodnie z wzorem (4) jako funkcję  $B = B_1$ , a następnie aktualne przybliżenie  $B_2$  szerokości B według wzoru (6);

...itd.

Proces zatrzymujemy, jeśli różnica kolejnych przybliżeń jest mniejsza niż założony dopuszczalny błąd numeryczny wyznaczenia B. Zwykle konieczną dokładność otrzymuje się po kilku krokach.

Obliczenie brakujących współzrędnych L, H nie przedstawia już trudności:

$$L = \arccos (X/r) = \arcsin (Y/r), \quad (7)$$

$$H = (\Delta r^2 + \Delta z^2)^{1/2} \cdot (-1 \text{ jeśli } \Delta z < 0 \text{ lub } \Delta r < 0), \quad (8)$$

przy czym przyrosty  $\Delta r, \Delta z$  obliczamy ze wzorów:

$$\begin{aligned}\Delta r &= r - r_0 = r - R_N \cdot \cos(B), \\ \Delta z &= Z - z_0 = Z - R_N \cdot \sin(B) - q.\end{aligned} \quad (9)$$

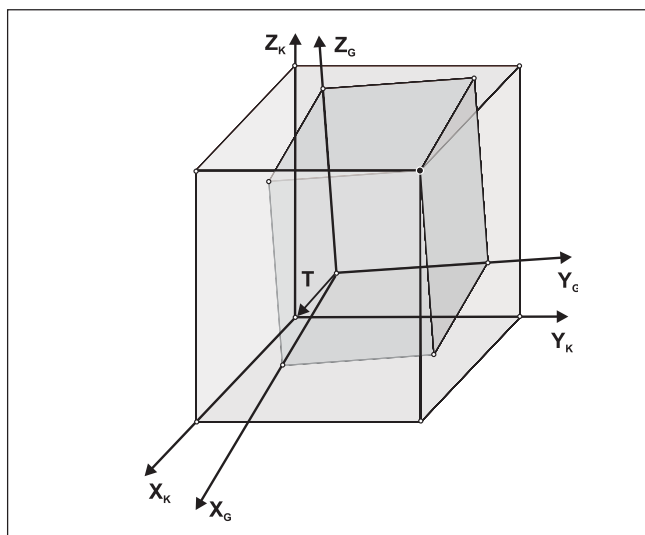
Współzrędną B, L wyrażone w radianach przeliczamy ostatecznie do miary stopniowej.

## Przechodzimy pomiędzy elipsoidami

Przypuśćmy, że punkt P ma współzrędną  $[X, Y, Z]_K$  w centrycznym układzie kartezjańskim elipsoidy Krasowskiego. Pytamy, jakie będą analogiczne współzrędną  $[X, Y, Z]_b$  tego punktu w układzie elipsoidy GRS-80 (WGS-84) (rys. 3). Możemy oczywiście formułować również zadanie odwrotne (zgodnie z ogólnym schematem przeliczeń współzrędnych sformułowanym w pierwszym wykładzie na rys. 8 [zob. GEODETA 9/2000]).

Jak już wspominaliśmy w pierwszym wykładzie, przeliczenie takie jest problemem transformacji przestrzennej (trójwymiarowej) układów współzrędnych związanych z różnymi elipsoidami odniesienia.





Rys. 3. Układy kartezjańskie elipsoid

Dla wykonania konkretnych zadań praktycznych parametry takiej transformacji muszą być oczywiście znane. Na takie okoliczności wyznaczono je w GUGiK na podstawie punktów sieci POLREF (dysponowano współrzędnymi kartezjańskimi punktów w obu układach elipsoidalnych dzięki zbiorom danych archiwalnych w systemie Pułkowo '42 oraz nowym pomiarom w systemie ETRF '89). Nie będziemy wnikać w sam proces estymacji tych parametrów. Ograniczymy się jedynie do podania finalnych formuł praktycznych i ich charakterystyk dokładnościowych. Najbardziej ogólna formuła liniowej transformacji przestrzennej wyraża się następującymi wzorami (użyjemy znaczników K i G dla odróżnienia konkretnie stosowanych elipsoid: Krasowskiego i GRS-80 (WGS-84)):

### Transformacja $[X, Y, Z]_G \Rightarrow [X, Y, Z]_K$

$$\begin{aligned} X_K &= c_{11} \cdot X_G + c_{12} \cdot Y_G + c_{13} \cdot Z_G + T_x \\ Y_K &= c_{21} \cdot X_G + c_{22} \cdot Y_G + c_{23} \cdot Z_G + T_y \\ Z_K &= c_{31} \cdot X_G + c_{32} \cdot Y_G + c_{33} \cdot Z_G + T_z \end{aligned} \quad (10)$$

lub w bardziej eleganckiej postaci macierzowej:

$$\mathbf{X}_K = \mathbf{C} \cdot \mathbf{X}_G + \mathbf{T},$$

gdzie  $\mathbf{T}$  jest wektorem przesunięcia środków układów określonym w układzie elipsoidy Krasowskiego;  $\mathbf{C}$  – macierzą współczynników (parametrów)  $c_{ij}$  ( $i, j=1, 2, 3$ ). Aby powyższa transformacja zachowywała kształty (konforemność) figur (co w naszym zadaniu jest wymogiem podstawowym), macierz  $\mathbf{C}$  musi być proporcjonalna do tzw. macierzy ortonormalnej. Myślę, że nie zgrzeszymy nadmiarem teorii, jeśli dodamy, że dla takiej macierzy zachodzi związek:

$$\mathbf{C}^{-1} = \text{const} \cdot \mathbf{C}^T, \text{ const} > 0. \quad (11)$$

Jeśli oznaczymy  $\text{const} = 1/m^2$ , to liczba  $m$  będzie skalą podobieństwa dla transformacji (10). W naszym konkretnym zastosowaniu przyjmuje się dodatkowe uproszczenie formuły (10), wynikające stąd, że układy kartezjańskie rozważanych elipsoid mają osie zbliżone do równoległych (odchylenia od równoległości nie przekraczają 1"). Uproszczenie to polega na przyjęciu następujących podstawień:

$$\begin{aligned} c_{11} &\approx c_{22} \approx c_{33} \approx m; & c_{12} &\approx c_{21} \approx \varepsilon_x; \\ c_{13} &\approx c_{31} \approx -\varepsilon_y; & c_{23} &\approx c_{32} \approx \varepsilon_x; \end{aligned} \quad (12)$$

gdzie:  $\varepsilon_x, \varepsilon_y, \varepsilon_z$  oznaczają kąty obrotów osiowych.

Zgodnie z najnowszym projektem instrukcji technicznej G-2 [4], ostatecznie uzgodnione parametry transformacji, z uwzględnieniem uproszczeń w postaci (12), są następujące (dane te zostały przekazane przez GUGiK do wiadomości Europejskiej Podkomisji IAG: CERCO, WG VIII):

$$\begin{aligned} T_x &= -33,4297 \text{ m}, T_y = +146,5746 \text{ m}, T_z = +76,2865 \text{ m}, \\ m &= 1 + 0,8407728 \cdot 10^{-6} \\ \varepsilon_x &= -1,7388854 \cdot 10^{-6} [\text{rad}] = -0,35867'' \\ \varepsilon_y &= -0,2561460 \cdot 10^{-6} [\text{rad}] = -0,05283'' \\ \varepsilon_z &= +4,0896031 \cdot 10^{-6} [\text{rad}] = +0,84354''. \end{aligned} \quad (13)$$

Bez określonych uproszczeń (12) elementy ortogonalnej macierzy  $\mathbf{C}$  są, według Wytycznych Technicznych G-1.10 [3], następujące (14):

$c_{11} = 1 + 0,840764\text{E-}6$	$c_{12} = +4,089607\text{E-}6$	$c_{13} = +0,256139\text{E-}6$
$c_{21} = -4,089606\text{E-}6$	$c_{22} = 1 + 0,840763\text{E-}6$	$c_{23} = -1,738888\text{E-}6$
$c_{31} = -0,256146\text{E-}6$	$c_{32} = +1,738887\text{E-}6$	$c_{33} = 1 + 0,840771\text{E-}6$

Interesującym spostrzeżeniem może być to, że przy przejściu z elipsoidy GRS-80 (WGS-84) na elipsoidę Krasowskiego (jako elipsoidę lokalną) następuje dodatnia zmiana skali wynosząca ok. 0,84 mm/km. Można powiedzieć, że jest to obecnie identyfikowane odchylenie pomiędzy współczesnym „metrem satelitar-nym”, a „metrem klasycznym” (dłuższym) wynikającym w istocie z realizacji skali osnów podstawowych. Wielkość ta, jako praktycznie bardzo mała, świadczy raczej o wysokiej precyzji pomiarów klasycznych, gdzie, jak wiadomo, skala sieci była określana przez bardzo pracochłonne pomiary liniowe baz triangulacyjnych. Przy tej okazji oddajmy więc należny hołd i słowa uznania dawnym pokoleniom geodetów za dobrze wykonaną robotę.

### Transformacja odwrotna: $[X, Y, Z]_K \Rightarrow [X, Y, Z]_G$

Odwroćenie zależności (10) prowadzi do formuł ogólnych:

$$\begin{aligned} X_G &= d_{11} \cdot (X_K - T_x) + d_{12} \cdot (Y_K - T_y) + d_{13} \cdot (Z_K - T_z) \\ Y_G &= d_{21} \cdot (X_K - T_x) + d_{22} \cdot (Y_K - T_y) + d_{23} \cdot (Z_K - T_z) \\ Z_G &= d_{31} \cdot (X_K - T_x) + d_{32} \cdot (Y_K - T_y) + d_{33} \cdot (Z_K - T_z), \end{aligned} \quad (15)$$

gdzie współczynniki  $d$  są elementami macierzy  $\mathbf{D}$ , która jest po prostu macierzą odwrotną do  $\mathbf{C}$ . Elementy te wyznaczamy natychmiast, kierując się własnością (11). Otrzymują one następujące wartości (16):

$d_{11} = 1 - 0,840780\text{E-}6$	$d_{12} = -4,089600\text{E-}6$	$d_{13} = -0,256146\text{E-}6$
$d_{21} = +4,089600\text{E-}6$	$d_{22} = 1 - 0,840782\text{E-}6$	$d_{23} = +1,738884\text{E-}6$
$d_{31} = +0,256139\text{E-}6$	$d_{32} = -1,738885\text{E-}6$	$d_{33} = 1 - 0,840774\text{E-}6$

Stosując własność (11), możemy również odwrócić formułę (10) przy założeniu uproszczeń zawartych w związkach (12) i parametrach (13). Analiza dokładności numerycznej potwierdza, że uproszczenia w tej postaci są w pełni wystarczające dla całego obszaru Polski („resztowa” nieortogonalność nie jest praktycznie istotna).

### Przykłady do testowania

Bierzemy 5 punktów (rys. 4) i zadajemy ich współrzędne B, L, H w układzie GRS-80 (WGS-84). Zgodnie z przyjętymi zasadami dokonujemy przekształceń:

$$[B, L, H]_G \xrightarrow{1} [X, Y, Z]_G \xrightarrow{2} [X, Y, Z]_K \xrightarrow{3} [B, L, H]_K \quad (17)$$

Elipsoida GRS-80 (WGS-84)							Elipsoida Krasowskiego							
Nr	B			L			H	B			L			H
	°	'	"	°	'	"	m	°	'	"	°	'	"	m
1	50	00	00.000000	16	00	00.000000	300.0000	50	00	01.343186	16	00	06.268112	259.5263
2	54	00	00.000000	16	00	00.000000	100.0000	54	00	01.198027	16	00	06.905876	62.1651
3	54	00	00.000000	22	00	00.000000	100.0000	54	00	00.825868	22	00	06.822831	71.3649
4	50	00	00.000000	22	00	00.000000	200.0000	50	00	00.992567	22	00	06.191810	169.5867
5	52	00	00.000000	19	00	00.000000	200.0000	52	00	01.089875	19	00	06.538289	165.7162
↓								↑						
	X			Y			Z	X			Y			Z
1	3948917.76917			1132333.94905			4863018.85093	3948893.53599			1132456.86991			4863100.18362
2	3611723.43602			1035645.02992			5136824.73301	3611698.59405			1035768.77236			5136906.21414
3	3483683.65367			1407499.55860			5136824.73301	3483660.22479			1407624.13732			5136906.89355
4	3808864.45862			1538881.13193			4862942.24648	3808841.77029			1539004.96750			4863024.32192
5	3720694.63940			1281137.90496			5002960.94752	3720670.85873			1281261.64093			5003042.71508
GEONET® unitrans www.algores.intertele.pl														

Tab.1. Przeliczenia przykładowe. Uwaga: zwiększona dokładność numeryczna współrzędnych nie ma oczywiście uzasadnienia praktycznego – służy jedynie jako test kontrolny poprawności algorytmów

Wyniki obliczeń przedstawia tabela 1. Powyższy przykład ilustruje geometrię wzajemnego układu elipsoid w obszarze Polski. Różnice pomiędzy wysokościami elipsoidalnymi  $H_G - H_K$  są lokalnymi odstępami elipsoid. Jak widać, w „środkowym” punkcie obszaru Polski odstęp ten wynosi ok. 34,3 m. Zauważamy ponadto, że współrzędne geodezyjne B, L na elipsoidzie Krasowskiego są większe średnio o ok. 1" w szerokości B i ok. 6,5" w długości L. Dokładność zapisu współrzędnych geodezyjnych B, L zależy od wymaganej dokładności zapisu odpowiadających współrzędnych płaskich (w odwzorowaniu) – dokładność do 0,0001" gwarantuje, że odpowiadający błąd zaokrąglenia współrzędnych płaskich nie przekracza 0,003 m (zmiana szerokości geodezyjnej B o 1" odpowiada przyrostowi łuku południka o ok. 30 m, zaś zmiana długości L o 1" daje przyrost długości łuku równoleżnika ok. 20 m).

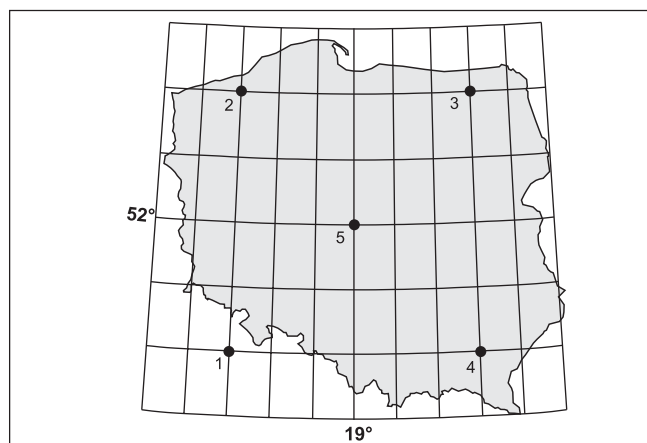
## Skąd brać wysokości elipsoidalne?

Jak pamiętamy z pierwszego wykładu, aby przeliczyć współrzędne płaskie układu odwzorowawczego jednej elipsoidy na współrzędne płaskie układu odwzorowawczego drugiej elipsoidy, powinniśmy przejść ścieżką poprzez współrzędne elipsoidalne, zgodnie z formułą (17) lub odwrotną (zależnie od konkretnych układów). W tym celu trzeba przyjąć przybliżone wysokości elipsoidalne punktów w systemie, z którego wychodzimy. Przypuśćmy, że przeliczamy współrzędne z układu „1992” do układu „1965”. Po drodze realizujemy przeliczenie według schematu (17). Zatem powinniśmy dysponować informacjami o wysokościach elipsoid

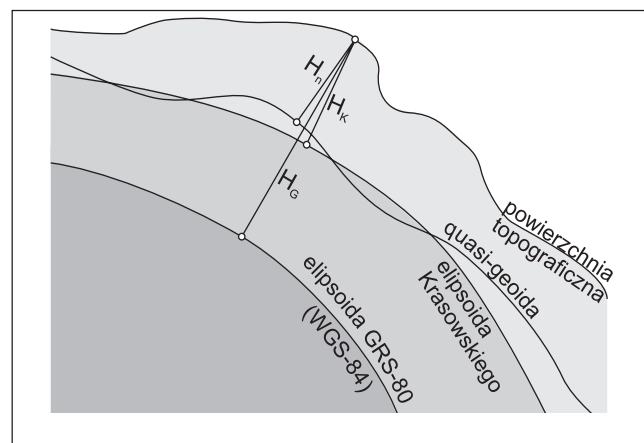
dalnych GRS-80 (oznaczonych przez  $H_G$ ). Przy przeliczaniu odwrotnym będzie natomiast obowiązywać schemat odwrotny do (17) i wtedy należy przyjąć wysokości elipsoidalne Krasowskiego (oznaczone  $H_K$ ). Ponieważ jednak (jak pamiętamy z pierwszego wykładu) przy przeliczaniu współrzędnych płaskich wymienione wysokości mają tylko niewielki wpływ na zmiany współrzędnych płaskich, wystarczy posłużyć się wartościami orientacyjnymi tych wysokości (zaokrąglonymi do metrów, a nawet do dziesiątek metrów). W tym celu możemy wykorzystać stosowane w praktyce wysokości normalne  $H_n$  (np. pozyskane z interpolacji na mapie). Wykorzystując fakt, że elipsoida Krasowskiego generalizuje w pewnym sensie przebieg quasi-geoidy (maksymalne odchylenia w obszarze Polski są rzędu kilku metrów), zaś przeciętny odstęp elipsoid (jak wynika z tabeli 1) wynosi ok. 34 m, z wystarczającą dla naszego celu dokładnością możemy przyjąć (rys. 5):

$$H_K \approx H_n \text{ oraz } H_G \approx H_n + 34 \quad (18)$$

Warto w tym miejscu dodać, że współcześnie wyznaczane – przy wykorzystaniu techniki GPS – punkty osnów geodezyjnych, wyniku bezpośredniego wyrównania sieci wektorów w układzie elipsoidy GRS-80 (WGS-84) mają określone wysokości elipsoidalne  $H_G$ . Mogą być one przeliczone na wysokości niwelacyjne przy wykorzystaniu numerycznego modelu geoidy (quasi-geoidy) lub poprzez lokalną interpolację odstępów geoidy od elipsoidy na podstawie punktów dostosowania wyznaczonych drogą niwelacji geometrycznej.



Rys. 4. Szkic punktów testowych



Rys. 5. Wysokości elipsoidalne i normalne



## Przeliczenia „na skróty”

Elementarne przekształcenia składające się na schemat (17) można numerycznie poskładać, dochodząc do wzorów realizujących bezpośrednio przeliczenia:

$$[B, L, H]_G \Leftrightarrow [B, L, H]_K.$$

Względna „bliskość” parametrów różnych elipsoid odniesienia skłania do tworzenia alternatywnych formuł różnicowych. Sprowadzają się one do określenia przyróżów współrzędnych geodezyjnych, a w naszym przypadku

$$\Delta B = B_K - B_G, \Delta L = L_K - L_G, \Delta H = H_K - H_G, \quad (19)$$

w funkcji współrzędnych B, L, H jednej z elipsoid. Znajomość odpowiednich różnic pozwala oczywiście dokonać stosownego przeliczenia współrzędnych.

### Przeliczenie $[B, L, H]_G \Rightarrow [B, L, H]_K$

Załóżmy, że dane są współrzędne geodezyjne B, L oraz wysokość elipsoidalna H punktu w układzie elipsoidy GRS-80. Szukamy analogicznych współrzędnych geodezyjnych B, L na elipsoidzie Krasowskiego (by potem przeliczyć je np. do układu „1965”). Potrzebne przyróż  $\Delta B$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta H$  wyznaczymy, stosując następujące formuły wielomianowe:

$$\begin{aligned} \Delta B ["] &= \sum_{i,j=0..4} a_{ij} \cdot x^i \cdot y^j + H_G \cdot [p_0 + p_1 \cdot x + p_2 \cdot y] \\ \Delta L ["] &= \sum_{i,j=0..4} b_{ij} \cdot x^i \cdot y^j + H_G \cdot [q_0 + q_1 \cdot x + q_2 \cdot y] \\ \Delta H ["] &= \sum_{i,j=0..3} c_{ij} \cdot x^i \cdot y^j, \end{aligned} \quad (20)$$

gdzie:

$$\begin{aligned} x &= (B_G - 187200,0000") \cdot 0,45 \cdot 10^{-4} \\ y &= (L_G - 68400,0000") \cdot 0,45 \cdot 10^{-4} \end{aligned} \quad (20a)$$

$H_G$  – wysokość elipsoidalna GRS-80 w metrach (scentrowane i unormowane argumenty, przy czym dane współrzędne geodezyjne są wyrażone w sekundach stopniowych, stałe centrujące odpowiadają punktowi o współrzędnych  $B_0 = 52^\circ$ ,  $L_0 = 52^\circ$ , liczba  $0,45 \cdot 10^{-4}$  jest faktorem normującym, tak że w obszarze Polski będzie z pewnością:  $|x| < 1$  i  $|y| < 1$ ),  $a_{ij}$ ,  $b_{ij}$  ( $i, j = 0, 1, 2, 3, 4$ ),  $p_i$ ,  $q_i$  ( $i = 0, 1, 2$ ),  $c_{ij}$  ( $i, j = 0, 1, 2, 3$ ) – stałe parametry, których wartości podano w tabeli 2.

### Przeliczenie odwrotne: $[B, L, H]_K \Rightarrow [B, L, H]_G$

Używane tu różnice  $\Delta B$ ,  $\Delta L$ ,  $\Delta H$  powinny być identyczne z różnicami wyznaczonymi według wzorów (20). Teraz nie dysponujemy jednak potrzebnymi argumentami  $B_G$ ,  $L_G$ ,  $H_G$  lecz  $B_K$ ,  $L_K$ ,  $H_K$ . Zatem pewnej niewielkiej zmianie ulegną wartości współczynników  $a_{ij}$  i  $b_{ij}$  – podano je w drugiej kolumnie tabeli 2. Nie trzeba natomiast korygować wartości parametrów  $c_{ij}$  oraz  $p_i$  i  $q_i$ . W ogólnych wzorach (20) w miejsce  $H_G$  wstawiamy  $H_K + \Delta H$ , gdzie pierwszy składnik jest dany, zaś drugi obliczony. Zmianie podlega też sposób obliczania argumentów  $x$  i  $y$ . Dla porządku podajemy wzory w formie adekwatnej do transformacji odwrotnej:

$$\begin{aligned} x &= (B_K - 187201,0898998") \cdot 0,45 \cdot 10^{-4} \\ y &= (L_K - 68406,5384920") \cdot 0,45 \cdot 10^{-4} \end{aligned} \quad (21)$$

$$\Delta H ["] = \sum_{i,j=0..3} c_{ij} \cdot x^i \cdot y^j \text{ (obliczenie w pierwszej kolejności)} \quad (21a)$$

### Wartości parametrów wielomianów

dla komponentów poziomych			dla komponentów wysokościowych	
	przekształc. $[G] \Rightarrow [K]$	przekształc. $[K] \Rightarrow [G]$		przekształc. $[G] \Leftrightarrow [K]$
nazwa	wartość	wartość	nazwa	wartość
$a_{00}$	1,0898998	1,0898998	$c_{00}$	34,28390
$a_{10}$	-0,2407694	-0,2407557	$c_{10}$	-3,40697
$a_{01}$	-0,3722372	-0,3722428	$c_{01}$	-9,91816
$a_{20}$	-0,0041616	-0,0041572	$c_{20}$	0,39878
$a_{11}$	-0,0341795	-0,0341808	$c_{11}$	1,36499
$a_{02}$	0,0019973	0,0019961	$c_{02}$	0,05752
$a_{30}$	0,0004449	0,0004456	$c_{30}$	0,00494
$a_{21}$	0,0024048	0,0024051	$c_{21}$	0,05753
$a_{12}$	0,0001986	0,0001984	$c_{12}$	-0,00791
$a_{03}$	0,0007188	0,0007189	$c_{03}$	0,01917
$a_{40}$	-0,0000042	-0,0000042	$p_0$	-0,0010293
$a_{31}$	0,0000605	0,0000603	$p_1$	0,0001936
$a_{22}$	-0,0000140	-0,0000141	$p_2$	0,0002622
$a_{13}$	0,0000661	0,0000661	$q_0$	-0,0080229
$a_{04}$	-0,0000018	-0,0000019	$q_1$	-0,0015154
$b_{00}$	6,5384920	6,5384920	$q_2$	-0,0011170
$b_{10}$	0,9770464	0,9770608		
$b_{01}$	-0,0818477	-0,0818318		
$b_{20}$	0,1802758	0,1802810		
$b_{11}$	-0,0104895	-0,0104784		
$b_{02}$	-0,0428418	-0,0428425		
$b_{30}$	0,0290081	0,0289941		
$b_{21}$	-0,0019960	-0,0019915		
$b_{12}$	-0,0057170	-0,0057130		
$b_{03}$	0,0001590	0,0001587		
$b_{40}$	0,0047280	0,0047283		
$b_{31}$	-0,0003154	-0,0003147		
$b_{22}$	-0,0010513	-0,0010515		
$b_{13}$	0,0000204	0,0000203		
$b_{04}$	0,0000415	0,0000415		

Tab. 2. Parametry wielomianowych przekształceń  $[B, L, H]_K \Leftrightarrow [B, L, H]_G$  (obowiązują tylko w obszarze Polski)

$$\Delta B ["] = \sum_{i,j=0..4} a_{ij} \cdot x^i \cdot y^j + (H_K + \Delta H) \cdot [p_0 + p_1 \cdot x + p_2 \cdot y] \quad (21b)$$

$$\Delta L ["] = \sum_{i,j=0..4} b_{ij} \cdot x^i \cdot y^j + (H_K + \Delta H) \cdot [q_0 + q_1 \cdot x + q_2 \cdot y].$$

### Literatura

- [1] Gajderowicz I., *Kartografia matematyczna dla geodetów*, ART Olsztyn 1991, nowa edycja 1999;
- [2] GEONET unitrans: *Uniwersalny program transformacji współrzędnych pomiędzy różnymi układami w obszarze Polski oraz programy pomocnicze*, Opis systemu, Rzeszów, 1997 (nowa wersja: © ALGORES-SOFT s.c. Rzeszów);
- [3] Kadaj R., *Formuły odwzorowawcze i parametry układów współrzędnych*, Projekt Wytycznych Technicznych G-1.10, GUGiK, Warszawa 1999;
- [4] Instrukcja Techniczna G-2 (projekt w wersji 2000), GUGiK.

### Sprostowanie:

Do części 1 (GEODETA nr 9): w objaśnieniach do rys. 10 zawyżono oszacowanie  $\omega$ . W rzeczywistości wynosi ono ok. 5" (podano 7"), co oznacza, że wpływ błędu wysokości jest rzędu 0,24 mm/10 m (a nie 0,34 mm/10 m).

Do części 2 (GEODETA nr 10): w tabeli 2 w operacji  $[2']$  omyłkowo zapisano  $\exp(\beta)$  zamiast  $\exp(\beta)$ . Ponadto należy wyjaśnić, że współrzędne geodezyjne B, L występujące w tej tabeli są wyrażane w mierze łukowej. We wzorach (20) i (21) zakres zmienności wskaźnika j powinien wynosić:  $j = 1 \dots 7$  (podano omyłkowo:  $j = 0 \dots 7$ ).

Głos w dyskusji nad projektem instrukcji G-4

# Na odsiecz ciągom jednostronnie nawiązanym

JERZY GAJDEK

**Profesor Tadeusz Lazzarini, jeden z moich mistrzów z okresu studiów, mówił, że ciągi jednostronnie nawiązane służą m.in. do realizacji najbardziej spektakularnych zadań, jakie zna geodezja. Chodzi mianowicie o obsługę budowy tuneli, które najczęściej drążone są jednocześnie z obydwu stron, na tzw. zbiecie. Mimo trudnych warunków pracy i ciężkiej na geodetach odpowiedzialności zrealizowano na świecie tysiące takich tuneli, jak chociażby pod Mont Blanc (11,6 km) czy pod dnem kanału La Manche (32,0 km). W tej sytuacji pomysł wykluczenia w projekcie G-4 [7] ciągów jednostronnie nawiązanych wydaje mi się co najmniej niefortunny.**

**O**sobiście proponowałbym traktować ciągi jednostronnie nawiązane (CJN, „wiszące”) jako rozwiązanie typowe, stosowane bez ograniczeń. Wniosek mój motywuję możliwością powszechnego już wykonywania analiz dokładnościowych (metodą najmniejszych kwadratów) dzięki profesjonalnym pakietom oprogramowania. Swoimi doświadczeniami w tym zakresie podzieliłem się wcześniej z czytelnikami w [1], [2] i [3]. Przede wszystkim jednak chciałbym zwrócić uwagę na artykuł profesora Witolda Prószyńskiego pt. „Metoda najmniejszych kwadratów jako narzędzie współczesnej geodezji” [8]. Kiedyś analizy dokładnościowe były bardzo żmudne i na co dzień się ich nie wykonywało. Geodeci przestrzegali tylko założeń instrukcji, nie mając pełnej wiedzy o pomierzonej i obliczonej pomiarowej osnowie sytuacyjnej (tzn. nie znając jej błędów średnich). Postęp w tym zakresie zmobilizował mnie do zastanowienia się nad tym, jak ciągi wiszące – dopuszczalne według obowiązującej Instrukcji Technicznej G-4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe” wyjątkowo [5], a w projekcie [7] wykluczone na razie całkowicie – można awansować do rangi normalnych konstrukcji pomiarowych. Z przytoczonych w [6] rozważań (analiza CJN wzorem na przenoszenie się błędów średnich Gaussa) i przykładu liczbowego można było wysnuć wniosek, że dopuszczalne będzie zastosowanie kilkupunktowego CJN o długości do ok. 1000 m, dla które-

go błąd średni ostatniego punktu nie powinien przekroczyć 10 cm ( $m_p \leq 10$  cm), a więc wartości przewidzianej w [7].

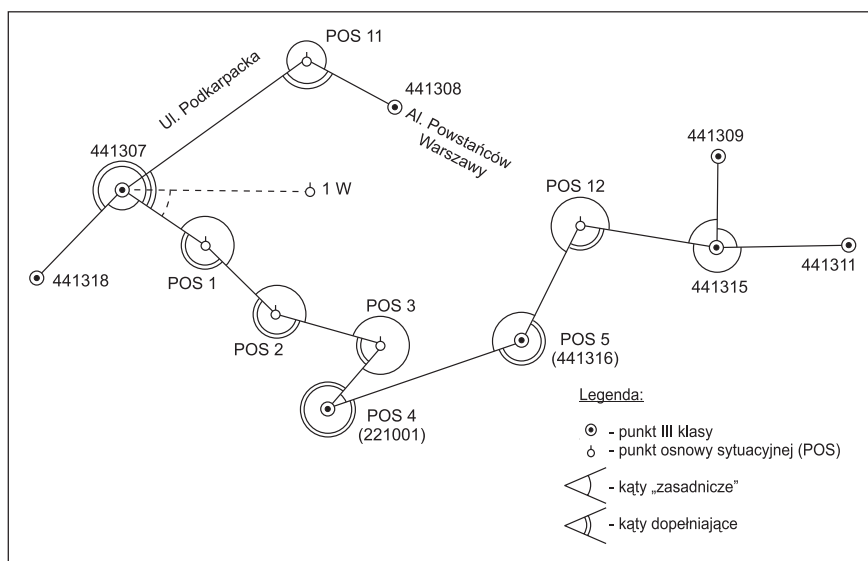
**S**woje przypuszczenia postanowiłem poprzeć eksperymentem pomiarowo-obliczeniowym [4]. Zgodnie z przewidywaniami wyniki okazały się korzystne dla CJN. Z uwagi na ekonomię są one istotne dla wykonawstwa geodezyjnego i dlatego postanowiłem eksperyment poszerzyć. Mam nadzieję, że zapozna się z nim większe grono geodetów, a także zespół autorów projektu instrukcji G-4, których być może zdołam przekonać, iż nie powinno się wykluczać stosowania CJN.

Na terenie miasteczka akademickiego Politechniki Rzeszowskiej i w jego bezpośrednim otoczeniu, przy udziale studentów, wykonalem pomiary zgodnie z regułami sztuki geodezyjnej. Ciąg został rozpięty między dwiema trójkami punktów III klasy (stosowny rysunek osnowy poniżej, stabilizowane wyniki obliczeń mogą udostępnić zainteresowanym pocztą elektroniczną). Wyrównanie przeprowadziłem w dwóch wariantach:

1. nawiązanie – punkty 441318, 441307 i 441308; do wyznaczenia – POS4, POS5, 441315, 441309 i 441311;
2. nawiązanie – punkty 441315, 441309 i 441311; do wyznaczenia – POS5, POS4, 441307 i 441318.

**N**a podstawie wykonanych pomiarów i obliczeń wyciągam takie oto jednoznaczne wnioski:

1. Jeżeli mamy serio traktować wymóg § 4 pkt 2 z projektu G-4, iż błąd średni najmniej dokładnego punktu pomiarowej osnowy sytuacyjnej (POS) ma być  $\leq 10$  cm, to ciągi jednostronnie nawiązane mogą być





stosowane bez ograniczeń (aż do osiągnięcia maksymalnej wartości tego błędu), jako standardowe rozwinięcie osnów pomiarowych nawiązanych do co najmniej trzech punktów III klasy (§ 5 pkt 4a projektu). Eksperyment wykazał, że nawet 8-punktowe ciągi wiszące o długościach 1300 m i 1400 m dały wyrównane współrzędne o błędach średnich nie przekraczających 10 cm, przy różnicach w stosunku do współrzędnych katalogowych również nie przekraczających 10 cm. Analiza pomiarzonego ciągu wzorem Gaussa na przenoszenie się błędów średnich potwierdziła rzecz jasna uzyskane rezultaty.

Z kolei kryterium niezawodności jest spełnione dzięki pomiarowi kątów „zasadniczych” i dopełniających (co sprowadza się do pomiaru kąta w dwóch seriach, przed rozpoczęciem drugiej serii należy ponownie wykonać poziomowanie i centrowanie instrumentu nad punktem), pomiarowi boków „tam” i „z powrotem” oraz nawiązaniu do trzech punktów III klasy. Dzięki temu CJN jest więc absolutnie pewny i na dodatek można określić błędy średnie kątów i boków *a posteriori*, potrzebne do równoważenia równań poprawek (kąty z zamknięć do kąta pełnego – wzorem wyprowadzonym z formuły Ferrero na ocenę dokładności pomiaru kątów w triangulacji, boki – ze wzoru na pomiar parami). Nie warto będziemy mieli do czynienia z komfortową sytuacją, że z punktu wyjściowego CJN będą widoczne pozostałe dwa punkty nawiązania. Z reguły trzeba będzie zakładać dodatkowe punkty (w niniejszym przykładzie wystarczył tylko jeden – POS11).

2. Należy unikać kątów ostrych, bo osie wstęg wahań będą przecinały się niezbyt korzystnie. „Wyprostowanie” ciągu (poprzez likwidację punktu POS3) pozwoliło zmniejszyć wartości odchyłań współrzędnych punktów wyrównanych w stosunku do współrzędnych katalogowych o ponad połowę.

3. Obserwacje pomiędzy punktami nawiązania należy włączać do wyrównań, dzięki czemu będziemy mieli dodatkowe poprawki „v” decydujące w konsekwencji o bardziej wiarygodnym oszacowaniu dokładności sieci (nigdzie w literaturze nie znalazłem wzmianki na ten temat). Jeżeli osnowa, do której się dowiadujemy, będzie nowa, to te dodatkowe poprawki niewiele wpłyną na błędy średnie wyrównywanych punktów. Jeżeli osnowa jest stara, to ze względu na ewentualne ruchy zastabilizowanych betonowych znaków może być różnie. W przypadku przedstawionego eksperymentu nieuwzględnienie tych

obserwacji w wyrównaniu powodowało by istotne i niczym nie uzasadnione zmniejszenie się błędów średnich ostatnich punktów CJN (odpowiednio 16 mm na punkcie 441311 i 30 mm na punkcie 441318). Takie podejście do zagadnienia prowadzi do wniosku, że punktami nawiązania niekoniecznie muszą być punkty przynajmniej III klasy. Dzięki włączeniu do wyrównania obserwacji pomiędzy punktami nawiązania, niejako „przeniesiemy” wartość tej osnowy na POS, co objawi się tym, że taki CJN nie będzie mógł mieć np. 8 punktów i 1400 m (jak w przedstawionym eksperymencie), tylko np. 3 punkty i 300 m.

4. Nowe wytyczne G-1.5 powinny wyrażać nie ustosunkować się do uśredniania boków mierzonych „tam” i „z powrotem”, ponieważ będzie to miało również znaczenie przy wyrównywaniu metodą najmniejszych kwadratów pomiarowych osnów sytuacyjnych. Moim zdaniem boków „tam” i „z powrotem” nie powinno się uśredniać, ponieważ każdy z nich daje niezależnie jedno miejsce geometryczne dla wyznaczanego punktu. W związku z tym tak zwany parametr globalnej niezawodności ( $z$ ), ogólnie przyjmowany jako stosunek ilości obserwacji nadliczbowych sieci ( $f$ ) do ogólnej liczby wszystkich obserwacji ( $m$ ),  $z = f/m$  wynosi w naszym eksperymencie ok. 0,5, co odpowiada (wg prof. R. Kadaja w [5A]) sieciom II klasy. Zatem ciąg jednostronnie nawiązany, mimo pozorów, jest absolutnie niezawodny.

**Jerzy Gajdek** jest pracownikiem Zakładu Geodezji Politechniki Rzeszowskiej

#### Literatura:

- [1] Gajdek J., *Osnowy pomiarowo-realizacyjne inaczej*, „Przegląd Geodezyjny” 2/1995;
- [2] Gajdek J., *O kulturze technicznej i fantazji geodezyjnej*, „Przegląd Geodezyjny” 7/1995;
- [3] Gajdek J., *Wyrównanie ścisłe dla wszystkich*, GEODETA 5/1999;
- [4] Gajdek J., *Ciągi jednostronnie nawiązane w aspekcie zagęszczania osnów poziomych*, Materiały XV Konferencji Katedr i Zakładów Geodezji na Wydziałach Niegeodezyjnych, SGGW 25-26 września, Warszawa 2000;
- [5] *Instrukcja Techniczna G-4 „Pomiary sytuacyjne i wysokościowe”*, GUGiK, Warszawa 1983;
- [5A] Kadaj R., *Precyzyjne sieci geodezyjne dla tras komunikacyjnych przy wykorzystaniu techniki GPS*, „Geodezja” – półrocznik AGH tom 5 zeszyt 1, Kraków 1999;
- [6] Lazzarini T., *Wykłady z geodezji II*, PWN, Warszawa 1980;
- [7] *Projekt G-4 GUGiK*, Warszawa kwiecień 2000;
- [8] Prószyński W., *Metoda najmniejszych kwadratów jako narzędzie współczesnej geodezji*, „Przegląd Geodezyjny” 4/1999.

# artech

KRAKÓW, ul. Mazowiecka 113  
tel/faks: (012) 632 45 56

WARSZAWA, ul. Polna 11  
tel/faks: (022) 660 62 91

KATOWICE, ul. Warszawska 63a  
tel/faks: (032) 589 370

## WYPOSAŻENIE

### Światłokopiarki



amoniakalne  
i bezamoniakalne  
od 420 W do 5 kW  
Ekonomiczne,  
gwarantujące  
dużą dokładność  
wymiarową.

### Skanery A-0

Skanery Vidar  
o bardzo wysokiej  
rozdzielczości  
(8 kamer) i dużej  
prędkości. Mono-  
chromatyczne  
i kolorowe. W ofercie  
także skaner płaski.



### Plotery Kopiarki PPC

### Systemy cyfrowe A-0

Nowa generacja profesjonalnych  
rozwiązań dla Biur Geodezyjnych.



## MATERIAŁY EKSPLLOATACYJNE

Wysokiej jakości importowane materiały *Reprotop™* i *ReproCad™* do:

- Światłokopii
- Ploterów atramentowych
- Kserokopii A-0 i systemów cyfrowych...

## PROMOCJA!!!

## ZINTEGROWANY SERWIS TECHNICZNY

Ścisłe wyspecjalizowany serwis  
maszyn REGMA i NEOLT

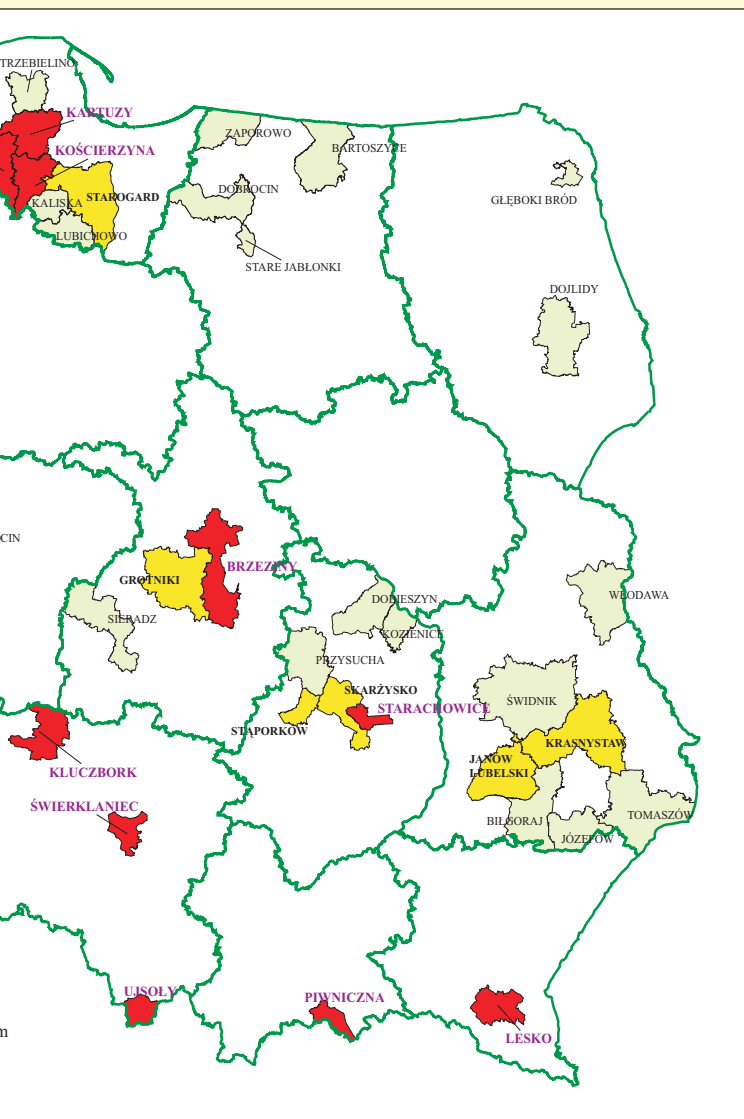




Technicznej PTIP, Zegrze, czerwiec 2000 r.

# Informacji Przestrzennej w Lasach Państwowych

KRZYSZTOF OKŁA



podlegać mapa w okresie przed zdefiniowaniem jej standardu. (Od 30 czerwca 1998 r. obowiązuje korekta do instrukcji urządzania lasu, która dopuszcza cyfrową formę mapy gospodarczej.)

W czerwcu 1999 r. dyrektor generalny LP powołał zespół do spraw określenia potrzeb użytkowników systemu informacji przestrzennej w Lasach Państwowych na wszystkich szczeblach zarządzania. Wynik prac tego zespołu był podstawą do opracowania założeń projektu standardu leśnej mapy numerycznej oraz wskazał kierunki tworzenia aplikacji do analiz przestrzennych wykorzystywanych przez użytkowników mapy numerycznej. Z początkiem 2000 r. w Dyrekcji Generalnej LP powstał samodzielny Zespół Informacji Przestrzennej, który zajmuje się m.in. opracowaniem standardu mapy numerycznej. Ma to być „jednolity – na wszystkich szczeblach zarządzania w Lasach Państwowych – system informacji przestrzennej, wspomagający procesy decyzyjne” (Okła, 2000).

Projekt standardu został opracowany na zlecenie DGLP przez firmę Taxus Systemy Informatyczne Sp. z o.o. Jest on już zainicjowany i aktualnie testowany w wybranych nadleśnictwach. W projekcie przedstawiono:

- osnowę map numerycznych na poszczególnych poziomach zarządzania;
- wykorzystanie mapy numerycznej do ewidencjonowania stanu posiadania;
- propozycję technologii tworzenia mapy numerycznej;
- analizę dokładności mapy numerycznej;
- wykorzystanie zdjęć lotniczych jako elementu standardu leśnej mapy numerycznej (w tym – ortofotomapa i numeryczny model terenu);
- charakterystykę standardów SIP funkcjonujących w wybranych instytucjach krajowych oraz ich kompatybilność z projektem standardu leśnej mapy numerycznej;
- wybór oprogramowania;
- strukturę organizacyjną SIP w nadleśnictwie, RDLP i DGLP;
- strukturę bazy geometrycznej w powiązaniu z danymi opisowymi dla poziomu nadleśnictwa, RDLP i DGLP;
- wzór specyfikacji istotnych warunków zamówienia dla wykonawców mapy numerycznej nadleśnictwa;
- propozycje aplikacji użytkowych.

Standard jest spójny wewnętrznie i otwarty na współpracę z innymi systemami oraz na modernizację.

## Mapa numeryczna w lasach państwowych

Dyrektor generalny Lasów Państwowych wydał 28 czerwca 1999 roku zarządzenie w sprawie procedury zakładania ewidencyjnych map numerycznych nadleśnictwa, które mają być podstawą leśnej mapy numerycznej.

Mapy numeryczne funkcjonują w następujących nadleśnictwach: Brzeziny (1995), Świerklaniec (1997), Ujsoły (1998), Złotów (1999), Jawor (1999) i Kliniska (1999). Mapę zbudowano także dla Nadleśnictwa Wipso, gdzie niestety, nie jest wykorzystywana. W roku 2000 zainstalowano już mapy w nadleśnictwach: Piwniczna, Bardo Śląskie, Wałbrzych, Kamienna Góra, Śnieżka, Szklarska Poręba, Czarniejewo, Kartuski, Lesko, Starachowice, Lipusz, Kościerzyna i Kluczbork. W najbliższym czasie planowane jest ich oddanie w nadleśnictwach Stąporków, Bobolice, Janów Lubelski, Krasnystaw oraz w nadleśnictwach testowanych – Skarżysko i Dojlidy. Pod koniec roku mapy numeryczne powinny już działać w ok. 30 nadleśnictwach w kraju. Dla wszystkich 439 nadleśnictw mapy będą budowane podczas najbliższych prac urzędniczych (w ramach cyklu 10-letniego).

Jak wspomniano, systemy informacji przestrzennej powstają również na poziomie Dyrekcji Generalnej i Dyrekcji Regionalnych. Istnieje mapa numeryczna zasięgów terytorialnych nadleśnictw z różnymi warstwami dodatkowymi. Docelowo podstawowym obiektem na poziomie regionalnym będzie oddział leśny, a na krajowym – obręb leśny. Źródłem informacji poza terenami leśnymi będą przede wszystkim mapy topograficzne.

## Mapa numeryczna w parkach narodowych i lasach prywatnych

W zarządzie Państwowego Gospodarstwa Leśnego Lasy Państwowe jest około 6,9 mln ha lasów (ponad 28% terytorium kraju, ponad 79% powierzchni polskich lasów). Zarząd nad pozostałymi lasami sprawują:

- parki narodowe (2,15%),
- Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa (0,8%),
- gminy (0,9%),
- prywatni właściciele (17%).

SIP dla polskiego leśnictwa to nie tylko SIP dla Lasów Państwowych, ale m.in. także dla parków narodowych i prywatnych właścicieli. Spośród 22 polskich parków narodowych, w 12 trwały lub trwają prace nad budową map numerycznych i SIP. Są to parki: Białowiecki, Biebrzański, Bieszczadzki, Drawieński, Kampinoski, Karkonoski, Magurski, Pieniński, Poleski, Świętokrzyski, Tatrzański i Wigierski (Okła, Zawila-Niedzwiecki, 2000).

Parkowe systemy informacji przestrzennej charakteryzuje bardzo duża różnorodność podejścia metodycznego, zakresu informacyjnego baz danych, dokładności i szczegółowości, a głównie – praktycznego wykorzystania. Przykładem bardzo bogatych baz danych (pochodzących z dwóch okresów: 1953 i 1992) jest system opracowany dla Kampinoskiego Parku Narodowego. Służył on przede wszystkim do studiów i analiz dotyczących zmian pokrycia terenu i użytkowania ziemi w latach 1953 i 1992, dla potrzeb sporządzenia planu ochrony. Niestety, system nie jest wykorzystywany do bieżącego zarządzania parkiem.

Jako modelowe podejście do tworzenia SIP można przyjąć działania w parkach: Pienińskim oraz Poleskim. Obydwa systemy oparte są na dobrych podstawach geodezyjnych, uwzględniają problemy ewidencji gruntów, były narzędziem do opracowania planów ochrony i będą służyć ich realizacji. Brak w nich jednak dedykowanych aplikacji użytkowych, co powoduje konieczność obsługi systemu przez uprawniony personel. SIP Świętokrzyskiego Parku Narodowego jako jedyny z wymienionych wykonany został w standardach przyjętych w Lasach Państwowych i w konsultacji z DGLP.

Ambitnym zadaniem jest budowa multimedialnego SIP dla Parku Drawieńskiego. Mimo trudności związanych z zakresem i szczegółowością prac jest nadzieja, że zacznie on działać w terminie (rok 2000).

Pilnym zadaniem dla parków jest wprowadzenie numerycznych wersji opisów taksacyjnych, czyli korzystanie ze wspomnianego modułu LAS z SILP.

Białą plamą na polu SIP w leśnictwie są lasy prywatne (Olenderek, 1999). Być może istnieją mapy numeryczne dla części większych gospodarstw prywatnych, ale brakuje informacji na ten temat. Na Wydziale Leśnym SGGW realizowana jest praca magisterska „System informacji przestrzennej dla lasów prywatnych na przykładzie gminy Krasnosielc”.

## Działalność badawcza, edukacyjna i popularyzatorska

Istotne znaczenie dla wprowadzania SIP w całym polskim leśnictwie mają badania naukowe, kształcenie oraz popularyzacja wiedzy. Zajmują się tym przede wszystkim wydziały leśne, a szczególnie Katedra Urządzania Lasu, Geomatyki i Ekonomiki Leśnictwa (KULGiEL) SGGW, gdzie od ponad pięciu lat istnieje Zakład Systemów Informacji Przestrzennej i Geodezji Leśnej. Funkcjonuje tu, ciesząc się dużym zainteresowaniem studentów specjalizacja „Zastosowanie SIP w leśnictwie”, a pierwsza publikacja na temat leśnej mapy numerycznej powstała już w roku 1984 (Olenderek, 1984).

W roku 1999 w KULGiEL zakończono grant KBN „Ocena stanu i zmian różnorodności struktur przestrzennych leśnego kompleksu promocyjnego”. Opracowano numeryczne metody takiej oceny i zaproponowano sposoby określania liczbowych wskaźników charakteryzujących różnorodność struktur przestrzennych oraz metody zbierania, przetwarzania i udostępniania danych dla tych potrzeb. Analizowano różne techniki geomatyki jako źródła informacji: klasyczne pomiary geodezyjne, GPS, zdjęcia lotnicze i satelitarne, obrazy wideo, operaty urządzania lasu, SIP i NMT. Jako podstawę wyznaczania wskaźników oraz metod oceny stanu i zmian kompleksów leśnych przyjęto rastrową bazę danych (Kamińska, 2000).

Kolejnym tematem był opracowany na zlecenie DGLP „System map leśnych”, którego wyniki wykorzystane zostały m.in. przy tworzeniu projektu standardu leśnej mapy numerycznej.

Dokonano oceny aktualnie wykonywanych map leśnych, przedstawiono uwarunkowania zewnętrzne i resortowe budowy systemu. Opracowano koncepcję nowego systemu map leśnych wraz z oceną dokładności map i zasadami ich użytkowania. Proponowany system – bardziej komunikatywny dla odbiorców – umożliwi wykorzystanie kartograficznych metod badania i prezentacji zjawisk, ujednolici zasady sporządzania map za pomocą komputera oraz stworzy możliwość szybkiej redakcji dowolnych map tematycznych na podstawie informacji zawartej w SILP i SIP.

Następne zlecenie zrealizowane w 1999 roku dotyczyło tematu „Systemy informacji przestrzennej w lasach Europy i świata – stan i perspektywy”. Omówiono w nim następujące problemy:

- podstawy metodyczne i kartograficzne europejskiego SIP,
- niektóre techniczne i organizacyjne uwarunkowania budowy SIP występujące poza leśnictwem w wybranych krajach europejskich,
- europejskie systemy informacji przestrzennej o lasach,
- teledetekcja jako narzędzie gromadzenia danych dla leśnych systemów informacji przestrzennej,
- SIP o lasach w krajach Ameryki Północnej,
- SIP w zasobach sieci Internet.

Na terenie nadleśnictwa Dojlidy realizowany jest grant promotorski KBN „System informacji przestrzennej w przeciwpożarowej ochronie nadleśnictwa” (J. Krawczyk – pracownik RDLP w Białymstoku).

Aktualnie prowadzone w SGGW badania koncentrują się na analizach przestrzennych. Równolegle realizowane są trzy tematy badawcze:

- „Analizy przestrzenne, optymalizacja i symulacje przestrzenne w zarządzaniu Lasami Państwowymi z uwzględnieniem standardów leśnych map numerycznych na poziomie nadleśnictwa”, RDLP i DGLP (termin zakończenia – 2000 rok);



■ „Analiza przestrzenna związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy stanem zdrowotnym drzewostanów a czynnikami szkodliwymi – na poziomie nadleśnictwa”;

■ „Możliwości wykorzystania teledetekcji w Lasach Państwowych”. Przygotowano też kilka rozpraw doktorskich:

■ G. Kamińska, 1996, „Rastrowy model danych w badaniach struktur przestrzennych kompleksów leśnych” (SGGW),

■ R. Michalak, 1996, „Metoda integracji wieloźródłowych i diachronicznych danych inwentaryzacyjnych w systemie informacji przestrzennej dla leśnego, częściowego rezerwatu przyrody” (SGGW),

■ K. Kosiński, 1999, „Metoda analizy zmian przestrzennych terenów leśnych w Sudetach Zachodnich z zastosowaniem techniki fotointerpretacji” (SGGW),

■ P. Wężyk, 1998, „Wykorzystanie Geograficznych Systemów Informacyjnych oraz fotogrametrii do oceny rozprzestrzeniania produktów pyłowych i siarki w ekosystemach leśnych”.

Corocznie w ramach specjalizacji „Zastosowanie SIP w leśnictwie” realizowanych jest ponad 20 prac dyplomowych. Systemy Informacji Przestrzennej są wykładane na studiach stacjonarnych, zaocznych, magisterskich uzupełniających, doktoranckich i podyplomowych Wydziału Leśnego, a także na kierunkach studiów: architektura krajobrazu, ochrona środowiska, gospodarka przestrzenna.

W roku 1999 realizowano również dwa tematy związane z kształceniem:

■ Komputerowy trening multimedialny oraz system pomocy dla wybranych grup zawodowych w krajach Europy Centralnej (w ramach programu PRONET/CCE) z modułem: Ochrona ekosystemów leśnych (temat zakończony w roku 1999).

■ System Informacji Geograficznej o terenie Drawieńskiego Parku Narodowego z multimedialnym modułem edukacyjnym (termin zakończenia: rok 2000).

W tym samym roku odbyły się trzy imprezy związane z SIP w leśnictwie, których organizatorem lub współorganizatorem był Wydział Leśny SGGW:

■ Międzynarodowa Konferencja „Teledetekcja i Monitoring Lasów”,

■ Seminarium „System Map Leśnych”,

■ Seminarium „Modelowanie z wykorzystaniem SIP w zarządzaniu Lasami Państwowymi”.

Idea SIP w leśnictwie od kilku lat promowana jest w licznych prelekcjach, publikacjach (w wykazie literatury podano pozycje z ostatniego okresu), a także w Internecie. Mapy numeryczne na poziomie DGLP, niektórych RDLP, a także nadleśnictw wykorzystano do prezentacji internetowych. Swoją stronę internetową ma także Zakład Systemów Informacji Przestrzennej i Geodezji Leśnej SGGW.

Przedstawiona działalność, kilka lat edukacji, prace w jednostkach eksperymentalnych zaowocowały dużym zainteresowaniem dla tworzenia SIP na wszystkich poziomach zarządzania Lasami Państwowymi. Istnieje pewność, że to trudne, ale niezwykle ważne przedsięwzięcie, zakończy się pełnym sukcesem.

## Plany na przyszłość

System Informacji Przestrzennej w Lasach Państwowych jest już w końcowej fazie eksperymentów. Prowadzone przez kilka lat badania oraz zdobyte doświadczenia pozwoliły stworzyć wizję systemu, jaki ma zaistnieć w najbliższej przyszłości. Powstał też projekt harmonogramu wdrażania SIP w Lasach Państwowych.

# WARSZTAT ARCHITEKTA

Pierwsze w Polsce spotkania architektów,  
ARCHITEKTURA-murator 2000 – warsztat architekta



warsztat  
architekta  
2 0 0 0

**Czas:** 5-7 grudnia 2000 roku

**Miejsce:**

Gmach Główny Politechniki Warszawskiej,  
przy Placu Politechniki 1

**Zapraszeni wystawcy:**

Producenci i dystrybutorzy narzędzi warsztatu architekta,  
projektanta, geodety i kartografa, firmy obsługujące  
architektów, biura projektowe i geodezyjno-kartograficzne

**Zaproszeni:**

Architekci, urbaniści, projektanci wnętrz, geodeci i kartografowie,  
ludzie młodzi – adepci tych zawodów

**Dla zwiedzających wstęp bezpłatny**

**ARCHITEKTURA-murator 2000 – warsztat architekta** – to wyjątkowe spotkania, na których dyskutować się będzie o sprawach ważnych dla środowiska projektantów. Zaprezentowane tu zostaną najistotniejsze elementy warsztatu współczesnego architekta, projektanta, geodety i kartografa, począwszy od ołówka i deski kreślarskiej poprzez komputerowe programy wspomagające projektowanie, a skończywszy na zagadnieniach związanych z realizacją inwestycji. Istotną częścią imprezy będą targi, które są znakomitą okazją dla producentów i dystrybutorów materiałów, systemów i technologii, którzy chcą dotrzeć do tej wysoce wyspecjalizowanej i wymagającej grupy odbiorców. **Serdecznie zapraszamy do udziału w imprezie zarówno zwiedzających jak i wystawców** – organizatorzy: Wydawnictwo MURATOR i redakcja miesięcznika ARCHITEKTURA-murator.

**Informacji udziela:**

**Dział Targów i Imprez Promocyjnych Wydawnictwa MURATOR**

tel. (0 22) 870 08 71, 870 33 40, 870 42 80

faks (0 22) 870 45 42, e-mail: targi@murator.com.pl

**ARCHITEKTURA** **murator**  
WYDAWNICTWO



**OFOFOO**  
**LEASING**

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

# CZAS NA LEASING!

JUŻ NASTĘPNEGO DNIA  
PO ZAREJESTROWANIU  
FIRMY MOŻESZ STAĆ SIĘ  
POSIADACZEM  
PROFESJONALNEGO  
SPRZĘTU!

**MUSISZ  
JEDYNIĘ  
WYBRAĆ**



**TACHIMETRY**



**NOTEBOOKI, KOMPUTERY**



**SAMOCCHODY**



**bezpieczny leasing!**

Rewelacyjna oferta adresowana do firm rozpoczynających działalność gospodarczą. Na początek dajemy możliwość wyleasingowania tachimetru **SET 500** lub **SET 600** na podstawie podstawowych dokumentów (wpis do ewidencji, REGON, NIP, bankowa karta podpisów), oraz posiadanie (przynajmniej przez jednego ze współników w spółce cywilnej) uprawnień geodezyjnych.

**NIE WYMAGAMY ŻADNYCH INNYCH DOKUMENTÓW!**

Minimalna wpłata to **1000,00 PLN**  
Spłatę rat możemy odroczyć do trzech miesięcy!!

**DODATKOWO OTRZYMASZ OD NAS BEZPŁATNY  
PRZEGŁĄD INSTRUMENTU PO ROKU PRACY  
ORAZ DARMOWE UBEZPIECZENIE INSTRUMENTU  
W PIERWSZYM ROKU LEASINGU**  
(obejmujące m.in. uszkodzenia przy pracy w terenie)

**UWAGA!**



Zapraszamy do nowej siedziby  
w Warszawie, ul. Łabiszyńska 25  
tel./fax (0-22) 614 38 31; 675 96 31



#### Dla poziomu nadleśnictwa:

- kontynuacja instalacji powstających map numerycznych w nadleśnictwach;
- przetestowanie projektu standardu leśnej mapy numerycznej dla nadleśnictwa (przewidywany termin: koniec roku 2000);
- wypracowanie ostatecznej wersji standardu, który obowiązwałby w całych Lasach Państwowych (początek roku 2001);
- dostosowanie do obowiązującego standardu istniejących już w nadleśnictwach map numerycznych (koniec roku 2001);
- wykonanie aplikacji użytkowych ułatwiających eksploatację SIP, tj. nakładek i modułów oprogramowania bazowego do: łączenia bazy geometrycznej z SILP, tworzenia prostych map tematycznych, aktualizacji bazy geometrycznej, archiwizacji bazy geometrycznej i opisowej, zaawansowanych analiz przestrzennych opartych na modułach GIS, różnych modelach i programach eksperckich (2001-2004);
- tworzenie – przede wszystkim w ramach prac urzędniowych – nowych map numerycznych bazujących na obowiązującym standardzie leśnej mapy numerycznej (8-10 lat).

#### Dla poziomu regionalnego:

- przetestowanie istniejącego projektu standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu dyrekcji regionalnej (koniec roku 2000);
- wykonanie dodatkowych warstw informacyjnych (oddziały leśne, obwody łowieckie, szereg warstw punktowych) dla wszystkich RDLP (rok 2001);
- wykonanie SIP dla wszystkich RDLP (lata 2001-2002);
- wypracowanie aplikacji użytkowych (zbliżonych do przedstawionych dla poziomu nadleśnictwa) ułatwiających eksploatację SIP (lata 2001-2003);
- tworzenie specjalistycznych map numerycznych oraz aplikacji użytkowych, bazujących na mapie numerycznej RDLP, a przeznaczonych dla instytucji współpracujących, takich jak Zakłady Ochrony Lasu, Inspekcja Lasów Państwowych, ośrodki transportu leśnego czy składnice drewna (lata 2002-2003);
- aktualizacja bazy geometrycznej RDLP z map numerycznych powstających w nadleśnictwach (praca ciągła).

#### Dla poziomu krajowego:

- przetestowanie istniejącego projektu standardu leśnej mapy numerycznej dla poziomu dyrekcji generalnej (początek roku 2001);
- wykonanie (ewentualnie zakup lub pozyskanie z innych źródeł) dodatkowych oraz aktualizacja posiadanych warstw informacyjnych (obręby leśne, zasięgi własnościowe lasów, podział administracyjny kraju, topografia, ochrona przyrody, zagrożenia przemysłowe, hipsometria, szereg warstw punktowych itp.) dla terenu kraju (lata 2001-2002);
- wypracowanie aplikacji użytkowych ułatwiających eksploatację SIP, zbliżonych do przedstawionych dla poziomu nadleśnictwa, poszerzonych jednak o dodatkowe elementy związane z usytuowaniem w zarządzaniu ogólnokrajowym i o aspekt wynikający z kontaktów międzynarodowych (lata 2001-2003);
- stworzenie strony internetowej z interaktywną mapą Lasów Państwowych (rok 2001);
- tworzenie specjalistycznych map numerycznych oraz aplikacji użytkowych, bazujących na mapie numerycznej RDLP, a przeznaczonych dla instytucji współpracujących, takich jak Leśny Bank Genów, Inspekcja Lasów Państwowych, Ośrodek Kultury Leśnej czy Ośrodek Rozwojowo-Wdrożeniowy (lata 2002-2003);
- aktualizacja bazy geometrycznej DGLP z map numerycznych powstających na poziomie regionalnym, w nadleśnictwach oraz w instytucjach pozaleśnych (praca ciągła).

Powyższe działania uzupełnione będą intensywnym szkoleniem pracowników Lasów Państwowych zarówno bezpośrednio pracujących z SIP, jak też kierowników jednostek, decydentów i inspek-

torów kontroli wewnętrznej. Z myślą o nich przygotowany został podręcznik SIP dedykowany użytkownikom leśnej mapy numerycznej, który będzie uzupełnieniem procesu szkoleniowego. Należy jeszcze raz podkreślić, że leśny GIS oparty będzie na istniejących już bazach opisowych systemu informatycznego Lasów Państwowych (SILP). Ponieważ planowana jest modernizacja SILP, powstający System Informacji Przestrzennej będzie integralną oraz pierwszą zdefiniowaną częścią nowego SILP 2.

**prof. Heronim Olenderek** jest kierownikiem Zakładu Systemów Informacji Przestrzennej na Wydziale Leśnym SGGW w Warszawie,

**Krzysztof Okla** jest kierownikiem Zakładu Informacji Przestrzennej w Dyrekcji Generalnej Lasów Państwowych.

#### Literatura:

- Kamińska G., 2000, *Analiza struktury przestrzennej kompleksów leśnych z wykorzystaniem rastrowej bazy danych*, „Sylwan”, 2;
- Karaszewicz W., Korpetta D., Olenderek H., Olenderek T., 1999, *System map leśnych jako konsekwencja wdrażania SIP w leśnictwie polskim*, Materiały IX Konferencji Naukowo-Technicznej „Systemy Informacji Przestrzennej”, Warszawa;
- Krawczyk J., 1999, *System Informacji Wewnętrznej*, „Las Polski”, 17;
- Okla K., 2000, *Co z leśną mapą numeryczną?*, „Głos Lasu”, 1-2;
- Okla K., Olenderek H., 1998, *GIS w Lasach Państwowych – stan i perspektywy*, Materiały VIII Konferencji Naukowo-Technicznej „Systemy Informacji Przestrzennej”, Warszawa;
- Okla K., Zawila-Niedźwiecki T., 2000, *Systemy informacji przestrzennej w leśnictwie i ochronie przyrody*, Prace Instytutu Geodezji i Kartografii, 100;
- Olenderek H., 1984, *Leśna mapa numeryczna*, Wydawnictwo SGGW;
- Olenderek H., 1999, *System informacji przestrzennej w zarządzaniu lasami prywatnymi*, „Wieś Jutra”, 11-12;
- Taxus SI Sp. z o.o., 2000, *Projekt: Standard leśnej mapy numerycznej*, Warszawa.

POLSKA  
AKADEMIA  
NAUK  
CENTRUM  
BADAŃ  
KOSMICZNYCH  
ul. BARTYCKA 18A  
00-716 WARSZAWA

## SZKOLENIA

### GPS, GEOIDA

### UKŁADY, TRANSFORMACJE



W związku z coraz szerszym wykorzystaniem nowoczesnych technologii w praktyce geodezyjnej i gospodarce oferujemy Państwu szkolenia obejmujące:

### wykłady, ćwiczenia ze sprzętem oraz pracę z oprogramowaniem

w następującym zakresie:

- GPS
- Obowiązujące i stosowane w pomiarach geodezyjnych układy współrzędnych związane z elipsoidą Krasowskiego oraz elipsoidami: GRŚ'80 i WGS'84
- Sieci geodezyjne w Polsce
- Transformacje geodezyjne oraz wpasowania sieci GPS w układy państwowe
- Geoida i jej praktyczne zastosowania
- Mapa numeryczna

Zapewniamy:

- wykładowców będących ekspertami w swoich dziedzinach,
- bogaty program szkoleń (ponad 30 godz.),
- ćwiczenia na najnowocześniejszym sprzęcie,
- rzetelnie i fachowo opracowane materiały dydaktyczne,
- zajęcia w małych grupach (8 do 10 osób).

**W 2001  
także szkolenia  
weekendowe**

Szkolenia odbywać się będą w salach konferencyjnych CBK PAN w Warszawie w cyklu 5-dniowym (pon.-piąt.) a od lutego 2001 także w trybie weekendowym (3 spotkania sobotnio-niedzielne).  
 Dysponujemy własną bazą noclegową i żywieniową.  
 Na życzenie istnieje możliwość przeprowadzenia szkolenia u zainteresowanych.

Zakład Geodezji Planetarnej  
 Centrum Badań Kosmicznych PAN  
 00-716 Warszawa, ul. Bartycka 18<sup>A</sup>  
 tel.: (0-22) 840-37-66 wewn. 284, fax: (0-22) 840-31-31  
 e-mail: szkolenie@cbk.waw.pl www.cbk.waw.pl/zgp/

# Ceny usług geodezyjno-kartog

**Przedstawiane przez nas przeciętne ceny usług geodezyjno-kartograficznych budzą od czasu do czasu spore emocje. Tak też było po ostatniej publikacji (GEODETA 7/00).**

Odzwalały się z jednej strony głosy, że ceny te są zbyt wysokie i nie odpowiadają prawdzie, z drugiej zaś, że są... zbyt niskie. – To skandal pracować za takie pieniądze – denerwowali się Czytelnicy z woj. świętokrzyskiego.

Naszy zdaniem ceny przeciętne rzeczywiście nie są aż tak wysokie, jak chcieliby niektórzy, ale wystarczające, by zagwarantować pewien zysk wykonawcy. Dzisiaj zamieszczamy obok siebie dwie tabele. Jedna zawiera ceny minimalne zalecane przez Oddział SGP na terenie woj. podkarpackiego.

W drugiej podajemy średnie i najniższe ceny z ofert, jakie złożono dla dwóch dużych projektów realizowanych w Warszawie. Pytanie, za ile faktycznie „sprzedaliśmy się”, pozostawiamy bez odpowiedzi. Sygnały docierające z rynku niestety nie nastrajają optymistycznie, a problem cen nie sprowadza się tylko do szans firm geodezyjnych w konfrontacji z budowlanymi kolosami.

Wolny rynek ma swe niewątpliwe zalety, ale ma i wady. Jeśli jego zaletą jest to, że przegrywają na nim ci, którzy się nie cenią i nie umieją targować, to wadą jest to, że zbyt często dotyka to naszej profesji.

**Opracowanie redakcji**

RODZAJ CZYNNOŚCI	JEDNOSTKA	CENA
ROZGRANICZENIE	do 4 punktów	1500
	każdy następny punkt	250
PODZIAŁ NIERUCHOMOŚCI	wydzielenie pierwszej działki	1000
	każda następna działka	200
WZNOWIENIE GRANIC	do 4 punktów (ryczałt)	700
	każdy następny punkt	100
AKTUALIZACJA MAPY DO PROJEKTU (DO 30% ZMIAN)		
■ teren zurbanizowany	działka do 15 arów	600
	pierwszy hektar	650
	każdy następny hektar	280
	trasa (60 m szer.), za hektometr	600
	trasa (60 m szer.), za pierwszy kilometr	2000
	trasa (60 m szer.), każdy następny kilometr	1500
■ teren niezurbanizowany	pierwszy hektar	600
	każdy następny hektar	200
MAPA ZASADNICZA (NOWY POMIAR), WERSJA NUMERYCZNA		
■ teren zurbanizowany	pierwszy hektar	1700
	każdy następny hektar	1000
■ teren niezurbanizowany	pierwszy hektar	1200
	każdy następny hektar	800
MAPA DO CELÓW PRAWNYCH	działka	500
WYRYS Z MAPY EWIDENCJI GRUNTÓW I BUDYNKÓW	pierwsza działka	200
	każda następna działka	50
WYTYCZENIE OBIEKTU		
■ obiekt kubaturowy	4 punkty (ryczałt)	400
	każdy następny punkt	70
■ obiekt liniowy	pierwszy hektometr	400
	każdy następny hektometr	70
■ przyłącze	pierwsze przyłącze	200
	każde następne przyłącze	100
■ studnia	pierwsza studnia	200
	każda następna studnia	50
INWENTARYZACJA POWYKONAWCZA OBIEKTU		
■ obiekt kubaturowy	obiekt	500
■ obiekt liniowy	pierwszy hektometr	450
	każdy następny hektometr	150
■ przyłącze	pierwsze przyłącze	250
	każde następne przyłącze	100
■ studnia	pierwsza studnia	250
	każda następna studnia	100
ZAŁOŻENIE I POMIAR OSNOWY WYSOKOŚCIOWEJ III KLASY	kilometr	800
ZAŁOŻENIE I POMIAR OSNOWY POZIOMEJ III KLASY	punkt	300
GEODEZYJNA OBSŁUGA INWESTYCJI		
■ zespół geodezyjny	dzień	700
■ założenie reperów roboczych	reper	200
■ wyznaczenie osi konstrukcyjnych	oś	150
■ ustawienie szalunków	oś	150
■ inwentaryzacja powykonawcza słupów	słup	100
PRACE NIETYPOWE		
■ kameralne	godzina	50
■ polowe	godzina	90

Minimalne ceny za usługi geodezyjno-kartograficzne w woj. podkarpackim w IV kwartale 2000 r zalecane do stosowania przez Zarząd Oddziału SGP w Rzeszowie



# raficznych w II półroczu 2000 r.

RODZAJ CZYNNOŚCI	JEDNOSTKA	CENA ŚREDNIA	CENA NAJNIŻSZA
MAPA DO PROJEKTU			
do 30% zmian	hektar	1200	800
ponad 30% zmian	hektar	1450	900
GEODEZYJNE OPRACOWANIE PROJEKTU			
przewód główny	hektometr	140	80
przyłącze (do 5 sztuk)	sztuka	50	20
przyłącze (powyżej 5 sztuk)	sztuka	55	10 (!)
lokalizacja stacji transform./skrzynki zł.	sztuka	55/100	50/100
POMIAR TRAS (szerokość 25 m)			
do 1 km	kilometr	4000	1500
ponad 1 km	kilometr	3000	1200
mapa numeryczna (oprac. komputerowe)	hektometr	500	250
UZGODNIENIE ZUD			
przewód główny (pierwszy hm)	hektometr	270	100
przewód główny (następny hm)	hektometr	200	150
przyłącze (do 5 sztuk)	sztuka	140	120
przyłącze (powyżej 5 sztuk)	sztuka	125	100
lokalizacja stacji transform./skrzynki zł.	sztuka	120/350	20/50
WYTYCZENIE I INWENTARYZACJA			
przewód główny (pierwszy hm)	hektometr	700	150
przewód główny (następny hm)	hektometr	650	60 (!)
przyłącze (do 5 sztuk)	sztuka	350	150
przyłącze (powyżej 5 sztuk)	sztuka	260	50 (!)
lokalizacja stacji transform./skrzynki zł.	sztuka	275/700	50/250
WSTĘPNY PROJEKT PODZIAŁU DZIAŁKI			
	sztuka	750	300
PODZIAŁ DZIAŁKI			
na 2 działki	ryczałt	2000	1600
następne działki	działka	750	350
WYPIS Z EWIDENCJI GRUNTÓW			
do 10 działek	działka	50	10
powyżej 10 działek	działka	40	7
PRACE NIETYPOWE			
kameralne (1 osoba)	godzina	75	30
polowe (1 osoba)	godzina	120	40
GEODEZYJNA OBSŁUGA BUDOWY			
zespół	godzina	250	130
zespół	dzień	1100	600
zespół	miesiąc	20 000	11 000
wytyczenie obrysu fundamentu	punkt	90	75
wytyczenie osi konstrukcyjnych	oś	140	100
inwentaryzacja słupów, ścian	oś	150	100
założenie reperów roboczych	reper	250	30
wytyczenie urządzeń podziemnych	hektometr	210	120
wytyczenie granic, dróg, małej architektury	punkt	90	65
inwentaryzacja urządzeń podziemnych (+ ZUD)	hektometr	630	280
powykonawcza inwentaryzacja obiektu	hektar	1600	1100
obliczenia mas ziemnych	punkt	23	18
POMIAR OSIADAŃ I ODKSZTAŁCEN			
założenie osnowy	punkt	440	80
sesja pomiarowa	sesja	1900	1000

Średnie ceny obliczone na podstawie ofert kilku firm na obsługę geodezyjną dwóch dużych inwestycji w stolicy oraz ceny najniższe z tych ofert. W tabeli nie uwzględniono podatku VAT i opłat za usługi ZUD i ODGiK

Konferencja „Jakość i standaryzacja w geodezji i kartografii”,  
Pogorzelica, 28-30 września

# ISO-dezja, ISO-grafia

**STANISŁAW DĄBROWSKI**

**Stowarzyszenie Prywatnych Geodetów Pomorza Zachodniego oraz Szczeciński Oddział SGP zorganizowały w Pogorzeliczy Gryfickiej na Pomorzu Zachodnim konferencję nt. jakości i standaryzacji w geodezji i kartografii. Imprezie patronował główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski, a przewodnictwo naukowe sprawował prof. Bogdan Ney.**

**T**ematyka konferencji obejmowała dwa główne nurty. Pierwszy dotyczył standardów technicznych, a więc dokładności, zakresu, dostępności, formatów, wzorców i innych cech jakościowych, które są parametrami technicznymi prac geodezyjnych i kartograficznych oraz systemów informacji o terenie. Drugi zaś dotyczył wdrażania systemów zapewniania jakości w organizacjach (firmach) geodezyjno-kartograficznych i uzyskiwania odpowiednich certyfikatów według wymagań międzynarodowych norm ISO serii 9000. Znajomość tych zagadnień w naszym środowisku zawodowym jest zróżnicowana, często jeszcze bardzo powierzchowna.

**W**ażna jest świadomość roli, jaką może odgrywać polityka i organizacja firmy prowadząca do osiągnięcia zadowolenia użytkownika z otrzymanych przez niego produktów o określonej, powtarzalnej i udokumentowanej jakości. Firma, która zdecyduje się na prowadzenie takiej polityki i dostosuje do tego organizację pracy, uwzględniając przy tym wymagania odpowiedniej normy (np. ISO 9001), ubiegać się może w uprawnionej do tego instytucji o nadanie odpowiedniego certyfikatu. Cel to niełatwy i kosztowny, ale osiągalny. Z drugiej zaś strony jest to najlepsza droga do zdobywania krajowych i zagranicznych zamówień, wygrywania przetargów, kooperacji z innymi renomowanymi firmami. Już dziś certyfikat jest dla zamawiającego pewną wskazówką. Jeśli zaś chodzi o za-

mówienia publiczne, to prawdopodobnie w najbliższej przyszłości pojawi się wymaganie, aby zleceniobiorca legitymował się takim dokumentem.

Bardzo ciekawa była prezentacja procesu wdrożenia systemu jakości w Urzędzie Miejskim w Kwidzynie. Barbara Morus zreferowała drogę wprowadzania systemu i uzyskania certyfikatu ISO 9001 oraz omówiła efekty jego funkcjonowania. Taką drogę do certyfikatu i organizację systemu można uznać za modelowe.

Dr Alicja Dorzak, prezes OPGK Wrocław, przedstawiła koszty wdrożenia systemu zapewniania jakości i uzyskania certyfikatu przez firmę geodezyjno-kartograficzną, a także płynące z tego korzyści. Zwróciła uwagę na potrzebę i sposoby monitorowania takiego systemu, doskonalenia go i rozwijania.

Włodzimierz Goliński ze szczecińskiej firmy Geometr podzielił się ze słuchaczami wnioskami z ponad 3-letniej praktyki w prowadzeniu prac z zakresu geodezji inżyniersko-przemysłowej pod „znakiem” ISO 9002. Chęć współpracy ze stoczną wymusiła wdrożenie i utrzymywanie systemu zapewniania jakości. Firma funkcjonuje bardzo sprawnie, a potencjalny „bubel” powstający na dowolnym etapie działalności jest dzięki systemowi natychmiast wychwytywany i neutralizowany. Norma ISO 9002 stawia wymagania ogólne, zaś zapewnienie jakości w sposób szczegółowy ujmuje księga jakości i procedury.

## Wybrane wnioski konferencji „Jakość i standaryzacja w geodezji i kartografii”

■ Uczestnicy konferencji uznają problematykę jakości i standaryzacji w geodezji i kartografii za bardzo ważną i aktualną w działalności służby geodezyjnej i kartograficznej w Polsce oraz istotną w funkcjonowaniu wykonawstwa geodezyjnego i kartograficznego.

■ Zwraca się uwagę na konieczność jednolitego stosowania i interpretowania standardów geodezyjnych i kartograficznych przez administrację publiczną, ODGiK-i oraz jednostki wykonawstwa geodezyjnego.

■ Uznaje się za celowe przedsięwzięcia zmierzające do uruchomienia ośrodka uprawnionego do certyfikowania systemów jakości firm geodezyjnych i kartograficznych w Polsce. Uczestnicy konferencji popierają inicjatywę GUGiK i Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych oraz Instytutu Geodezji i Kartografii dotyczącą ustanowienia projektu celowego współfinansowanego przez Komitet Badań Naukowych, ukierunkowanego na opracowanie zasad i technologii standaryzacji i systemu jakości w geodezji i kartografii.

■ Wnioskuje się o wprowadzenie do stosowania przez ośrodki dokumentacji geodezyjno-kartograficznej standardów wymiany danych jako formy przyjmowania i wydawania danych geodezyjnych.

■ Postuluje się opracowanie i wprowadzenie do stosowania modelowego oprogramowania do obsługi obowiązkowych warstw SIT.

■ Postuluje się dopuszczenie standardu wymiany danych TANGO do stosowania w ODGiK-ach.

■ Uznaje się za celowe opracowanie szczegółowych specyfikacji technicznych (SST) obejmujących problematykę geodezyjnej obsługi budowy autostrad wraz z innymi z planu zapewniania jakości. ■



Z kolei autor niniejszego artykułu skupił się na różnych aspektach pojmowania i definiowania jakości. Często nie jest dostrzegana różnica pomiędzy parametrami jakości (tolerancja wymiarów, średni błąd pomiaru, zgodność z wzorcem, bezpieczeństwo wyrobu itp.) a systemami jej zapewniania. Te ostatnie dotyczą bowiem organizacji pracy i dokumentowania etapów powstawania wyrobu, które zapewniają powtarzalność cech wyrobu i zgodność z wymaganiami. W referacie K. Wachowskiego (OPGK Opole) omówione zostały praktyczne aspekty realizacji planu zapewniania jakości przy budowie autostrady A-4 (system zapewniania jakości obowiązywał wszystkich uczestników kontraktu). Opracowany przez OPGK plan uwzględniał procedury ogólne, kontrolę sprzętu geodezyjnego, osnowy, geodezyjne opracowanie i wytyczanie obiektu budowlanego, pomiary powykonawcze, obmiary, odbiory, powykonawczą mapę numeryczną. Konieczne było sprostanie wielu wymaganiom, gdyż warunkowały one możliwość uczestniczenia w kontrakcie.

**W** grupie referatów dotyczących standardów technicznych omawiano m.in.:

- problematykę standaryzacji w stosowaniu systemów informacji o terenie,
- definicje pojęć normalizacji i standaryzacji,
- kryteria modelowego oprogramowania do obsługi obligatoryjnych warstw Systemu Informacji o Terenie,
- możliwość kontroli wewnętrznej spójności baz danych dzięki standaryzacji danych,
- zagadnienia generalizacji, szczególnie w aspekcie tworzenia topograficznych baz danych i automatyzowania tego procesu.

Referaty przyczyniły się wydatnie do uświadomienia pewnych nakazów współczesności, jakie rysują się w związku z upowszechnianiem systemów zapewniania jakości. Branża geodezyjno-kartograficzna, która rozpoczyna dopiero fazę wdrażania tych systemów i uzyskiwania certyfikatów, dzięki tej konferencji zapoczątkowała okres wymiany poglądów i doświadczeń. Należy przewidywać, że tematyka ta będzie w najbliższych latach przedmiotem wielu dyskusji w naszym środowisku.

**Dr Stanisław Dąbrowski** jest pracownikiem Instytutu Geodezji i Kartografii (dabrowski@igik.edu.pl)

# Technologia dla branż sieciowych

**„Systemy do zarządzania zasobami przestrzennymi w telekomunikacji i branżach sieciowych” to temat seminarium, które odbyło się 10 października w Warszawie. Jego organizatorem była Globema – od 1998 roku jedyny w Polsce dystrybutor oprogramowania Smallworld.**

**O**ferta Globemy obejmuje cały zakres prac związanych z zastosowaniem Smallworlda w przedsiębiorstwie – od analizy potrzeb i wykazu wymagań, poprzez projekt, implementację i wdrożenie specjalizowanego rozwiązania, do udzielania wsparcia technicznego i nadzoru nad eksploatacją systemu. Tak właśnie przedstawił Globemę jej szef Marek Gondzio. Na spotkaniu zaprezentowano wyspecjalizowane systemy zarządzania zasobami przestrzennymi Smallworld SRP/GIS (Spatial Resource Planning/Geographical Information Systems), a także odpowiadające mu aplikacje i nakładki.

**P**rzemiany w polskiej gospodarce i wzrastająca konkurencja zmuszają firmy do nowych form działania, w tym do wdrażania nowoczesnych systemów informatycznych zapewniających szybki dostęp do rzetelnej i kompletnej informacji. Oprogramowanie przedstawione na seminarium jest wykorzystywane w ponad 800 przedsiębiorstwach w około 50 państwach na świecie. Technologia ta przeznaczona jest głównie dla branż sieciowych, jak np.: energetyka, ciepłownictwo, wodociągi, gazownictwo oraz dla telekomunikacji, telewizji kablowej, transportu, geodezji i geologii. Zastosowanie systemu Smallworld umożliwia ewidencję i paszportyzację sieci, wspomaganie jej projektowania, planowanie inwestycji i remontów, operacyjne zarządzanie zasobami

przestrzennymi, dokumentację powykonawczą, analizy marketingowe, analizy techniczne i obliczenia inżynierskie oraz wspomaganie obsługi klientów. System wdrożono w takich firmach, jak: Deutsche Telecom, Southern Electric, Stadtwerke Düsseldorf, a także geodezyjne biuro w Finlandii, gdzie do jednego serwera podłączonych jest 800 klientów. W Polsce użytkownikami oprogramowania SRP/GIS bazowanego na Smallworldzie są: Netia, STOEN (Warszawa), RZE (Rzeszów), Zespół Elektrociepłowni Łódź (w trakcie wdrażania).

System ten pozwala na wierne modelowanie obiektów świata rzeczywistego wraz z ich zachowaniami i cechami. Dane opisowe i lokalizacja przestrzenna obiektów, mapy ischematy sieci są dostępne w zunifikowanym środowisku graficznym. Architektura systemu opiera się na realizacji trzech postulatów: obiektowości bazy danych (opisy zasobów), topografii (rozmieszczenie obiektów w przestrzeni) oraz topologii (wzajemne powiązanie obiektów). Dzięki temu system jest przystosowany do realizacji złożonych analiz przestrzenno-topologicznych.

Globema opracowała nakładkę programową z polską wersją językową systemu Smallworld oraz komponent „Polskie Układy Współrzędnych”, który zawiera definicje większości polskich państwowych układów współrzędnych i mechanizmy do ich instalowania i modyfikacji. Dzięki temu możliwe jest definiowanie nowych układów na kilka sposobów, m.in. ściśle (odzworowanie na danej elipsoidzie) oraz za pomocą przejścia wielomianowego względem innego układu płaskiego bądź geodezyjnego.

**Z**aprezentowano także nowości: Smallworld Spatial Intelligence, samodzielny program do przeglądania i biznesowej analizy danych w ujęciu przestrzennym (na przykład na podkładach mapowych) oraz Smallworld Internet Application Server, aplikację do udostępniania, prezentacji i analiz danych przestrzennych poprzez Internet. Jak zapewniano, aby użytkować te nowe produkty, nie potrzebna jest wiedza informatyczna. Seminarium zakończyły pokazy oprogramowania oraz indywidualne rozmowy z zainteresowanymi.

Honorata Jaworska

## Homologacja w systemach informacji przestrzennej

# Nie dajmy się zwariować

JANUSZ MICHALAK

Sprawa homologacji oprogramowania SIP ponownie powróciła na łamy **GEODETY**. Sprawili to artykuł Aleksandra Danielskiego „Homologacja: źródło korupcji czy pomocna ręka?” (**GEODETA** 10/2000). Ponieważ w wielu szczegółach mam odmienne zdanie niż autor tej publikacji, czuję się w obowiązku zabrać głos w dyskusji.

Zacznijmy od wyjaśnienia, że z homologacją mamy do czynienia, gdy używanie niewłaściwych urządzeń może grozić niebezpieczeństwem dla osób i ich mienia lub zakłócać funkcjonowanie jakiejś publicznej struktury technicznej. Najczęściej dotyczy to komunikacji (pojazdy samochodowe) i telekomunikacji (sieć telefoniczna i radiowa). Warto w tym miejscu zwrócić uwagę, że homologacja nie dotyczy sieci komputerowych, w tym Internetu. Jedyny przypadek stosowania homologacji w teleinformatyce to modemy, z racji podłączania ich do sieci telefonicznej. Modemy objęte są tymi samymi przepisami dotyczącymi homologacji co zwykłe aparaty telefoniczne.

### Nie tędy droga

Nie spotkałem się nigdzie (ani w kraju, ani za granicą) z przypadkiem stosowania procedur homologacyjnych do oprogramowania komputerowego. W informatyce przyjętych jest bardzo dużo różnych standardów, wiele z nich jest określonych w postaci norm, najczęściej międzynarodowych (ISO), jest także sporo nie ujętych w przepisy prawne, a przez wszystkich zgodnie przestrzeganych. To jest konieczność, bo w przeciwnym przypadku zapanowałby chaos i budowanie systemów informatycznych byłoby koszmarem. Przykładem może być dwadzieścia sposobów kodowania polskich znaków diakrytycznych w tekstach komputerowych, z czym mieliśmy do czynienia jeszcze całkiem niedawno. Te same argumenty odnoszą się do standardów stosowanych w geomatyce, chociażby z tego względu, że jest ona bardzo silnie zwią-

### Definicja homologacji

Homologacja – „badania techniczne urządzeń telekomunikacyjnych i radiokomunikacyjnych wykonywane na zgodność ich parametrów z obowiązującymi przepisami prawa i polskimi normami wprowadzonymi do obowiązkowego stosowania, a w przypadku ich braku, ze stosowanymi normami europejskimi. Świadectwo homologacji posiadane przez dane urządzenie telekomunikacyjne oznacza, że urządzenie to pod względem parametrów technicznych spełnia wymagania, o których mowa powyżej i może być zakładane i używane na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.”

*Źródło: Ustawa o łączności z 23.11.1990 r.*

zana z informatyką – bezpośrednio na niej bazuje i ma podobny charakter. Jeżeli ktoś buduje oprogramowanie dla SIP, ignorując standardy informatyki i geomatyki, to pogrąża siebie i potencjalnych użytkowników swojego oprogramowania – od takich osób trzeba trzymać się z daleka. Jednak walka z tym za pomocą homologacji jest moim zdaniem równie niebezpieczna.

Z przytoczonej obok definicji homologacji wynika, że:

1. przepisy prawne i normy stanowiące podstawę homologacji nakładają obowiązek przestrzegania określonych wymogów technicznych,
2. urządzenie nie spełniające tych wymogów nie może być używane na terytorium RP.

Czy można to przenieść na grunt geomatyki, w obrębie której leżą także systemy informacji przestrzennej? Uważam, że nie – z kilku powodów. Przedstawiam je tu w dużym skrócie.

### Nie ma groźby niebezpieczeństwa dla osób i mienia

Błędy popełnione przy wyborze oprogramowania dla SIP oczywiście mszczą się kłopotami realizacyjnymi i dodatkowymi kosztami, ale tak jest wszędzie, gdzie podejmuje się decyzje dotyczące kosztownych przedsięwzięć, szczególnie z zakresu systemów informatycznych. Przykładami mogą być ogólnokrajowe systemy informatyczne dla urzędów skarbo-



wych, urzędów celnych, a ostatnio dla ZUS. Nie da się jednak rozwiązać tego problemu za pomocą homologacji, ale na szczęście jest wiele innych sposobów pozwalających na uniknięcie tych błędów lub przynajmniej na ich minimalizację. Jest to jednak odrębne zagadnienie wykraczające poza temat homologacji.

## Homologacja jest kosztowna i może skutecznie zahamować rozwój SIP

Geomatyka jest dyscypliną bardzo młodą i burzliwie się rozwijającą. Każdy kwartał przynosi nowe koncepcje, technologie, rozwiązania i zastosowania. Ujmowanie tego w standardy i normy jest wyjątkowo trudne, w najlepszym razie udaje się opracować standard tymczasowy stanowiący coś w rodzaju zdjęcia fotograficznego utrwalającego chwilową sytuację. Prace standaryzacyjne zakrojone na szeroką skalę i przez to trwające dłużej, nękane są koniecznością ciągłej ich aktualizacji na etapie wersji roboczych. Wyraźnie widać to na przykładzie prac komitetu ISO/TC211 i OpenGIS Consortium (OGC). Oprogramowanie dla SIP rozwija się równie burzliwie i każda zmiana w standardzie (wyrażona nową jego wersją) lub systemie programowym wymagałaby przeprowadzania procedury homologacyjnej od nowa. W rezultacie mielibyśmy bardzo kosztowną i pracochłonną lawinę prac homologacyjnych. W bliskiej przyszłości

do budowy systemów geoinformacyjnych będzie stosowana technologia komponentowa i w takim przypadku każda jednostkowa instalacja wymagałaby oddzielnej homologacji – to by doprowadziło do absurdu.

## W gąszczu sprzecznych przepisów

Baza polskich przepisów prawnych i norm, na której można by oprzeć homologację, w tym przypadku jest bardzo słaba. Ale i tak wystarczająca, aby można było „wyciąć” wszystko, z GEO-INFO włącznie. Rozpatrzmy przypadek, że podstawę homologacji stanowią „instrukcje K-1, G-7 i formaty wymiany danych SWING i TANGO” i dołączmy do tego Polską Normę PN-93-T-42118 – bo niby dlaczego nie? Co przechodzi przez

procedurę homologacyjną? – odpowiedź jest prosta: NIC. Norma ta jest adaptacją normy ISO 8859-2 i wszystko, co jest związane z Microsoftem, nie spełnia jej, ponieważ w systemach i środowiskach programowych tej firmy stosuje się inny sposób kodowania polskich liter (Windows-1250). Ja też jestem za przestrzeganiem prawa, ale czy ktoś wyciąga z przedstawionej powyżej sytuacji wnioski i czy nasze władze wywierają jakieś naciski na Billa Gatesa, aby dał nam szansę spełniać wymagania naszych norm i kazał zmienić Win-1250 na ISO 8859-2? Co może zrobić szary obywatel w sytuacji, w której – domyślam się, że tak jest – polskie prawo jest pisane w sposób „sprzeczny z prawem”, czyli za pomocą edytora MS-Word z kodem Windows-1250?

## Kilka uwag terminologicznych związanych z dyskusją

■ Nie ma formatu ASCII – to tylko standard kodowania znaków w plikach tekstowych. W kodzie ASCII jednej literze odpowiada 7 bitów i obejmuje to 96 znaków i 32 kody sterujące. Nie ma tam miejsca na polskie znaki diakrytyczne i standard ten nie jest zgodny z Polską Normą.

■ Myślenie „mapą numeryczną” to etap przejściowy pomiędzy mapą papierową a prawdziwym SIP (czy systemem geoinformacyjnym). W normach ISO opracowywanych przez TC211 takie pojęcie nie występuje i trzeba będzie się do tego przyzwyczaić.

■ Obiektowość w informatyce i obiektowość w geodezji to dwa zupełnie różne pojęcia. Zderzenie tych dwóch znaczeń w problematyce systemów informacji przestrzennej powoduje wiele nieporozumień. W informatyce nie ma obiektowości bez dziedziczenia i polimorfizmu. Znaczenie tego terminu w geodezji jest bliskie znaczeniu potocznemu, np. obiekt sportowy, przemysłowy, wojskowy itp.

■ Pogląd, że „Informacja przestrzenna to rysunki (grafika, geometria) i informacja opisowa”, bardzo sypczy zagadnienia systemów informacji przestrzennej. Będzie lepiej, jeżeli przyjmiemy, że informacja przestrzenna w SIP składa się ze współrzędnych odniesienia, topologii i atrybutów nieprzestrzennych, a rysunek lub grafika to tylko forma wizualizacji (na ekranie lub papierze) potrzebna osobie, która z tej informacji korzysta.



## Programy dla małych firm geodezyjnych

*proste, niedrogie, przystępne*

### WinKalk

program obliczeniowy



### WinKalk

- Jeden z najpopularniejszych programów na rynku - 2000 użytkowników!
- Ponad 30 funkcji obliczeniowych (wszystkie typowe obliczenia geodezyjne, 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.

**Cena:**  
300 do 500 zł

### MikroMap

program do tworzenia map i szkiców



### MikroMap

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

**Cena:**  
200 do 300 zł



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

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

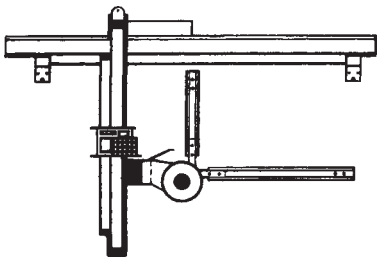
## Poczekajmy na ISO

Wracając na grunt geomatyki, uważam, że skromność naszych krajowych osiągnięć w zakresie regulacji prawnych dotyczących SIP jest zjawiskiem korzystnym (na szczęście nie wydaliśmy zbyt dużo publicznych pieniędzy na ten cel), bo czekają nas duże zmiany, chociażby związane z dostosowywaniem naszego prawa do Unii Europejskiej. W zakresie geomatyki sytuacja pod tym względem jest trochę niejasna – w Unii nie ma wypracowanego wspólnego stanowiska w tych sprawach. Na szczęście jedna rzecz jest ostatecznie wyjaśniona – według mojej wiedzy (być może jest ona niepełna) nie będzie norm europejskich dla geoinformacji. CEN uznał, że nie ma sensu opracowywanie oddzielnych norm europejskich, gdy kończą się wysoko oceniane prace ISO. Z merytorycznego punktu widzenia jest to bardzo rozsądna decyzja, ponieważ nie ma powodów, aby europejskie systemy geoinformacyjne były oparte na innych zasadach niż w reszcie świata – natura informacji przestrzennej jest wszędzie taka sama. Komitet CEN/TC-287 został rozwiązany w roku 1999, a jego dotychczasowy dorobek będzie wykorzystany w pracach ISO/TC211. Jest to dobry przykład dla nas, szczególnie gdy rosną naciski na opracowywanie rodzimych rozwiązań normalizacyjnych w tym zakresie. W tej sytuacji należy przypuszczać, że w przyszłości nasze systemy geoinformacyjne będą budowane według zasad określonych przez opracowywane obecnie normy ISO 19101 do 19127 po przyjęciu ich przez PKN „metodą okładkową”. Pozostaje tylko zastanowić się, w jakim zakresie nasze potrzeby mogą być inne niż to, co oferują normy ISO. Z pewnością dotyczy to dwóch zagadnień: polskich znaków diakrytycznych i przepisów prawnych na styku systemów geoinformacyjnych i jednostek administracji terenowej posługujących się tą informacją. Jest to jednak oddzielny temat.

Trzeba też pamiętać, że systemy informacji przestrzennej nie są jedynie domeną geodezji i administracji terenowej z nią związanej. Różnorodność systemów geoinformacyjnych stosowanych w różnych resortach do różnych celów jest tak duża, że trzeba by prowadzić jakiś rejestr zastosowań i odpowiadających im kryteriów homologacyjnych. Bardzo wiele z tych systemów nie potrzebuje ani instrukcji K-1 czy G-7, ani formatów SWING lub TANGO. Nie wyobrażam sobie, jak mogłoby to być zrealizowane bez żmudnych prac opartych na nie ukończonych jeszcze normach ISO.

## Co możemy zrobić, aby było trochę lepiej?

Sprawdzanie zgodności oprogramowania dla SIP ze standardami jest oczywiście bardzo potrzebne. Powinni to robić przede wszystkim producenci oprogramowania przed podaniem w reklamie, że ich produkt spełnia określony standard. Ale nie tylko oni – potencjalny klient powinien mieć możliwość sprawdzenia tej zgodności za pomocą wiarygodnych testów (zestawów danych i programów). Może to robić sam lub zlecać to niezależnym ośrodkom doradczym – taki tryb jest lub będzie stosowany za granicą. Przykładem może być OGC, gdzie testuje się oprogramowanie pod kątem zgodności ze specyfikacją OpenGIS i wydaje odpowiedni certyfikat, albo planowany projekt europejski ANVIL (obecnie realizowany jest projekt wstępny preANVIL). Problematyka tego projektu jest jednak tak obszerna i jego znaczenie dla nas tak duże, że w tym miejscu mogę jedynie zainteresowanych odesłać na stronę [www.anvil.eu.com](http://www.anvil.eu.com). Gdzie szukać „pomocnej ręki”? Świadectwo homologacyjne mogłoby pewnie nią być, gdyby realizacja tego pomysłu miała sens. Ponieważ jednak nie ma, pozostaje jedynie niezależny i uczciwy doradca dysponujący odpowiednią i szeroką wiedzą. Tak to funkcjonuje w innych krajach, lecz w Polsce tego typu działalność jest praktycznie w ogóle niespotykana. ■



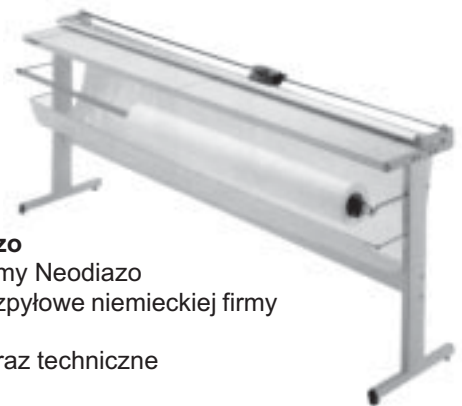
## NEO-POL E k s p o r t - I m p o r t

40-541 Katowice, ul. Rzepakowa 1A, tel./faks (0 32) 202-55-03  
Importer i autoryzowany dealer włoskich firm Neolt, Neodiazio

- Światłokopiarki pracujące w systemie amoniakalnym i wywoływaczowym
- Obcinarki uruchamiane ręcznie i mechanicznie
- Gilotyny rolkowe typu roll cut
- Składarki automatyczne

### ■ Szafy archiwizacyjne

- Zestawy kreślarskie z oprzyrządowaniem
- Papiery światłoczułe o różnych gramaturach i rozmiarach firmy **Neodiazio**
- Kalki i folie światłoczułe firmy Neodiazio
- Papiery kserograficzne bezpyłowe niemieckiej firmy **Multiplan**
- Papiery i kalki ploterowe oraz techniczne firmy **Schoellershammer**



Realizujemy nietypowe zamówienia pod indywidualne potrzeby klienta



Na początku lat 70. pojawiła się poczta elektroniczna, wkrótce zaczęło funkcjonować popularne obecnie słowo e-mail. Dzisiaj mówi się już o e-buy, e-commerce, e-economy, a do małej literki „e” możemy do -dawać dowolne rzeczowniki. Wydaje się, że najmłodsze dziecko Bentleya, pokazany w Filadelfii Viecon, to taki wielki e-krok. Poprzez połączenie możliwości komunikowania, jakie daje Internet, z szeroką gamą specjalistycznego oprogramowania, którą oferuje Bentley, powstaje zupełnie nowa jakość na rynku.

### Rynek CAx i A/E/C

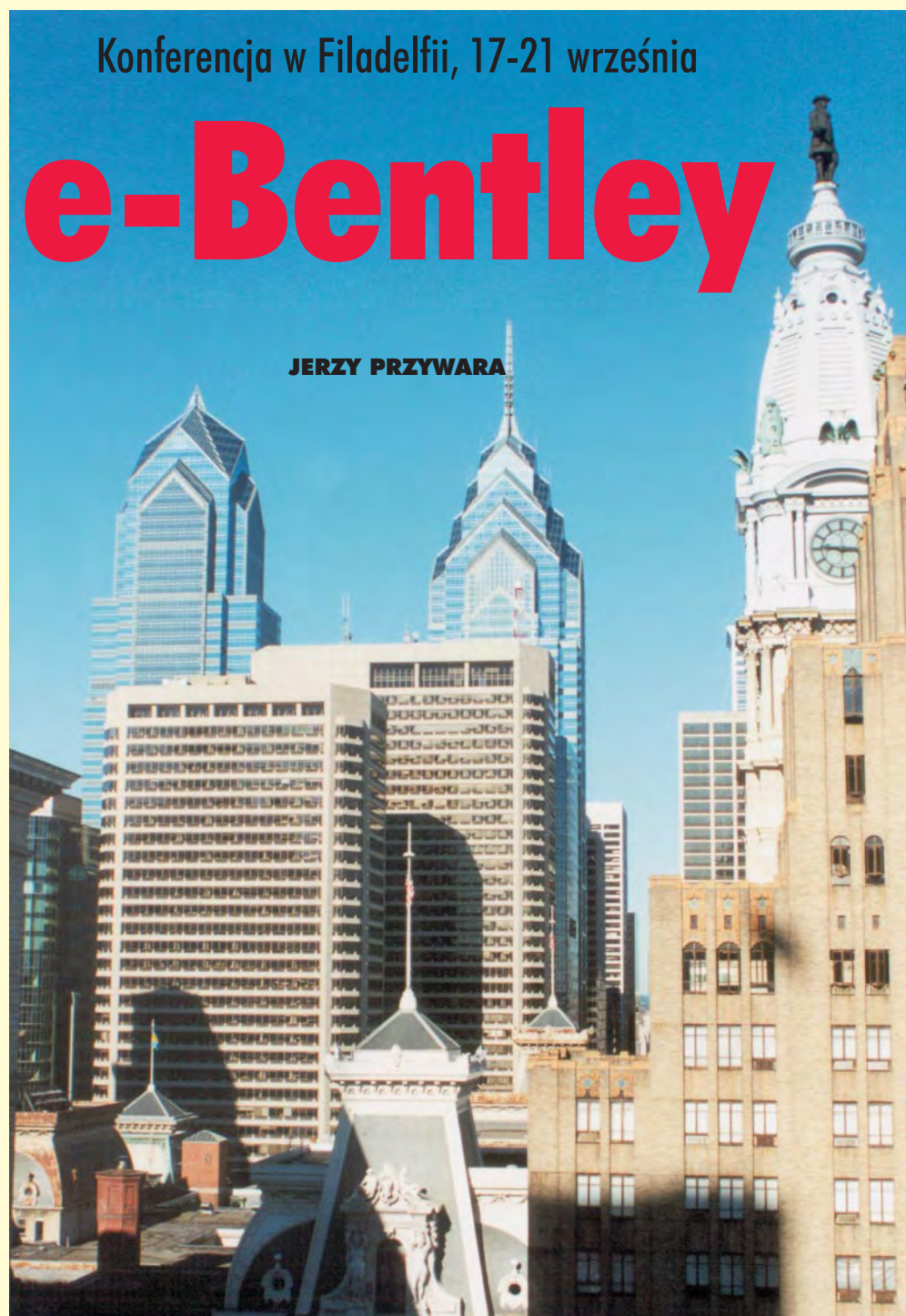
W 1978 roku amerykańska National Science Foundation stwierdziła w swym raporcie, że „komputerowe wspomaganie procesu projektowania i wytwarzania ma większy wpływ na ludzką wydajność niż jakikolwiek wynalazek od czasu pierwszego zastosowania elektryczności”. Trudno nie zgodzić się z taką opinią, biorąc pod uwagę powszechność oprogramowania, bez którego nie można sobie dzisiaj wyobrazić realizacji dowolnego zadania inżynierskiego. Wartość sprzedaży na światowym rynku CAD/CAM/CAE (CAx) wyniosła w 1999 roku 3,332 mld dolarów (w 1998 – 3,328), natomiast w sektorze A/E/C osiągnęła prawie miliard (1999 – 974 mln, 1998 – 973 mln). Stawce producentów oprogramowania przewodzą od lat: IBM – dominujący na rynku CAx i Autodesk – w aplikacjach A/E/C.

Łączny obrót w tym segmencie oprogramowania wyniósł więc w ubiegłym roku ponad 4,3 mld dolarów. Ponad 81% oprogramowania wytworzonego w tej dziedzinie na świecie kupują kraje Europy wraz z Ameryką Północną, a znaczna jego część (43%) przypada na Europę, która jest też największym klientem firm softwarowych, zarówno w jednym,

Konferencja w Filadelfii, 17-21 września

# e-Bentley

JERZY PRZYWARA



jak i drugim typie oprogramowania. Szacuje się, że wartość produktów CAx i A/E/C wykorzystujących technologię Internetu osiągnęła w roku bieżącym 500 mln dolarów, a w 2004 przekroczy miliard. Jest więc o co walczyć.

Wśród najpotężniejszych firm na tym rynku, Bentley Systems – ze 186 mln USD wpływów (1999) – plasuje się na siódmym miejscu, legitymując się stałym wzrostem sprzedaży, który w ubiegłym roku sięgnął 30%. Jednocześnie, według

specjalistycznych rankingów, w dziale oprogramowania GIS-owskiego w ostatnich trzech latach lokuje się także na miejscu siódmym, a w A/E/C – na drugim (1998, 1999). Sprzedaż polskiego oddziału tej firmy w ubiegłym roku zamknęła się kwotą 5,6 mln złotych (ok. 1,3 mln USD).

### Konferencja w Filadelfii

W olbrzymim kompleksie Convention Center w Filadelfii odbyła się (17-21 września) doroczna konferencja użytkowników opro-

## Niektóre terminy

**A/E/C** (*architecture/engineering/construction*)

– architektura, inżynieria, konstrukcja

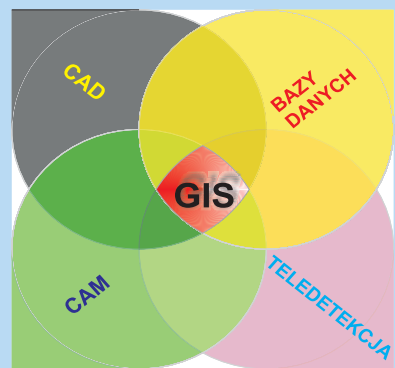
**CAD** (*computer-aided design*) – projektowanie wspomagane komputerowo,

**CAM** (*computer-aided manufacturing*) – wytwarzanie wspomagane komputerowo, a także wspomagane komputerowo tworzenie map (*computer-aided mapping*), jak na rys. poniżej,

**CAE** (*computer-aided engineering*) – modelowanie wspomagane komputerowo,

**CAX** – uniwersalny termin zastępujący powyższe skróty (i inne związane z komputerowymi narzędziami inżynierskimi), oznaczający komputerowe systemy inżynierskie,

**Geoinżynieria** – termin ukoję przez Bentleya, połączenie CAD i GIS



Rys. za „GIS w geografii fizycznej”, A. Magnuszewski

gramowania Bentley Systems. Ponad 2500 osób z całego świata przybyło, by dowiedzieć się, co nowego ma do zaoferowania jedna z wiodących firm na rynku oprogra-

mowania inżynierskiego. W tym roku gośćmi konferencji byli m.in.: czołowy architekt naszych czasów Norman Foster, piszący na łamach „Wall Street Journal” i „New York Times” popularny w USA wizjoner Watts Wacker, znany na świecie konsultant i ekspert od automatyzacji procesów inżynierskich Joel Orr oraz David Parsons – wiceprezes Compaq Computer Corporation. W spotkaniu uczestniczyło też trzech z pięciu braci Bentleyów, współwłaścicieli firmy, z jej prezesem Gregiem Bentleyem na czele.

Goście i przedstawiciele firmy zaprezentowali swe doświadczenia i wizje, z których wylania się obraz świata zdominowanego przez technologię. Dostęp i szybkość dostarczenia do potrzebnych informacji jest podstawą podejmowania optymalnych decyzji, narzędzia internetowe pozwalają na coraz efektywniejsze zarządzanie, przyspieszają działanie i redukują koszty. Inteligentne oprogramowanie w połączeniu z wizją projektanta czy architekta umożliwia realizację wielu śmiałych pomysłów, ale też narzuca niektóre rozwiązania.

Większość uczestników spotkania przyjechała, by zapoznać się z najnowszymi produktami firmy. W 300 sesjach referatowych, warsztatach i kursach, specjaliści z Bentley Systems prezentowali strategię firmy, techniczne szczegóły konkretnych wyrobów oraz sposoby rozwiązywania napotykaných w inżynierii problemów.

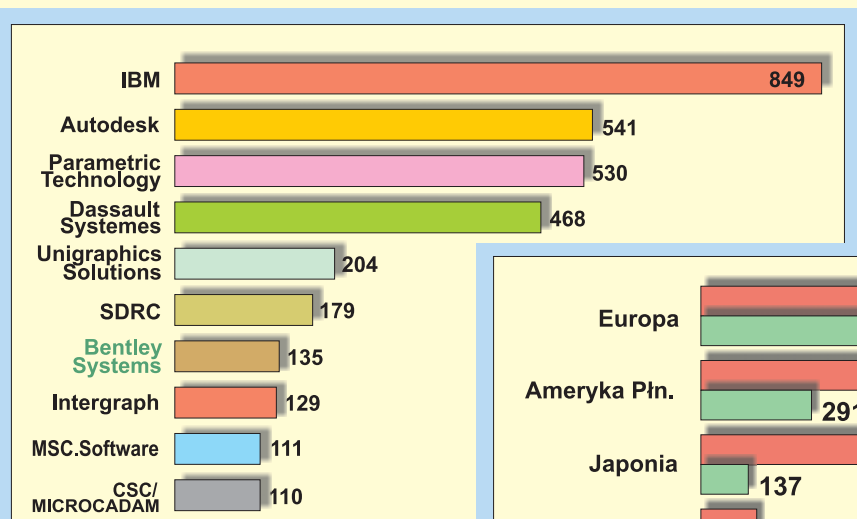
Firma Bentley Systems pokazała w Filadelfii swój najnowszy produkt o nazwie Viecon (Virtual Engineering Construction and Operation Network), łączący techno-

logię internetową z dobrze znanymi pakietami ProjectBank i ProjectWise (od 12 września Viecon jest dostępny na rynku). Następnym krokiem będzie wprowadzenie różnych wersji językowych i uwzględnienie lokalnych standardów. Firma zapowiada też wypuszczenie w drugiej połowie przyszłego roku nowej wersji MicroStation v. 8 z licznymi zmianami. Liczba warstw nie będzie limitowana (dotychczas 63), podobnie jak rozmiar pliku (dotąd 32 MB), opis elementu zamiast 768 słów może mieć 65 536, a wielkość komórki będzie dowolna.

## e-cokolwiek

Na początku lat 70. pojawiła się poczta elektroniczna, niedługo po tym zaczęło funkcjonować popularne obecnie słowo e-mail. Dzisiaj mówi się już o e-buy, e-commerce, e-economy, a do małej literki „e” możemy dodawać dowolne rzeczowniki. Wydaje się, że realizację pomysłów wykorzystujących możliwości, jakie daje współczesna technologia, ogranicza tylko nasza wyobraźnia, chociaż w rzeczywistości przecież tak nie jest. Potencjał państwa wdawnych wiekach mierzony był jego populacją. Potem przeliczano go na tony wydobytego złota czy węgla, baryłki ropy naftowej i liczbę głowic atomowych. I chociaż dzisiaj każdy z wymienionych elementów również ma na to wpływ, to kołem zamachowym rozwoju i wskaźnikiem postępu jest poziom zastosowań najnowszych osiągnięć elektroniki.

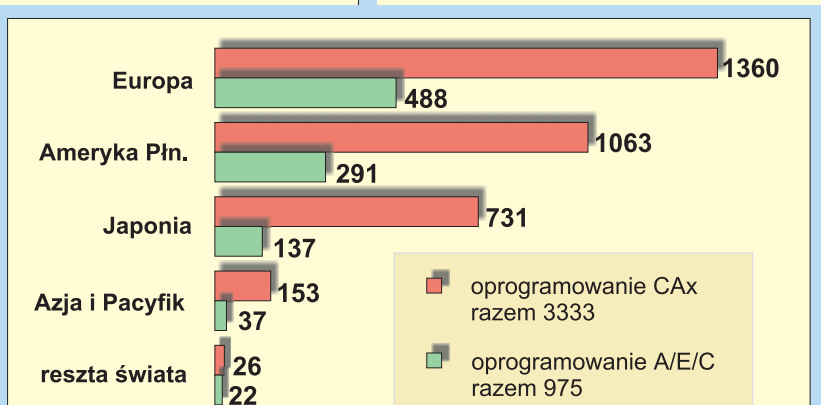
W ciągu ostatnich osiemnastu miesięcy najbogatsze kraje wpompowały w technologię „dot.com” ponad 3 mld dolarów, a 1,3 mld „dorzucił” tzw. venture capital. Wszyscy liczą na odpowiednio wysokie profity. A te pojawią się, bo będzie... „citius, altius, fortius”. Jednym słowem – wydajniej. Szybciej i taniej można będzie osiągnąć zamierzony efekt – zbudować dom czy fabrykę, zaprojektować samolot czy auto-



▲ Wielkość sprzedaży czołowych producentów oprogramowania CAX i A/E/C

Udział poszczególnych regionów świata w zakupach oprogramowania CAX i A/E/C

(Dane za rok 1999 w mln USD wg Daratech Inc.) ▶



■ oprogramowanie CAX razem 3333  
■ oprogramowanie A/E/C razem 975



stradę, określić przebieg procesu technologicznego. Łatwiej będzie zarządzać 100- czy 1000-osobową firmą lub skomplikowaną infrastrukturą miejską. Gdy mniej wydajemy, zostaje nam więcej w kieszeni. Mając pieniądze, zdolnych ludzi i niekrepujące inwestycji przepisy, można wyznaczać nowe kierunki. Nawet e-kierunki.

## Nowa usługa Viecon

Wszystko wskazuje na to, że Viecon, najmłodsze dziecko Bentleya pokazane w Filadelfii, to taki wielki e-krok. Propozycja zupełnie innej filozofii procesu projektowania (czy zarządzania) niż dotychczas. Rozwój Internetu nie mógł pozostać niezauważony przez szefów Bentleya. Nie chodzi oczywiście o zwykłe przysyłanie plików z jednego biura do innego. Viecon, poprzez połączenie możliwości komunikowania, jakie daje Internet, z szeroką gamą specjalistycznego oprogramowania, którą oferuje firma Bentley, tworzy zupełnie nową jakość na rynku.

Proces projektowania zna niemal każdy inżynier. A każdy biorący udział w dużym przedsięwzięciu wie, jak olbrzymią liczbę dokumentów trzeba przygotować dla jego zrealizowania. Często do wykonania są tysiące rysunków, obliczeń, analiz itp. Współczesny samolot pasażerski składa się z około 250 tys. elementów. Ile rysunków należy więc wykonać? Po drodze jest jeszcze większa liczba poprawek, które trzeba uwzględnić, wraz z nieodłączną częścią tego procesu, jaką są setki narad i konsultacji. Jak zapanować nad taką masą informacji i dokumentów? Jak zredukować czas i koszty? Viecon wydaje się bardzo dobrym rozwiązaniem większości z tych problemów.

Viecon.com, jedna z trzech zasadniczych usług nowej strategii o nazwie Viecon, realizuje hasło: „Twój projekt, nasza usługa”. Na serwerze udostępnia się klientowi i jego dostawcom miejsce i całą strukturę dla prowadzenia projektu. Klient deklaruje potrzebną mu ilość megabajtów, przewidywany czas realizacji projektu, osoby do prowadzenia poszczególnych zadań, ich stopień dostępu do poszczególnych klas dokumentów itd. Na czas trwania projektu otrzymuje on własną sieć (Extranet), za pomocą której może przeglądać wszystkie dokumenty, kontrolować stan zaawansowania poszczególnych etapów projektu, prowadzić „sieciowe” dyskusje z wykonawcami rysunków (ale i np. z dostawcami materiałów do budowy). Klient (rozumiany jako szef projektu) decyduje o podziale projektu na kolejne etapy, o procedurze zatwierdzania materiałów, hierarchii



zadań, rodzaju dostępu poszczególnych uczestników projektu do konkretnych dokumentów itd. (począwszy od umowy i terminarza zadań, a skończywszy na rysunku detalu, zdjęciu lotniczym, fragmencie mapy czy zamówieniu okuć do drzwi lub fakturze). Do dyspozycji jest obraz i dźwięk, animacja i film. Nie stanowi problemu rodzaj pliku, jakim się posługujemy. Planuje się, że cena za taką usługę wyniesie około 200 USD/mies. za 250 MB na serwerze. Dla uczestników programu Bentley Select jest ona bezpłatna do wielkości 100 MB.

Viecon Licensing to poszerzenie Viecon.com o możliwość korzystania z oprogramowania Bentleya, którą obrazowo można nazwać „Płacimy za godziny”. Innymi słowy, jeśli mamy do zrealizowania jakiś projekt, do którego potrzebujemy konkretnego oprogramowania, to „zamawiamy” je dla konkretnego deklarowanego w projekcie wykonawcy (wykonawców) na określony czas. Nie musimy więc inwestować w coś, co będzie nam potrzebne tylko przez kilka godzin czy dni, być może tylko przy realizacji jednego tematu. Oprogramowanie możemy otrzymać przez sieć lub (w przypadku dużych zbiorów) w ciągu 48 godzin od lokalnego dealera, a licencja zostanie uruchomiona przez Internet. Opcja szalenie wygodna, ale też zmuszająca do niezwyklej dyscypliny.

Dla dużych użytkowników, których działalność z różnych względów musi być oparta na własnych serwerach i poufności przetwarzanych danych, przeznaczona jest trzecia opcja – Viecon Platforms. Kopalnia, stocznia czy urząd miasta może całą taką technologię po prostu kupić i zainstalować u siebie (Intranet).

## Bentley Systems

**Rok założenia:** 1984

**Siedziba:** Exton, stan Pensylwania, USA

**Właściciel:** Rodzina Bentleyów (67%), Intergraph Corporation (33%)

**Prezes:** Greg Bentley

**Liczba zatrudnionych:** 950 osób

**Wartość sprzedaży:** 186 mln USD (1999), 55% – modelowanie inżynierskie, 45% – geoinżynieria

**Liczba użytkowników oprogramowania:** 300 tys. (w 20 tys. firm i urzędów)

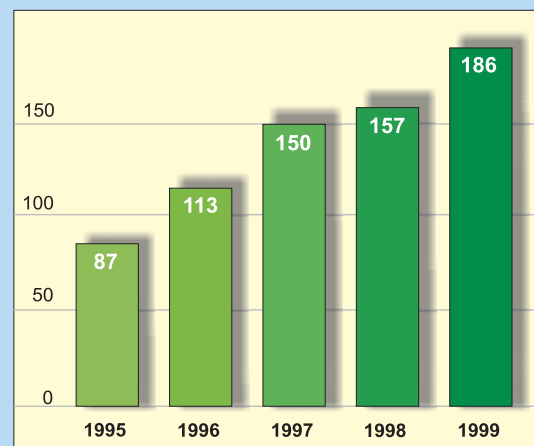
**Biura Bentley Systems:** w 30 krajach

**Liczba partnerów handlowych** (zajmujących się sprzedażą produktów Bentleya): 500

**Partnerzy strategiczni:** GEOPAK Corporation, Jacobus Technology, HMR Inc., NetSpace Systems, WorkPlace System Solutions

▲ Bracia Bentley (od lewej: Barry, Greg i Keith) w czasie uroczystej gali

▼ Sprzedaż Bentley Systems w mln USD (Dane wg Daratech Inc.)



## Po co to wszystko?

Przekorni zapytają: po co to wszystko? Przede wszystkim osiągamy gwałtowne przyspieszenie całego procesu projektowania (czy też zarządzania) i znaczne zmniejszenie kosztów. Jeśli możemy równolegle pracować na tych samych plikach, jeśli ustalimy hierarchię np. wprowadzania korekt, jeśli część z nich oprogramowanie wygeneruje automatycznie, jeśli będziemy się komunikować ze wszystkimi uczestnikami prac za pomocą sieci (a nie „gwiazdzystych złotych” dla przedyskutowania wysokości jednej studni kanalizacyjnej) i do całego procesu wykorzystamy tylko tyle „kilogramów” oprogramowania, ile potrzebujemy – czas wykonania projektu, w wielu przypadkach, możemy zredukować kilkakrotnie. W ślad za tym pójdą koszty. Mniej błędów to mniej poprawek, większa kontrola (choćby poprzez łatwość zliczenia błędów popełnionych przez konkretnego wykonawcę) to wzrost dyscypliny, poza tym ułatwione planowanie ilości i rodzaju potrzebnych materiałów itp. Projektanci (operatorzy) skupią się więc wyłącznie na swych zadaniach, kontrolujący (inspektorzy) będą mieli na bieżąco wgląd do projektu już na etapie tworzenia rysunku, mapy lub schematu, a dostawcy – w poszczególne elementy ich zamówienia. Szef projektu zyska o wiele szersze spojrzenie na całość zadania i jego ocenę. A wszystko wprost z sieci.

## Obawy

W roku bieżącym naliczono już 170 firm branży geoinżynierskiej prowadzących szeroką komercyjną działalność poprzez Internet, chociaż tylko nieliczne oferują usługi zbliżone do Viecon. Na rynku GIS-owskim dorzucić do tego należy pojawienie się satelity IKONOS z wysokorozdzielczymi zobrazeniami, 10-15-metrową dokładność pomiarów wykonywanych zwykłym odbiornikiem GPS, rozwój technik radarowych. Stawia to nowe wyzwania przed wielką czwórką – Autodesk, Bentley, ESRI, Intergraph – dominującą w tej branży i zawzięcie walczącą ze sobą o prymat. Efekt to jeszcze więcej danych, coraz nowsze zastosowania i wymyślniejsze produkty pojawiające się na rynku. Jeśli weźmiemy pod uwagę fakt, że przy niektórych projektach inżynierskich znaczenie ma nawet to, czy uczestniczą w nich ludzie mieszkający w różnych strefach cza-

sowych, tak by praca nad tematem trwała 24 godziny na dobę, to ma się wrażenie, że poprzeczka zawieszona jest niezwykle wysoko.

Oczywiście można w tych zawodach nie brać udziału. Można też po swojemu trenować, licząc, że kiedyś dojdzie się do czegoś samego. Można też korzystać z doświadczeń najlepszych, dodając do nich coś mądrego od siebie. Gdy popatrzymy na nasze geoinfor-



▲ Od lewej dr Andrzej Naguszewski (BMT Maritime Consultants) i Marek Kramarz (Bentley Systems Polska) z nominacją do „2000 Success Awards”

macyjne podwórko, wygląda na to, że obecne są na nim wszystkie trzy warianty. Niektórzy nie uczestniczą w wyścigu, bo nie mają pieniędzy nawet na treningi. Inni próbują udowodnić (często za państwowe pieniądze), że dorównują zagranicy, a nawet ją przewyższają. Gdyby ktoś jednak policzył, ile na nich wydaliśmy, być może okazałoby się, że najlepiej postawić na realizujących wariant trzeci. Bo oni zachowują się racjonalnie. A racjonalizm nakazuje nie wywalać dawno otwartych drzwi.

## Do przodu

Krakowskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne, korzystając z oprogramowania ProjectBank, wykonało własną aplikację o nazwie GeoBank do prowadzenia ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Stworzenie takiego opracowania od podstaw zajęłoby prawdopodobnie 2-3 lata. Adaptacja dostępnego na rynku narzędzia trwała 3 miesiące. W Gdańsku firma BMT Maritime Consultants przy współpracy z miejscowym ODGiK stworzyła w 1998 roku GeoEdytor – zestaw aplikacji napisanych w środowi-

sku MicroStation GeoGraphics, wykorzystywany tam obecnie do wykonywania iaktualizacji mapy numerycznej [szerzej pisaaliśmy o tym w GEODECIE 5/1999 – red.]. Są to przykłady rozszerzenia możliwości, jakie daje oferowane na rynku oprogramowanie tej i wielu innych firm. Często niestety zapomina się, że jest ono tylko narzędziem, takim jak chociażby zwykły... pędzel. Kto i co za jego pomocą „zmaluje”,

zależy tylko od jego inwencji. Czy mamy więc jakąkolwiek szansę w nieuchronnie nadchodzącej erze e-inżynierii? Czy faceci zajmujący się wyważaniem otwartych drzwi będą tańsi i szybsi od kilku wynajętych w sieci na godziny fachowców z różnych stron świata?

## Akcent polski

W drugim dniu konferencji w trakcie uroczystej gali szefowie firmy wręczyli nagrody (kryształowe statuetki) dla najlepszych zastosowań oprogramowania Bentley Systems w 13 kategoriach (m.in.: architektura, inżynieria, zarządzanie informacją, transportem, wizualizacja projektów). W jednej z nich – *Municipalities* (dotyczącej zastosowań w zarządzaniu miastem) – wśród czwórki nominowanych do nagrody znalazła się firma BMT Maritime Consultants z Gdańska ze wspomnianym GeoEdytorem.

Być może w przyszłym roku Polakom pójdzie lepiej i nie skończy się na nominacji. Zwycięzcą w tej kategorii został Land Administration Office z Nanjing (Chiny) za wprowadzenie systemu informacji katastralnej (wartość kontraktu 500 mln USD). W innych kategoriach z reguły także wygrywali realizatorzy projektów o wielomilionowej wartości, jak chociażby Komitet Organizacyjny Igrzysk w Sydney za system zarządzania projektowaniem obiektów olimpijskich, Halcrow Group za fragment projektu modernizacji londyńskiego metra ze stacją Tottenham Court Road czy Foster Wheeler Energy za implementację oprogramowania ProjectWise. Nad całością imprezy dominował jednak Viecon z jego dowcipnym logo. Cały czas czuć też było oddech obecnego wszechwładzia Internetu.

## Zdjęcia autora

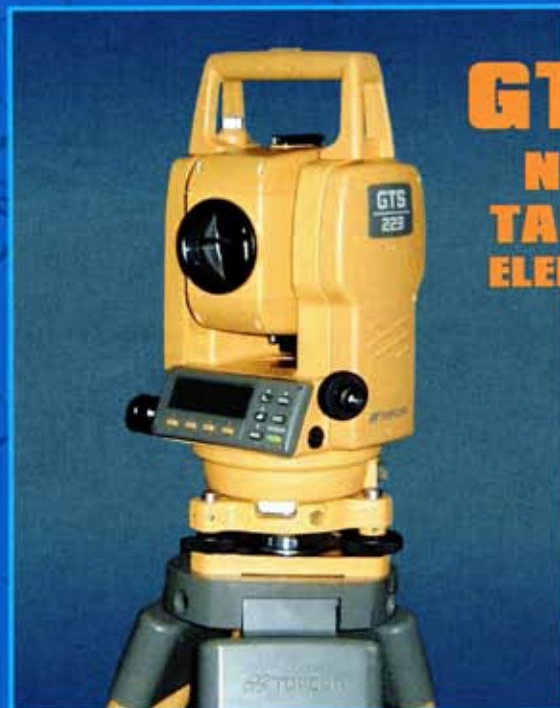
### Literatura:

1. Daratech Inc., *Vendor profile*, Bentley Systems, Inc. 1999
2. Magnuszewski A., *GIS w geografii fizycznej*, PWN, 1999
3. Orr J., *The Victorious Engineer*, Penton Media, 1999



### Nowa seria, nowe możliwości...

Seria tachimetrów **GTS-220** to cztery instrumenty będące następcami bardzo popularnej serii GTS-210. Powiększenie lunety **30x**, duży, czteroliniowy wyświetlacz po obu stronach instrumentu (w modelu GTS-226 i GTS-229 z jednej strony) po 20 znaków w linii, prosta klawiatura - tylko 10 przycisków. Instrumenty wyposażone są w wewnętrzną pamięć na **8 000 punktów - rejestracja punktów w terenie (16 000 punktów do wytyczeń lub osnowy)**. Instrument posiada dwuosiowy kompensator (model GTS-229 jednoosiowy), ma odłączalną spodarkę i wyjście na dodatkowy rejestrator. **Wbudowane programy:** możliwość założenia **30 robót geodezyjnych**, repetycyjny pomiar kąta, pomiar wysokości niedostępnego punktu, pomiar i obliczanie czołówek, pomiar z ekscentrem odległości, kierunku, płaszczyzny i kolumny, pomiar współrzędnych, wcięcie wstecz na max **7 punktów** (kątowe i kątowno-liniowe) z podaniem średniego błędu kwadratowego  $m_0$  oraz błędów poszczególnych współrzędnych  $m_x, m_y, m_z$ , obliczenie pola powierzchni, rzutowanie na linię, wyznaczenie wysokości stanowiska (przeniesienie wysokości z kilku, max 10 reperów z podaniem wartości błędu), tyczenie odległości i możliwość zapamiętania wartości koła poziomego po wyłączeniu instrumentu. Bateria wystarcza na ciągły pomiar odległości przez 10 godzin, pomiar kątów przez 45 godzin (czas ładowania do 108 min, automatyczną ładowarką, która może również rozładowywać baterie).



## GTS-220

### NOWA SERIA TACHIMETRÓW ELEKTRONICZNYCH

### Jakość TOPCON'a

Wodoszczelność (IPX-6), darmowa aktualizacja oprogramowania, pełna instrukcja w języku polskim oraz atrakcyjna sprzedaż ratalna, pewny leasing.

### Dalmierz nowej generacji

Czas pomiaru odległości z dokładnością 0,2mm/2,8s (pomiar super precyzyjny), 1mm/1,2s (pomiar precyzyjny), 10mm/0,7s (pomiar zgrubny), 10mm/0,4s (pomiar ciągły). Dokładność pomiaru odległości  $\pm 2\text{mm} + 2\text{ppm}$ . Zasięg dalmierza 3500m na jedno lustro.

### Nowy system odczytowy

Dzięki nowemu systemowi odczytu kół pomiarowych nie musimy inicjować instrumentu, po włączeniu możemy natychmiast przystąpić do pomiaru.

### Informacje o użytkowniku

Serwis do instrumentu może wprowadzić dane o właścicielu instrumentu.



WYPOŻYCZALNIA  
SPRZĘTU



RATY  
LEASING



PEŁNA INSTRUKCJA  
ORAZ SZKOLENIE



SERWIS GWARANCYJNY  
I POGWARANCYJNY



NAJWYŻSZA  
JAKOŚĆ



NOWY TOPCON  
ZA STAREGO

**T.P.I. Wrocław T.P.I. Sp. z o.o. T.P.I. Poznań**

ul. Długosza 29/31  
tel./faks 0-71 325 25 15

01-229 Warszawa, ul. Wolska 69  
tel. 0-22 632 91 40 faks 0-22 862 43 09

ul. Dąbrowskiego 133/135  
tel./faks 0-61 847 04 91 w.42





FOT. JERZY PRZYWARA

**JERZY PRZYWARA:** Jaka jest strategia działania Bentley Systems w dziedzinie geoinżynierii i jak na tym tle przedstawia się filozofia usługi Viecon?

**JEAN-BAPTISTE MONNIER:** Jeśli chodzi o geoinżynierię, przyjęliśmy dwa podejścia w zakresie Internetu i architektury serwerów. Pierwsze dotyczy zarządzania plikami. W całym procesie geoinżynierskim powstaje wiele dokumentów dotyczących dystrybucji aktywów, takich jak na przykład szczegóły opisujące zwykłą studnię kanalizacyjną lub wyposażenie telekomunikacyjne znajdujące się gdzieś na trasie linii. Istnieje terminarz określający czas konserwacji, zdjęcie lub rysunek, a także dokument opisowy oraz związany z tym plik CAD-owski. Jeśli weźmie się pod uwagę typową firmę kolejową lub wodociagową, to może się okazać, że ma ona setki tysięcy takich dokumentów, z których wiele jest w dodatku poufnych. W jaki sposób je przejrzeć, w jaki sposób do nich dotrzeć? To jest rzecz, którą Viecon robi najlepiej. Zaprezentowaliśmy to podczas pokazu, omawiając Viecon z opcją Spatial, który dostępny będzie na rynku pod koniec bieżącego roku. Umożliwia on nawigację znacznej liczby dokumentów za pośrednictwem Internetu. Za jego pomocą można bardzo łatwo określić, że naprawiany jest ten lub inny transformator albo np. wszystkie transformatory w promieniu 5 mil, które podlegają serwisowi. Drugie podejście, które stosujemy w GIS, różni się od pierwszego i jednocześnie jest jego uzupełnieniem. Oparto je na opracowaniach kartograficznych „bez szwu”. W przeciwieństwie do map i dokumentów dyskretnych, oferują one ciągłość danych. Postanowiliśmy tutaj wykorzystać oprogramowanie Oracle (wersja 8i) i opcję Oracle Spatial. Zawarte w nich informacje GIS-owskie umożliwiają przechowywanie danych nawet o całym kraju i dodatkowo są w pełni zgodne

z Open GIS-em, czyli standardami wymaganymi obecnie w tym zakresie przez Open GIS Consortium. Oczywiście znajdujemy się w początkowej fazie określania tych standardów. Ustalono je dla podstawowych cech, co jest wystarczające, jeśli chodzi o informacje z zakresu GIS (nie dotyczy to bardziej skomplikowanej grafiki, np. 3D). Mamy więc tutaj z jednej strony informacje wektorowe w bazie danych Oracle Spatial, z drugiej – informacje rastrowe, takie jak chociażby biblioteka zdjęć lotniczych. Zobu tych źródeł informacji korzystać można za pośrednictwem zwykłego komputera lub przeglądarki.

**To jest propozycja dla dużych użytkowników. Co Bentley Systems proponuje małym biurom czy urzędom?**

Także i w tym przypadku przyjęliśmy dwa rozwiązania, zależne od rodzaju użytkowników. Więksi z nich będą korzystać z sieci Intranetu i zbudują na jej podstawie obszerny system IT [Information Technology – przyp. JP]. Do zarządzania plikami będą używać technologii Viecon lub ProjectWise, a do porozumiewania się ze wszystkimi swymi kontrahentami stosować sieci intranetowe. Dlatego Viecon najlepiej nadaje się do sprzedaży dużym firmom, takim jak kompanie telekomunikacyjne lub agencje rządowe, które będą mogły na jego podstawie budować swe bazy danych i udostępniać je użytkownikom.

Mniejsze firmy oczywiście także mogą używać Viecona, z tą różnicą, że musiałyby korzystać z usług pośrednich. Stosowałyby więc to, co nazywamy Viecon.com. Ograniczoną liczbę plików, np. dziesięć czy sto, można przenieść do Viecona, stworzyć swój projekt, a następnie podjąć decyzję o zaproszeniu innych do współpracy przy nim. W przypadku organu samorządowego, zatrudniającego np. 5 osób, umieściłby on tam dane mówiące, że współpracuje np. z geodetami,

firmami telekomunikacyjnymi, administratorami dróg itp. Organ taki, z jednej strony udostępnia swoje dane, z drugiej zaprasza konkretnych ludzi czy firmy do współpracy. Wydaje mi się, że jesteśmy w stanie pomóc tym małym organizacjom, oferując także stałe podwykonawstwo czy też korzystanie z wewnętrznych źródeł. Oferowany przez nas Viecon.com jest usługą globalną, ma dobre zabezpieczenia i bez obaw można do niego przenieść swe dane. Wydaje mi się, że pozwalamy tym samym skupić uwagę użytkowników na tym, co jest najważniejsze w ich działalności, czyli na zarządzaniu itwórzem danych, a nie na budowaniu serwera czy witryny internetowej.

**Kto w geoinżynierskim pociągu jest lokomotywą?**

Wydaje mi się, że jedną z lokomotyw napędzających geoinżynierię jest Oracle [zajmuje 8. miejsce na liście największych firm na świecie – przyp. J.P.]. To oni nadają kierunek określający sposoby przechowywania danych. Nie jest to AutoCAD firmy Autodesk, ponieważ jest w nim zastrzeżony sposób przechowywania informacji przestrzennej (technologia o nazwie Vision), nie w pełni zgodny z Open GIS. Oracle jest z nim zgodny i dane w nim przechowywane może odczytywać każdy, kto posiada licencję na oprogramowanie. Jeśli dane przechowywane są w formatach stosowanych np. przez ESRI, Autodesk lub w innej zastrzeżonej prawnie strukturze przestrzennej, to żeby odczytać informacje, potrzebny jest nie tylko Oracle, ale także to drugie oprogramowanie. My podjęliśmy decyzję, że będziemy przechowywać dane, polegając w 100% na bazie Oracle. Uważamy, że jest to najlepsze rozwiązanie ze względu na rozwój IT. Jeśli chodzi o Autodesk, to z uwagi na to, że ich AutoCAD jest obecny wszędzie, również i my musimy czynić dodatkowe wysiłki, aby się z nimi „sprzągać”. Stąd



prezesem Bentley Systems ds. geoinżynierii,  
Jerzy Przywara

# na słupie ej lokomotywie

też zapowiadane zmiany w naszej najnowszej wersji MicroStation v.8, w której tworzymy nowy format danych, będący połączeniem formatów MicroStation i AutoCAD-a. Autodesk nie odzwajemnia się tym samym. Nie ma odpowiednich interfejsów do naszego oprogramowania.

## Jakie są obecne relacje pomiędzy firmą Intergraph a Bentley Systems?

Jesteśmy dwiema firmami o silnych powiązaniach, jeśli chodzi o współpracę. Intergraph jest akcjonariuszem firmy Bentley i właścicielem 33% naszych akcji. Korzysta z naszych technologii i jest dystrybutorem naszego oprogramowania. Lecz, co najważniejsze, w maju bieżącego roku obie firmy podjęły decyzję o zacieśnieniu współpracy, wtedy też ogłosiliśmy wiele wspólnych inicjatyw. Bentley zakupił od Intergrapha trzy linie produktów – dotyczących inżynierii lądowej i wodnej, inżynierii rastrowej i plotowania [za 42 mln USD – JP]. Intergraph z kolei obiecał opierać oferowane rozwiązania na platformach MicroStation i ProjectWise. Obie firmy prowadzą działalność uzupełniającą się: Intergraph zajmuje się gotowymi rozwiązaniami (*end to end solution*), integracją systemów i usługami, podczas gdy Bentley skupia swą działalność na produktach.

## Wysokie koszty oprogramowania często są hamulcem stosowania nowych rozwiązań. Czy Bentley Systems ma specjalną politykę dla uboższych rynków Europy Wschodniej?

Oprogramowanie komputera stanowi część większego systemu, jakiego potrzebuje duża firma. Jakiś czas temu piramida kosztów miała bardzo drogi sprzęt u podstawy, następnie tańsze oprogramowanie i usługi (których było niewiele) na samym szczycie. Obecnie ta piramida jest odwrócona. Sprzęt komputerowy jest bardzo tani, dużo tańsze jest również oprogramowanie. Po-

zostaje jednak składnik w postaci usług, który w przypadku np. aplikacji katastralnej stanowi 80-90% ceny projektu. Jeżeli ma to być obsługa telekomunikacji lub zarządzanie firmą kolejową, to właśnie usługi – integracja systemu, zarządzanie projektem, migracja danych, sprzężenie z wcześniejszymi aplikacjami, są czynnikami decydującymi o cenie. My polegamy na swych partnerach lokalnych. W Europie Wschodniej, a szczególnie w Polsce, są oni bardzo operatywni w rozdzielaniu tych usług na podmioty lokalne, które z kolei opracowują bazy danych, konfiguracje systemów itd. Należą do nich np. firma Biprogeo z Wrocławia czy Warsaw Software Group. Współpracujemy także z wieloma innymi, osiągając dobre wyniki. W naszej ofercie są też dostępne uproszczone wersje oprogramowania.

W wielu przypadkach klienci mogą korzystać z przeglądarek internetowych, stosując technologie typu ModelServer (Publisher, Imager, Discovery). Na przykład GeoOutlook kosztuje mniej niż 1000 dolarów i jest bardzo popularnym narzędziem geoinżynierskim w Europie. A więc niektóre funkcje dostępne są lokalnie i po niskich cenach.

## Czy mógłby Pan wymienić kilka największych projektów realizowanych ostatnio z wykorzystaniem Waszego oprogramowania?

Stadion Olimpijski w Sydney to bardzo ważna inicjatywa, w której wielką rolę ode-

grał brytyjski architekt Jay Parish. Nasza firma odnosi sukcesy również w dziedzinie telekomunikacji, szczególnie we Włoszech, Polsce i USA. Mamy duże osiągnięcia w branży katastralnej w Libanie, Czechach, Chinach i na Węgrzech. Odnotowujemy sukcesy także w dziedzinie grafiki rastrowej i rozpowszechniania zdjęć w sieci WEB (co stanowi dużą trudność, bowiem zdjęcia są wielkości rzędu gigabajtów). Korzysta z tego wielu użytkowników na świecie. Są to m.in. firmy działające w dziedzinie poszukiwania ropy naftowej, zajmujące się skanowaniem map, obrazów lotniczych i satelitarnych dla celów militarnych. Przekrój zastosowania naszych wyrobów ilustruje też lista nominowanych i nagrodzonych w Bentleyowskiej „2000 Success Awards”.

## Co według Pana będzie kolejnym krokiem w rozwoju technologii?

Jedyną rzeczą, której technologia nie jest w stanie zmienić, jest położenie obiektu. Technologia umożliwia kontakt z kimkolwiek o dowolnej porze, przy wykorzystaniu różnorodnych środków. Daje to złudne poczucie, że możemy znajdować się w jakimkolwiek miejscu na Ziemi. W rzeczywistości znajdujemy się w konkretnym miejscu i konkretnym czasie. Jeśli weźmiemy człowieka, który pracuje na słupie elektrycznym, to on tam jest, teraz i o tej godzinie. Pytanie, na jakie trzeba sobie odpowiedzieć, brzmi: jak optymalnie wykorzystać jego czas, jak połączyć go np. z biurem, czy można, a jeśli tak, to w jakim czasie, wysłać go w inne miejsce do kolejnej naprawy? Wydaje mi się, że w przyszłości będziemy mogli nie tylko łatwiej się porozumiewać, ale będziemy też mogli precyzyjnie określić, gdzie dana osoba lub dana rzecz się znajduje. Będzie można stworzyć świat, w którym technologia

przestrzenna odgrywać będzie znacznie ważniejszą rolę niż dzisiaj. Idąc ulicą, będzie można za pomocą swojego systemu dowiedzieć się, że nieopodal jest dobra kawiarnia, że w kinie naprzeciwko grają niezły film, a z drugiej strony budynku idzie właśnie nasz znajomy, z którym warto byłoby pójść na kawę i chwilę pogadać. Co więcej, można będzie tego znajomego bez kłopotu przywołać.



# Wytyczamy przyszłość!

5"

1500 m

5000 pkt.

wodoszczelny  
IPX-6

5 dni pracy na  
jednej baterii

36 m-cy  
gwarancji

Nikon Assistance

klawiatura  
alfanumeryczna

rewelacyjne  
ceny



**GEA '98**  
**GEA '99**

NAGRODA  
ZA NAJLEPSZY  
PRODUKT  
GEODEZYJNY  
ROKU  
W KATEGORII  
„SPRZĘT”



# NOWY

# DTM-350/330



**Nikon**

# WYBIERZ TACHIMETR **Nikona** Z KLAWIATURĄ NUMERYCZNĄ



**klawiatura  
kodowana**



**klawiatura  
numeryczna**

**IMPEXGEO**

Wyłączny dystrybutor w Polsce instrumentów geodezyjnych firmy Nikon  
ul. Płatanowa 1, osiedle Grabina, 05-126 Nieporęt k/ Warszawy, e-mail:  
impexgeo@pol.pl, tel. (0-22) 7724050, 7747006-07, fax. (0-22) 7747005  
DEALERZY: Warszawa (0-22) 629 04 48, Kraków (0-12) 422 14 56,  
Ruda Śląska (0-32) 244 36 61, Katowice (0-32) 252 06 60, Rzeszów (0-17) 852 26 74,  
Gdynia 0-601 61 55 45, Bydgoszcz (0-52) 321 40 82, Szczecin (0-91) 463 13 27

Międzynarodowe Dni Geodezji INTERGEO, Berlin, 11-13 października

# Polska gościem honorowym

JÓZEF KALISZ

**Tegorocznym Międzynarodowym Dniom Geodezji INTERGEO przyświecało hasło „Informacja Przestrzenna w XXI wieku”. Towarzyszył im kongres i targi branżowe obejmujące: geodezję, fotogrametrię, kartografię i geoinformację. Wszystkie imprezy miały miejsce w jednym z największych w Europie centrów wystawowych i konferencyjnych – berlińskim ICC i odbywały się pod patronatem burmistrza Berlina Eberharda Diepgena. Współorganizatorem INTERGEO były: Stowarzyszenie Geodetów Niemieckich (DVW), Niemieckie Stowarzyszenie Fotogrametrii i Teledetekcji (DGPF) oraz Niemieckie Stowarzyszenie Kartograficzne (DGFK).**

**R**ok 2000 i lokalizacja targów w Berlinie sprawiły, że impreza przyciągnęła rekordową liczbę wystawców i zwiedzających. Szczególną wymowę miała ona również dla naszego kraju. Polska była bowiem gościem honorowym INTERGEO. Z tej okazji imprezie towarzyszyło wyjątkowo wiele polskich akcentów. W uroczystości otwarcia targów wziął udział ambasador Polski w Niemczech Andrzej Byrt. Gośćmi honorowymi byli między innymi: główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski, prezes SGP prof. Ka-

zimierz Czarniecki oraz autor niniejszego tekstu reprezentujący Mazowiecki Urząd Marszałkowski. W sesjach kongresowych referaty wygłosili: Włodzimierz Kunach (Urząd Miasta Warszawy) i Grażyna Kołodziejska (Ministerstwo Sprawiedliwości) – „Rozwój ksiąg wieczystych w Polsce” oraz Elżbieta Klimczuk („Topkart” Warszawa) – „Dzisiejszy stan polskiej kartografii”.

**W** ekspozycji targowej Polskę reprezentowały firmy: „Topkart” z Warszawy, która przedstawiła wydawniczy dorobek polskiej kartografii, w tym ręcznie wykonywane efektowne mapy perspektywiczne Wenecji, Krakowa i Warszawy, oraz Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne S.A. oferujące najnowsze osiągnięcia produkcyjne z zakresu geomatyki i geodezyjnej obsługi inwestycji. WPG S.A. było na targach po raz 10., co zostało zaakcentowane przez szefa DVW Hansa J. Platena w czasie ceremonii otwarcia. Złożył on później wizytę na stoisku WPG. Gośćmi geodetów z Warszawy byli także szef GUGiK Kazimierz Bujakowski oraz radca handlowy Ambasady Polskiej w Berlinie – Zenon Kosiniak-Kamysz, z którymi omawiano możliwości funkcjonowania polskiego wykonawstwa geodezyjnego na terenie Niemiec.

Ważnym elementem imprezy było spotkanie fachowców z Europy Wschodniej (Polski, Ukrainy, Słowacji i Słowenii), w ramach którego referat programowy wygłosił prezes Bujakowski.

Tegoroczne targi w Berlinie zgromadziły największą w swej historii liczbę wystawców (ponad 300) oraz kilkanaście tysięcy odwiedzających. Wśród tych ostatnich była liczna grupa z Polski, a w niej między innymi szefowie firm geodezyjnych zrzeszonych w Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych oraz



Stoisko WPG S.A. przed otwarciem imprezy

40-osobowa grupa inżynierów z WPG. Imprezę odwiedzili też polscy geodeci pracujący obecnie na terenie Niemiec.

**T**rudno w kilku słowach przedstawić tegoroczne targi INTERGEO. Na pierwszy rzut oka widoczny był kolosalny postęp w rozwoju instrumentów pomiarowych oraz technik pozyskiwania cyfrowych obrazów lotniczych i satelitarnych. Mocny akcent wystawcy położyli również na prezentacji kompleksowych technologii w dziedzinie geomatyki – zwłaszcza w budowie zintegrowanych informacyjnych systemów bazodanowych dla GIS oraz zarządzania informacją GIS-owską poprzez Intranet i Internet. Poza coraz doskonalszymi technologiami skaningu laserowego lotniczego, firmy Leica Geosystems oraz Callidus Precision Systems GmbH pokazały rewelacyjne skanery naziemne do pomiaru i prezentacji obiektów w przestrzeni trójwymiarowej i czasie rzeczywistym o nazwie CYRAX 2500 i CALLIDUS. Umożliwiają one uzyskanie wyników pomiarów z dokładnością 2-3 mm. W przyszłości technologia ta może w istotny sposób zmienić inżynierskie podejście do zagadnień pomiaru obiektów i badania odkształceń. Dużą część wystawy zajmowały stoiska niemieckich urzędów katastralnych oraz uczelni i instytutów.

Na koniec chciałbym podkreślić gościnność organizatorów, którzy opiekowali się polską grupą, a szczególne wyrazy uznania kieruję do Petera Krenza – głównego geodety dzielnicy Tempelhof w Berlinie.

**Zdjęcia ze zbiorów WPG S.A.**



Od lewej: przedstawiciel organizatora Peter Krenz, geodeta województwa mazowieckiego Józef Kalisz i prezes WPG S.A. Ryszard Brzozowski



Jubileuszowa inauguracja roku akademickiego na Wydziale Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego

# Gaudeamus



**Kolejny rok akademicki na Wydziale Geodezji i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego rozpoczął się 5 października. Inauguracja zbiegła się z dwoma jubileuszami 40-lecia: istnienia Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej oraz pracy naukowej prof. Lubomira Włodzimierza Barana. Młodzież, która tego dnia otrzymała indeksy, miała więc wyjątkową okazję do zapoznania się zarówno z historią swojego wydziału, jak i jedną z najwybitniejszych osobowości w środowisku geodezyjnym.**

**U**roczystość miała miejsce w hali sportowej w olsztyńskim Kortowie. W ceremonii udział wzięła kadra naukowa uniwersytetu z rektorem prof. Ryszardem J. Góreckim na czele, dziekani wydziałów geodezyjnych krajowych uczelni, ponad setka zaproszonych gości (w tym prezes GUGiK, reprezentanci

władz miasta i regionu, prezesi firm geodezyjnych, liczne grono absolwentów) i 300 studentów I roku.

Przemówienie otwierające uroczystość wygłosił dziekan prof. Ryszard Żróbek. Przedstawił bogatą historię wydziału i jego rolę w rozwoju Warmii i Mazur, dzisiejsze powiązania geodezji i kartografii



▲ Dziekan Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej prof. Ryszard Żróbek i prof. Lubomir W. Baran (na drugim planie)

z gospodarką przestrzenną, wyzwania, przed jakimi stoją naukowcy, oraz zadania, jakie mają przed sobą świeżo upieczeni żacy. W świetle jubileuszu profe-

## Historia Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej

- 1950 – powołanie Wyższej Szkoły Rolniczej w Olsztynie (z połączenia Państwowej Wyższej Szkoły Gospodarstwa Wiejskiego w Cieszyńcu i Wyższej Szkoły Gospodarstwa Wiejskiego w Łodzi);
- 1960 – utworzenie Zawodowego Studium Geodezji Urzędów Rolnych. Kuratorem studium odpowiedzialnym za nabór kadry – zostaje prorektor ds. nauki WSR prof. Hjalmar Ugglar, pierwszym kierownikiem studium i szefem jeszcze nielicznej kadry dr Witold Senisson, który do pomocy ma m.in. asystentów Andrzeja Hopfera i Lubomira W. Barana;
- 1964 – pierwszymi 53 absolwentów uczelni uzyskuje tytuł inżyniera geodezji urzędów rolnych;
- 1967 – utworzenie Wydziału Geodezji Urzędów Rolnych z 5 katedrami. Pierwszym dziekanem zostaje dr Witold Senisson (1967-69), studia są dwustopniowe (inżynierskie i magisterskie). Na wydziale funkcjonuje pięć katedr: geodezji, geodezji wyższej i fotogrametrii, geodezyjnych urzędów rolnych, przyrodniczych podstaw rolnictwa, a także matematyki i statystyki matematycznej;
- 1968 – utworzenie biblioteki wydziałowej;
- 1969 – przeniesienie na wydział Ośrodka Obliczeń Matematycznych, dziekanem zostaje dr Lubomir W. Baran (1969-75);
- 1970 – 29 pierwszych absolwentów uzyskuje tytuł magistra inżyniera. Zmiana nazwy na Wydział Geodezji i Urzędów Rolnych związana z wyodrębnieniem dwóch głównych kierunków badawczych;
- 1971 – uruchomienie studiów zaocznych, otrzymanie uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora nauk rolniczych i doktora nauk technicznych;
- 1972 – przemianowanie uczelni na Akademię Rolniczo-Techniczną, obrona pierwszej na wydziale rozprawy doktorskiej (Henryka Wójciak);
- 1975 – doktorem honoris causa zostaje prof. Czesław Kamela, a dziekanem na okres trzech lat prof. Andrzej Hopfer;
- 1976 – przekształcenie funkcjonujących przy wydziale katedr w instytuty, dr Lubomir W. Baran uzyskuje tytuł profesora;
- 1977 – dr Andrzej Hopfer uzyskuje tytuł profesora;
- 1978 – prof. Lubomir W. Baran ponownie obejmuje funkcję dziekana (1978-81);
- 1978-81 – prorektorem Akademii jest prof. Andrzej Hopfer;
- 1979 – dr Henryk Solarski uzyskuje tytuł profesora;

- 1980 – dr Halina Hutorowicz i dr Czesław Platt uzyskują tytuły profesorskie;
- 1981 – dziekanem zostaje dr Kazimierz Sikorski (1981-90);
- 1981-84 – rektorem Akademii jest prof. Andrzej Hopfer, prorektorem prof. Lubomir W. Baran;
- 1984-97 – rektorem Akademii jest prof. Lubomir W. Baran;
- 1987 – pierwsze tytuły profesorów zwyczajnych w historii wydziału otrzymują Lubomir W. Baran i Andrzej Hopfer;
- 1988 – doktorem honoris causa zostaje prof. Marek Urban, tytuł profesora uzyskują dr Witold Senisson i dr Kazimierz Sikorski;
- 1989 – uzyskanie uprawnień do nadawania stopnia naukowego doktora habilitowanego nauk technicznych w dziedzinie „geodezja i kartografia”, wydział (jako piąty w Akademii) zyskuje pełne uprawnienia akademickie; dr Maria Krystyna Szacherska otrzymuje tytuł profesora;
- 1990 – zastąpienie kierunku „geodezja urzędów rolnych” kierunkiem „geodezja i kartografia”; nadanie pierwszego tytułu doktora habilitowanego (dr Karol Szeliga);
- 1990-96 – rektorem Akademii jest prof. Andrzej Hopfer, a dziekanem WGiGP prof. Idzi Gajderowicz (1990-92);
- 1992 – zmiana nazwy na Wydział Geodezji i Gospodarki Przestrzennej; dziekanem po raz kolejny zostaje Lubomir W. Baran (1992-99);
- 1993 – doktorem honoris causa zostaje prof. Hendrik Gerrit Ligtering;
- 1995 – dr Stanisław Oszczak uzyskuje tytuł profesora;
- 1996 – nadanie tytułu doktora honoris causa prof. Istvanowi Joo;
- 1997 – utworzenie czteroletniego studium doktoranckiego i kierunku gospodarka przestrzenna; dr Stanisław Surowiec uzyskuje tytuł profesora;
- 1998 – doktorem honoris causa zostają prof. Michał Odlanicki-Poczobutt i Ian Williamson;
- 1999 – przekształcenie Akademii w Uniwersytet Warmińsko-Mazurski; prof. Ryszard Żróbek wybrany na dziekana.

Łącznie tytuły magisterskie uzyskało 1641 osób, inżynierskie – 1313. Nadano 93 stopnie doktora nauk rolniczych i technicznych oraz 17 stopni doktora habilitowanego nauk technicznych.

Opracowanie redakcji na podstawie książki „40 lat Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej” pod redakcją p. prof. Ryszarda Żróbka, Olsztyn – Kortowo 2000

sora Barana szczególną wymowę miał końcowy fragment wystąpienia dziekana skierowany specjalnie do rozpoczynających właśnie naukę studentów „... ideały są jak gwiazdy i jeżeli nawet nie możemy ich osiągnąć, to powinniśmy się według nich orientować”.

Profesor Lubomir Włodzimierz Baran związany jest z olsztyńską uczelnią od czterech dekad. Naukowiec, autor kilkudziesięciu prac naukowych i wielu podręczników, opinii, ekspertyz, recenzji oraz referatów. Wybitny naukowiec, pedagog i organizator. Autorytet.

**O** becną na WGiGP zatrudnionych jest na pełnych etatach 148 nauczycieli akademickich, w tym 17 profesorów i 19 doktorów habilitowanych. Wydział tworzy 5 jednostek: Instytut Geodezji, Instytut Gospodarki Przestrzennej, Instytut Matematyki, Informatyki i Fizyki, Katedra Fotogrametrii i Teledetekcji, Katedra Geodezji Satelitarnej i Nawigacji. Od początku swego istnienia wydział prowadzi ożywioną współpracę z ośrodkami zagranicznymi. Ostatnio m.in. z uniwersytetami w Monachium, Bolonii, Trieście, Delfcie czy Oksfordzie.

Obok przedstawiamy w wielkim skrócie cztery dziesięciolecia Wydziału Geodezji i Gospodarki Przestrzennej, a także drogę naukową profesora Lubomira Włodzimierza Barana, dwóch jakże ważnych dla naszego środowiska „instytucji”.

**Tekst i zdjęcia Jerzy Przywara**







### Lubomir Włodzimierz Baran

Urodził się 27 września 1937 r. w Żniatynie (woj. lubelskie). W 1955 r. kończy Liceum Ogólnokształcące w Etku i rozpoczyna studia na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej. W 1960 r. uzyskuje tytuł magistra inżyniera. Następnie przenosi się do Olsztyna, gdzie 1 października tegoż roku rozpoczyna pracę we własnie otwartym Zawodowym Studium Geodezji Urzędów Rolnych w Wyższej Szkole Rolniczej, najpierw jako pracownik naukowo-techniczny, a następnie asystent. Jest jednym z trójki pierwszych etatowych pracowników studium. W 1966 r. uzyskuje tytuł doktora nauk technicznych na swym macierzystym wydziale Politechniki Warszawskiej. Dwa lata później zostaje docentem, a w 1972 r. uzyskuje tytuł doktora habilitowanego. Od 1969 do 1993 r. jest szefem (kilkakrotnie zmieniającego nazwę) wydziałowego Instytutu Geodezji i Fotogrametrii. W latach 1973-75 zasiada w Sekcji Wyższych Szkół i Placówek Rolniczych Rady Głównej Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki, a od 1972 r. (przez 10) lat jest członkiem Centralnego Zespołu Dydaktyczno-Wychowawczego działającego przy Ministerstwie Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. W latach 1975-92 bierze udział w pracach Rady Naukowej IGiK w Warszawie. W 1976 r. uzyskuje tytuł profesora nadzwyczajnego. W latach 1981-84 jest prorektorem, a w kolejnej kadencji rektorem Akademii Rolniczo-Technicznej w Olsztynie. Przez kilkanaście lat jest także dziekanem i prodziekanem WGiGP. Od 1981 r. jest członkiem Rady Naukowej Centrum Badań Kosmicznych PAN. W latach 1983-87 zostaje członkiem, a następnie przewodniczącym Specjalnej Grupy Studiów „Computer Assisted Design of Geodetic Network” w Międzynarodowej Asocjacji Geodezji. Od 1983 r. jest także ekspertem ministra edukacji narodowej. W 1987 r. uzyskuje tytuł profesora zwyczajnego. Od 1988 r. jest reprezentantem naszego kraju w Podkomisji Międzynarodowej Asocjacji Geodezji „European Reference Frame” (zasługą tej podkomisji jest m.in. utworzenie europejskiej sieci geodezyjnej EUREF). W 1994 r. Zgromadzenie Ogólne Polskiej Akademii Nauk (w której aktywnie działa od 1966 r.) wybiera go na członka-korespondenta PAN. Jest wiceprzewodniczącym Komitetu Geodezji PAN. Działa w ramach programowych kilku czasopism naukowych.



18 maja 2000 r. otrzymuje tytuł doktora honoris causa Akademii Rolniczej we Wrocławiu.

Jest członkiem Amerykańskiej Unii Geofizycznej i Europejskiego Towarzystwa Geofizycznego.

Uznawany jest za jednego z pionierów badań w zakresie geodezji satelitarnej w Polsce i specjalistę od zastosowań techniki satelitarnej w badaniach geodynamicznych. Już w 1961 r. utworzył studenckie Astronomiczne Koło Naukowe, a w latach 1961-73 był szefem Stacji Obserwacji Sztucznych Satelitów Ziemi w Olsztynie. Walnie przyczynił się do włączenia w 1994 r. obserwatorium satelitarnego Instytutu Geodezji ART do światowej sieci permanentnych stacji IGS oraz do sieci stacji IERS. Był szefem wielu programów badawczych.

Opracował metody wyrównania dużych przestrzennych sieci geodezyjnych, jak również kilka podręczników z zakresu rachunku wyrównawczego. Aktualnie zajmuje się badaniami związanymi z techniką GPS. W jego bogatym dorobku jest 65 rozpraw naukowych, 8 książek, kilkaset recenzji, ekspertyzy opinii. Był promotorem 6 rozpraw doktorskich i 2 przewodów doktora honoris causa.

Jako prezes Zarządu Środowiskowego Akademickiego Związku Sportowego czynnie zajmował się także sprawami akademickiego sportu (1980-85).

W 1999 r. został odznaczony Krzyżem Komandorskim Orderu Odrodzenia Polski.

Opracowanie redakcji na podstawie książki „Lubomir Włodzimierz Baran” pod redakcją prof. Stanisława Surowca



# Niwelatory cyfrowe

**Elektronika wkroczyła do niwelacji kilka lat temu. Niwelatory cyfrowe z automatycznym odczytem stają się coraz wygodniejsze w użyciu. Specjalna kodowa łąta umożliwia automatyczny pomiar wysokości i odległości.**

**N**iwelatory cyfrowe (kodowe) pozwalają uzyskać dokładności nawet 0,3 mm na 1 km podwójnej niwelacji. Automatyczny pomiar i rejestracja obserwacji eliminują możliwość wykonania błędnego odczytu, omyłkowego wpisu do dziennika pomiarowego lub innego błędu spowodowanego przez człowieka. Sam pomiar jest szybszy od tradycyjnego, a automatyczna rejestracja dodatkowo skraca czas pracy w terenie.

Atutem niwelatorów cyfrowych jest rozbudowane oprogramowanie. Opracowanie wyników możliwe jest już na stanowisku – na bieżąco można sprawdzać dokładność wykonanego pomiaru, dokonywać obliczeń, mierzyć odkształcenia, wykonywać pomiary przemysłowe, topograficzne, dotyczyć drogi i linie kolejowe, wykonywać pomiary w kopalniach i inne. Niwelator sam oblicza np. średnie z kilku pomiarów albo odchyłki na stanowisku i sygnalizuje operatorowi, czy nie przekroczyły one wartości dopuszczalnych.

Do pomiarów służą łąty z kodem kreskowym. Niektóre z nich mają jednocześnie naniesiony podział tradycyjny. Możliwy jest też optyczny odczyt ze zwykłej łąty, oczywiście z mniejszą dokładnością. Pomiar elektroniczny można wykonać nawet w warunkach ograniczonej widoczności (jednak łąta powinna być równo-

miennie oświetlona). Do odczytu elektronicznego potrzebny jest kilkudziesięciocentymetrowy odcinek łąty (ale nie musi on być widziany w jednym „kawałku”).

Niwelatory kodowe wyposażone są w pamięć wewnętrzną albo zewnętrzną kartę pamięci (lub oba te elementy). Inne rozwiązanie to port RS-232 umożliwiający podłączenie do komputera.

Instrumenty te są wodoodporne, mogą pracować w szerokim zakresie temperatur. Cena netto samego niwelatora kształtuje się w granicach 8-22,5 tys., przy czym cena łąt niezbędnych do pracy jest stosunkowo wysoka. Komplet 3-metrowych łąt inwarowych wraz z drewnianym futerałem kosztuje ok. 9 tys. zł, komplet łąt fiberglassowych – ok. 5 tys. Łąty aluminiowe można wprawdzie kupić już po 300 zł za sztukę, ale im tańsza łąta, tym mniejsza dokładność pomiaru.

Carl Zeiss  
DINI 22



**P**orównanie obejmuje wszystkie klasy dokładnościowe oraz producentów reprezentowanych oficjalnie w Polsce (Carl Zeiss, Leica, Sokkia, Topcon). Instrumenty zostały przedstawione w kolejności alfabetycznej, według marek producentów. Wszystkie dane techniczne publikowane w tym zestawieniu oparte są na parametrach podawanych przez producentów w oficjalnych prospektach i instrukcjach. Informacje o cenach pochodzą od polskich dystrybutorów i są aktualne na 31 października br.

**Opracowanie redakcji**



Sokkia SDL30M



Topcon DL-103



Leica NA3003



# Niwelatory cyfrowe

**Marka**  
**Model**

**Carl Zeiss**  
**DiNi 12/DiNi 12T**

**Carl Zeiss**  
**DiNi 22**

**Leica**  
**NA3003**

**Leica**  
**NA2002**

## LUNETY

Powiększenie (x)  
Średnica obiektywu (mm)  
Pole widzenia na 100 m (m)  
Rozdzielczość (")

## KOMPENSATOR

Zakres pracy (')  
Dokładność (")

## ELEKTRONICZNY POMIAR WYSOKOŚCI

Dokładność 1 km podwójnej niwelacji

■ łąty inwarowe (mm)  
■ łąty fibreglassowe (mm)

Zasięg pomiaru

■ łąty inwarowe (m)  
■ łąty fibreglassowe (m)

Dokładność odczytu (mm)  
Czas pomiaru dokładnego (s)

## OPTYCZNY POMIAR WYSOKOŚCI

Dokładność 1 km podwójnej niwelacji (mm)  
Najkrótsza celowa (m)

## POMIAR ODLEGŁOŚCI I KĄTA POZIOMEGO

Dokładność pomiaru odległości (mm)  
Dokładność odczytu odległości (cm)  
Koło poziome – najmniejsza działka

## WYŚWIETLACZ

Wielkość ekranu  
Wyświetlane wartości

## PAMIĘĆ

Wewnętrzna (liczba obserwacji)  
Karta

## ZASILANIE

Baterie  
Czas ciągłej pracy

## INNE

Wymiary: wys. x szer. x dł. (mm)  
Waga instrumentu z baterią (kg)  
Gwarancja (mies.)  
Cena netto (zł)

## UWAGI

32

40

2,2

—

15

0,2

0,3

1,0

1,5-100

1,5-100

0,01

3

1,5

1,3

20

0,1

1°/nie dot.\*

4 linie po 21 znaków

odczyt z łąty, odległość,  
wys. stanowiska w przód,  
różnica wysokości

nie dot.

PCMCIA: 256 kB – 8 MB

NiMH 6,0 V; 1,1 Ah

3 dni

—

3,5/3,7 (tylko instr.)

24

19 872/22 563

—\*koło poz. elektroniczne,  
pomiar kąta poziomego  
z odchyl. stand. 6",  
do odczytu wystarczy  
30-centymetrowy odc. łąty

26

40

2,2

—

15

0,5

0,7

1,3

1,5-100

1,5-100

0,1

2

2,0

1,3

25

1

1°

4 linie po 21 znaków

odczyt z łąty, odległość,  
wys. stanowiska w przód,  
różnica wysokości

nie dot.

nie dot.

NiMH 6,0 V; 1,1 Ah

7 dni

—

3,2 (tylko instr.)

24

14 263

—

24

36

3,5

—

10

0,4

0,4

1,2

1,8-60

1,8-100

0,1 / 0,01

4

2,0

0,6

10-50

1

1° lub 1°

2 linie po 8 znaków

odczyt z łąty, odl. pozioma,  
wys. instrumentu, wys. punktu

nie dot.

GRM 10: 2000 pom.

NiCd 12V; 500 mAh

1 dzień

140x180x220

2,5

24

18 360

Wbudowane programy  
na podstawowe  
zadania niwelacyjne

24

36

3,5

—

10

0,8

0,9

1,5

1,8-60

1,8-100

1/0,1

4

2,0

0,6

10-50

1

1° lub 1°

2 linie po 8 znaków

odczyt z łąty, odl. pozioma,  
wys. instrumentu, wys. punktu

nie dot.

GRM10: 2000 pom.

NiCd 12V; 500 mAh

1 dzień

140x180x220

2,5

24

15 420

Wbudowane programy  
na podstawowe  
zadania niwelacyjne

# Niwelatory cyfrowe

**Marka**  
**Model**



**Sokkia**  
**SDL30M**



**Topcon**  
**DL-101C**



**Topcon**  
**DL-102C**



**Topcon**  
**DL-103/DL-103AF**

## LUNETA

Powiększenie (x)  
Średnica obiektywu (mm)  
Pole widzenia na 100 m (m)  
Rozdzielczość (")

32  
45  
2,3  
3

32  
45  
2,3  
3

30  
45  
2,3  
3

26  
30  
2,4  
4

## KOMPENSATOR

Zakres pracy (')  
Dokładność (")

15  
—

12  
0,3

15  
0,5

10  
0,5

## ELEKTRONICZNY POMIAR WYSOKOŚCI

Dokładność 1 km podwójnej niwelacji

■ łaty inwarowe (mm)  
■ łaty fibreglassowe (mm)

1,0  
1,0

0,4  
0,8

0,7  
1,0

nie dot.\*  
1,8

Zasięg pomiaru

■ łaty inwarowe (m)  
■ łaty fibreglassowe (m)

1,6-100  
1,6-100

2-60  
2-100

2-60  
2-100

nie dot.\*  
2-60

Dokładność odczytu (mm)

0,1/1,0

0,01/0,1

0,1/1,0

0,1/1,0

Czas pomiaru dokładnego (s)

3

4

4

2/4

## OPTYCZNY POMIAR WYSOKOŚCI

Dokładność 1 km podwójnej niwelacji (mm)

1,0

1,0

1,5

2,5

Najkrótsza celowa (m)

1,5

2,0

2,0

0,9

## POMIAR ODLEGŁOŚCI I KĄTA POZIOMEGO

Dokładność pomiaru odległości (mm)

do 10 m – 10 mm; > 10 m – 0,1%xD

10-50

10-50

15-60

Dokładność odczytu odległości (cm)

1

0,1/1

1

1

Koło poziome – najmniejsza działka

1° lub 1'

1° lub 1'

1° lub 1'

1° lub 1'

## WYŚWIETLACZ

Wielkość ekranu

graficzny LCD, 128x32 piksele

2 linie po 8 znaków

2 linie po 8 znaków

graficzny LCD, 128x32 piksele

Wyświetlane wartości

różnica wysokości i odległość  
lub wysokość i odległość

odczyt z łaty, odl. do łaty, przy zamknięciu linii pomiaru  
suma dł. ciągu, suma przewyższeń, wys. reperu do celu

odczyt z łaty, odległość do łaty

## PAMIĘĆ

Wewnętrzna (liczba obserwacji)

2000 (64 kB)

8000

8000

nie dot.

Karta

nie dot.

PCMCIA: 64 kB – 2 MB

PCMCIA: 64 kB – 2 MB

nie dot.

## ZASILANIE

Baterie

Li 7,2 V; 1300 mAh

NiCd 7,2 V

NiCd 7,2 V

AAx4

Czas ciągłej pracy

7 godz.

10 godz.

10 godz.

20 godz./10 godz.

## INNE

Wymiary: wys. x szer. x dł. (mm)

182x158x257

141x196x237

141x196x237

196x158x232/196x168x232

Waga instrumentu z baterią (kg)

2,4

2,8

2,8

2,3

Gwarancja (mies.)

24

24

24

24

Cena netto (zł)

9990

17 547

15 002

7990/11 965

## UWAGI

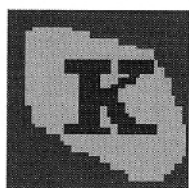
—

Dostępne łaty: 1; 2; 3; 4; 5 m

Dostępne łaty: 1; 2; 3; 4; 5 m

DL-103AF – samoogniskujący.  
W obu modelach port RS-232.  
\*Z łatą aluminiową  
dokł.: 2,0 mm, zasięg: 2-60 m





# KATASTER

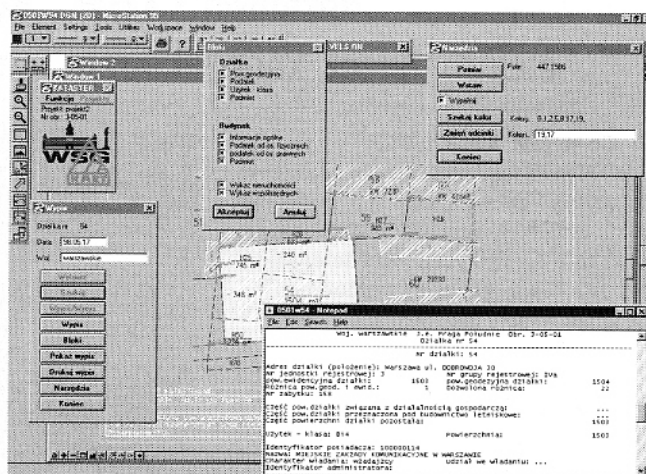
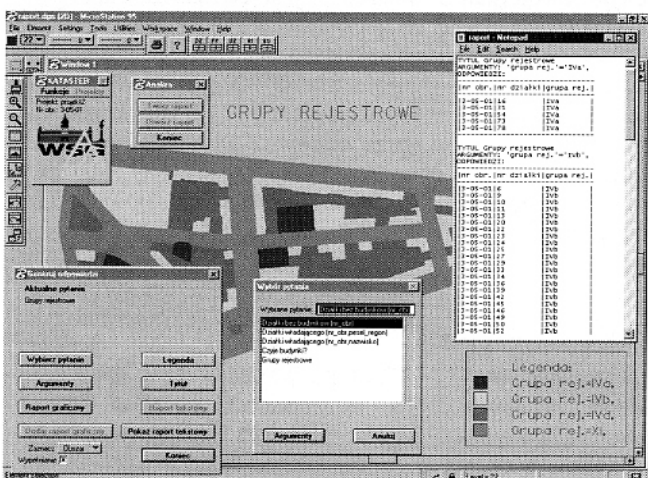
## wdrożony na Pradze-Południe

Wieloletnia praca badawczo-wdrożeniowa uwieńczona została powodzeniem. Powstał system KATASTER do prowadzenia ewidencji gruntów, budynków i lokali. Zbudowany w wyniku współpracy Polskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego S.A. i Warsaw Software Group stanowi zintegrowaną, opisowo-graficzną bazę danych ewidencyjnych. Przyjazny użytkownikowi interfejs umożliwia przeglądanie, analizę, aktualizację i generowanie dokumentów katastralnych.

**K**ATASTER to system na wskroś nowoczesny, umożliwiający rozwiązywanie zawitych problemów własnościowych związanych ze starymi nieruchomościami hipotecznymi, określanych jako „specyfika warszawska”. W trosce o bezpieczeństwo użytkowników zastosowano standardy techniczne, znane i używane na całym świecie. System działa w architekturze klient-serwer.

**Środowisko dla KATASTRU stanowią:**

- system operacyjny Windows NT 4.00 / Windows 2000,
- baza danych Oracle 7.3 / Oracle 8i,
- MicroStation Geographics / MicroStation GeoOutlook.



System został przetestowany i z powodzeniem wdrożony w Urzędzie Dzielnicy Praga-Południe Gminy Warszawa Centrum, dla 10 obrębów obszaru „Kamionek”. Załadowanie danych do KATASTRU zostało wykonane przez Polskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne S.A.

**Źródła danych dla systemu stanowiły:**

- dane opisowe – system ISEG-MP,
- dane graficzne:
  - warstwa działek ewidencyjnych – system GOS,
  - warstwa budynków i nieruchomości hipotecznych – mapa zasadnicza.

**S**ystem KATASTER zapewnia bezpieczeństwo danych, dostarcza szybko informacji, ułatwia rozwiązywanie skomplikowanych problemów dotyczących ewidencji gruntów, budynków i lokali. Zainteresowanym udzielamy szczegółowych informacji pod niżej wymienionymi adresami.

ZAPRASZAMY!



**Polskie Przedsiębiorstwo  
Geodezyjno-Kartograficzne S.A.**  
ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa  
tel. (0-22) 828 13 38, faks (0-22) 827 76 27  
e-mail: z10@ppgk.com.pl  
Partner handlowy firmy Oracle



**Warsaw Software Group**  
ul. Stępińska 60, 00-739 Warszawa  
tel. (0-22) 816 24 11, faks (0-22) 816 24 61  
e-mail: wsg@polbox.pl  
Partner handlowy firmy Bentley

# GEOPILOT

Rozmowa z **inż. Janem Pogodą**  
elektronikiem, konstruktorem i producentem wykrywacza GEOPILOT

## Co to jest GEOPILOT?

GEOPILOT jest urządzeniem służącym do wykrywania i lokalizacji podziemnych urządzeń inżynierskich, takich jak kable energetyczne czy telefoniczne, rurociągi gazowe, wodociągowe, kanalizacyjne i ciepłownicze.

## Czy każdy rodzaj przewodu można wykryć GEOPILOTEM?

Nie, nie każdy. Warunk wykrycia jest taki, aby lokalizowany przewód miał co najmniej kilkadziesiąt metrów długości i aby przewodził prąd elektryczny.

## Czyli nie można wykryć przewodów z PCW?

Suchych przewodów z PCW GEOPILOTEM się nie wykrywa. Można natomiast lokalizować rury z PCW, jeżeli wewnątrz nich przepływa przewodzące medium, np. ścieki czy też inne roztwory związków chemicznych będących elektrolitami. Można również lokalizować takie rurociągi, nad którymi jest umieszczona metalowa taśma zatopiona w folii.

## Jaka jest zasada pracy wykrywacza GEOPILOT?

GEOPILOT składa się z nadajnika wytwarzającego falę elektromagnetyczną, która rozchodzi się w ziemi. Napotykając metalowy rurociąg, fala ta indukuje w nim falę wtórną rozchodzącą się prostopadle do osi rurociągu. Odbiornik z anteną kierunkową odbiera wtórną falę, a kierunek anteny odbiorczej pokazuje umiejscowienie lokalizowanego ciągu. Jeżeli nie mamy bezpośredniego dostępu do przewodu, korzystamy z tzw. metody indukcyjnej (stawiamy nadajnik na ziemi nad ciągiem). Bardziej dokładną metodę – galwaniczną – stosujemy, gdy mamy możliwość podłączenia nadajnika bezpo-



średnio do przewodu. Badając teren, słyszymy w słuchawkach ton o częstotliwości około 1000 Hz. Wyraźne osłabienie tonu lub jego zanik określa położenie ciągu.

## Kilka firm w kraju produkuje podobne wykrywacze. Czym wśród nich wyróżnia się GEOPILOT?

GEOPILOT jest stabilizowany kwarcem, dlatego częstotliwość tonu w słuchawkach nie zmienia się w zależności od napięcia baterii i temperatury. Jego praca nie powoduje również zakłóceń w odbiornikach RTV i w telefonach. Obecnie produkowany model GEOPILOT S 2000 pracuje na częstotliwości będącej kompromisem pomiędzy czułością, selektywnością i zużyciem baterii. Zastosowany filtr LC w stopniu niskiej częstotliwości skutecznie poprawia stosunek sygnału do szumu. Dodatkowy wyłącznik zasilania nadajnika ułatwia pracę w terenie.

Większość elementów GEOPILOTA jest produkcji zachodniej, a osiemnaście lat pracy i doświadczeń pozwoliło na wyraźne poprawienie jego niezawodności, o czym świadczy dwuletnia gwarancja na wykrywacz!

## Co z naprawami?

Na terenie kraju pracuje około 1500 wykrywaczy GEOPILOT. Do naprawy trafia nie więcej niż 2% w skali roku, z czego z winy producenta mniej niż 1%. Większość napraw jest dokonywana na poczekaniu, a czas naprawy sprzętu, nawet w przypadku zgłoszenia z najdalszego krańca Polski, na ogół nie przekracza 3-4 dni (łącznie z przesyłką).

## Ile kosztuje GEOPILOT S 2000?

Cena detaliczna do końca 2000 roku wynosi 1500 zł + 22% VAT, niezależnie od tego, czy zakupu dokonano w sklepie, czy u producenta. Od nowego roku będzie ona wynosiła 1650 zł + VAT. Hurtownicy oczywiście mogą liczyć na upust.

## Jest to zatem najtańszy wykrywacz w kraju. Dlaczego?

Moja firma jest jednoosobowa. Nie płacę pensji sekretarce, sprzątacze, księgowej, działowi zbytu itp. Współpracuję z innymi firmami. Wykrywacz sam kompletuję i sam za wszystko ponoszę odpowiedzialność.

## Gdzie można nabyć GEOPILOTA?

W sklepach ze sprzętem geodezyjnym w całym kraju, które zaopatruję poprzez sieć dealerów. Poza tym wykrywacz można również kupić w firmie:

**ELEKTRONIK – Jan Pogoda**  
ul. Rembielińska 12 m. 46,  
03-352 Warszawa,  
tel./faks (0 22) 674-82-73



# Zamówienia publiczne

Nr zam. w BZP	Zamawiający	PRZETARG NIEOGRANICZONY Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
51500	Wojskowa Agencja Mieszkaniowa Oddział Rejonowy w Gdyni, tel. (0 58) 626-60-17, faks (0 58) 626-60-17	Kompleksowe wykonanie wycen kwater, lokali mieszkalnych i gruntów znajdujących się w miejsc.: Słupsk, Redzikowo, Ustka, Darłowo, Darłówek, Jarosławiec, Łękinia, Koczała, Lędowo, Smoldzino, Grabno-Zimowisko.	06.11.2000 r. (12 miesięcy)	20 000
51504	Starostwo Powiatowe w Kościerzynie, tel. (0 58) 686-25-98, faks 686-43-51	Wykonanie numerycznej mapy ewidencyjnej dla m. Kościerzyna oraz gm. Lipusz.	08.11.2000 r. (08.03.2001 r.)	6000
51505	Starostwo Powiatowe w Kutnie, tel. (0 24) 355-47-00, faks (0 24) 355-47-10	Opracowanie cyfrowej ortofotomapy w skali 1:5000 w układzie „1965” dla powiatów: kutnowskiego, łęczyckiego, łowickiego, poddębickiego i skierniewickiego w woj. łódzkim.	14.11.2000 r. (30.11.2003 r.)	10 000
52881	Urząd Marszałkowski Województwa Wielkopolskiego w Poznaniu, tel. (0 61) 855-15-81, faks (0 61) 855-36-29	Sporządzenie 116 arkuszy Mapy Topograficznej Polski w skali 1:10 000 w układzie „1992” dla części obszaru województwa wielkopolskiego. Miejsce realizacji zamówienia: województwo wielkopolskie.	13.11.2000 r. (30.09.2001 r.)	50 000
53261	Starosta Olkuski w Olkuszu, tel. (0 32) 641-16-16, faks (0 32) 643-04-90	Założenie numerycznej mapy ewidencyjnej gruntów i budynków oraz części opisowej ewidencji budynków miasta Olkusza, obrębu Olkusz.	21.11.2000 r. (I etap – 15.12.2000, II etap – 31.10.2001)	7000
53931	Politechnika Warszawska, tel. (0 22) 621-42-48, faks 621-42-48	Dostawa zestawu GPS Total System RTK Trimble i oprogramowania do opracowania wyników.	20.11.2000 r. (60 dni)	3000
53997	Urząd Miejski w Szczecinie, tel. (0 91) 424-54-28	Dokonywanie wycen komunalnych nieruchomości lokalitywnych.	22.11.2000 r. (31.12.2001 r.)	6000
54795	Prezydent Miasta Białystok, tel. (0 85) 741-11-25, faks 741-43-24	Techniczna obsługa prowadzenia mapy numerycznej m. Białystok.	07.12.2000 r. (01.01.2001 r. – 31.12.2003 r.)	6000
54819	Starostwo Powiatowe w Nowym Tomyślu, tel. (0 61) 442-24-11, faks (0 61) 442-35-89	Założenie szczegółowej osnowy poziomej II i III klasy wraz z konserwacją istniejących punktów osnowy I i II klasy dla obszaru miasta i gminy Opalenica (pow. 15 661 ha).	06.11.2000 r. (30.11.2001 r.)	4000
54835	Starostwo Powiatowe w Żyrardowie, tel. (0 46) 854-16-71, faks 855-20-21	Opracowanie mapy numerycznej miasta Mszczonowa i terenów przyległych.	24.11.2000 r. (30.09.2001 r.)	8000
55565	Agencja Własności Rolnej Skarbu Państwa, Oddział Terenowy we Wrocławiu, Sekcja Terenowa w Legnicy, tel. (0 76) 850-60-20, faks (0 76) 850-64-68	Usługi sporządzania dokumentacji geodezyjno-kartograficznej dla nieruchomości przeznaczonych do rozdysponowania, miejsce realizacji zamówienia: A – powiat jaworski i gmina Udanin, B – powiat głogowski, C – powiat polkowicki, D – powiat złotoryjski.	04.12.2000 r. (31.12.2001 r.)	4000
55567	Starostwo Powiatowe w Łodzi, tel. (0 42) 633-71-91, faks 632-93-11	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów i budynków m. Tuszyńska dla obrębów 7-10, 15-20.	27.11.2000 r. (30.11.2001 r.)	15 000
55584	Zarząd Miasta Sopot, tel. (0 58) 521-38-03, faks 551-01-33	Opracowanie numerycznej mapy zasadniczej m. Sopotu z wykorzystaniem istniejącej numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków.	28.11.2000 r. (30.04.2002 r.)	30 000
55887	Starostwo Powiatowe w Morąkach, tel. (0 85) 716-22-44, faks (0 85) 716-29-23	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów obrębów: Kalinówka Królewska, Słomianka i Koziniec gm. Jasionówka, liczba obrębów – 3, liczba działek – 1764.	06.11.2000 r. (30.09.2001 r.)	5000
56297	Urząd Miejski w Szczecinie, tel. (0 91) 424-54-28	Dokonywanie wycen komunalnych nieruchomości lokalitywnych. Miejsce realizacji zamówienia: Szczecin.	04.12.2000 r. (01.2001 r. – 12.2001 r.)	3000
56636	Zarząd Gminy Brody, tel. (0 68) 371-22-05, 371-21-55	Opracowanie aktualnych podkładów geod. do projektowania oraz projektu budowl. i wyk.: a) kanalizacji sanit. grawitacyjno-tłocznej w m. Brody, b) oczyszczalni ścieków w m. Jezioro Dln., c) kanalizacji tłoczno-grawit. z m. Brody do oczyszczalni w Jeziorach Dln.	14.11.2000 r. (30.04.2001 r.)	10 000

Nr zam. w BZP	Zamawiający	PRZETARG NIEOGRANICZONY Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
57347	Starostwo Powiatowe w Pleszewie, tel. (0 62) 742-76-52, faks (0 62) 742-76-65	Wykonanie numerycznych map katastralnych w systemie GEO-INFO 2000 dla obrębu ewidencyjnego Gizatki.	21.11.2000 r. (30.05.2001 r.)	3000
57735	Urząd Miasta w Łodzi, tel. (0 42) 638-42-92, faks (0 42) 638-42-42	Wykonanie prac inwentaryzacyjnych mienia Skarbu Państwa podlegającego komunalizacji na terenie gminy Łódź w latach 2001-2002. Miejsce realizacji zamówienia: gmina Łódź.	18.12.2000 r. (15.12.2002 r.)	12 700
57743	Zarząd Województwa Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie, tel. (0 89) 523-25-02, faks (0 89) 527-36-23	Sporządzenie satelitarnej mapy obrazowej województwa warmińsko-mazurskiego w skali 1:50 000 w oparciu o obrazy satelitarne oraz przygotowanie jej obsługi w środowisku ArcView.	12.12.2000 r. (30.06.2001 r.)	2000
58445	Urząd Miejski w Gdańsku, tel. (0 58) 322-39-28, faks (0 58) 322-39-29	Wykonanie numerycznej mapy zasadniczej miasta Gdańska – etap II pow. 6078 ha.	18.12.2000 r. (15.12.2001 r.)	50 000

Nr	ROZSTRZYGNIĘCIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena (zł)
38542 (dot. zam. nr 20953)	Wykonanie prac geodezyjnych i kartograficznych w pasie technicznym wzdłuż brzegów cieśniny Dziwny i Zatoki Cichej na terenie gminy Kamień Pomorski.	Geodezyjna Spółdzielnia Pracy z Elbląga	183 177,57
38542 (dot. zam. nr 20955)	Wykonanie prac geodezyjnych i kartograficznych wokół morskich wód wewnętrznych na terenie gminy Międzyzdroje.	Geomar S.A. ze Szczecina	80 000,00
38544 (dot. zam. nr 20954)	Wykonanie prac geodezyjnych i kartograficznych w pasie technicznym wokół morskich wód wewnętrznych na terenie miasta Kamień Pomorski i wyspy Chrzęszczewskiej.	Przedsiębiorstwo Specjalistycznych Pomiarów Inżynierskich Geotor z Poznania	270 000,00
38808 (dot. zam. nr 21788)	Wykonanie numerycznej mapy zasadniczej oraz bazy danych części graficznej ewid. gruntów i budynków dla m. Grudziądz.	OPGK w Bydgoszczy Sp. z o.o. z Bydgoszczy	637 400,00
38816 (dot. zam. nr 26478)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków w zakresie opracowania numerycznej obiektowej mapy katastralnej w GEO-INFO 2000, zad. 2 – obr. Koźminiek.	Wielkopolskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Poznania	84 700,00
38817 (dot. zam. nr 26478)	Wykonanie prac jw., zad. 1 – obręb Opatówek.	Zakład Usług Geodezyjnych Piotr Mikołajczyk z Kalisza	41 122,00
38858 (dot. zam. nr 23785)	Realizacja poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej III klasy na terenie gminy Klucze.	Geokart International Sp. z o.o. z Rzeszowa	79 224,30
38905 (dot. zam. nr 25288)	Opracowanie numerycznej mapy zasadniczej i modernizacja ewidencji gruntów i budynków obrębu Bielany Wrocławskie gm. Kobierzyce w relacyjnej bazie danych Oracle i oprogramowaniu Oskar/Mapa 95.	Biprogeo S.A. z Wrocławia	228 570,19
39088 (dot. zam. nr 25281)	Wykonanie mapy numerycznej ewidencji gruntów miasta Chojnice bl. od IV do XV.	OPeGieKa Sp. z o.o. z Elbląga	215 000,00
39484 (dot. zam. nr 24287)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla obrębu Moszczanka.	Przeds. Geodezyjno-Handlowe Polikart Sp. z o. o. z Białej Podl.	103 495,00
39836 (dot. zam. nr 23315)	Założenie szczegółowej osnowy poziomej II i III klasy wraz z konserwacją istniejących punktów I i II klasy dla obszaru gminy i miasta Nowy Tomyśl (pow. 18 613 ha).	Okręgowe Przeds. Geodezyjno-Kartograficzne Geomap Sp. z o. o. z Zielonej Góry	176 635,51
39858 (dot. zam. nr 24705)	Opracowanie projektu budowlanego „Budowa oświetlenia nawigacyjnego Calvert na lotnisku Poznań – Krzesiny – zadanie 53913”, w tym aktualizacja lub opracowanie podkładów geodezyjnych dla celów projektowych.	Wojskowe Biuro Projektów Budowlanych z Poznania	170 170,00



Nr	ROZSTRZYGNIECIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena (zł)
39890 (dot. zam. nr 26113)	Etap I – wykonanie przeglądu i konserwacji punktów poziomej osnowy geodezyjnej I i II kl., inwentaryzacja pozostałych punktów osnowy poziomej, których stabilizacja może być wykorzystana przy realizacji osnowy szczegółowej III kl., opracowanie projektu technicznego założenia poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej III kl. metodą poligonową oraz GPS dla terenu gm. Maków Podhalański i m. Sucha Beskidzka. Etap II – realizacja opracowanego projektu technicznego dla osnowy III kl.	Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne z Krakowa	364 336,90
39906 (dot. zam. nr 26114)	Sporządzenie mapy topograficznej Polski w skali 1:10 000 dla cz. województwa zachodniopomorskiego.	Obiekt I i II – Konsorcjum Geotop z Poznania	obiekt I – 484 800,00, obiekt II – 434 000,00
39939 (dot. zam. nr 28557)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków wraz z opracowaniem numerycznej mapy ewidencji w systemie GEO-INFO dla obrębu Trzebiel gminy Trzebiel.	Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geomap z Zielonej Góry	400 000,00
40127 (dot. zam. nr 20962)	Realizacja projektu osnowy poziomej II i III klasy wraz z konserwacją punktów I i II klasy.	Okręgowe Przed. Geodezyjno-Kartogr. Sp. z o.o. z Bydgoszczy	226 100,00
40128 i 40534 (dot. zam. nr 24049)	Obsługa geodezyjna przedsięwzięć i robót związanych z utrzymaniem pasa drogowego na terenie miasta Bytomia oraz sporządzenie metryk dróg.	Postępowanie unieważniono z powodu złożenia mniej niż dwóch ofert nie podlegających odrzuceniu.	nie dotyczy
40139 (dot. zam. nr 20646)	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków. Część obr. m. Garwolina: „Leszczyny”.	Level Przedsiębiorstwo Geodezyjne w Siedlcach,	199 766,35
40203 (dot. zam. nr 26795)	Prace związane z modernizacją ewidencji gruntów i budynków na terenie dzielnicy Śródmieście miasta Łodzi.	cz. I – MPG Sp. z o.o. z Łodzi, cz. II – OPGK Sp. z o.o. z Łodzi	część I – 1 498 000,00, część II – 959 404,80
40531 i 41825 (dot. zam. nr 24692)	Wykonanie numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków 7 obrębów miasta Bolesławiec w systemie MicroStation – Mapa 95 wraz z dostarczeniem oprogramowania MicroStation (wersja polska).	Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geomat Sp. z o.o. z Poznania	85 234,44
41099 (dot. zam. nr 31539)	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów miasta Działdowa.	Geodezyjna Spółdzielnia Pracy z Elbląga	177 570,09
41143 (dot. zam. nr 31144)	Sporządzenie mapy topograficznej Polski w skali 1:10 000 dla obszarów województwa małopolskiego (A – miasto Tarnów; B – rejon Oświęcimia, Chrzanowa, Wadowic).	OPGK w Krakowie Sp. z o.o. z Krakowa, Geokart-International Sp. z o.o. z Rzeszowa	A – 460 000,00, B – 1 102 500,00
41234 (dot. zam. nr 26499)	Wykonanie map do celów proj. pod budowę sieci wodociągowej dla m. Tomaszew, Łubno, Jesionka, Józefów, Franciszków, Antoniew, Prościeniec, Smolarnia. Długość trasy map – 60 km.	Przedsiębiorstwo Geodezyjne Nadir s.c. – W. Marchwiński, M. Odolczyk ze Skierniewic	61 200,00
41473 (dot. zam. nr 24805)	Wykonanie sieci wodociągowej, w tym kompleksowa obsługa geodezyjna. Miejsce realizacji zam.: Nowe Prażuchy.	PPHU Eko-Kan-Gaz z Ostrowa Wlkp.	198 267,08
41593 (dot. zam. nr 22625)	Inwentaryzacja poziomej podstawowej osnowy I kl., szczegółowej II i III kl., opracowanie projektu i założenie poziomej osnowy II kl. dla gm.: Przemyśl, Żurawica o pow. 20 376 ha.	Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPGK Rzeszów S.A. z Rzeszowa	401,87
41637 (dot. zam. nr 27561)	Wykonanie przeglądu osnowy poziomej I i II klasy oraz opracowanie i realizacja projektu osnowy poziomej III klasy w gminach Lipka i Zakrzewo.	Geosystem s.c. mgr inż. Jerzy Cieszek, mgr inż. Jerzy Martyniuk ze Szczecinka	280,37
41638 (dot. zam. nr 27614)	Wykonanie robót geodezyjno-kartograficznych związanych z opracowaniem obiektowej numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków w GEO-INFO 2000; obręb Lipka.	Geodezyjna Spółdzielnia Pracy z Elbląga	93,46
41842 (dot. zam. nr 33048)	Modernizacja operatu ewidencji gruntów oraz założenie ewidencji budynków. Miejsce realizacji zamówienia: gm. Santok, obręb Santok.	Usługi Geodezyjne PHU Markus s.c. z Gorzowa Wlkp.	197 500,00
41862 (dot. zam. nr 28538)	Opracowanie numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków dla 12 obrębów miasta Krakowa – jednostki ewidencyjnej Podgórze.	grupa D – KPG sp. z o.o. z Krakowa, E – OPGK w Krakowie Sp. z o.o., F – PGI Compass S.A. z Krakowa	D – 142 290,00 E – 136 533,80 F – 157 635,00

Nr	ROZSTRZYGNIECIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena (zł)
41931 (dot. zam. nr 24857)	Wykonanie modernizacji istniejącej ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla obr. III/2 miasta Radomia.	Postępowanie unieważniono z powodu tego, iż cena najkorzystniejszej oferty przewyższała kwotę, którą zamawiający przeznaczył na finansowanie zamówienia.	nie dotyczy
41932 (dot. zam. nr 24857)	Wykonanie modernizacji istniejącej ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla obr. III miasta Radomia.	Biuro Geodezji i Informacji Terenowej z Giżycka	65 420,57
41947 (dot. zam. nr 23790)	Założenie ewidencji budynków oraz aktualizacja ewidencji gruntów dla miasta Sochaczewa w obrębach: Sochaczew Centrum, Sochaczew Boryszew – pow. łączna 492 ha.	Przedsiębiorstwo Usług Geodezyjnych i Kartograficznych ze Skierniewic	280 000,00
42196 (dot. zam. nr 20318)	Wykonanie numerycznej mapy ewidencyjnej gruntów i budynków m. Bydgoszczy.	OPGK Sp. z o.o. z Bydgoszczy, Geoprex s.c. z Bydgoszczy	309 406,00
42253 (dot. zam. nr 27607)	Modernizacja ewidencji gruntów i budynków miasta Leżajska.	PGK OPGK Rzeszów S.A. z Rzeszowa	420 000,00
43068 (dot. zam. nr 30095)	Wykonanie numerycznych map katastralnych w systemie GEO-INFO 2000 dla obrębów ewidencyjnych Chocz, Giżałki, Gołuchów.	Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geomat z Poznania	Chocz – 136 112,00, Giżałki – 133 234,00, Gołuchów – 177 056,00
43155 (dot. zam. nr 392)	Wykonywanie wycen lokali mieszkalnych i użytkowych stanowiących własność gminy Zabrze, podzielonych zgodnie z ich położeniem na 3 zadania.	1 – Postępowanie unieważniono z powodu złożenia mniej niż dwóch ofert nie podlegających odrzuceniu, 2 – Provalor Agencja Obsługi Nieruchomości z Katowic, 3 – ZU JAN Rzeczoznawstwo Majątkowe z Gliwic.	1 – nie dotyczy 2: a – 250,00, b – 200,00, c – 100,00; 3: a – 400,00, b – 220,00, c – 350,00;
43372 i 43831 (dot. zam. nr 30088)	Modernizacja operatu ewidencji gruntów i aktualizacja mapy zasadniczej m. Grajewo.	Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. z Białegostoku	920 000,00
43861 (dot. zam. nr 26483)	Modernizacja istniejącej ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla m. Łowicza.	Małopolska Grupa Geodezyjno-Projektowa S.A. z Nowego Sącza	420 560,75
44104 (dot. zam. nr 32681)	Tworzenie numerycznej zintegrowanej bazy danych ewidencji gruntów i budynków dla miasta Bytomia.	Neokart Gis Sp. z o.o. z Warszawy	620 000,00
44126 (dot. zam. nr 26100)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla części obrębu Soborzyce gm. Dąbrowa Zielona.	ZUGiK Pryzmat z Częstochowy	175 000,00
44212 (dot. zam. nr 31913)	Założenie ewidencji budynków w lewobrzeżnej części miasta Torunia.	Wielobranżowa Pracownia Geodezyjna Geoida Sp. z o.o. z Torunia	155 000,00
44603 (dot. zam. nr 31915)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla obrębów Paprocany 1, Paprocany 2, Paprocany 3, Paprocany 4, w systemie informatycznym dla części opisowej w oprogramowaniu EGB-III, dla części kartograficznej w oprogramowaniu dgDIALOG.	Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Vertical Sp. z o.o. z Żor	220 420,00
44612 (dot. zam. nr 31553)	Modernizacja ewidencji gruntów obrębu Rogów oobszarze 710 ha.	Dator Zakład Usług Geodezyjno-Kartograficznych z Wodzisławia Śl.	92 990,00
44855 (dot. zam. nr 31543)	Wykonanie prac geod.-kart. związanych z uregulowaniem stanu prawnego dróg powiatowych na terenie powiatu kościerskiego (gminy Dziemiany, Lipusz, Nowa Karczma).	Postępowanie unieważniono z powodu złożenia mniej niż dwóch ofert nie podlegających odrzuceniu.	nie dotyczy
44975 (dot. zam. nr 29725)	Opracowanie mapy zasadniczej w systemie numerycznym oraz modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla obrębu Władysławów.	Geodezyjna Spółdzielnia Pracy z Elbląga	1 065,00 zł/ha
44995 (dot. zam. nr 30460)	Aktualizacja mapy zasadniczej i modernizacja operatu ewidencji gruntów obrębu Kołaki Kościelne, gmina Kołaki Kościelne, powiat Zambrów, pow. obrębu 740 ha, w tym teren zabudowany 50 ha, liczba działek 980.	Podlaskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych – Oddział Terenowy z Łomży	120 000,00
45164 (dot. zam. nr 32713)	Wykonanie map do celów: prawnych, ewidencyjnych i podziałowych kompleksów wojskowych na terenie Warszawy oraz terenów leśnych w rejonie woj. mazowieckiego.	Biuro Geodezji i Informacji Terenowej M. B. Macewicz z Giżycka	ceny jednostkowe



Nr	ROZSTRZYGNIECIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena (zł)
45194 (dot. zam. nr 25681)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków w systemie GEO-INFO 2000 dla m. Szamocin.	OPGK Geomap Sp. z o.o. z Zielonej Góry	333 410,00
45288 (dot. zam. nr 29312)	Wykonanie I etapu modernizacji ewidencji gruntów i budynków – numerycznej, obiektowej mapy katastralnej w systemie GEO-INFO 2000 dla obrębu ewidencyjnego m. Murowana Goślina w gminie Murowana Goślina.	Geodezyjne Przedsiębiorstwo Usługowe – Maria Orlińska z Poznania	77 168,22
45289 (dot. zam. nr 26109)	Wykonanie numerycznej nakładki uzbrojenia terenu w systemie GEO-INFO 2000 dla obrębów ewid.: m. Stęszew, m. Puszczykowo, wieś Komorniki w gminie Komorniki.	Zakład Usług Geodezyjno-Kartograficznych i Projektowych z Poznania	147 300,00
45322 (dot. zam. nr 31914)	Wykonanie numerycznej mapy zasadniczej pełnej treści w oprogramowaniu dgDIALOG dla obszaru 2790 ha.	Przeds. Geodezyjno-Kartograficzne Vertical Sp. z o.o. z Żor	437 630,00
45323 (dot. zam. nr 30100)	Wykonanie projektu technicznego poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej III klasy na terenie miast i gmin: Wadowice, Andrychów, Kalwaria Zebrzydowska.	Przedsiębiorstwo Miernictwa Górniczego Sp. z o.o. z Katowic	111 439,26
45640 (dot. zam. nr 37695)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla m. Kobyłina i obrębów: Budy, Nowa Kobyłina, Wyki – gm. Rozdrażew. I etap – opracowanie obiektowej mapy ewidencyjnej (katastralnej) w systemie GEO-INFO 2000. Miejsce realizacji zam.: powiat krotoszyński.	Wielkopolskie Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geomat Sp. z o.o. z Poznania	ceny jednostkowe
45657 (dot. zam. nr 25989)	Doprowadzenie do właściwego stanu technicznego istniejącego wodociągu lokalnego Imielnik w Łodzi, w tym wykonanie map syt.-wys. w skali 1:500 wraz z inwentaryzacją geodezyjną.	Konsorcjum firm: ZBWik Wod-Kan i Zakład Usługowy Wiertmar ze Starowej Góry	761 246,20
45718 (dot. zam. nr 17858)	Aktualizacja operatu ewidencji gruntów oraz mapy zasadniczej miasta Tarnowa.	Biprogeo S.A. z Wrocławia	188 935,25
46025 (dot. zam. nr 35292)	Skanowanie geodezyjnych szkiców polowych formatu A4 o treści kolorowej, typie kreskowym wykonanym odręcznie w warunkach polowych.	Postępowanie unieważniono z powodu wystąpienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że realizacja zamówienia nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć.	nie dotyczy
46026 i 46825 (dot. zam. nr 30834)	Opracowanie obiektowej numerycznej mapy katastralnej miasta Pyzdry w formacie baz danych systemu GEO-INFO 2000.	Wielkopolskie Biuro Geodezji i Terenów Rolnych z Poznania	272 747,67
46358 (dot. zam. nr 27257)	Wykonanie projektu technicznego poziomej szczegółowej osnowy geodezyjnej III klasy wraz z przeglądem i konserwacją punktów poziomej osnowy geodezyjnej II klasy na terenie gmin: Nowy Targ, Czorsztyn, Łapsze Niżne.	Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. z Krakowa	151 738,32
46446 (dot. zam. nr 31556)	Założenie ewidencji budynków i lokali dla m. Ozorkowa (15 obrębów geodezyjnych).	OPGK Sp. z o.o. z Olsztyna	388 460,80
46626 (dot. zam. nr 26775)	Dostawa: stacji graficznych z systemem operacyjnym Windows NT Workstation 4.0 – 34 kpl., oprogramowania MicroStation J – 8 licencji, MGE Basic Nucleus 7.1 – 8, MGE Base Mapper 7.0 – 8, MGE Basic Administrator 7.0 – 8, I/GEOVEC 6.1 – 8, I/RAS B 6.0 – 8, I/RAS C 7.3 – 8, GeoMedia 3.0 – 8, I/ParcelVec 6.1 – 8, MRF Mapping Tool Kit 8.0 – 8, MRF Tools 6.0 – 8, MGE Map Publisher 6.1 – 1, Image Analyst 7.3 – 1 lub oferty równoważne. Włączenie w istniejące linie technologiczne dostarczonych stacji, instalacja oprogr. Miejsce real. zam.: Jednostki Wojskowe w Warszawie, Toruniu, Lesznie, Ostrowi Maz.	Intergraph Europe (Polska) z Warszawy	2 100 769,00
46726 (dot. zam. nr 25686)	Wykonanie wycen nieruchomości na potrzeby miasta Koszalina z podziałem na 24 zadania. Dopuszcza się składanie ofert częściowych na poszczególne zadania.	a) zad. 1, 3, 4, 8-11, 13-16, 21, 22 – ZUK Budoserwis ZUH Sp. z o.o. z Chorzowa, b) 2 – PPNIWN E. Marzec-Drużba z Koszalina, c) 7, 12, 20, 23, 24 – ZU S. Mikołajczyk z Koszalina, d) zad. 5, 6, 17, 18, 19 – ZON Westpol R. Bruski z Koszalina	a) ceny jednostkowe, b) 12 800,00, c) ceny jednostkowe, d) ceny

Nr	ROZSTRZYGNIECIA Opis zamówienia	Wykonawca	Cena (zł)
46728 (dot. zam. nr 37356)	Modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla tzw. małych obrębów oznaczonych w operacie ewidencji numerami 101-109, 112-114, jednostka ewidencyjna Krowodrza.	Krakowskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne Sp. z o.o. z Krakowa	jednostkowe 384 814,80
47031 (dot. zam. nr 33811)	Wykonanie poziomej osnowy szczegółowej klasy III oraz prac dot. konserwacji punktów osnowy poziomej II klasy na terenie miasta i gminy Janów Lubelski oraz gminy Godziszów.	Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPGK S.A. z Rzeszowa	112 000,00
47068 (dot. zam. nr 31547)	Opracowanie numerycznej mapy ewidencyjnej miasta Tuszyna.	Postępowanie unieważniono z powodu tego, że zamawiający określił przedmiot zamówienia w sposób niezgodny z zasadami określonymi w ustawie albo postępowanie obciążone jest wadą uniemożliwiającą zawarcie ważnej umowy.	nie dotyczy
47081 (dot. zam. nr 31145)	Wykonanie mapy do celów projektowych dla sporządzenia rysunku miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego pod Zbiornik Sułów wraz z miejscowościami Świętoszyn, Miłosławice i Koruszka.	Geo-Map Biuro Usług Geodezyjnych, Projektowych i Wyceny Nieruchomości z Milicza	180 000,00
47082 (dot. zam. nr 32574)	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów gminy Jaświły, liczba obrębów – 21, liczba działek 11 100, powierzchnia – 17 546,81 ha.	Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geosit s.c. z Białegostoku	400 000,00
47111 (dot. zam. nr 37036)	Wykonanie aktualizacji mapy zasadniczej do celów projektowych w skali 1:1000 w gminie Rajcza dla 224 ha oraz uzupełnienie brakujących podkładów mapy zasadniczej w skali 1:1000 w gm. Rajcza dla 152 ha. Całość prac należy wykonać metodą mapy numerycznej w systemie EWMa 6,6.	Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Geodezja s.c. z Gorlic	76 000,00
47124 (dot. zam. nr 44348)	Wykonanie pomiarów geodezyjnych inwentaryzacyjnych robót okołotorowych na linii kolejowej E-59 Poznań–Szczecin na odc. Szczecin Główny–Drawiny oraz sporządzenie dokumentacji powykonawczej.	Postępowanie unieważniono z powodu wystąpienia istotnej zmiany okoliczności powodującej, że realizacja zamówienia nie leży w interesie publicznym, czego nie można było przewidzieć.	nie dotyczy
47135 (dot. zam. nr 31831)	Opracowanie obiektowej numerycznej mapy ewidencyjnej (katastralnej) w systemie GEO-INFO 2000, modernizacja ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków dla miejscowości Dolska w systemie EGB III.	Zakład Usług Geodezyjno-Kartograficznych i Projektowych Sp. z o.o. z Poznania	247 000,00
47781 (dot. zam. nr 34173)	Aktualizacja mapy zasadniczej oraz pomiar sytuacyjno-wysokościowy dla terenów objętych zmianą planu zagospodarowania przestrzennego w gm. Buczkowice.	Geodezyjne Przedsiębiorstwo XYZ z Cieszyna	41 850,00
47798 (dot. zam. nr 29729)	Założenie systemu zarządzania informacją przestrzenną miasta w oparciu o mapę numeryczną i dane ewidencji gruntów i budynków.	OPGK OpeGieKa Spółka z o.o. z Elbląga	3 900 000,00
47837 (dot. zam. nr 39360)	Wykonanie modernizacji ewidencji gruntów i założenie ewidencji budynków obrębu Zembrzus Mokry Grunt.	WBPU Prym Sp. z o.o. z Olsztyna	219 626,00
47873 (dot. zam. nr 35576)	Wykonanie prac związanych z modernizacją ewidencji gruntów dla części arkusza 2 wsi Cienin Zaborny.	Wlkp. BGiTR Oddział w Krakowie z Konina	104 300,00
48196 (dot. zam. nr 30086)	Modernizacja części kartograficznej ewidencji gruntów i budynków miasta Góra w oparciu o system Oskar.	Biprogeo S. A. z Wrocławia	134 830,00
48202 (dot. zam. nr 38722)	Wykonanie obiektowej mapy numerycznej katastralnej w systemie GEO-INFO 2000 dla obrębów Jaraczewo i Góra.	Wielkopolskie Przeds. Geodezji i Terenów Rolnych z Poznania	124 100,00
48229 (dot. zam. nr 36358)	Opracowanie komponentów Komputerowego Atlasu Województwa Małopolskiego: A – sporządzenie fotomap satelitarnych, B – uzupełnienie obiektowej mapy podkładowej w zakresie wybranych elementów antropogenicznych, C – wykonanie aplikacji do zarządzania danymi przestrzennymi ze szczegółowym uwzględnieniem metadanych i obsługi danych rastrowych w programie GeoMedia.	komponent A i B – Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne Sp. z o.o. z Krakowa, komponent C – Intergraph Europe (Polska) Sp. z o.o. z Warszawy	A – 145 000,00 B – 229 000,00

Opracowała Bożena Baranek



Instytut Geodezji i Kartografii w latach 1995-2000 (cz. I)

# Od geodezji i astronomii do teledetekcji

**ADAM LINSENBARTH**

Rok 2000 jest dla nas, związanych z Instytutem Geodezji i Kartografii, rokiem podwójnego jubileuszu. Po pierwsze, jest to koniec XX wieku, a po drugie – obchodzimy 55-lecie działalności Instytutu. Czym charakteryzowały się ostatnie lata mijającego tysiąclecia w działalności IGiK? Czy sprostaliśmy wyzwaniom czasu i potrafiliśmy wykorzystać osiągnięcia nauki i techniki?

Od 1986 r. Instytut działa zgodnie z przepisami ustawy z 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych. Od roku 1996, zgodnie z rozporządzeniem prezesa Rady Ministrów z 24 grudnia w sprawie nadania statutu Ministerstwu Spraw Wewnętrznych i Administracji, nadzór nad Instytutem Geodezji i Kartografii sprawuje Główny Geodeta Kraju. Aktualną organizację IGiK wraz z obsadą personalną przedstawia poniższy schemat.



Schemat organizacyjny Instytutu Geodezji i Kartografii wraz z obsadą personalną

## Geodezja fizyczna

Zakład Geodezji Fizycznej IGiK w sposób permanentny prowadzi wiele tematów badawczych obejmujących magnetyczne pole Ziemi, grawimetrię i geodynamikę. Z uwagi na zmienność ziemskiego pola magnetycznego niezmiennie ważne zarówno dla celów poznawczych, jak i praktycznych jest badanie jego zmian wiekowych. Badania te wymagają kontroli stałości standardu pola magnetycznego oraz wykorzystania danych z krajów sąsiednich i z Bałtyku. Są one prowadzone na 20 punktach wiekowych, na których wyznacza się 3 elementy magnetycznego pola Ziemi: deklinację, inklinację oraz natężenie wektora całkowitego. Modernizację sieci magnetycznej, która została założona w roku 1954, zakończono w roku 1998. Corocznie wykonywane są pomiary na ponad 10 punktach wiekowych.

Z zagadnieniem magnetyzmu związana jest stała aktualizacja zdjęcia deklinacji magnetycznej, które wykonano w latach 1953-57 na blisko 5000 punktów. Jest ona prowadzona na podstawie analizy wyników otrzymanych na punktach wiekowych. Jednak z uwagi na fakt, że niektóre regiony kraju mają bardzo skomplikowany przebieg izogon, a gęstość punktów założonych przed 40 laty jest niedostateczna, IGiK opracował projekt prac aktualizacyjnych, wskazując w nim rejon wymagające dogłębniejszego zdjęcia nowymi pomiarami, jak również zweryfikowania w tych rejonach, w których pomiary w latach 50. najprawdopodobniej zostały wykonane nieprawidłowo. Przygotowywany jest także projekt aktualizacji pozostałych części zdjęcia pola magnetycznego kraju, wykonanego w latach 1963-66 z uwzględnieniem istniejącego zdjęcia modułu wektora pola geomagnetycznego wykonanego przez służbę geologiczną.

W zakresie grawimetrii geodezyjnej w latach 1993-99 wykonano od nowa podstawową osnowę grawimetryczną kraju. Obejmuje ona 354 punkty terenowe (reprezentujące krajowy wzorec grawimetryczny) i opiera się na 12 punktach (wzorec zerowego rzędu), na których absolutne pomiary przyspieszenia siły ciężkości wykonano grawimetrami balistycznymi. W ten sposób osnowa grawimetryczna kraju została zintegrowana ze standardem światowym pod względem odniesienia, skali i dokładności (błąd średni na 97% punktów jest nie większy niż 0,010 mGala, zaś średni błąd wyznaczeń absolutnych nie przekracza 0,004 mGala).

IGiK od kilku lat prowadzi badania geodynamiczne zarówno w skali regionalnej, jak

i lokalnej. W bieżącym roku kontynuowane są badania pola geomagnetycznego na poligonie Czorsztyn w rejonie zapory na Dunajcu. Za pomocą kilku magnetometrów protonowych (3-5) wykonana zostanie kolejna seria pomiarów magnetycznych na 6 punktach poligonu (przy zastosowaniu metody synchronicznej). Uzyskane wyniki pozwolą ocenić, w jakim stopniu napełnienie zbiornika wpłynęło na zmianę pola geomagnetycznego w rejonie Czorsztyna.

W roku 1996 Instytut zakończył prace nad założeniem banku danych geofizycznych i od tego czasu prowadzi jego permanentną aktualizację.

## Astronomia geodezyjna i geodezja satelitarna

Prace badawcze Zakładu Astronomii Geodezyjnej i Geodezji Satelitarnej związane są głównie z pomiarami GPS, DGPS oraz badaniami geodynamicznymi prowadzonymi w Obserwatorium Geodezyjno-Geofizycznym w Borowej Górze. W ubiegłych latach IGiK uczestniczył w pomiarze i wstępnym opracowaniu wyników sieci POLREF powiązanej z europejską siecią EUREF.

W Borowej Górze Instytut od wielu lat prowadzi badania zmian astronomiczno-geodezyjno-grawimetrycznych parametrów podstawowego punktu polskiej sieci astronomiczno-geodezyjnej, należącego od 1992 r. do europejskiego systemu odniesienia. Od roku 1996 działa tu stacja GPS wchodząca w skład Europejskiej Sieci Stacji Permanentnych EUREF, a całodobowe obserwacje GPS przesyłane są do Lokalnego Centrum Obliczeniowego mieszczącego się w Graz w Austrii. Od roku 1998 placówka w Borowej Górze jako pierwsza w Polsce zaczęła wykonywać obserwacje na tym punkcie w odstępach jednogodzinnych i przysyłać dane do Grazu, gdzie są one przetwarzane w czasie prawie rzeczywistym, co pozwala na uczestnictwo w permanentnym wyznaczaniu poprawek do parametrów orbit satelitów GPS oraz do modelowania atmosfery. Permanentna stacja GPS w Borowej Górze bierze udział we wszystkich europejskich kampaniach międzynarodowych, takich jak Baltic Sea Level, SAGED, Extended SAGED. Uruchomienie jej stanowiło poważne osiągnięcie Zakładu Astronomii Geodezyjnej i Geodezji Satelitarnej.

W 1998 r. zainstalowano tu stację permanentną DGPS, która jako jedyna w Polsce umożliwia rejestrowanie i dystrybucję poprawek za pomocą telefonii komórkowej na obszarze całego kraju.

Od wielu lat w Borowej Górze prowadzi się obserwacje astronomiczne w celu wyznacze-

nia lokalnych zmian odchyleń pionu i przekazuje wyniki do Szanghaju, Moskwy i Petersburga.

Zakład Astronomii Geodezyjnej i Geodezji Satelitarnej był inicjatorem i realizatorem Polskiej Sieci Geodynamicznej składającej się z 35 punktów o specjalnej stabilizacji. Sieć tę oraz wybrane profile dwukrotnie pomierzono techniką GPS. Szczegółowe badania geodynamiczne są wykonywane w rejonie Tatr. Przeprowadzono tam kilka kampanii GPS i kilka serii pomiarów niwelacji trygonometrycznej, niwelacji precyzyjnej, a także pomiary grawimetryczne.

Rozpoczęto też prace badawcze związane z monitorowaniem krótkookresowych zmian położenia punktów na fizycznej powierzchni Ziemi na podstawie krótkich szeregów czasowych obserwacji GPS i obserwacji grawimetrycznych. Problem modelowania tych zmian jest szczególnie istotny w związku z tendencją do minimalizacji czasu trwania sesji obserwacyjnych, a także rozwojem techniki RTK.

Zakład co roku opracowuje i przygotowuje do druku „Rocznik Astronomiczny”.

Od 1971 roku prowadzona jest stała służba metrologiczna polegająca na konserwacji i odtwarzaniu międzynarodowej jednostki długości dla potrzeb geodezyjnych. W roku 1999 zespół pod kierownictwem prof. Marii Dobrzyckiej wykonał bardzo trudny i unikalny na skalę światową pomiar Krajowej Bazy Długościowej Warszawa-Bemowo metodą Vaisaila.

## Geodezja inżynierska

Prace z zakresu geodezji inżynierskiej prowadzone są przez Zakład Geodezji, który zajmuje się także komparacją dalmierzy elektromagnetycznych. Co roku komparowanych jest około 150 dalmierzy, które wykorzystywane są przez firmy geodezyjne do pomiarów osnów i do prac z zakresu geodezji inżynierskiej. Dotychczas komparacje przeprowadza się na Krajowej Bazie Długości zlokalizowanej na terenie lotniska Bemowo. Obecnie trwają prace nad utworzeniem specjalnej bazy „łamanej” na terenie Obserwatorium IGiK w Borowej Górze.

W ostatnich latach w Zakładzie Geodezji została zakończona praca poświęcona geodezyjnym badaniom sił występujących w linach będących elementami konstrukcji cięgowych, za którą jej autor uzyskał stopień doktora habilitowanego.

Aktualnie prace Zakładu skoncentrowane są na badaniach związanych z monitorowaniem dużych budowli prowadzonych w pobliżu istniejącej zabudowy. W wyniku tych badań powstało zautomatyzowane, stacjonarne urządzenie do pomiaru ugięć





# Czy nagroda MSWiA to wystarczający dowód zaufania?

Czy warto  
korzystać z  
aktualizowanych  
przepisów prawnych?



Jak wynika ze statystyk Sejm na przestrzeni lat 1997-2000 obradował 222 dni, w trakcie których uchwalono 353 ustawy z wniesionych 809 projektów.

Ile z nowelizowanych ustaw dotyczyło geodezji w sposób bezpośredni, a ile tylko pośrednio?

Geodetów obowiązuje znajomość różnych gałęzi prawa. Akty prawne dotyczące bezpośrednio geodezji to nie wszystko. Przy tak rozległej tematyce i dynamicznych zmianach szybki i łatwy dostęp do aktualnych przepisów staje się koniecznością.

Tylko systematycznie aktualizowany komplet informacji jest prawdziwie użyteczny.

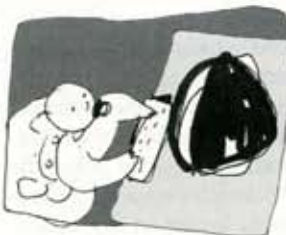


Co wyróżnia  
System  
Geodezyjne  
Informacji  
Prawnej?

Jest to pierwszy i jedyny program przygotowany specjalnie dla geodetów i administracji geodezyjnej.

Dzięki temu można było skoncentrować się wyłącznie na potrzebach użytkowników. System Geodezyjnej Informacji Prawnej jest rozbudowywany o komentarze i interpretacje obowiązujących przepisów. Program aktualnie zawiera komentarz do ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne autorstwa prof. Zofii Śmiałowskiej-Uberman, nagrodzony przez Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji za "nowatorskie i kompleksowe omówienie tematyki wnoszące twórcze elementy do rozwoju wiedzy z zakresu prawa geodezyjnego i kartograficznego".

Dlaczego z Systemu  
Geodezyjnej Informacji  
Prawnej korzysta się  
szybciej i łatwiej?



Poruszanie się po treści programu nie wymaga wiedzy prawniczej. Aplikacja umożliwia użytkownikowi szybkie wyszukanie dowolnej regulacji. Obsługa programu ma charakter intuicyjny i pozwala na dostosowanie do upodobań użytkownika. Program umożliwia tworzenie notatek i zakładki własnych. Praca z tekstem odbywa się w sposób interaktywny poprzez korzystanie z licznych łącz i odwołań zamieszczonych w treści. Wszystko to sprawia, że praca z programem jest szybka, łatwa i przyjemna.

## Zadzwoń i zamów 032 / 253 02 47

kupon rabatowy 5%   kupon rabatowy 5%   kupon rabatowy 5%   kupon rabatowy 5%   kupon rabatowy 5%   kupon rabatowy 5%

Nazwa .....

Ulica ..... Miasto ..... Nip ..... Kod .....

Telefon ..... fax ..... e-mail .....

Imię i nazwisko osoby zamawiającej .....

Programy komputerowe:  
CD-ROM

System Geodezyjnej Informacji Prawnej  
(aktualizacja kwartalna 33,00 zł)

470,00 zł szt. ☐

Słownik Geodezyjny polsko-angielsko-niemiecki  
Standardy Geodezyjne  
Dokupienie programu RABAT 50,00 zł.

100,00 zł szt. ☐

430,00 zł szt. ☐

Publikacje książkowe:

Prawo Geodezyjne i Kartograficzne komentarz  
prof. Zofia Śmiałowska-Uberman  
Wybrane problemy geodezyjne i prawne  
prof. Ryszard Hycner

44,00 zł szt. ☐

39,00 zł szt. ☐

**Zamawiam**

**gall**  
WYDAWNICTWO

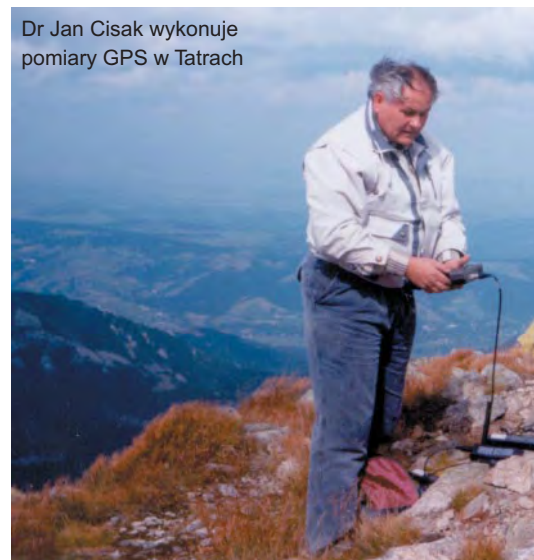
40-047 Katowice ul. Kościuszki 48/5  
tel./fax (032) 253 02 47  
gall@slask.pdi.net  
www.gall.slask.pdi.net

graf. Justyna Zielińska





Obserwatorium Geodezyjno-  
-Geofizyczne w Borowej Górze



Dr Jan Cisak wykonuje  
pomiaru GPS w Tatrach

i zmian nachylenia ścian szczelinowych lokalizowanych w głębokich wykopach. W ostatnim czasie konstruowano nową wersję modułowego inklinometru strunowego MIS, opracowano technologię jego montażu w rurach nośnych oraz metodę wykonywania pomiarów. Na kilku budowlach w Warszawie prowadzone są takie obserwacje i na bieżąco dostarczane inwestorowi w celu podjęcia ewentualnych działań związanych z korektą technologii głębienia i zabezpieczenia wykopu.

## Fotogrametria

Zgodnie ze światowym trendem prace badawcze i aplikacyjne prowadzone w ostatnich latach w Zakładzie Fotogrametrii skupiły się na metodach fotogrametrii cyfrowej. Dzięki wyposażeniu zakładu w 3 stacje fotogrametryczne (Image Station 6487 Intergraph, Image-Z Intergraph NT oraz IIS-DATRON SUN/UNIX) oraz w precyzyjny skaner (Photoscan PS-1 Zeiss/Intergraph) można było prowadzić prace badawcze dotyczące praktycznie wszystkich problemów związanych z fotogrametrią cyfrową.

Przebadano i udoskonalono metody: skanowania zdjęć na precyzyjnym skanerze PS-1 Zeissa, przeprowadzania aerotriangulacji półautomatycznej i automatycznej, automatycznego generowania numerycznego modelu terenu i warstwic, pomiaru miast i generowania ich wizualizacji 3D, generowania ortofotomap i widoków perspektywicznych, łączenia obrazów rastrowych z mapą wektorową oraz łączenia obrazów panchromatycznych z wielospektralnymi.

Z zakresu fotogrametrii satelitarnej opracowano metodę sporządzania map i ortofotomap na podstawie zobrazowań panchromatycznych z satelity SPOT.

Wiele prac badawczych Zakładu Fotogrametrii koncentrowało się na tworzeniu ortofotomap (z wykorzystaniem stacji fotogrametrycznej ImageStation) ze zdjęć w skali 1:26 000 wykonanych w ramach programu PHARE. Opracowano metodykę korekcji barw generowanych z tych zdjęć, skupiając się na analizie jakości fotograficznej, parametrach skanowania wtórników i wytwarzaniu ortofotografii. Określono najkorzystniejsze parametry dotyczące generowania numerycznego modelu terenu metodą korelacji. Opracowano także program mozaikowania ortofotomap z uwzględnieniem korekcji radiometrycznej. Podobne prace badawcze zostały przeprowadzone w odniesieniu do cyfrowej stacji fotogrametrycznej IIS.

Na szczególną uwagę zasługują prace związane z opracowaniem metodyki łączenia numerycznych danych fotogrametrycznych z opracowaniami realizowanymi metodami fotogrametrii cyfrowej. Między innymi określono metodę pomiaru zdjęć na autografie analitycznym P1 umożliwiającą generowanie ortofotografii na ImageStation. Opracowano także metodę przenoszenia elementów orientacji zdjęć pomiędzy systemami. Wyniki tych prac zostały zastosowane w trakcie realizacji pomiaru NMT i ortofotomap dla 400-kilometrowego odcinka Wisły.

## Teledetekcja

Prace badawcze i aplikacyjne z zakresu teledetekcji prowadzone są w Ośrodku Teledetekcji i Informacji Przestrzennej OPOLiS. W ostatnich latach prace tego Ośrodka koncentrują się na modelowaniu i monitorowaniu zjawisk zachodzących na powierzchni Ziemi. Dotyczy to zarówno środowiska naturalnego, jak i kształtowanego pod wpływem działalności człowieka. W badaniach

tych wykorzystywano dane pozyskiwane zarówno z satelitów teledetekcyjnych nowej generacji (charakteryzujące się dużą rozdzielczością geometryczną), jak i satelitów pracujących w zakresie mikrofalowym.

Znacznie udoskonalono technologię sporządzania map satelitarnych na podstawie zobrazowań pozyskiwanych z satelitów nowej generacji. W roku 1995 opracowano mapę satelitarną Polski w skali 1:500 000 ze zdjęć satelitarnych Landsat – MSS. Mapa ta została włączona do „Atlasu Rzeczypospolitej Polskiej”. W latach 1996-97 opracowano serię map satelitarnych w skali 1:100 000 dla kilku województw (pozańskie, legnickie, wałbrzyskie oraz warszawskie). W roku 1999 opracowano technologie sporządzania map satelitarnych na podstawie połączonych danych z satelity Landsat i indyjskiego satelity teledetekcyjnego IRS (TM oraz IRS-1D/LISS lub TM oraz 1C/PAN) oraz synergii zobrazowań IRS-1C/LISS i IRS-1C/PAN. Dane z satelity indyjskiego IRS (o zdolności rozdzielczej 5 m) pozwoliły na zwiększenie szczegółowości oraz skali opracowań i posłużyły do stworzenia map satelitarnych województwa opolskiego (1:100 000 oraz 1:200 000), a także Warszawy (1:50 000). Dużym osiągnięciem było opracowanie technologii sporządzania map satelitarnych w kolorach zbliżonych do naturalnych, wykorzystanej przy opracowaniu takich map powiatu nowodworskiego i legionowskiego (1:100 000 i 1:50 000), a także województwa dolnośląskiego (1:100 000, 195 cm x 215 cm).

Mapa użytkowania ziemi (sporządzona w ramach programu CORINE Land Cover) została wykorzystana w wielu pracach badawczych i aplikacyjnych zrealizowanych w IGIK. Opracowano m.in. technologię redakcji i druku map użytkowania ziemi w for-





Ireneusz Ewiak  
przy cyfrowej sta-  
cji fotogrametry-  
cznej



macie wektorowym z wykorzystaniem bazy danych CORINE Land Cover, map podziału administracyjnego kraju oraz Numerycznej Mapy Polski. W technologii tej opracowano mapy użytkowania ziemi dla województw: łódzkiego, opolskiego, wałbrzyskiego, sieradzkiego i małopolskiego. Baza danych CORINE wraz z CORINE Biotopes została wykorzystana do opracowania mapy „Ostoje przyrody o znaczeniu europejskim w Polsce” w skali 1:750 000.

Na szczególną uwagę zasługuje wyznaczenie zasięgu fali powodziowej wzdłuż Odry w lipcu 1997 roku. Wykorzystano do tego dane radarowe z satelity ERS otrzymane z Europejskiej Agencji Kosmicznej. W celu określenia struktury i powierzchni obszarów zalanych, poza danymi z satelity ERS, zastosowano także dane z bazy danych CORINE Land Cover.

Z Odrą związany jest też inny ciekawy projekt dotyczący utworzenia baz danych o pokryciu terenu obejmującego obszar zlewni Odry w roku 1975 (ze zdjęć satelitarnych Landsat MSS) oraz w drugiej połowie XIX wieku (z materiałów kartograficznych). Na podstawie tych danych dokonano analizy zmian użytkowania ziemi w przeciągu ostatnich 150 lat oraz przeprowadzono próbę określenia czynników wpływających na zmiany użytkowania ziemi.

Wiele miejsca w pracach badawczych prowadzonych w Instytucie poświęcono wykorzystaniu teledetekcji w rolnictwie. Na szczególną uwagę zasługują tematy związane z modelowaniem procesów zachodzących w rolniczej przestrzeni produkcyjnej oraz z badaniem stanu roślinności, co w efekcie pozwala na prognozowanie plonów upraw. Na pierwszy plan wysuwa się opracowanie metody oceny stanu roślinności na podstawie zdjęć wykonanych z sate-

litów meteorologicznych NOAA. W wyniku współpracy polsko-kanadyjskiej (Canada Centre for Remote Sensing, firma Intermap Inc. oraz IGIK) został utworzony System Oceny Warunków Wzrostu Roślin, który bazuje na wykorzystaniu zdjęć satelitarnych NOAA AVHRR rejestrowanych przez stację odbiorczą zainstalowaną w Instytucie. Zdjęcia te (odbierane codziennie w ciągu całego okresu wegetacyjnego) pozwalają na tworzenie dekadowych kompozycji rozkładu wskaźnika zieleni, który charakteryzuje stan rozwoju roślin uprawnych oraz na porównanie stopnia rozwoju roślinności w stosunku do roku średniego i roku poprzedniego. Jest to system w pełni operacyjny, z którego dane przekazywane są do Głównego Urzędu Statystycznego.

Z uwagi na warunki atmosferyczne panujące w Polsce, które ograniczają możliwości rejestrowania obrazów satelitarnych w zakresie widzialnym i bliskiej podczerwieni, problemem o niezmiernie wadze stało się przeprowadzenie badań nad wykorzystaniem satelitarnych danych rejestrowanych w zakresie fal radarowych. Jeden z tematów badawczych dotyczy zastosowania mikrofalowych zdjęć satelitarnych wykonanych w różnej długości i polaryzacji fal do charakterystyki powierzchni glebowo-roślinnej. Zdjęcia radarowe wykorzystano także do badania wilgotności, w tym:

- wyznaczenia obszarów nadmiernie uwilgotnionych na terenach dotkniętych powodzią w roku 1997,
- wyznaczania obszarów o zróżnicowanym uwilgotnieniu na terenie bagien bielebrańskich na podstawie obserwacji pozyskiwanych w widmie optycznym i mikrofalowym,
- zastosowania zdjęć mikrofalowych do szacowania wilgotności gleby pod zbożami.

**Zdjęcia ze zbiorów IGIK**



▲ Badania związane z monitorowaniem dużych budowli w pobliżu istniejącej zabudowy  
▼ Dr Wojciech Janusz obsługuje inklinometr



OFERTA TYLKO  
W SPRAWDZONYCH WYSTĄPKACH

GEO

SKLEP

# Chcesz oszczędzić czas? Rób zakupy w Sklepie GEODETY!



## Lustro dalmiercze

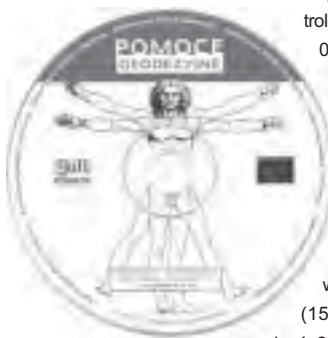
- bez tyczki  
01-031 ..... **720 zł**
- z tyczką teleskopową (2,60 m) USA  
01-030 ..... **1230 zł**



## Minilustro dalmiercze CST (komplet wraz z akcesoriami i pokrowcem)

- 01-020 ..... **580 zł**

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



- 03-070 ..... **99 zł**

**System geodezyjnej informacji prawnej** na płycie CD zawiera podstawowe uregulowania prawne z zakresu geodezji i kartografii pogrupowane tematycznie (15 ustaw, 20 rozporządzeń, 2 zarządzenia); pozwala

na szybkie wyszukiwanie potrzebnej regulacji wg siedmiu parametrów: indeks słów kluczowych, indeks wszystkich słów w programie, źródło prawa, autor, tytuł aktu prawnego, data uchwalenia, ostatnia zmiana, data publikacji. Program będzie aktualizowany kwartalnie. Stała opłata za aktualizację jest niezależna od liczby zmian i wynosi 33 zł.

- 03-080 ..... **470 zł**

**Uwaga!** przy zakupie dowolnych dwóch programów rabat 50 zł  
**Koszty wysyłki ponosi wydawca**

## Radiotelefony z osprzętem

- 11-100 (radiotelefon Maycom MH430 II) ..... **399 zł**
- 11-101 (mikrofonogłośnik nagłowny do Maycom) ..... **199 zł**
- 11-061 (akumulator) ..... **9 zł**
- 11-060 (ładowarka do akumulatorów) ..... **25 zł**
- 11-061 (ładowarka do akumulatorów zewnętrzna) ..... **28 zł**



## Niwelator automatyczny

gwarancja 36 miesięcy

- Nikon AX-1S (5 mm/1 km)

- 01-010 ..... **1315 zł**

- Nikon AC-2S (2 mm/1 km)

- 01-011 ..... **1585 zł**

## Statyw aluminiowy do AX-1S

- 01-050 ..... **350 zł**

## Łata teleskopowa

- 01-041 (4-metrowa) ..... **185 zł**

- 01-042 (5-metrowa) ..... **195 zł**



## Odbiornik GPS Garmin 12

zapamiętuje 500 pozycji geograficznych i doprowadza na zasięg wzroku do każdej z nich.

Oprócz zastosowania w turystyce wykorzystywany do wyznaczania współrzędnych, np. anten radiowych dla PAR. **Uwaga!** Cena może ulec zmianie w zależności

od kursu USD i zmian cennika producenta (przeliczono po kursie 1 USD = 3,95 zł)

- 06-030 ..... **798 zł**



## Maczety produkcji polskiej

- 11-091 (mała, dł. 48,5 cm) ..... **28,50 zł**

- 11-092 (duża, dł. 55,5 cm) ..... **32,71 zł**



## Łata niwelacyjna aluminiowa

teleskopowa z wbudowaną libellą, na przedniej stronie podziałka geodezyjna typu E, na odwrocie podziałka milimetrowa

- 02-101 (4-metrowa) .. **185 zł**

- 02-102 (5-metrowa) .. **199 zł**

## Kalkulator Texas Instruments TI-86

ekran: 8 linii x 21 znaków (64x128 pikseli), 128 kB RAM (96 kB dostępne dla użytkownika), rozbudowane funkcje rachunkowe, rozwiązują graficzne równania różniczkowe dziewiątego stopnia, umożliwia programowanie w assemblerze Z80, 2 lata gwarancji

- 10-010 ..... **734 zł**



**Wykrywacz podziemnych instalacji** (wodnych, gazowych, energetycznych, ciepłowniczych itp.) i metalowych przedmiotów (pokrywy studzienek rewizyjnych, kratki ściekowych, zasuw wodnych, gazowych itp.)

- 09-011 (Standard Plus) ..... **1 990 zł**

- 09-012 (Magnum Plus) ..... **2 490 zł**

- 09-013 (Big Finder) ..... **3 740 zł**

- 09-014 (Multi Finder) ..... **4 070 zł**



## Gwóźdź - punkt pomiarowy firmy Goecke

- 11-010 (55 mm) ..... **1,84 zł**

## Repery ścienné firmy Goecke

- 11-021 (130 mm, aluminiowy) ..... **16,51 zł**

- 11-022 (75 mm, stalowy) ..... **7,74 zł**

- 11-023 (75 mm, kuty stalowy) ..... **11,90 zł**

64 GEODETA

MAGAZYN GEODEZYJNY nr 11 (66) LISTOPAD 2000

SZCZEGÓŁOWE WARUNKI ZAKUPU NA STRONIE 66





#### Łata niwelacyjna drewniana

powlekana plastikiem, składana na 4 części, szerokość 53 mm, długość 4 metry

02-060 ..... 265 zł



**Statyw aluminiowy Nedo** – blokowanie nóg statywu uchwytem (klamrą), śruba sercowa uniwersalna 5/8", wysokość 1,02-1,65 m; waga 5 kg

02-040 ..... 270 zł

**Statyw drewniany Nedo** powlekany plastikiem, pozostałe parametry jak wyżej

02-050 ..... 390 zł

**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 płynie w nich przewodzące medium)

12-010 ..... 1500 zł



**Statyw uniwersalny aluminiowy FS 23** szybkie blokowanie nóg statywu – zaciski mimośrodowe, średnica głowicy 158 mm, średnica otworu 64 mm, wysokość 1,05-1,70 m, śruba sprzęgająca uniwersalna 5/8" x 11, masa 5,1 kg

04-030 ..... 282,04 zł

**Statyw uniwersalny drewniany FS 24.** Dane techniczne jak dla FS 23, masa 6,5 kg

04-040 ..... 344,71 zł

**Statyw aluminiowy do niwelatorów FS 20** szybkie blokowanie nóg statywu (zaciski mimośrodowe), średnica głowicy 130 mm, średnica otworu 40 mm, wysokość 1-1,65 m, śruba sprzęgająca uniwersalna 5/8" x 11, masa 3,3 kg

04-050 ..... 223,27 zł



**Ruletka stalowa lakierowana** Richter 414 GSR, czarny podział milimetrový na żółtym tle

■ 02-011 (30-metrowa) ..... 105 zł

■ 02-012 (50-metrowa) ..... 145 zł

**Ruletka stalowa nierdzewna niełamiwa** Richter 472 SR – czarny podział centymetrový na jasnym stalowym tle

■ 02-031 (30-metrowa) ..... 131 zł

■ 02-032 (50-metrowa) ..... 193 zł

**Ruletka stalowa nierdzewna** Richter 464 SR – podział trawiony milimetrový na całej długości na stalowym tle

■ 02-081 (30-metrowa) ..... 140 zł

■ 02-082 (50-metrowa) ..... 198 zł

Uwaga: Wszystkie ruletki posiadają aprobatę typu wydaną przez prezesa Głównego Urzędu Miar



#### Ruletka stalowa pokryta teflonem

Richter 404V, czarny podział milimetrový na żółtym tle

■ 02-021 (30-metrowa) ..... 159 zł

■ 02-022 (50-metrowa) ..... 206 zł

**Farba odblaskowa** w aerozolu do markowania znaków (puszka 500 ml).

Przyczepna do każdego podłoża, także do mokrych powierzchni, wodoodporna, szybko schnąca, spełnia normę ISO 9001

■ 04-021 ..... czerwona

■ 04-022 ..... różowa

■ 04-023 ..... pomarańczowa

■ 04-024 ..... żółta

■ 04-025 ..... niebieska

■ 04-026 ..... zielona

cena puszek ..... 19,33 zł



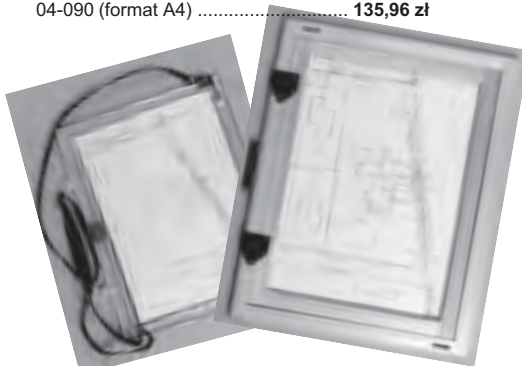
#### Szkicownik z drewna bukowego

■ 04-081 (format A4) ..... 61,46 zł

■ 04-082 (format A3) ..... 86,44 zł

#### Szkicownik z przezroczystego tworzywa

04-090 (format A4) ..... 135,96 zł



**Łaty teleskopowe** TN 14, TN 15, długość do transportu 1,19 m i 1,22 m, podział dwustronny – geodezyjny typu E i milimetrový

■ 04-111 (4-metrowa) ..... 158,01 zł

■ 04-112 (5-metrowa) ..... 171,01 zł

■ 04-113 (5-metrowa z trzpieniem na lustro typu gwint-Zeiss lub zatrask-Wild) ..... 250,48 zł

**Pokrowiec na łatę teleskopową** TN 14, TN 15

04-120 ..... 18,55 zł

#### Libelka pudełkowa do łaty teleskopowej

TN 14, TN 15

04-130 ..... 33,21 zł



**Pion sznurkowy**, stal o polysku metalicznym zabezpieczona przed korozją, końcówka ze specjalnej hartowanej stali, mosiężna wkręcana tuleja do założenia sznurka

■ 04-141 (150 g) ..... 15,81 zł

■ 04-142 (200 g) ..... 18,79 zł

■ 04-143 (250 g) ..... 20,66 zł

■ 04-144 (500 g) ..... 32,69 zł



#### Węgielnica pryzmatyczna

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 ..... 238,52 zł



**Niwelator automatyczny**, gwarancja 24 mies.

■ geo-Fennel No.10 (2 mm/1 km)

04-011 ..... 1146,92 zł

■ geo-Fennel No.10-20 (2,5 mm/1 km)

04-012 ..... 952,31 zł

**Tyczka geodezyjna nie składana** stalowa, dł. 2,16 m, śr. 28 mm. Kolor powłoki silnie odblaskowy pokryty osłoną poliamidową. Sprzedaż na sztuki

04-150 ..... 26,84 zł

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

04-160 ..... 198,66 zł



**Taśma domiarówka** ISOLAN – stalowa pokryta poliamidem, szerokość taśmy 13 mm, grubość 0,5 mm, podział i opis czarny na żółtym tle, opis decymetrów i metrów czerwony, zatwierdzona decyzją ZT 293/94 Prezesa Głównego Urzędu Miar

■ 30-metrowa z podziałem centymetrový

04-061 ..... 148,09 zł

■ 30-metrowa z podziałem milimetrový

04-062 ..... 148,09 zł

■ 50-metrowa z podziałem centymetrový

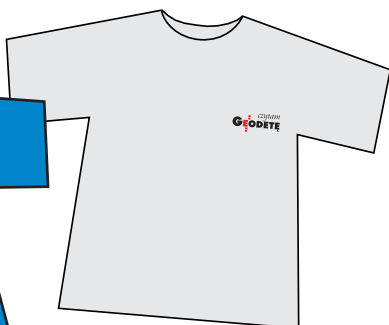
04-063 ..... 200,20 zł

■ 50-metrowa z podziałem milimetrový

04-064 ..... 200,20 zł



**Koszulka niebieska polo z logo GEODETY,**  
35% bawełny, 65% poliestru, rozmiar L, XL i XXL  
00-010 ..... **45 zł**



**T-shirt szary z logo GEODETY z przodu, 100%  
bawełny (145 g), rozmiar L, XL i XXL  
00-030 ..... **25 zł****



**T-shirt żółty z nadru-  
kiem z przodu, 100%  
bawełny (145 g), roz-  
miar L, XL i XXL  
00-020 ..... **25 zł****



**T-shirt pomarańczowy z na-  
drukem z tyłu, 100% bawełny  
(145 g), rozmiary L, XL i XXL  
00-040 ..... **25 zł****

**Uwaga! Wysyłka koszulek pocztą za pobraniem na koszt  
sprzedawcy. Na zamówieniu należy zaznaczyć rozmiar koszulki.**

## Zakupy z dostawą do domu

Proponujemy Państwu nową formę zakupów sprzętu z dostawą bezpośrednią 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.

**Uwaga: do podanych cen należy doliczyć 22% VAT (nie dotyczy książek) i koszty wysyłki – min. 35 zł + VAT (nie dotyczy książek i koszulek); opłatę pobiera kurier. Towary o różnych kodach pocztkowych (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**



**WinKalk 3.5** – pro-  
gram do podstawo-  
wych obliczeń geode-  
zyjnych  
05-010 ..... **500 zł**  
**MikroMap 4.0** – pro-  
gram do tworzenia pro-  
stych map i szkiców  
05-020 ..... **300 zł**  
**Uwaga! Koszty wy-  
syłki programów po-  
nosi sprzedawca**



**„Prawo geodezyjne i kartograficzne – kome-  
ntarz”, Zofia Śmiałowska-Uberman.** Przewodnik  
i kompendium wiedzy nt. całej geodezji i kartografii  
03-040 ..... **44 zł**

**„Umowy – przepisy, przykłady i objaśnienia”**  
dr Małgorzata Baron-Wiaterek. Komplet umów  
stosowanych w działalności gospodarczej  
03-050 ..... **33 zł**

**„Wybrane problemy geodezyjne i prawne w aspekcie uprawnień  
zawodowych”, prof. Ryszard Hycner.** Geodezja w pigułce – podręcznik  
dla osób ubiegających się o uprawnienia zawodowe  
03-060 ..... **39 zł**

**Uwaga! Koszty wysyłki książek ponosi wydawca**



**Obcinarki ręczne i mechaniczne firmy Neolt.** Szerokość  
cięcia w zależności od typu obcinarki 130, 150 lub 200 cm.  
W obcinarkach elektrycznych następuje automatyczne cię-  
cie rysunków

■ 08-021 (Trim 130 – obcinarka ręczna) ..... **1 543 zł**  
■ 08-022 (Trim 150 – obcinarka ręczna) ..... **1 765 zł**  
■ 08-023 (Trim 200 – obcinarka ręczna) ..... **2 100 zł**  
■ 08-024 (Trim 150 – obcinarka elektryczna) ..... **4 200 zł**

### DANE ZAMAWIAJĄCEGO:

Nazwa firmy (do faktury): .....

Dokładny adres: .....

NIP: ..... Numer telefonu: .....

Imię i nazwisko osoby zamawiającej: .....

Wyrażam zgodę na wystawienie faktury VAT bez podpisu odbiorcy (czytelny podpis): .....

### ZAMÓWIENIE:

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

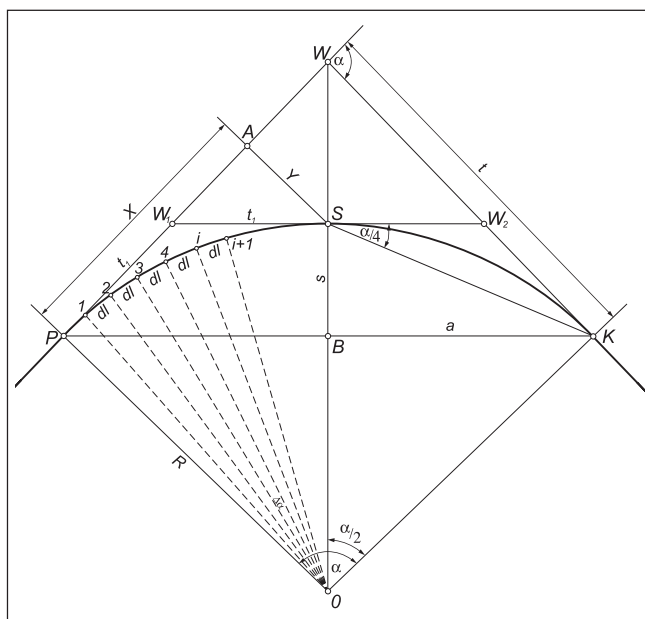
pieczęć i podpis



## Tyczenie tras: rozwiązanie na kalkulatory z algebraicznym systemem operacyjnym firmy Texas Instruments (cz. I)

# Łuk kołowy

Geodezyjna obsługa tras komunikacyjnych wymaga niezawodności prowadzonych obliczeń. Tymczasem przedmiotem studiów z tego zakresu wciąż są archaiczne rozwiązania nie dające tego typu gwarancji. Rozwiązaniem może być automatyzacja prac, np. poprzez wykorzystanie elektronicznych kalkulatorów programowanych. Tym razem prezentujemy programy na łuk kołowy, w następnych numerach – na łuk koszowy i kłotoide.



Wielkościami, które w sposób jednoznaczny określają łuk kołowy, są:

- $R$  – promień łuku [m],
- $\alpha$  – kąt środkowy, zwany także kątem zwrotu stycznych lub kątem załamania trasy [°],
- $L$  – długość łuku [m],
- $t$  – długość stycznej [m],

Znajomość dwóch z nich wystarczy do obliczenia pozostałych. W praktyce mamy więc do czynienia z sześcioma przypadkami:

**Dane:**

1.  $\alpha, L$
2.  $\alpha, R$
3.  $\alpha, t$
4.  $L, R$
5.  $R, t$
6.  $L, t$

**Szukane:**

- $R, t$
- $L, t$
- $R, L$
- $\alpha, t$
- $\alpha, L$
- $\alpha, R$

Program TRASA1 powstał dla rozwiązania każdego z tych zadań.

Program TRASA1	Komentarz
: "Obliczenie danych do tyczenia punktów głównych łuku kołowego"	Wprowadza nazwę programu
: Degree	Wprowadza stopniową miarę kąta do obliczeń
: Fix 3	Wprowadza dokładność wyników
: Menu (1,"α, L", T1, 2, "α, R", T2, 3, "α, t", T3, 4, "L, R", T4, 5, "R, t", T5, 6, "L, t", T6)	Rozgałęzia działanie programu do jednego z 6 przypadków (sterowanie ręczne – klawisze funkcyjne F)
: Lbl T1	Etykieta przypadku 1
: Disp "α w stopniach"	Uwaga
: Prompt α, L	Wprowadzamy wartości kąta środkowego i długości łuku
: $180 \cdot L / (\pi \cdot \alpha) \rightarrow R$	Oblicza długość promienia R
: Disp "promień R=", R	Wyświetla wartość promienia R
: $R \cdot \tan(\alpha/2) \rightarrow t$	Oblicza długość stycznej t
: Disp "styczna t =", t	Wyświetla wartość stycznej t
: Pause	
: Goto Tcd	Rozgałęzia działanie programu do etykiety Tcd, dla obliczenia pozostałych elementów łuku
: Lbl T2	Etykieta przypadku 2.
: Disp "α w stopniach"	Uwaga
: Prompt α, R	Wprowadzamy wartości kąta środkowego i długości promienia
: $R \cdot \alpha \cdot \pi / 180 \rightarrow L$	Oblicza długość łuku L
: Disp "długość łuku L =", L	Wyświetla wartość długości łuku L
: $R \cdot \tan(\alpha/2) \rightarrow t$	Oblicza długość stycznej t
: Disp "styczna t =", t	Wyświetla wartość stycznej t
: Pause	
: Goto Tcd	Rozgałęzia działanie programu do etykiety Tcd, dla obliczenia pozostałych elementów łuku
: Lbl T3	Etykieta przypadku 3.
: Disp "α w stopniach"	Uwaga
: Prompt α, t	Wprowadzamy wartości kąta środkowego i długości stycznej
: $t / \tan(\alpha/2) \rightarrow R$	Oblicza długość promienia
: Disp "promień R=", R	Wyświetla długość promienia R
: $R \cdot \alpha \cdot \pi / 180 \rightarrow L$	Oblicza długość łuku L
: Disp "długość łuku L =", L	Wyświetla wartość długości łuku L
: Pause	
: Goto Tcd	Rozgałęzia działanie programu do etykiety Tcd
: Lbl T4	Etykieta przypadku 4.
: Prompt L, R	Wprowadzamy wartości łuku i promienia
: $180 \cdot L / (\pi \cdot R) \rightarrow \alpha$	Oblicza wartość kąta środkowego
: Disp "kat α (grad)=", $\alpha \cdot 10/9$	Wyświetla wartość kąta środkowego (grady)

: R*tan ( $\alpha/2$ ) → t	Oblicza długość stycznej t
: Disp "styczna t =", t	Wyświetla wartość stycznej t
: Pause	
: Goto Tcd	Rozgałęzia działanie programu do etykiety Tcd
: Lbl T5	Etykieta przypadku 5.
: Prompt R, t	Wprowadzamy wartości promienia i stycznej
: 2*tan <sup>-1</sup> (t/R) → $\alpha$	Oblicza wartość kąta środkowego
: Disp "kat $\alpha$ (grad)=", $\alpha*10/9$	Wyświetla wartość kąta środkowego (grady)
: R* $\alpha*\pi/180$ → L	Oblicza długość łuku L
: Disp "dlugosc luku L =", L	Wyświetla wartość długości łuku L
: Pause	
: Goto Tcd	Rozgałęzia działanie programu do etykiety Tcd
: Lbl T6	Etykieta przypadku 6.
: Prompt L, t	Wprowadzamy wartości długości łuku i stycznej
: L/2* $\sqrt{L/(3*(2*t-L))}$ → R1	Oblicza przybliżoną długość promienia R1
: Disp "promien R1=", R1	Wyświetla przybliżoną wartość promienia R1
: Pause	
: t* $\sqrt{2*t/(3*(2*t-L))}$ → R2	Oblicza przybliżoną wartość promienia R2
: Disp "promien R2=", R2	Wyświetla przybliżoną wartość promienia R2
: Pause	
: (R1+R2)/2 → R	Oblicza średnią wartość promienia R
: Disp "promien sredni R=", R	Wyświetla średnią wartość promienia R
: Pause	
: 180*L/( $\pi*R$ ) → $\alpha$	Oblicza wartość kąta środkowego
: Disp "kat $\alpha$ (grad)=", $\alpha*10/9$	Wyświetla wartość kąta środkowego (grady)
: Pause	
: Lbl Tcd	Etykieta pozostałych elementów łuku kołowego
: R*(1/cos ( $\alpha/2$ )-1) → WS	Oblicza odległość wierzchołkową
: Disp "wierzchołkowa WS=", WS	Wyświetla wartość jw.
: Pause	
: R*(1-cos ( $\alpha/2$ )) → s	Oblicza długość strzałki
: Disp "strzałka s=", s	Wyświetla wartość jw.
: Pause	
: 2*R*sin ( $\alpha/2$ ) → PK	Oblicza długość cięciwy
: Disp "cieciwa PK=", PK	Wyświetla wartość jw.
: Pause	
: R*sin ( $\alpha/2$ ) → PB	Oblicza długość połowy cięciwy
: Disp "1/2 cięciwy PB=", PB	Wyświetla wartość jw.
: Pause	
: 2*R*sin ( $\alpha/4$ ) → PS	Oblicza długość cięciwy dla połowy łuku
: Disp "cieciwa dla 1/2 luku"	Wyświetla wartość jw.
: Disp "PS=", PS	
: Pause	
: R*tan ( $\alpha/4$ ) → t1	Oblicza długość stycznej dla połowy łuku
: Disp "styczna dla 1/2 luku"	Wyświetla wartość jw.
: Disp "t1=", t1	
: Stop	Koniec programu

Przypadek oznaczony jako szósty nie daje jednoznacznego rozwiązania. Wynika to z faktu, że dla obliczenia poszukiwanych wartości (kąta środkowego i promienia), korzysta się z rozwinięcia w szereg Taylora wzoru:

$$t = R \cdot \tan(L/2R) \text{ oraz } \alpha = 2 \arctan(t/R)$$

Literatura zaleca w tym przypadku, aby jako pierwsze przybliżenie wartości promienia R przyjąć jego wartość obliczoną z dwóch pierwszych wyrazów wzorów:

$$t = L/2 \left( 1 + \frac{1}{3} \left( \frac{L}{2R} \right)^2 + \frac{2}{15} \left( \frac{L}{2R} \right)^4 + \frac{17}{315} \left( \frac{L}{2R} \right)^6 + \dots \right)$$

$$L = 2t - \frac{2t^3}{3} \left( \frac{t}{R} \right)^2 + \frac{2t^5}{5} \left( \frac{t}{R} \right)^4 - \frac{2t^7}{7} \left( \frac{t}{R} \right)^6 + \frac{2t^9}{9} \left( \frac{t}{R} \right)^8 - \dots$$

Z tyczeniem łuku wiąże się zagadnienie jego zagęszczania punktami pośrednimi. Program GEO12 oblicza współrzędne dowolnej liczby takich punktów (dla równych części łuku) w przyjętym układzie współrzędnych ortogonalnych, mając jako dane:

- długość cząstki łuku  $dl$ ,
- wartość promienia łuku  $R$ ,
- współrzędne wierzchołka łuku  $X_w, Y_w$  oraz współrzędne początku łuku  $X_p, Y_p$ .

Program GEO12	Komentarz
: "Obliczenie współrzędnych punktów pośrednich dla równych odcinków łuku"	Wprowadza nazwę programu
: Prompt dl, R, Xw, Yw, Xp, Yp	Wprowadza wartości: obranej cząstki łuku, promienia, oraz współrzędne wierzchołka i początku łuku
: (200/ $\pi$ )*(dl/R) → $\Delta\alpha$	Oblicza wartość kąta środkowego $\Delta\alpha$ odpowiadającego przyjętej cząstce łuku $dl$
: For (i,1,1000)	Określa warunki pętli obliczeń
: R*sin (i* $\Delta\alpha$ *0.9) → dxi	Oblicza przyrost współrzędnych $dx_i$
: R*(1-cos (i* $\Delta\alpha$ *0.9)) → dyi	Oblicza przyrost współrzędnych $dy_i$
: Xw - Xp → dx	Oblicza przyrost współrzędnych $dx$
: Yw - Yp → dy	Oblicza przyrost współrzędnych $dy$
: $\sqrt{(dx^2 + dy^2)}$ → L	Oblicza długość stycznej (L=t)
: dx/L → C	Oblicza współczynnik kierunkowy C
: dy/L → S	Oblicza współczynnik kierunkowy S
: Fix 0	Określa sposób zapisu kolejnego punktu na łuku
: Disp "i =", i	Wyświetla numer kolejnego punktu na łuku
: Fix 3	Określa dokładność wyświetlania wyników
: Xp+(dxi*C - dyi*S) → Xi	Oblicza współrzędną $X_i$ punktu i
: Disp "Xi=", Xi	Wyświetla wartość jw.
: Yp+(dxi*S+dyi*C) → Yi	Oblicza współrzędną $Y_i$ punktu i
: Disp "Yi=", Yi	Wyświetla wartość jw.
: Pause	
: End	Koniec programu

Proponowane rozwiązanie jest szczególnie korzystne w trudnym dostępnym terenie, gdyż punkty pośrednie, których współrzędne wyliczymy, możemy wytyczyć metodą biegunową z dowolnego punktu o znanych współrzędnych. Niezbędne dane (kąty i odległość do punktów tyczonych) uzyskamy, posługując się programem GEO11 (GEODETA 5/99).

Janusz Mitura

e-mail: geosystem@geosystem.krakow.pl

#### Literatura:

Grodzicki S., *Geometria tras*, WKiŁ, 1987;

Praca zbiorowa *Geodezja inżynierska*, tom 1, 2. PPWK, 1979.



## W sprawie rzeki...

**Od redakcji: W związku z wydrukowaniem we wrześniowym GEODECIE (str. 72) listu Czytelnika pod tytułem „Płynie rzeka, płynie...” GUGiK przedkłada stanowisko Ministerstwa Środowiska, które uzyskał Departament Katastru Nieruchomości przy rozpatrywaniu wniosku autora listu.**

W odpowiedzi na pismo (...) dotyczące interpretacji przepisu § 5 rozporządzenia Rady Ministrów z 5 sierpnia 1977 r. w sprawie granic wód, linii brzegu, urządzeń nad wodami oraz klas wód śródlądowych żeglownych (DzU nr 26, poz. 110 ze zm.), Departament Legislacyjno-Prawny uprzejmie informuje, iż zajmuje w tej sprawie następujące stanowisko.

Na podstawie art. 8 ust. 1 i ust. 3 pkt 2 ustawy z 27 października 1974 r. *Prawo wodne* (DzU nr 38, poz. 230 ze zm.), linię brzegu, będącą granicą między gruntami pokrytymi wodami a gruntami przyległymi do tych wód, ustala starosta. Zgodnie z § 5 rozporządzenia Rady Ministrów z 5 sierpnia 1977 r. w sprawie granic wód, linii brzegu, urządzeń nad wodami oraz klas wód śródlądowych żeglownych (DzU nr 26, poz. 110 ze zm.), linię brzegu ustala się w drodze decyzji, na wniosek zainteresowanego zakładu, podstawę zaś ustalenia linii brzegu stanowi dostarczony przez wnioskodawcę projekt rozgraniczenia gruntów pokrytych wodami od gruntów przyległych. Elementy, z których powinien składać się taki projekt, szczegółowo określają przepisy § 2 ust. 2 pkt. 1 i 2 cyt. wyżej rozporządzenia.

W § 5 tego rozporządzenia postanowiono, iż decyzją ustalającą linię brzegu obejmuje się cały brzeg objęty projektem regulacji lub jego poszczególne odcinki, a jeżeli decyzja ustala linię brzegu na rzekach, potokach górskich, kanałach i innych ciekach, powinna ona obejmować obydwie brzozy danego odcinka

cieku. Naszym zdaniem organ prowadzący postępowanie wodnoprawne, zmierzające do wydania decyzji ustalającej linię brzegu, po przeanalizowaniu stanu faktycznego i dokonaniu jego subsumpcji pod właściwy przepis prawa (tu § 5 cyt. wyżej rozporządzenia), może ustalić, iż rzeka ma już prawnie uregulowane linie brzegowe i wtedy wystarczające jest ustalenie linii brzegu jedynie na odcinku stanowiącym jednocześnie granicę z nieruchomością przyległą. Jednakże w przypadku, gdy rzeka nie ma prawnie uregulowanych linii brzegowych, koniecznym jest ustalenie linii brzegu po obu jego stronach. W taki sam sposób należy też spojrzeć na sygnalizowany w piśmie problem, czy organ prowadzący postępowanie zmierzające do wydania decyzji ustalającej linię brzegu między ciekami a nieruchomością, może w każdym przypadku żądać przedłożenia dokumentacji obejmującej obydwie brzozy danego odcinka tego cieku. Uważamy, iż jest to uzależnione od faktu, czy decyzja ustalająca linię brzegu między ciekami a nieruchomością będzie obejmować obydwie brzozy danego cieku, czy też tylko brzeg graniczący z nieruchomością.

**Dyrektor Departamentu  
Legislacyjno-Prawnego  
Anna Różanek**

**Od redakcji: Treść powyższego pisma Ministerstwa Środowiska, zdaniem GUGiK, nie wyczerpuje całości zagadnienia, a w szczególności nie wyjaśnia problemów podniesionych w liście wydrukowanym w GEODECIE. Wymagają one zatem dokładniejszego omówienia.** (...) Główny Urząd Geodezji i Kartografii świadom ważkości problemu pragnie ustosunkować się do podjętych w tym liście zagadnień stwarzających geodetom uprawnionym niewątpliwie trudności.

Ustalenie przebiegu granic pomiędzy gruntami pokrytymi wodami a gruntami przyległymi reguluje ustawa z 27 paź-

dziernika 1974 r. *Prawo wodne*, o czym stanowi przepis art. 8 tej ustawy. Stanowisko Ministerstwa Środowiska zawarte w załączonym piśmie, dotyczy w szczególności sytuacji, gdy ustalenie linii brzegu cieku wodnego bądź jego odcinków następuje w wyniku przeprowadzenia regulacji tych cieków wodnych. Zatem, jak zresztą słusznie dostrzegł to autor listu, ustalenie obu granic cieków wodnych następuje w ramach regulacji tego cieku. Właściwym do wydania decyzji w sprawie ustalenia granic cieków wodnych jest obecnie starosta (w postępowaniu administracyjnym prowadzonym na podstawie ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (PgiK) właściwym jest wójt, prezydent, burmistrz). Dane dotyczące uregulowanych w tym trybie granic cieków wodnych znajdują się w operacie wodnoprawnym, który stanowi podstawę do wykazania granic cieków w operacie ewidencji gruntów. Natomiast geodeta uprawniony, który podjął się wskazania na gruncie granicy pomiędzy ciekami wodnymi a przyległą do niego nieruchomością, może dane do wyniesienia tej granicy uzyskać bezpośrednio z operatu wodnoprawnego, który nie jest tożsamy z operatem ewidencji gruntów.

Jednakże często się zdarza, że operaty wodnoprawne nie są kompletne i nie zawierają wszystkich danych niezbędnych do wyniesienia granic na grun-

cie bądź granice te są sporne. Wtedy do ustalenia przebiegu tej granicy obowiązuje tryb postępowania administracyjnego na zasadzie przepisów zawartych w rozdziale 3 „Rozstrzyganie sporów” ustawy *Prawo wodne*. Do rozstrzygania sporów w sprawie ustalenia linii brzegu i przeprowadzenia rozgraniczenia pomiędzy ciekami a gruntem przyległym właściwym jest także starosta po przeprowadzeniu rozprawy wodnoprawnej. W trybie tym następuje także ustalenie granicy cieku w przypadku określonym w art. 9 ust. 1 ustawy *Prawo wodne*, czyli gdy woda płynąca stanowiąca własność Skarbu Państwa zajmie trwale w sposób naturalny grunt przyległy. Postępowanie to nie wymaga ustalenia przebiegu obu granic cieku.

Wprawdzie postępowanie w sprawie ustalenia linii brzegu i rozgraniczenia pomiędzy ciekami a gruntem przyległym toczy się przed starostą – odmiennie, niż to przewidziano dla pozostałych gruntów w ustawie z 17 maja 1989 r. *PgiK*, to jednak zasady dotyczące czynności ustalenia granicy, określone w ww. ustawie, mogą mieć zastosowanie także przy wykonywaniu czynności przez geodetę uprawnionego podczas ustalenia przebiegu granicy nieruchomości przyległej do cieku wodnego, bowiem zasady te są zgodne z unormowaniami ogólnymi zawartymi w przepisach kpa.



**TEXAS  
INSTRUMENTS**

**KALKULATORY DLA GEODEZJI**

- kalkulatory naukowe i graficzne
- 2 lata gwarancji
- opcjonalnie pakiet 20 programów geodezyjnych

Autoryzowany dystrybutor  
Przedsiębiorstwo Handlowe „WIENIAWA”  
30-415 Kraków, ul. Bonarka 21  
tel./faks (0 12) 266-23-66  
tel. kom. (0 602) 266-501

Tryb postępowania w przypadku ustalenia przebiegu granicy z ciekim wodnym jest odmienny od trybu przewidzianego w ustawie *Pgik*. O ustaleniu przebiegu regulowanej granicy, po przedłożeniu projektu przez zakład (państwowe i inne społeczne i nieuspołecznione jednostki organizacyjne właściwe w sprawach gospodarki wodnej) orzeka starosta, także w przypadku ustalenia przebiegu spornej granicy cieków. Inny jest także tryb odwoławczy. Odwołanie od decyzji starosty wydanej w powyższych sprawach należy wnosić: ■ w przypadku ustalania granicy wód żeglownych oraz morskich wód wewnętrznych – do wojewody, ■ w przypadku pozostałych wód – do samorządowego kolegium odwoławczego, które jest organem odwoławczym w sprawach stanowiących zadania własne starosty. Ustalenie przebiegu granicy poprzez wprowadzenie innego jej przebiegu może nastąpić także w drodze ugody pomiędzy właścicielem gruntu a zakładem. Ugoda ta zatwierdzana jest wtedy przez wójta. Jednakże ten tryb ustalenia granicy może mieć zastosowanie w postępowaniu w sprawach dotyczących pozwolenia wodnoprawnego. Mam nadzieję, że powyższe wyjaśnienia przyczynią się do zrozumienia zagadnień dotyczących rozgraniczania cieków wodnych, a tym samym pozwolą wszystkim geodetom uprawnionym na łatwiejsze poruszanie w jakże trudnych problemach dotyczących ustalania granic z wodami. Mam także świadomość, iż powyższe ustalenia nie wyczerpują wszystkich problemów, na jakie natykają się geodeci przyjmujący zlecenia na wykonanie prac w tym zakresie. Zatem po wydrukowaniu niniejszej odpowiedzi mogą pojawić się dodatkowe zapytania, na które postaram się w miarę naszych kompetencji odpowiedzieć.

**Krzysztof Mączewski,**  
wiceprezes GUGiK

## Użytek gruntowy w ewidencji

Podczas prac nad modernizacją ewidencji gruntów związanych ze sporządzeniem numerycznej mapy ewidencji gruntów i budynków m. Bydgoszczy spotkał się z problemem przyjęcia przez ODGiK proponowanej przez nas nazwy użytku. Wszystko to za sprawą § 27 ust. 6 rozporządzenia ministrów gospodarki przestrzennej i budownictwa oraz rolnictwa i gospodarki żywnościowej w sprawie ewidencji gruntów i budynków, który wprowadza sporo zamieszania przez brak jednoznaczności sformułowania, które brzmi: „zurbanizowane tereny zabudowane, objęte klasyfikacją gleboznawczą, a także sady i użytki ekologiczne oznacza się w ewidencji symbolem złożonym z dwóch członów, z których pierwszy określa funkcję terenu, a drugi – rodzaj użytku, wynikający z przepisów w sprawie klasyfikacji gruntów i ustalony na obowiązującej mapie klasyfikacyjnej”. Jednocześnie ust. 1 tegoż paragrafu stanowi, że użytki rozróżnia się „ze względu na sposób zagospodarowania oraz funkcję terenu, przewidzianą w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego”. Wydaje się jednak, że nie można przyjmować powyższych przepisów bez rozważenia całego procesu inwestycyjnego dokonującego się na terenach miejskich, który możemy przedstawić jak na rys. obok. Cztery kolejne etapy procesu:

1. Użytek znajdujący się w strefie podmiejskiej objęty klasyfikacją gleboznawczą staje się przedmiotem zainteresowania gminy w kontekście zmiany przeznaczenia terenu.
2. Następuje zmiana przeznaczenia terenu w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego, wskutek czego teren rolny zostaje przeznaczony na cele przemysłowe. W ewidencji gruntów należałoby zmienić oznaczenie użytku z rolnego na dwuczłonowy zgodnie z § 27

ust. 6 rozporządzenia o ewidencji gruntów i budynków.

3. Kolejny etap to wyłączenie z produkcji rolnej. Zgodnie z ustawą o ochronie gruntów rolnych i leśnych „przez wyłączenie rozumie się rozpoczęcie innego niż rolnicze lub leśne użytkowanie gruntów”. W tym miejscu należy się zastanowić nad sensem utrzymywania nadal dwuczłonowego oznaczenia w ewidencji. Na obszarach miejskich zagospodarowanie przemysłowe terenu eliminuje możliwość jego rolniczego wykorzystania. Właściciele takich terenów nie płacą również podatku rolnego. Wydawałoby się, że opisany powyżej proces winien być w pełni skorelowany ze zmianami dokonywanymi w ewidencji gruntów i budynków. Rzeczywistość pokazuje, że tak nie jest... Nasuwają się następujące pytania:

1. Skoro na działce znajdują się budynki zakładowe oraz utwardzony plac manewrowy, jaki jest sens utrzymywania dwuczłonowego zapisu użytku?
2. Czy fakt, że na użytku stoją budynki wybudowane zgodnie z pozwoleniem na budowę nie powinien świadczyć na korzyść tezy, że teren ten został uprzednio wyłączony z produkcji rolnej?

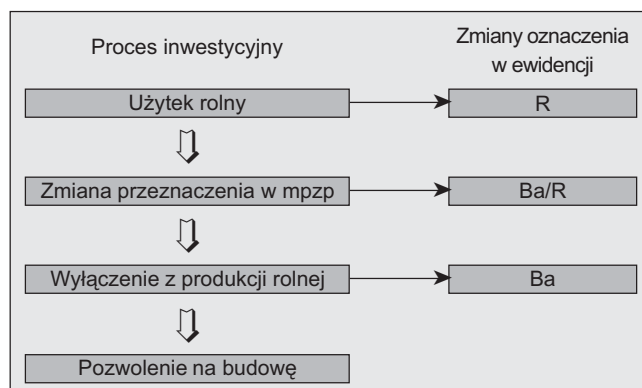
Prosimy za pośrednictwem Waszego pisma o rozstrzygnięcie tej spornej kwestii. W jakim momencie powinna nastąpić zmiana użytku rolnego lub leśnego na dwuczłonowy, a kiedy możemy ją zastąpić nazwą użytku zurbanizowanego?

Z poważaniem  
**Robert Wójtewicz**

**Od redakcji: Na pytanie czytelnika odpowiada Krzysztof Mączewski, wiceprezes GUGiK.**

W odpowiedzi na pismo (...) stanowiące wystąpienie o dokonanie interpretacji przepisów dotyczących stosowania w ewidencji gruntów oznaczenia rodzaju użytków symbolem składającym się z dwóch członów, a w szczególności niejednoznaczności sformułowania przepisu zawartego w § 27 ust. 6 rozporządzenia ministrów gospodarki przestrzennej i budownictwa oraz rolnictwa i gospodarki żywnościowej z dnia 17 grudnia 1996 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków, że „zurbanizowane tereny zabudowane, objęte klasyfikacją gleboznawczą, a także sady i użytki ekologiczne oznacza się w ewidencji symbolem złożonym z dwóch członów, z których pierwszy określa funkcję terenu, a drugi rodzaj użytku, wynikający z przepisów w sprawie klasyfikacji gruntów i ustalony na obowiązującej mapie klasyfikacyjnej” oraz § 27 ust. 1 tegoż rozporządzenia wskazującego, że „ze względu na sposób zagospodarowania oraz funkcję terenu, przewidzianą w miejscowych planach zagospodarowania przestrzennego” rozróżnia się określone użytki, Główny Urząd Geodezji i Kartografii uprzejmie informuje, co następuje.

W sprawie mają zastosowanie przepisy ustawy z 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (DzU nr 30, poz. 163 ze zm.), ustawa z 7 lipca 1994 r. o zagospodarowaniu przestrzennym (DzU z 1999 r.





nr 15, poz. 139 ze zm.), ustawa z 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych (DzU nr 16, poz. 78 ze zm.), rozporządzenie ministrów gospodarki przestrzennej i budownictwa oraz rolnictwa i gospodarki żywnościowej z 17 grudnia 1996 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (DzU nr 158, poz. 813), które obowiązywało do 30 września 1999 r. Straciło ono ważność na podstawie art. 105 ustawy z 13 października 1998 r. przepisy wprowadzające ustawy reformujące administrację publiczną (DzU nr 133, poz. 872). Niemniej przy dokonywaniu interpretacji dotyczącej dwuczłonowego oznaczania użytków gruntowych wyjaśnienie treści niektórych przepisów tego rozporządzenia może pomóc zniemiennie w zrozumieniu powyższego zagadnienia.

Ustalenie przeznaczenia i zasad zagospodarowania terenu dokonywane jest w ramach miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, co zgodnie jest z art. 2 ust. 1 ustawy o zagospodarowaniu przestrzennym. W myśl art. 33 tej ustawy skutkiem prawnym ustaleń planów zagospodarowania przestrzennego jest kształtowanie sposobu wykonywania prawa własności nieruchomości. Natomiast zgodnie z art. 21 ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* dane zawarte w operacie ewidencji gruntów stanowią podstawę planowania gospodarczego i przestrzennego, gospodarki nieruchomości, wymiaru podatków, a także są podstawą oznaczenia nieruchomości w księgach wieczystych. Powyższy przepis wskazuje na kluczowe znaczenie, jakie w polskim systemie prawnym posiada instytucja ewidencji gruntów. Pozwała ona w szczególności, poprzez rejestrację wszelkich zmian wynikających z zaistniałych stanów prawnych tych nieruchomości, prawidłowo prowadzić planowanie gospodarcze i przestrzenne. Zatem z prostego porównania powyższych dwóch aktów normatywnych wynika wzajemna

relacja zawartych w nich unormowań. Ustawa o zagospodarowaniu przestrzennym obowiązuje więc w zakresie spraw dotyczących zamierzeń inwestycyjnych, natomiast *Prawo geodezyjne i kartograficzne* obowiązuje w całkowicie odmiennej sferze zagadnień i dotyczy w szczególności zagadnienia rejestracji istniejących elementów nieruchomości poprzez ich fizyczne określenie co do kształtu, powierzchni i umiejscowienia na mapie.

Należy zgodzić się ze stwierdzeniem, że jednym z etapów inwestycyjnego procesu jest instytucja wyłączenia gruntów z produkcji rolniczej. W tym miejscu należy wyjaśnić niektóre zagadnienia związane z tym wyłączeniem. W myśl ustawy z 5 lutego 1995 r. o ochronie gruntów rolnych i leśnych, zmiana przeznaczenia gruntów rolnych i leśnych na inne cele, w tym pod zabudowę, następuje w planach zagospodarowania przestrzennego. W tym celu przeznaczenie tych gruntów na cele nierolnicze i nieleśne wymaga zgody odpowiednich organów (województwa, ministra), o którą występuje organ prowadzący miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, czyli gmina. Uzyskanie zgody na przeznaczenie tych gruntów na cele nierolnicze i nieleśne jest więc podstawą do ustanowienia tego planu. Zatem przeznaczenie w planie zagospodarowania przestrzennego gruntów, które w ewidencji gruntów wykazane są jeszcze jako grunty rolnicze bądź leśne, jest niejako promesą do przejścia w następny etap „odrąbniania gruntów”. Dalsze postępowanie ma charakter bardziej indywidualny. Każdy właściciel nieruchomości, który zechce skorzystać z tej „promesy” zawartej w planie zagospodarowania przestrzennego, przed wystąpieniem o pozwolenie na budowę będzie musiał wystąpić jednocześnie, zgodnie z art. 11 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, do właściwego organu o wydanie decyzji wyłączającej

te grunty z produkcji rolniczej, w której jednocześnie zostaną naliczone związane z tą czynnością opłaty. Decyzja ta będzie podstawą formalną do dokonania zmian w operacie ewidencji w zakresie użytków rolnych. Natomiast istniejące do tej pory w ewidencji gruntów, założonej na podstawie dekretu z 2 lutego 1955 r. o ewidencji gruntów i budynków (DzU nr 6, poz. 32), dwuczłonowe oznaczenie użytków np.: B/R oznaczało, że na nieruchomości rolnej w ten sposób oznaczono działkę siedliskową, która mimo że zabudowana – to jednakże wcale nie straciła swego charakteru rolnego. Należy także zauważyć, iż wyłączenie gruntów z produkcji rolniczej w rozumieniu przepisów o ewidencji gruntów, nie następuje poprzez faktyczne zaprzestanie produkcji. Zagadnienie faktycznego zaprzestania rolniczego bądź leśnego użytkowania gruntów ma znaczenie w postępowaniu prowadzonym na podstawie przepisów ww. ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, a w szczególności dla celów naliczenia odpowiednich opłat przy wydawaniu decyzji, o której mowa w art. 11 ust. 1 ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych.

Zatem, odpowiadając na zadane pytania, fakt, że na gruncie stoją budynki posadowione zgodnie z pozwoleniem na budowę może świadczyć na korzyść tezy, że uprzednio teren ten został wyłączony z produk-

cji rolniczej, bowiem zgodnie art. 11 ust. 3 ustawy z 3 lutego 1995 r. wydanie decyzji wynikającej z art. 11 ust. 1 tej ustawy następuje przed uzyskaniem pozwolenia na budowę, jednakże nie stanowi ani pewności, ani gwarancji, że teren ten został formalnie „odrólniony”. Jest to o tyle istotne, iż z instytucją odrólnienia gruntów wiąże się określone należności finansowe właściciela nieruchomości na rzecz Skarbu Państwa. Uchylenie się od powyższego obowiązku przez stronę i nieszanowanie go przez organ administracji publicznej prowadzi do uszczuplania budżetu państwa. W tej sytuacji sens utrzymywania dwuczłonowych oznaczeń użytków ma znaczenie dowodowe pozwalające na wskazanie, którzy właściciele nieruchomości nie dopełnili niezbędnych formalności, łącznie z finansowymi, obowiązujących w procesie inwestycyjnym. Zatem stan taki wskazuje nie tylko, wobec których gruntów zabudowanych nie dopełniono niezbędnych formalności wynikających z ustawy o ochronie gruntów rolnych i leśnych, ale także wskazuje, które obiekty budowlane obsługują rolnictwo i gospodarkę leśną. Utrzymywanie tak skomplikowanych zdaniem Czytelnika oznaczeń jest więc niezbędne dla prawidłowego funkcjonowania całego systemu administracji, dlatego należy pamiętać, że oznaczenia te służą nie tylko potrzebom samej ewidencji gruntów. ■

## OFERUJEMY

używane tachimetrie elektroniczne:

- Geodimeter (422, 444, 4400serwo, 610)
- Wild (TC 1600, TC 1000)
- Topcon (GTS 3B-20)

## TOPOCAD

ul. Armii Krajowej 27/35

30-150 Kraków

tel./faks (0 12) 635-93-15, 626-23-15, 412-08-30

tel. kom. (0 606) 158-385, (0 606) 583-242



Szef Wojskowego Instytutu Geograficznego (od 27 lipca 1926 do 30 czerwca 1932 r.),  
twórca współczesnej kartografii polskiej

# Płk Józef Kreutzinger

EUGENIUSZ SOBCZYŃSKI

Historia polskiej kartografii wojskowej obfituje w wybitne postaci, które decydowały o kierunkach rozwoju tej dyscypliny i miały wielki wkład w dzieło wnoszenia Polski, po latach niewoli, na mapę Europy i świata. Do takich postaci należy płk Józef Kreutzinger, który po przewrocie majowym 1926 r. został szefem Wojskowego Instytutu Geograficznego w Warszawie.



Józef Kreutzinger urodził się 2 marca 1877 r. w Poniecu (województwo poznańskie) w wielodzietnej rodzinie – miał trzech braci. Rodzice jego byli Polakami (prawdopodobnie kilka pokoleń wcześniej Niemiec o nazwisku Kreutzinger poślubił Szwajcarkę i osiedlili się na stałe w Poniecu).

Po ukończeniu 7-klasowej szkoły realnej Józef Kreutzinger odbył roczną służbę wojskową w 20. pułku artylerii polowej armii pruskiej. W latach 1896-1898 przeszedł przeszkolenie w Szkole Artylerii w Berlinie, a w roku 1901 ukończył kurs oficerski i otrzymał kwalifikacje na oficera topografa. W latach 1902-1914 służył w Niemieckim Urzędzie Pomiarowym przy Sztabie Generalnym w Berlinie (*Landesaufnahme*). W tym czasie wykonywał różnorodne prace geodezyjne i topograficzne na terenie całych Niemiec. Bezpośrednio przed wybuchem pierwszej wojny światowej został wyznaczony na kierownika grupy, która wykonywała głównie zdjęcia topograficzne w skali 1:25 000 oraz prace związane z aktualizacją map.

Od wybuchu I wojny światowej do jesieni 1915 r. przebywał na froncie francuskim (rejon Nancy – Lun’eville i Verdun), gdzie w stopniu kapitana dowodził oddziałem topograficznym. We wrześniu 1915 r., jako dowódca oddziału topograficznego, skierowany został na front wschodni (pod

Kownem, a później na linii Krewa–Smorąg–Dziszna). W tym czasie każdy oddział posiadał grupę trygonometryczną, topograficzną i fotogrametryczną oraz drukarnię i składnię map. Geodeci przeprowadzali triangulację lokalną i niwelację – głównie dla potrzeb artylerii. Topografowie opracowywali i unaczęśniali mapy, fotogrametryści prowadzili interpretację topograficzną i taktyczną zdjęć lotniczych, a następnie opracowywali mapy specjalne. Oddział posiadał również bogatą bazę poligraficzną.

W styczniu 1918 r. okupacyjne władze niemieckie założyły w Warszawie szkołę mierniczą pod nazwą *Vermessungsschule in Warschau*. Jej zadaniem było przygotowanie oficerów narodowości polskiej dla potrzeb wykonywania pomiarów na ziemiach polskich. Major Kreutzinger prosto z frontu skierowany został na wykładowcę w tej szkole, a po kilku miesiącach został jej kierownikiem.

Po przełomie listopadowym 1918 r. J. Kreutzinger zgłosił się do służby w Armii Polskiej i już 17 grudnia 1918 r. został dyrektorem nauk Wojskowej Szkoły Mierniczej. W maju 1919 r. szkołę przemianowano na Oficerskie Kursy Miernicze, a mjr Kreutzinger wyznaczony na komendanta Kursów, pozostał na tym stanowisku do 23 lipca 1919 r. Następnie przez kilka miesięcy pełnił obowiązki szefa Wydziału Topograficznego Instytutu Wojskowo-Geograficznego.

Podczas wojny polsko-bolszewickiej był komendantem grup pomiarowych, początkowo na froncie północnym, a następnie – od lipca do października – na froncie środkowym. Dowodzone przez niego grupy zajmowały się głównie dostarczaniem map walczącym wojskom, rzadziej – z uwagi na manewrowy charakter działań – aktualizacją map i pracami geodezyjnymi.

Po powrocie z wojny polsko-bolszewickiej płk J. Kreutzinger został przeniesiony z Instytutu Wojskowo-Geograficznego do Wyższej Szkoły Wojennej na stanowisko wykładowcy terenoznawstwa i topografii wojskowej. Opracował i wydał w tym okresie szereg skryptów i artykułów, prowadził również dodatkowo wiele wykładów w Szkole Inżynierskiej w Warszawie.

Po przewrocie majowym przez trzy miesiące pełnił obowiązki szefa, a od 4 listopada 1926 r. do czerwca 1932 r. – był szefem Wojskowego Instytutu Geograficznego. Następnie przez sześć miesięcy pozostawał w dyspozycji szefa Sztabu Głównego WP, a 31 grudnia 1932 r. przeszedł w stan spoczynku. W 1933 r. powrócił do rodzinnego Ponieca, gdzie objął urząd wiceburmistrza.

Nie w pełni potwierdzone są losy płk. Kreutzingera we wrześniu 1939 r. (nie jest praw-



dą, jakoby został rozstrzelany przez Niemców w zbiorowej egzekucji w Poniecu). Prawdopodobnie bojąc się terroru ze strony Niemców (przed 1918 r. był oficerem niemieckim), w pierwszych dniach września 1939 r. razem z rodziną Klemczaków ewakuował się z żoną w kierunku Warszawy. Niedaleko Warszawy przyłączył się do transportu rządowego. Najprawdopodobniej kolumna, w której znajdowało się małżeństwo Kreutzingerów, została zbombardowana i oboje zginęli. Syn pułkownika, Eryk, był oficerem broni pancерnej, w 1939 r. przedostał się do Francji, a po zakończeniu wojny zamieszkał na stałe w Ameryce Południowej. Nic nie wie o losach rodziców, którzy po wojnie bezskutecznie poszukiwani byli przez Czerwony Krzyż.

**M**ianowanie płk. Józefa Kreutzingera szefem WIG otworzyło nowy rozdział w historii polskiej kartografii wojskowej. Do tychczas wszystkie prace w WIG były prowadzone bez ogólnego planu, a wydawane mapy były tylko prostymi przeróbkami map zaborczych. Wciąż brakowało koncepcji, jakie mapy mają być opracowywane i jaka ma być struktura instytutu.

Płk Kreutzinger był wybitnym fachowcem, który otrzymał gruntowne przygotowanie teoretyczne. Natomiast doświadczenie terenowe gromadził podczas kilkunastu lat, kiedy to jako wykonawca, a następnie kierownik, realizował różnorodne prace topograficzne, geodezyjne, kartograficzne, fotogrametryczne i geologiczne. Posiadał więc doskonałe przygotowanie do kierowania wojskową służbą geograficzną.

Swoją działalność w WIG rozpoczął od zmian personalnych. Zwolnił dotychczasowych szefów wydziału i kierowników referatów – oficerów byłych armii zaborczych, zastępując ich młodymi oficerami, wychowankami polskiej Wojskowej Szkoły Mierniczej.

Zasługi płk. J. Kreutzingera dla polskiej kartografii wojskowej są przeogromne. Podczas kierowania przez niego Wojskowym Instytutem Geograficznym m.in.:

- w roku 1927 sprowadzono pierwszą rotacyjną dwukolorową maszynę offsetową do druku, której wydajność wynosiła 800 map/godzinę. W latach 1930-1931 zakupiono w Niemczech kolejne dwie dwukolorowe maszyny offsetowe typu PLANETA;

- w roku 1927 sprowadzono nowoczesny sprzęt do prac fotogrametrycznych (przetworniki, fototeodolity, autografy, aerokartografy);

- w roku 1928 przystąpiono do prac nad założeniem w kraju jednolitej sieci triangulacyjnej i niwelacyjnej;



▲ Płk J. Kreutzinger i prof. E. Romer przed budynkiem WIG w Warszawie przy ul. Wilczej, 1928 r.

▼ Pułkownik Józef Kreutzinger zszefem Instytutu Geograficznego Japonii przed siedzibą WIG przy ul. Wilczej, 1926 r.





■ od roku 1929 prace kartograficzne oparto na jednolitym odwzorowaniu quasi-sterograficznym WIG (opinię na temat odwzorowania zasięgnięto u najwybitniejszych naukowców cywilnych). Wydano pierwszą instrukcję *Przepisy podstawowe o sporządzaniu map wojskowych i opisów wojsko-wo-geograficznych*;

■ w roku 1930 wydano pierwszą polską mapę taktyczną w nowej szacie graficznej;

■ ujednolicono wielkość arkuszy map w całym szeregu skalowym;

■ w latach 1927-1930 opracowano recepturę papieru mapowego odpornego na odkształcenia pod wpływem różnych warunków atmosferycznych;

■ od roku 1929 na mapy wskały 1:25 000, 1:100 000 i 1:300 000 zaczęto nadrukowywać siatkę kilometrową;

■ w roku 1931 zaniechano wydawania dwukolorowej mapy taktycznej w skali 1:100 000, wydawano głównie mapy czterobarwne (dla terenów górskich wprowadzono piątą i szóstą barwę);

■ rozpoczęto wydawanie kwartalnika „Wiadomości Służby Geograficznej”, pierwszego specjalistycznego pisma, zastępującego brakujące instrukcje i podręczniki. Rozpoczęto również wydawanie książek w serii *Biblioteka Służby Geograficznej*; wyposażono oddziały pomiarowe w samochody.

Starania płk. J. Kreutzingera szły również w kierunku pozyskania dla Instytutu oddzielnego, specjalnego budynku. Ich efektem było rozpoczęcie w 1932 r. budowy gmachu przy Al. Jerozolimskich.

Są to tylko niektóre, ważniejsze przedsięwzięcia realizowane w czasie, kiedy szefem WIG był płk J. Kreutzinger.

Pułkownik Józef Kreutzinger (drugi z lewej) z oficerami przed budynkiem Wyższej Szkoły Wojennej w Rembertowie, 1925 r. ►

## Wybrane publikacje i odznaczenia

### Podręczniki:

■ *Topografia*, Warszawa 1919;

■ *Topografia. Pomiar i zdjęcia kraju, kartografia i wojskowe znaczenie terenu*, Warszawa 1928;

### Artykuły:

■ *Prace i zamiary Wojskowego Instytutu Geograficznego*, „Przegląd Geograficzny” nr 7/1927, s. 82–86;

■ *O typie polskiej mapy taktycznej*, „Wiadomości Służby Geograficznej” nr 1/1927, s. 32–36;

■ *Prace Wojskowego Instytutu Geograficznego*, „Wiadomości Służby Geograficznej” nr 11/1927, s. 161–162;

### Odnaczenia:

■ *Order Odrodzenia Polski (1932 r.)*,

■ *Złoty Krzyż Zasługi (1926 r.)*,

■ *Medal Pamiątkowy za Wojnę 1918-1921 (1928 r.)*,

■ *Medal 10-lecia Odzyskania Niepodległości (1928 r.)*.

◀ Podczas kontroli prac terenowych (płk Kreutzinger drugi z prawej), 1928 r.

**B**ardzo charakterystyczna jest opinia szefa Sztabu Głównego WP gen. J. Gąsiorowskiego przy wniosku o przyznanie J. Kreutzingerowi Orderu Odrodzenia IV Klasy w 1932 r.: – *Mianowany szefem WIG w 1926 r. zreorganizował tę instytucję i swą sześćdziesięcioletnią niezmordowaną pracą doprowadził WIG do pełni rozkwitu. Dzięki płk. J. Kreutzingerowi WIG stoi w chwili obecnej na poziomie najlepszych instytucji zagranicznych, a nawet niejednokrotnie przewyższa je, o czym świadczą pochwały i cenne wyróżnienia WIG na zjazdach międzynarodowych w Belgradzie 1930 r. i Paryżu 1931 r.*

Ta krótka opinia w pełni oddaje zasługi płk. J. Kreutzingera dla polskiej kartografii wojskowej.

Obecnie w wielu opracowaniach naukowych dotyczących geografii i kartografii spotykamy się z opinią, że był on twórcą całej współczesnej kartografii polskiej. Jeżeli uzmysłowimy sobie, że WIG był jedyną instytucją w kraju opracującą i drukującą mapy topograficzne, które były podstawą wszystkich map, to określenie wydaje się w pełni zasadne.

**Płk Eugeniusz Sobczyński** jest szefem Zarządu Geografii Wojskowej

### Materiały źródłowe:

1. Encyklopedia Wojskowa, t. IV, Warszawa 1934, s. 606-607;
2. Teczka akt personalnych płk. J. Kreutzingera, CAW sygn. – ap 2851, ap 23707, ap 15827, KZ 25 – 81;
3. **B. Krassowski**, *Polska kartografia wojskowa w latach 1918-1945*, Warszawa 1974;
4. *Polski Słownik Biograficzny*, t. XXI, zeszyt 4, s. 291;
5. Relacje mieszkańca Ponieca Zdzisława Musielaka i obecnego burmistrza Kazimierza Dużałka.





## INSTYTUCJE

### Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej

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

### Główny Urząd Geodezji i Kartografii

Warszawa, ul. Wspólna 2,  
tel. (0 22) 661-80-17, 661-80-18,  
661-29-73, faks 629-18-67

### Geodezyjna Izba Gospodarcza

00-043 Warszawa, ul. Czackiego 3/5,  
pok. 207, tel. (0 22) 827-38-43

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

### Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych

00-950 Warszawa, ul. Jasna 2/4,  
tel. (0 22) 827-79-57, faks (0 22) 827-76-27

**Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Ży-  
wnościowej**, 00-930 Warszawa, ul. Wspól-  
na 30, inf. o nr. wewn. (0 22) 623-10-00

### Stowarzyszenie Prywatnych Geodetów Pomorza Zachodniego

70-383 Szczecin, ul. Mickiewicza 41,  
tel. (0 91) 84-66-57, 84-09-57

### Wielkopolski Klub Geodetów

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

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

## SERWISY KOPIAREK

### Autoryzowany serwis światłokopiarek firmy REGMA i innych

**PUH „GeoserV” Sp. z o.o.**

Oddział w Łodzi, ul. Solna 14, tel. 632-62-87

### Autoryzowany serwis światłokopiarek firmy REGMA – PUH GEOZET S.C.

01-018 Warszawa, ul. Wolność 2A,  
tel. 838-41-83

**Serwis światłokopiarek Regma,  
ploterów Mutoh, kopiarek Gestetner  
PHU „Kwant”, Ostrołęka, pl. Bema 11,  
tel./faks (0 29) 764-64-35**

## SERWISY GEODEZYJNE

### CENTRUM SERWISOWE IMPEXGEO

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

### COGiK Sp. z o.o.

Serwis instrumentów firmy SOKKIA.  
00-013 W-wa, ul. Jasna 2/4,  
tel. 827-36-38

### Geometr Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny sprzętu geodezyjnego.

40-750 Katowice,  
ul. Armii Krajowej 287/7,  
tel. (0 32) 252-06-60,  
faks (0 32) 252-06-66

### GEOPRYZMAT Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów firmy PENTAX oraz serwis instrumentów mechanicznych dowolnego typu.

05-090 Raszyn,  
ul. Wesoła 6,  
tel./faks (0 22) 720-28-44,  
(0 601) 34-71-34

### Geras Autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów serii Geodimeter firmy Spectra Precision (d. AGA i Geotronics).

01-861 Warszawa,  
ul. Żeromskiego 4a/18,  
tel./faks (0 22) 835-11-35

### 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

### Serwis sprzętu geodezyjnego KPG

30-086 Kraków,  
ul. Halczyńska 16,  
tel. (0 12) 637-09-65

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

### PRYZMAT S.C.

Serwis Sprzętu Geodezyjnego.  
31-539 Kraków,  
ul. Żółkiewskiego 9,  
tel./faks (0 12) 422-14-56

### Przedsiębiorstwo Miernictwa Górniczego Sp. z o.o.

Naprawa sprzętu geodezyjnego.  
40-065 Katowice,  
ul. Mikołowska 100a,  
tel. (0 32) 757-43-85

### Serwis sprzętu geodezyjnego OPGK Lublin

Naprawy mechaniczne i optyczne,  
atestacja dalmierzy.  
20-072 Lublin, ul. Czechowska 2,  
tel. (0 81) 532-92-91 w. 135

### Serwis sprzętu geodezyjnego PUH „GeoserV” Sp. z o.o.

01-121 Warszawa,  
ul. Korotyńskiego 5,  
tel. 822-20-65

### Serwis sprzętu geodezyjnego ZUP GEOBUD

41-709 Ruda Śląska,  
ul. Czarneleśna 16,  
tel. (0 32) 244-36-61

### TPI Sp. z o.o.

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

### Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne

Serwis sprzętu geodezyjnego.  
00-497 Warszawa, ul. Nowy Świat 2,  
tel. 621-44-61 w. 292

### Centrum Serwisowe Carl Zeiss „Geodezja” Tadeusz Nadowski

43-100 Tychy, ul. Rybna 34,  
tel./faks (0 32) 227-11-56,  
tel. (0 601) 41-42-68



# O grawimetrii, Antark

opowiada dr inż. **Andrzej Pachuta** z Instytutu Geodezji

Pierwszym w rodzinie, który miał do czynienia z geodezją, był mój dziadek, budowlaniec. Po dziadku był ojciec, który skończył geodezję na krakowskiej AGH. Ojciec pracował najpierw jako geodeta przy budowie Nowej Huty, potem trafił do wojska i dostał przydział do Jeleniej Góry, gdzie był nauczycielem w Oficerskiej Szkole Topografów. W 1957 roku został przeniesiony do Wojskowej Akademii Technicznej. Pracował tam do końca swej kariery zawodowej, na wszystkich szczeblach, do profesora włącznie.

## Rodzinna tradycja

Już jako mały chłopak jeździłem z ojcem na ćwiczenia terenowe i praktyki organizowane przez WAT, a czasami pomagałem mu również przy różnych robotach geodezyjnych i np. trzymałem taśmę czy łąkę. Bardzo podobała mi się ta praca w terenie i dlatego postanowiłem zostać geodetą.

W 1971 roku zdałem egzaminy na Politechnikę Warszawską. Ukończyłem specjalizację geodezja inżyniersko-przemysłowa (GIP) i prosto po studiach zatrudniłem się w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej. Nawet pracę dyplomową pisałem już z grawimetrii (czyli z zakresu geodezji wy-

ższej), a dotyczyła ona analizy różnych metod kalibracji grawimetrów statycznych.

A wracając do tego, o czym mówiłem na wstępie, to w rodzinie jest więcej geodetów. Geodetą jest mój młodszy brat, a także jego żona (zresztą obydwójce byli moimi studentami). Również mój syn Kamil interesował się geodezją, zdał nawet egzamin wstępny na Politechnikę, ale ostatecznie wybrał studia na SGH.

## Wyprawa na Antarktydę

Praktycznie od samego początku zająłem się grawimetrią i instrumentoznawstwem geodezyjnym. Pierwsze większe prace grawimetryczne wykonałem w latach 1978-79 podczas pierwszej polskiej samodzielnej wyprawy na Antarktydę. Podkreślam „samodzielną”, bo wcześniejsza ekspedycja (1958-59),



# tydzie i Spitsbergenie

Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej



Spitsbergen – domek (hus) w pobliżu polskiej stacji w Hornsundzie  
(W tle) Spitsbergen – dr Andrzej Pachuta siedzi na kościach wielorybów

w której uczestniczyli prof. Zbigniew Ząbek i prof. Janusz Śledziński, dopłynęła na Antarktydę na rosyjskim statku. Natomiast nasz M/S „Zawichost” był pierwszym statkiem polskim, który przycumował do lądolodu-kontynentu. To było blisko stacji „Mirnyj”, skąd śmigłowcami (też polskimi) udaliśmy się do stacji imienia Antoniego Bolesława Dobrowolskiego. Kierownikiem wyprawy był nieżyjący już doc. Wojciech Krzeziński z Instytutu Geodezji i Kartografii, który szefował również ekspedycji w latach 1958-59. Miał także poprowadzić kolejną wyprawę – na Spitsbergen. Niestety, choroba i przedwczesna śmierć zniweczyły te plany.

Polska ma obecnie dwie stacje na Antarktydzie: powszechnie znaną stację Arctowskiego oraz tę, w której ja byłem i w której są bardzo ciężkie warunki klimatyczne – stację Dobrowolskiego w głębi kontynentu. Tam wykonywałem m.in. pomiary grawimetryczne. W 1959 roku prof. Ząbek i prof. Śledziński za pomocą aparatu wahadłowego zrobili nawiązanie między punk-

tem w Warszawie a punktem w stacji Dobrowolskiego. Natomiast ja za pomocą dwóch grawimetrów Sharp oraz GAK wykonałem dowiązanie stacji Dobrowolskiego do stacji „Mirnyj”, a tym samym nasz punkt został włączony do światowej sieci grawimetrycznej. Wokół polskiej stacji założyłem sieć geodezyjną i grawimetryczną. Na jej punktach wykonałem pomiary przyspieszenia siły ciężkości w celu określenia anomalii grawimetrycznych Bougera i wolnopowietrznych. Na podstawie tych anomalii określiłem odległość do powierzchni Mohorowicza (a więc grubość skorupy ziemskiej metodą Woolarda) oraz średnią gęstość przypowierzchniowych warstw skorupy ziemskiej grawimetryczną metodą Nettletona.

## Precyzyjne pomiary grawimetryczne

Pomiary grawimetryczne wykonuję praktycznie cały czas. Brałem udział w pomiarach podstawowej osnowy grawimetrycznej Polski, wykonywanych grawimetrami statycznymi (metodą różnicową). Natomiast ciekawostką, może największą w mojej pracy, są pomiary wykonywane grawimetrem balistycznym (absolutnym), autorstwa prof. Zbigniewa Ząbka. Może nie wszyscy wiedzą, że pomiary absolutne do niedawna wykonywane były



przed wszystkim metodami wahadłowymi. Rozwój techniki spowodował, że można było zacząć mierzyć przyspieszenie inną metodą – balistyczną – wykorzystującą zjawisko swobodnego spadku ciała w próżni. W tej nowej metodzie należy z bardzo dużą dokładnością mierzyć czas i drogę. Dopiero wynalezienie interferometru laserowego pozwoliło robić to na tyle dokładnie, że absolutne wartości przyspieszenia można było wyznaczać z dokładnością mikrogalową (Gal to jednostka bazująca na starym układzie „cgs”; w układzie SI mamy  $\text{m/s}^2$ , ale geodeci z przyzwyczajenia stosują stare jednostki. Średnie przyspieszenie na powierzchni Ziemi ma wartość mniej więcej  $9,81 \text{ m/s}^2 = 981 \text{ Gali}$ . Łatwo więc policzyć, jak dokładnie możemy obecnie wyznaczyć przyspieszenie siły ciężkości).

Prof. Ząbek już około 10 lat temu zaczął budować pierwszy (i jak dotychczas jedyny) w Polsce balistyczny instrument. Wzorem był pierwszy balistyczny grawimetr na świecie zbudowany przez Sakumę, Japończyka naturalizowanego we Francji. Do dzisiaj tylko w kilku krajach na świecie zbudowano taki sprzęt. Dokonali tego m.in.: Amerykanie, Francuzi, Włosi, Rosjanie, Ukraińcy i ostatnio Chińczycy. Wszystkie te instrumenty osiągały dość wysokie dokładności, a polski jest najmniejszy z nich, bo z całym dodatkowym wyposażeniem (laserem, katapultą, pompami próżniowymi, generatorami kwarcowymi) waży około 110 kg, podczas gdy amerykańskie, najbardziej rozpowszechnione, grawimetry FG5 ważą około 400 kg. Zatem polski jako jedyny mieści się w osobowym samochodzie!

Od samego początku uczestniczę wraz z prof. Zbigniewem Ząbkem we wszystkich pomiarach wykonywanych tym grawimetrem absolutnym. Na przykład w listopadzie 1997 roku przeprowadzono pomiar kalibracyjny. Wtedy to wszystkie grawimetry absolutne (15 sztuk) zjechały do Paryża i wykonywały pomiary. Wyniki polskiego grawimetru nie odbiegały od wyników innych uznanych już na świecie instrumentów tego typu. Są nim również prowadzone pomiary w podstawowej sieci grawimetrycznej Polski oraz na punktach w Niemczech, Czechach, Słowacji i Węgrzech. Trwa obecnie międzynarodowa kampania o nazwie UNIGRACE, mająca na celu ujednolicenie sieci grawimetrycznej krajów Europy Środkowej. W ramach tej kampanii wykonywane są pomiary kilkoma grawimetrami, m.in. instrumentem prof. Ząbka. Oprócz tego wykonujemy pomiary na punktach geodynamicznych w celu badania zmian przyspieszenia siły ciężkości. W Polsce są to punkty w Józefosławiu, Borowcu oraz Lamkówku koło Olsztyna; na Słowacji – w Modrej blisko Bratysławy, a w Czechach – w miejscowości Pecny koło Pragi.



Budynek polskiej stacji im. A. B. Dobrowolskiego w Oazie Bungere na Antarktydzie



Spitsbergen – w pobliżu zatoki Hornsund

## Ze studentami na Spitsbergenie

Od kilku lat jestem opiekunem Sekcji Pomiarów Podstawowych na ostatnim roku studiów magisterskich oraz opiekunem Sekcji Pomiarów Geodezyjnych na studiach inżynierskich. Uważam, że studenci powinni poznawać nie tylko specyfikę pomiarów w Polsce, ale również poza jej granicami. Dlatego przygotowałem i przeprowadziłem pierwszą wyprawę pracowników i studentów Politechniki na Spitsbergen (1988 r.). Oprócz mnie uczestniczyli w niej dr Ryszard Preuss i czwórka najlepszych studentów. Wykonywaliśmy tam pomiary geodezyjne dla potrzeb badania dynamiki lodowców, a także dynamiki skorupy ziemskiej. Są hipotezy, które mówią, że Spitsbergen wypiętrza się i że jego południowa część odsuwa się od północnej. Wykonany został pomiar wyjściowy, w którym czynnie uczestniczyli studenci naszego wydziału. Tu chciałbym zaznaczyć, że dużego wsparcia przy organizacji tego wyjazdu udzielił ówczesny dziekan prof. Jerzy Fellmann, który 30 lat wcześniej również był z polską ekspedycją na Spitsbergenie.

## Aktualne prace i badania

Obecnie koncentruję się na pomiarach grawimetrycznych. Wykonywałem takie pomiary w sieci Polski, a także lokalnie dla potrzeb badania geodynamiki. Na przykład od 1978 r. brałem udział w pomiarach geodezyjnych i grawimetrycznych na obszarze Pienin, w okolicy zapor. Wcześniej było dużo głosów krytycznych, że ten obszar nie jest dostosowany do budowy tak wielkiej zapory, ale nasze badania tego nie potwierdziły. Zapora stoi i już w czasie katastrofalnej powodzi z 1997 r. zwróciły się koszty jej budowy. Oprócz tego prowadzę wspólnie z kolegami badania zmian kierunku linii pionu metodami GPS i grawimetrycznymi na bazie południkowej punktu w Józefosławiu. Prowadzimy prace w Tatrach – pomiary grawimetryczne i geodezyjne, których celem jest zbadanie dynamiki tego obszaru górskiego. Wykonujemy też badania geoidy (w celu określania jej przebiegu z dokładnością centymetrową), m.in. wspólnie ze Słowakami wykonywaliśmy badania na poligonie w Grybowie oraz w Tatrach. Poza tym cały czas zajmuję się problematyką kontroli instrumentów geodezyjnych, a od kilku lat również automatyzacją prac geodezyjnych. Ostatnią moją pracą z tego zakresu, która była referowana na kongresie Europejskiego Towarzystwa Geofizycznego w Nicei, jest koncepcja automatyzacji prac satelitarnych i grawimetrycznych wykorzystywanych do wyznaczenia krzywizny linii pionu i redukcji obserwacji na geoidę.

**Notował Jacek Skwirowski**

**Zdjęcia ze zbiorów Andrzeja Pachuty**



## Nagroda dla Impexgeo



Na zjeździe dystrybutorów instrumentów geodezyjnych japońskiej firmy Nikon odbywających się w Berlinie w czasie wystawy INTERGEO polska firma Impexgeo otrzymała nagrodę za doskonałe wyniki sprzedaży w latach 1996-2000. Impexgeo jest wyłącznym dystrybutorem instrumentów Nikona w Polsce od 1993 r., a od 1996 znajduje się

nieprzerwanie w pierwszej trójce wśród europejskich dystrybutorów produktów geodezyjnych tej firmy. Na zdjęciu poniżej stoisko Nikona na targach INTERGEO.

Źródło: Impexgeo



## Połączenie Bentley Inc. i HMR

Firma Bentley Systems Inc. poinformowała o połączeniu z dotychczasowym partnerem strategicznym – HMR. Połączenie struktur obu firm wzmocni prace nad dalszym rozwojem technologii rastrowych oraz pozwoli na dostawę nowych rozwiązań. Podczas ponad 2,5-letniej współpracy HMR wprowadził swoje produkty do sieci handlowej Bentleya, a Bentley wykorzystuje technologie rastrowe HMR w swoich rozwiązaniach. Podjęta decyzja pozwoli na realizację wspólnej wizji rozwoju opartej na połączonych technologiach obu firm. Zespół projektowy byłego HMR będzie kontynuował prace nad rozwojem takich marek produktów, jak Image++, Descartes oraz Raster Manager. W ramach nowych struktur ich zakres odpowiedzialności zostanie rozszerzony o rozwiązania związane z publikowaniem i drukowaniem dokumentacji przez Internet oraz integrację rozwiązań rastrowych z innymi technologiami Bentleya, począwszy od ProjectBank. Nowy zespół będzie również kontynuował prace nad rozwojem technologii ModelServer Imager do przesyłania przez Internet dużych plików danych hybrydowych.

Źródło: Bentley Systems Polska

## Używany sprzęt na WWW

Firma Agraf, dystrybutor sprzętu i oprogramowania dla grafiki i reklamy oraz systemów CAD/CAM/GIS, podjęła inicjatywę udostępnienia swoich stron internetowych dla potrzeb klientów. Organizowana giełda używanego sprzętu ma umożliwić szybszą wymianę posiadanych urządzeń, a także powiększyć możliwości dealerów Agrafu, dając im narzędzie do sprawniejszej i bardziej kompleksowej obsługi klientów. Giełda umożliwi również zakup sprzętu nowo powstającym firmom. Na stronie [www.agraf.com.pl](http://www.agraf.com.pl) można bezpłatnie zamieścić ogłoszenie kupna-sprzedaży w siedmiu kategoriach: ploter tnący, ploter drukujący, ploter termiczny, digitizer, skaner wielkoformatowy, osprzęt oraz oprogramowanie CAD/CAM/GIS.

Źródło: Agraf Sp. z o.o.

## Globema w 5. Programie UE

Warszawska firma Globema, wdrażająca systemy do zarządzania zasobami przestrzennymi (SRP/GIS), zakończyła z sukcesem proces oceniania i negocjacji z Komisją Europejską projektu badawczego zgłoszonego w ramach 5. Programu Ramowego Unii Europejskiej. Realizacja tego projektu, występującego pod nazwą EDITH – European Development of Indexing Techniques for Databases with Multidimensional Hierarchies rozpoczęła się 1 października 2000 roku i jest przewidziana na 24 miesiące. Celem projektu jest opracowanie nowej metody tworzenia relacyjnych baz danych, gwarantującej bardzo szybki dostęp do danych oraz jej weryfikacja w dwóch dziedzinach aplikacyjnych: dużych hurtowniach danych i systemach zarządzania zasobami przestrzennymi. W skład konsorcjum projektu wchodzi siedem instytucji badawczych i firm informatycznych. Każda z nich ma status „głównego kontraktora”, co oznacza, że każda z nich ma zrealizować precyzyjnie określone zadania i podpisuje umowę z Komisją Europejską. Konsorcjum projektu EDITH tworzą: Bavarian Research Center for Knowledge-Based Systems FORWISS (Niemcy); TransAction Software GmbH (Niemcy); AISoftw@re SpA (Włochy); Globema Sp. z o.o. (Polska); Institute of Communication and Computer Sysytems (Grecja) i Kotsovolos SA (Grecja).

Źródło: Globema Sp. z o.o.

## Geodeci w trosce o zdrowie



W 1996 roku powstało w Tarnowie Stowarzyszenie „Akcja – Koronarografia Serca”, którego celem jest zebranie środków (ok. 4 mln zł) na zakup koronarografu – urządzenia diagnostycznego do oceny zmian drożności m.in. tętnic wieńcowych serca. Podczas ostatniej aukcji na ten cel statuetkę „Dar Serca” zakupił w imieniu Małopolskiej Grupy Geodezyjno-Projektowej S.A. z Tarnowa – jej prezes Franciszek Gryboś.

Janusz Sobczyk

## KALENDARIUM IMPREZ GEODEZYJNYCH

■ **Racjonalizacja przez GIS**

6 grudnia w Poznaniu odbędzie się międzynarodowe sympozjum „Racjonalizacja przez GIS – Systemy Informacji Geograficznej”. W programie imprezy znajdują się prezentacje GIS wraz z praktyczną demonstracją zastosowań w przemyśle sieciowym. Organizatorem spotkania jest firma IBS GEOCAD Sp. z o.o. ze Swarzędza.

Waldemar Sowiński  
tel. (0 61) 651-11-40  
e-mail: [ibsgeocad@2a.pl](mailto:ibsgeocad@2a.pl)  
<http://www.ibsgeocad.de.pl>

■ **GIS w praktyce**

W ramach  
INFO-FESTIWAL 2000,  
w dniach 23-24 listopada br.

w Poznaniu odbędzie się VII edycja konferencji „GIS w praktyce” pod redakcją prof. Bogdana Neya. Główną rolę w przygotowaniu i realizacji konferencji odgrywa Instytut Geodezji i Kartografii. Tematyka konferencji będzie obejmować m.in.: kierunki rozwoju informatyki stosowanej, wstępne podsumowanie projektu „Koncepcja systemu informacji przestrzennej w Polsce”, potrzeby informacyjne gospodarki przestrzennej na przełomie stuleci, GIS w administracji publicznej – rządowej i samorządowej, GIS a system katastru w Polsce.

Informacje:  
Iwona Nowosielska  
tel. (0 22) 870-69-10  
faks (0 22) 870-69-95  
e-mail: [iwona@cpi.com.pl](mailto:iwona@cpi.com.pl)

■ **Warsztat architekta**

Pierwsze w Polsce spotkania architektów „Architektura-murator 2000 – warsztat architekta” odbędą się w dniach 5-7 grudnia w Gmachu Głównym Politechniki Warszawskiej. Podczas spotkań zaprezentowane zostaną najistotniejsze elementy warsztatu współczesnego architekta, projektanta, geodety i kartografa. Istotną częścią imprezy będą targi, które stanowić mogą znakomitą okazję dotarcia do tej wymagającej grupy odbiorców dla producentów i dystrybutorów sprzętu i technologii.

Informacje:  
tel. (0 22) 870-08-71  
e-mail: [targi@murator.com.pl](mailto:targi@murator.com.pl)

publikacji kartograficznych wydanych przez polskie firmy i wydawnictwa. Z powodów organizacyjnych konkurs ograniczony będzie jedynie do map turystycznych i planów miast, w przyszłości organizatorzy zamierzają poszerzyć go o nowe kategorie.

■ **Konferencja:**

Lucyna Szaniawska  
Biblioteka Narodowa  
Zakład Zbiorów  
Kartograficznych  
al. Niepodległości 213  
00-973 Warszawa  
skr. poczt. 36

■ **Zgromadzenie i Konkurs:**

SKP  
ul. Kochanowskiego 36  
51-601 Wrocław  
tel. (0 71) 372-85-15  
e-mail:

[bac-bronowicz@kgf.ar.wroc.pl](mailto:bac-bronowicz@kgf.ar.wroc.pl)

■ **Uwaga, kartografowie**

W dniach 8-9 grudnia w Bibliotece Narodowej w Warszawie odbędzie się XXVII Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna, której organizatorami są: GUGiK, Sekcja Kartografii Komitetu Geodezji PAN, Stowarzyszenie Kartografów Polskich, Komisja Kartograficzna Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Sekcja Kartograficzna SGP. Hasłem tegorocznej konferencji jest „Kartografia polska u progu III tysiąclecia”. W przeddzień tego wydarzenia (7 grudnia) odbędzie się II Walne Zgromadzenie Członków Stowarzyszenia Kartografów Polskich. Przy tej okazji nastąpi również rozstrzygnięcie pierwszej edycji konkursu organizowanego przez SKP pt. „Mapa Roku”. Jego ideą jest promowanie i wyróżnianie najlepszych

## ZAPROSILI NAS

■ Pracownicy Katedry Kartografii Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego na spotkanie z okazji 50. rocznicy powołania katedry (28 października).  
■ Starosta powiatu w Stalowej Woli na naradę kierowników powiatowych ODGiK z terenu województwa podkarpackiego (19-20 października).  
■ Kierownik i Rada Programowa Międzywydziałowego Studium Gospodarki Przestrzennej SGGW na pierwszą uroczystą inaugurację roku akademickiego 2000/2001 na zaocznych studiach zawodowych w Przasnyszu.  
■ Firma Bentley Systems Polska na coroczną Konferencję Użytkowników MicroStation – Bentley Forum (23 października w Warszawie).



**Warszawskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne S.A.**  
poszukuje kandydatów na stanowisko

■ **kierownika pracowni geodezyjnej**

## Wymagania:

- wykształcenie wyższe geodezyjne
- praktyka zawodowa 2-3 lata
- uprawnienia zawodowe
- wiek do 40 lat

Oferty powinny zawierać dopisek:

„Wyrażam zgodę na przetwarzanie moich danych osobowych dla celów rekrutacji, zgodnie z ustawą o ochronie danych osobowych”.

Zgłoszenia prosimy kierować na adres firmy:

**WPG S.A.**

**00-497 Warszawa, ul. Nowy Świat 2, Dział Kadr**  
lub e-mail: [wpg@wpg.com.pl](mailto:wpg@wpg.com.pl)



Zasady zamieszczania ogłoszeń  
w rubryce „Ogłoszenia drobne”

1) Ogłoszenie przysłane na tym kuponie jest

**bezpłatne**

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

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

4) Ogłoszenia przyjmujemy wyłącznie  
na kuponach publikowanych w GEODECIE.

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

Ogłoszenie drobne

Treść ogłoszenia:


<input type="checkbox"/> firma	<input type="checkbox"/> kupię	<input type="checkbox"/> inne
<input type="checkbox"/> prywatne	<input type="checkbox"/> sprzedam	
	<input type="checkbox"/> szukam pracy	
	<input type="checkbox"/> dam pracę	

Tylko do wiadomości redakcji:

imię i nazwisko / firma

ulica

kod miasto

numer telefonu (wraz z kierunkowym)

**Warunki prenumeraty redakcyjnej**

Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** na rok 2000 wynosi:

- **roczna ciągła – 120 zł** (zwalnia z konieczności składania kolejnych zamówień; po roku automatycznie wystawimy fakturę/rachunek na kolejnych 12 miesięcy),
- **roczna – 120 zł,**
- **pojedynczego egzemplarza – 10 zł** (można opłacić dowolną liczbę kolejnych numerów),
- **roczna zagraniczna – 240 zł.**

W każdym przypadku prenumerata obejmuje koszty wysyłki. Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty. Prosimy o czytelne (drukowanymi literami) wypełnienie poniższego ku-

ponu bądź druku przelewu bankowego – każdy z nich traktujemy jako zamówienie. Egzemplarze z lat 1995-99 można zamawiać w cenie obowiązującej w danym roku (np. za egzemplarze '99 – 9 zł) do chwili wyczerpania nakładu. Realizujemy zamówienia telefoniczne i internetowe.

**GEODETA** jest również dostępny na terenie kraju:

- Gdańsk – Kompas, ul. Miszewskiego 17, tel. (0 58) 341-17-55;
- Katowice – Geometr, ul. Armii Krajowej 287/7, tel. (0 32) 252-06-60
- Kraków – sklep KPG, ul. Halczyna 16, tel. (0 12) 637-09-65;
- Łódź – GeoserV, ul. Solna 14, tel. (0 42) 632-62-87;
- Olsztyn – Maxi Geo, ul. Sprzętowa 3, tel. (0 89) 532-00-51;
- Rzeszów – Sklep GEODETA, ul. Geodetów 1, tel. (0 17) 862-25-21 w. 349;
- Warszawa – sklep WPG, ul. Nowy Świat 2, tel. (0 22) 621-44-61 w. 248.;
- Wrocław – Geodezja T. Malinowski, ul. Długosza 29/31, tel. (0 71) 326-03-37

odcinek dla wpłacającego

zł

słownie  
złotych

opłacający prenumeratę:

dokładny adres

odcinek dla wydawnictwa

zł

słownie  
złotych

opłacający prenumeratę:

dokładny adres

odcinek dla banku

zł

słownie  
złotych

opłacający prenumeratę:

dokładny adres

**GEODETA**  
MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

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

**GEODETA**  
MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

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

**GEODETA**  
MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

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

BANK BPH PBK SA VI O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę

zł

Podpis przyjmującego

BANK BPH PBK SA VI O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę

zł

Podpis przyjmującego

BANK BPH PBK SA VI O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę

zł

Podpis przyjmującego

<b>Niwelatory automatyczne (uzupełnienie)</b>		
Marka		
Model	CST/berger SAL24N	CST/berger SAL32N
<b>LUNETY</b>		
Długość (mm)	202	202
Średnica obiektywu (mm)	36	40
Powiększenie (x)	24	32
Rozdzielczość (")	3,5	3,5
Pole widzenia na 100 m (m)	2,3	2,3
Minimalna ogniskowa (m)	0,3	0,3
<b>DOKŁADNOŚĆ</b>		
1 km podwójnej niwelacji (mm)	2,0	1,0
Dokładność z mikrometrem (mm)	nie dot.	nie dot.
<b>AUTOMATYCZNY KOMPENSATOR</b>		
Zakres kompensatora (')	15	15
Dokładność kompensatora (")	0,8	0,3
<b>KOŁO POZIOME</b>		
Najmniejsza działka (°)	1,0	1,0
<b>INNE</b>		
Wymiary (mm)	—	—
Waga (kg)	1,8	1,8
Gwarancja (mies.)	24	24
Cena netto (zł)	1380	1750

## Bravo Maestro

W dniach 25-31 sierpnia 2000 w Kąśnej Dolnej odbył się III Festiwal Muzyki Kameralnej „Bravo Maestro” pod honorowym patronatem Krzysztofa Pendereckiego.

Ta cykliczna impreza przyciąga zawsze szerokie grono słuchaczy. Małopolska Grupa Geodezyjno-Projektowa S.A. z Tarnowa miała zaszczyt w tym roku sprawować mecenat nad III Festiwalem.

**Janusz Sobczyk**

## SPIS REKLAMODAWCÓW

Agraf .....	7	Murator .....	25
Artech .....	21	NEO-POL .....	34
CAD Consult .....	13	OOF .....	26
CBK .....	27	PH Wieniawa .....	69
Coder .....	33	PIG COGiK .....	83
Czerski Trade .....	84	PPGK .....	75
Elektronik .....	52	SYSTEM 3000 .....	9
Gall .....	61	Topocad .....	71
Geotronics .....	10	TPI Sp. z o.o. ....	14,39
Impexgeo .....	2,42,43	WPG S.A. ....	80

## Ogłoszenia drobne

### SPRZEDAM

■ Wkłady filtrów do kopiarek amoniakalnych (Regma, Neolt), cena 80 zł + VAT, tel./faks (022) 823-26-11, (0 48) 13-45-89

■ Kserokopiarke firmy Xerox RX 5009 w dobrym stanie, format wyjściowy A3, docelowy A4, rok produkcji 1996, cena 2000 + VAT, tel. (0 22) 849-41-63.

■ Autograf A-8 przystosowany do opracowań numerycznych, cena 5000 zł, tel. (0 601) 64-12-26.

### PRACA

■ Absolwentka geodezji (komputer, samochód) poszukuje pracy w Krakowie, Wieliczce lub Niepołomicach, tel. (0 501) 75-60-68

### Prosimy wypełnić czytelnie wszystkie odcinki blankietu

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

Od numeru	Liczba egzemplarzy każdego numeru

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

### Prosimy wypełnić czytelnie wszystkie odcinki blankietu

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

Od numeru	Liczba egzemplarzy każdego numeru

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

### Prosimy wypełnić czytelnie wszystkie odcinki blankietu

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

Od numeru	Liczba egzemplarzy każdego numeru

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



# SOKKIA

## SET 500 SET 600

**NAJTAŃSZE  
W SWOJEJ  
KLASIE!**

**SET 500 - 26.860**

**SET 600 - 23.110**

**SDL 30 M - 9.990**

(ceny netto na dzień  
15.11 2000 r.)

**SET 500  
SET 600**

**SDL  
30 M**

**Dokładność:**  
1.0 mm/1 km podwójnej niwelacji

**Rejestracja wewnętrzna:**  
64 kB, 2000 pkt, 20 zbiorów

**LEASING, RATY,**  
2 lata gwarancji; ISO 9001

**COGIK OFERUJE**

SOKKIA



C 41

SOKKIA



C 330

SOKKIA



B 21

SOKKIA



LV 300

SOKKIA



DT 600

WEISS



SOKKIA

GN 59300



SOKKIA



MM 30

SOKKIA



T3A

SOKKIA



LP 30

SOKKIA



GL 2000

SOKKIA



TS 3  
TS 4  
TS 5

**PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO GEODEZYJNE**

ul. Jasna 2/4, 00-013 Warszawa  
tel. 827 36 38, 826 42 21 w. 372, 381  
fax 827 03 95, czajka@cogik.com.pl

**COGIK**  
Sp. z o.o.

Wylączne przedstawicielstwo firmy Sokkia w Polsce.  
Profesjonalny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.



*Po prostu najlepszy*

# Leica GPS System 500 Leica Geosystems AG Firma CZERSKI



Leica  
GPS SR530  
uznany za Najlepszy  
Produkt Roku  
na Międzynarodowych  
Targach Geodezji GEA  
2000 w Toruniu.

**CZERSKI**  
SINCE 1928

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, (0-22) 825 79 62, fax (0-22) 825 06 04, (0) 39 12 11 15

**Leica**  
Geosystems