NR 1 (32) STYCZEŃ 1998 ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059 CENA 8 zł

GEODETA

MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEOINFORMACJA DLA ADMINISTRACJI I PRZEDSIĘBIORCÓW

WZORY Z PARYŻA

GPS DLA POCZĄTKUJĄCYCH

NIE CHCEMY GUZIKOWYCH

Zaufanie.

Trimble

NAJWIĘKSZY PRODUCENT
SPRZĘTU GPS NA ŚWIECIE

FAKTY:

- Pięciu na sześciu geodetów kupujących GPS wybiera firmę **Trimble***
- **Trimble** posiada największą liczbę patentów GPS (więcej niż rząd USA)
- Skuteczność inicjalizacji w pomiarach RTK powyżej 99,9% (najwyższa z publikowanych)
- **Trimble** ma największą gamę produktów GPS
- **Trimble** ma najskuteczniejsze narzędzia zapewniające pełne zaufanie do pomiaru
- Niezależne badania wykazują, że firma **Trimble** jest najwyżej oceniana za obsługę swoich klientów

*niezależne badania na rynku Ameryki Północnej

IMPEXGEO

WYŁĄCZNY DYSTRYBUTOR PRODUKTÓW GEODEZYJNYCH GPS FIRMY TRIMBLE

IMPEXGEO, ul. Ogrodowa 8, 05-126 Nieporęt k. Warszawy, telefon (22) 7748696, fax (22) 7748008, E-mail: Impexgeo@pol.pl

Dealerzy: HORYZONT-KPG, ul. Halczyna 16, Kraków, tel. (12)6367914, fax (12)6373931;
EKO-GIS SERVICES, ul. Seledynowa 62/6, Szczecin, tel. (91)631327, fax (91)631785

GEODETA
nr 1 (32) Styczeń 1998
MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

Rys. Witold Barbara

Korekta kursu

Spotykamy się w nowym 1998 roku i już na okładce GEODETY widzimy znaczącą zmianę – zamiast podtytułu *Magazyn Geodezyjny* widnieje *Magazyn Geoinformacyjny*. Co to oznacza? Czyżbyśmy nie byli już pismem dla geodetów?

Oczywiście w tej ostatniej kwestii wszystko pozostaje po staremu. Nadal zwracamy się do geodetów i tych, którzy z efektów pracy geodetów korzystają. Nadal pisać będziemy o technologiach pomiarów terenowych, sprzęcie do tego przeznaczonym, oprogramowaniu do obróbki zebranych danych i – do niedawna końcowych efektach tej pracy – współrzędnych i mapie. Jednak zarówno w świecie, jak i w Polsce profesja geodezyjna wyraźnie ewoluuje. Na naszych oczach otwierają się ogromne możliwości wykorzystania doświadczeń zawodowych geodetów przy budowaniu systemów informacyjnych. Mamy sporą przewagę nad innymi fachowcami, polegającą na tym, że umiemy się z informacją obchodzić. Jesteśmy nie tylko dostarczycielami informacji zebranych w terenie (geoinformacji), ale umiemy je gromadzić, przetwarzać i udostępniać tym, którzy ich potrzebują (choć dziś często sami jeszcze sobie tej potrzeby nie uświadamiają). Dlatego powolutku środek ciężkości GEODETY będzie przesuwał się od gromadzenia – w stronę zagospodarowania zebranych informacji. I nie ma wielkiego znaczenia, czy będą to informacje ogólnogeograficzne, branżowe czy tematyczne.

Dotychczas problematyka ta również była na naszych łamach obecna. Teraz jednak będziemy sięgać po nią coraz śmielej. Materiały związane z systemami informacyjnymi wyróżniamy winietą „GIS". Nie zawsze będą one adekwatne do wąskiej definicji geograficznych systemów informacyjnych (których angielska nazwa daje ten popularny skrót). Ta właśnie popularność sprawia, że nawet laik bez trudu odnajdzie w GEODECIE artykuły poświęcone systemom informacyjnym. Z czasem laików będzie coraz mniej. I o to chodzi.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Miesięcznik geodezyjny **GEODETA**. Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.
Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20, tel./faks (0 22) 49-41-63,
e-mail: geodeta@ikp.atm.com.pl, http://www.atm.com.pl/~geodeta
Zespół redakcyjny: **Katarzyna Pakuła-Kwiecińska** (redaktor naczelny), **Anna Wardziak** (sekretarz redakcji), **Zbigniew Leszczewicz**, **Jerzy Przywara**, **Jacek Smutkiewicz**.
Projekt graficzny: **Jacek Królak**, realizacja: **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 numerze

GIS – wywiad

Geoinformacja nie tylko dla geodety 5
Z profesorem **Jerzym Gaździckim**, przewodniczącym Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej, rozmawia Zbigniew Leszczewicz.

GIS – świat

Wzory z Paryża 8
Od pewnego czasu daje się zauważyć wzrost zainteresowania systemami informacji przestrzennej. Nie mogą one jednak istnieć bez baz danych. We Francji bazy takie tworzone są już od kilku lat.

wydarzenia

Minister nagradza 18
Minister spraw wewnętrznych i administracji przyznałdwie nagrody z zakresu geodezji i kartografii za wybitne osiągnięcia twórcze i naukowe.

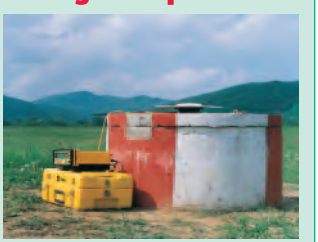
W kręgu ośrodków i obcej konkurencji 31
Walne Zgromadzenie Krajowego Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych, Jawor, 15-18 października.

polemika

Duży skok czy truchtanie w miejscu? 20
Dyskusja z artykułem „Rozważania na tle osnute" Zygmunta Szumskiego

technologie

Milimetrowe dokładności w geodezji 23
Liczni użytkownicy wykorzystują GPS do wyznaczania pozycji i zazwyczaj dokładność rzędu 30 metrów jest dla ich prac wystarczająca. Geodeci są jedynymi użytkownikami systemu, którzy domagają się pozycji z milimetrową dokładnością. Jest to możliwe tylko dzięki metodom opracowanym przez geodetów i dla geodetów.



Naciągamy liny 42
Geodezyjny pomiar jako podstawa do obliczania sił naciągu w cięgnach.

rynek

Zamówienia publiczne 36
Ceny usług geodezyjnych w III kwartale '97 ... 40

szkoła

Nie chcemy kształcić „guzikowych" 45
Dokumentacja programowa dla zawodu technik geodeta – jeden z tematów seminarium „Stan i perspektywy rozwoju kształcenia w zawodach budowlanych i pokrewnych", 24-25 listopada.

Nie jesteśmy orłami 49
Uczniowie technikum geodezyjnego opowiadają o swojej szkole.

prezentacje

Były lata tłuste i lata chude 61

Okładka: Orlean nad Loarą – wizualizacja BD TOPO, francuskiej numerycznej bazy danych topograficznych.

Polak prezydentem ISM

FOT. JACEK SMUTKIEWICZ

Zarejestrowane w UNESCO Międzynarodowe Towarzystwo Miernictwa Górniczego (International Society for Mine Surveying – ISM) zostało powołane do życia w 1969 r., przy współudziale także i polskich mierniczych górniczych. Członkiem założycielem Towarzystwa był prof. Zygmunt Kowalczyk, rektor Akademii Górniczo-Hutniczej, członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk. ISM skupia w swych szeregach najwybitniejszych specjalistów z dziedziny miernictwa górniczego i ochrony terenów górniczych z prawie wszystkich krajów świata prowadzących działalność górniczą. Polskę w Towarzystwie reprezentuje Polski Komitet ISM, będący równocześnie w kraju organizatorem działalności naukowo-technicznej specjalistów z dziedziny miernictwa górniczego. Problematyka rozwiązywana w ramach Towarzystwa jest bardzo bliska naszemu, przeobrażającemu się aktualnie, przemysłowi górniczemu. Szczególne miejsce zajmuje bowiem tematyka z zakresu ochrony terenów górniczych i zagospodarowania terenów pogórniczych powstających po zlikwidowanych kopalniach oraz problem szeroko pojętej ochrony środowiska. Głównym celem Towarzystwa jest organizowanie Międzynarodowych Kongresów Miernictwa Górniczego, które odbywają się co 3 lata i stanowią najbardziej prestiżową imprezę w tej dziedzinie. W listopadzie br. obradował we Frementle (Australia) X Kongres Towarzystwa, podczas którego na prezydenta ISM wybrano prof. Jerzego Chwastka (na zdjęciu) z AGH w Krakowie. Wyróżnieniem i uznaniem dla działalności polskich mierniczych górniczych jest także powierzenie Polsce – i to po raz pierwszy – organizacji w 2000 r. kolejnego XI Kongresu ISM [więcej o kongresie na str. 64].

Jadwiga Maciaszek

Cywilni „szpiedzy"

Jeszcze w tym roku mają zostać wyniesione w kosmos pierwsze cywilne satelity rozpoznawcze. Firmy, które mają takie plany, chcą zarabiać na wykonanych przez nie zdjęciach Ziemi. Fakt, że dokładność tych zdjęć będzie dość wysoka (np. amerykański Ikonos ma robić zdjęcia z rozdzielczością 1 m) i że mają być dostarczane zleceniodawcom bardzo szybko (choć na razie w planach), będzie ich atutem. Część specjalistów uważa też, że mogą one spełniać rolę niezależnego źródła informacji. Równocześnie jednak odzywają się głosy, że mogą być wykorzystywane nie tylko w celach pokojowych.

Polacy na szczytach świata

Chińscy badacze twierdzą, że odkryli kolejny, piętnasty, ośmiotysięcznik. Według nich mierzy on 8011 m n.p.m. i leży w Karakorum, około dziesięciu kilometrów od K2. Nowy szczyt Chińczycy nazwali Szczytem Centralnym. Ich zdaniem do tej pory nie został zauważony, gdyż zasłaniały go okoliczne lodowce i wydawał się być częścią innego ośmiotysięcznika – Broad Peaku. Zdania himalaistów są podzielone, ale w większości podchodzą do tej rewelacji z rezerwą. Tymczasem na przełomie roku wyruszyła polska wyprawa na najwyższy szczyt Antarktydy Mt. Vinson. Jest to kolejny krok ku zdobyciu tzw. Korony Ziemi, a więc najwyższych szczytów wszystkich siedmiu kontynentów. W wyprawie uczestniczą Leszek Cichy, Jakub Jakubczyk, Jacek Jezierski, Janusz Majer, Marek Kamiński i prawdopodobnie Krzysztof Wielicki [patrz też str. 30].

FOT. ANNA WARDZIAK

Na zdjęciu od lewej: Marek Kamiński – biznesmen i podróżnik (zdobywca obu biegunów, w ub.r. podjął próbę samotnego trawersowania Antarktydy), Leszek Cichy – geodeta z wykształcenia, w 1980. zaliczył z Krzysztofem Wielickim pierwsze wejście zimowe na Mt. Everest.

Zadanie dla komputera

Amerykanie testują urządzenia, które mają pozwalać na precyzyjną lokalizację miejsca strzału. Przeznaczone są one zarówno do celów wojskowych, jak też do nadzoru nad rejonami o szczególnym zagrożeniu przestępczością. Lokalizacja za pomocą uszu jest często myląca, bowiem dociera do nich nie tylko odgłos wystrzału, ale także fala uderzeniowa powstająca w wyniku przemieszczania się pocisku. W terenie pofałdowanym i w mieście zidentyfikowanie miejsca strzału staje się wręcz niemożliwe z powodu licznych odbić od obiektów topograficznych i budynków. Urządzenia sprawdzane przez wojsko i policję składają się z mikrofonów, a dane przekazywane są do komputera, który już po sekundzie jest w stanie wskazać miejsce strzału. Według projektantów zapewnia ono dokładność rzędu kilku metrów. W GEODECIE 12/97 pisaliśmy o oddziałach Wojska Polskiego, które już przed II wojną wykonywały podobne analizy – wprawdzie tylko w terenie otwarym i zaledwie z dokładnością 20-50 m, ale za to bez komputerów.

opracowała Anna Wardziak

Geoinformacja nie tylko dla geodety

Z profesorem **Jerzym Gaździckim**, przewodniczącym Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej, rozmawia Zbigniew Leszczewicz

Pozyskiwanie, utrzymywanie w stanie aktualności i udostępnianie informacji bazowej wymaga specjalistycznych kwalifikacji zawodowych, które obecnie posiadają geodeci. Tak więc w zakresie informacji bazowej rola geodezji jest niepodważalna. Jednakże aby utrzymać tę wiodącą rolę, geodezja musi ewoluować w kierunku geomatyki.

Prof. Jerzy Gaździcki podczas konferencji MOLA w Warszawie

ZBIGNIEW LESZCZEWICZ: Od bieżącego numeru GEODETA będzie się ukazywał z podtytułem *Magazyn Geoinformacyjny*. Jak Pan Profesor ocenia tę zmianę?

JERZY GAŹDZICKI: Uważam, że jest to zmiana w pełni uzasadniona i dobrze świadcząca o właściwym rozpoznaniu przez zespół redakcyjny zarówno ogólnych trendów światowych wtej dziedzinie, jak też szybko rosnących potrzeb krajowych. Na użytek Czytelników waszego miesięcznika proponuję interpretować geoinformację *(geoinformation)* możliwie szeroko, a więc jako informację odniesioną przestrzennie do Ziemi i obejmującą informację geograficzną *(geographic information)* oraz często w Polsce wyróżnianą, bardziej szczegółową informację oterenie *(land information)*, w tym informację katastralną *(cadastral information)*. Terminem o nieco innym odcieniu znaczeniowym, ale również bardzo ogólnym i potrzebnym, jest informacja przestrzenna *(spatial information)*.

Pożyteczny okazuje się podział geoinformacji na geoinformację ogólnego przeznaczenia (bazową) oraz geoinformację szczególnego przeznaczenia (tematyczną). Pierwsza znich dotyczy osnów geodezyjnych, podstawowych elementów topografii z uwzględnieniem rzeźby terenu, a także różnego rodzaju podziałów terenu (administracyjnych, katastralnych, statystycznych i innych). Geoinformacja szczególnego przeznaczenia stanowi przedmiot zainteresowania wyodrębnionej grupy odbiorców (np. planistów przestrzennych), natomiast dla innych jest zbędna.

Zgodnie z nowym podtytułem wasz miesięcznik powinien trafiać nie tylko do geodetów, którzy zajmują się produkowaniem geoinformacji, zwłaszcza tej ogólnego przeznaczenia, ale też do wszelkiego rodzaju odbiorców różnych specjalności, stosujących geoinformację do różnych celów i na różnych pozio-

mach: międzynarodowym i gminnym. Nie możemy przy tym zapominać o użytkownikach indywidualnych, korzystających z geoinformacji w zakresie określonym własnymi potrzebami i zainteresowaniami, np. turystycznymi.

Dlaczego ostatnie lata przyniosły tak gwałtowny wzrost zastosowań systemów informacji przestrzennej (GIS/LIS) w wielu dziedzinach życia?

Wzrost ten wynika z dwóch głównych przyczyn. Po pierwsze, współczesne procesy cywilizacyjne w powiązaniu z szybkim wzrostem gęstości zaludnienia stwarzają coraz szerzej uświadamianą i odczuwaną konieczność korzystania z geoinformacji, która powinna być łatwo dostępna, aktualna oraz dla każdego użytkownika odpowiednia pod względem treści, szczegółowości i dokładności. Po drugie, zdumiewający postęp technologii informacyjnej wpływa na rozwój i upowszechnienie środków technicznych systemów geoinformacyjnych. Te dwie tendencje wzajemnie się wzmacniają: potrzeby informacji technicznej stymulują rozwój technologiczny, a nowe rozwiązania techniczne ujawniają nowe potrzeby.

Czy systemy informacji przestrzennej to tylko bardzo drogi sprzęt, bazy danych i wyrafinowane elitarne oprogramowanie?

Duże systemy tego rodzaju, istotne dla funkcjonowania danego przedsiębiorstwa, urzędu lub instytucji, to przede wszystkim ludzie, ich kwalifikacje, umiejętności i motywacja do pracy, a także to, co się z nimi wiąże: przepisy prawne, administracyjne i techniczne, struktura organizacyjna, sfera zarządzania, wreszcie aspekty ekonomiczne z uwzględnieniem źródeł i form finansowania. Mówiąc o wyposażeniu technicznym musimy pamiętać nie tylko o komputerach i oprogramowaniu, ale także o dostosowanym do konkretnych zadań sprzęcie do pozyskiwania danych. Kluczowe znaczenie mają obecnie powiązania sieciowe, Internet oraz Intranet, z uwzględnieniem rozwiązań multimedialnych. Na szczęście to, co jeszcze niedawno było wyrafinowane i drogie, dziś staje się powszechnie dostępne i tanie.

Jaka jest rola geodetów w tworzeniu systemów informacji przestrzennej?

Na wstępie wspomniałem o geoinformacji ogólnego przeznaczenia (bazowej), stanowiącej istotną część infrastruktury danych przestrzennych, określonej np. w rozporządzeniu prezydenta Clintona z roku 1994 czy w dokumentach EUROGI z 1995 r. Pozyskiwanie, utrzymywanie w stanie aktualności i udostępnianie informacji bazowej zgodnie z określonymi przepisami wymaga specjalistycznych kwalifikacji zawodowych, które obecnie posiadają geodeci. Tak więc w zakresie informacji bazowej rola geodezji jest niepodważalna. Jednakże aby utrzymać tę wiodącą rolę, geodezja musi ewoluować w kierunku geomatyki *(geomatics)*.
Należy się spodziewać, że w zakresie systemów geoinformacyjnych szczególnego przeznaczenia dominować będą ich użytkownicy zgodnie ze swoimi kwalifikacjami zawodowymi. Dziedzina geoinformacji jest zatem interdyscyplinarna nie tylko ze względu na to, że liczne dyscypliny przyczyniają się do jej rozwoju jako nauki i techniki, ale także ze względu na to, że dyscypliny te w szerokim stopniu korzystają z metod i technik dotyczących geoinformacji.
Pamiętajmy również o konsekwencjach upowszechnienia osiągnięć technologii informacyjnej. Nawet dzieci będą mogły opracowywać mapy korzystając z danych i funkcji dostępnych w Internecie.

Jak ocenia Pan stan technologii GIS wPolsce na tle świata?

Ze względów politycznych i ekonomicznych przez dziesiątki lat byliśmy skazani na częściową, czasem dotkliwą, izolację naukową i techniczną, która utrudniała uczestnictwo w ogólnoświatowym postępie, ale jednocześnie wymuszała pewne rozwiązania rodzime. Bariery polityczne już nie istnieją, trudności ekonomiczne zostały złagodzone. Mamy szeroki dostęp do najnowszych produktów w zakresie sprzętu i oprogramowania, mamy również zgromadzoną wiedzę i doświadczenia umożliwiające ich praktyczne wykorzystanie.

Co myśli Pan o opłacalności stosowania technologii GIS w Polsce?

Technologia GIS jest już dostatecznie dojrzała, na rynku dostępny jest niezawodny sprzęt oraz sprawdzone produkty oprogramowania. Podobnie jak w wypadku innych dziedzin technologii informacyjnej można uzyskiwać dobre rezultaty lub popełniać prymitywne błędy. Wszystko zależy od rozsądku decydentów oraz solidności i doświadczenia specjalistów proponujących i uzasadniających projekty inwestycji w tym zakresie. W większości wypadków pytanie, czy stosować technologię GIS należy zastępować pytaniami, w jakim zakresie, kiedy i jak technologia ta ma być wprowadzana.
Na zakończenie chciałbym życzyć zespołowi redakcyjnemu powodzenia w realizacji nowych ambitnych zamierzeń.

Dziękuję bardzo. ■

Z okazji nadchodzącego Nowego Roku
składam życzenia
zdrowia i pomyślności w życiu osobistym
wszystkim pracownikom
służby geodezyjnej i kartograficznej
oraz instytucji i placówek współpracujących
z Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii.

Mijający rok nie był łatwy,
ale właśnie dlatego pozwolił jak nigdy dotąd
na docenienie Waszej wiedzy
i profesjonalnych możliwości.

Życzę Państwu,
aby spełniły się Wasze marzenia na lepsze,
bardziej dostatnie jutro,
aby zaspokojone zostały
zawodowe ambicje każdego z Was.

Szczęśliwego Nowego Roku!

Główny Geodeta Kraju
Józef Racki

Nikon

REWELACJA!

Total Station

C-100

za 14900 zł+VAT

MAX. ZASIĘG – 1000 M
ODCH. STAND. – 6"

W tym:

- bogate oprogramowanie wewnętrzne (tyczenia, czołówki, XYZ, wcięcia)
- zdejmowana spodarka
- kompensator niespoziomowania instrumentu
- bateria z automatyczną ładowarką
- 30 miesięcy gwarancji
- Nikon Assistance
- certyfikat dokładnościowy
- raty bez żyrantów (1% miesięcznie)
- leasing

IMPEXGEO

IMPEXGEO, 05-126 Nieporęt k. Warszawy, ul. Ogrodowa 8, tel. (22) 7748696, fax (22) 7748008

Lista dealerów: Warszawa (0-22)384183, Kraków (0-12)4221456, Ruda Śląska (0-32)2487871, Rzeszów (0-17)627892, Zielona Góra (Gubin) (0-68)595080, Gdynia 0-601 615545, Bydgoszcz (0-52)223950, Szczecin (0-91)631327

Geograficzne bazy danych – produkty GIS-u na rynku francuskim

Wzory z Paryża

JOANNA NOWAK

Od pewnego czasu daje się w Polsce zauważyć wzrost zainteresowania systemami informacji przestrzennej. Udowodniono już zasadność ich tworzenia i wdrażania. Systemy informacji przestrzennej nie mogą jednak istnieć bez baz danych. We Francji bazy te tworzone są już od kilku lat.

Narodowy Instytut Geograficzny

Narodowy Instytut Geograficzny *(Institut Géographique National – IGN)* udostępnia we Francji dane geograficzne i geodezyjne. IGN to instytucja państwowa o charakterze administracyjnym, nad którą kuratelę sprawuje minister transportu *(Ministre de l'Equipement, du Logement, des Transports et du Tourisme)*. Narodowy Instytut Geograficzny jest odpowiedzialny za podejmowanie wszelkich czynności i badań w takich dziedzinach operujących informacją, jak: geodezja, kartografia, geografia, topografia, fotogrametria i teledetekcja. Do głównych zadań IGN zalicza się:

- wykonywanie i konserwowanie sieci poziomych i niwelacyjnych, pokrycie kraju zdjęciami lotniczymi oraz tworzenie mapy bazowej i pochodnych;
- numeryzację informacji geograficznej;
- administrowanie i edycję dokumentów dotyczących ww. prac (mapy, zdjęcia);
- wytyczanie kierunków rozwoju informacji geograficznej.

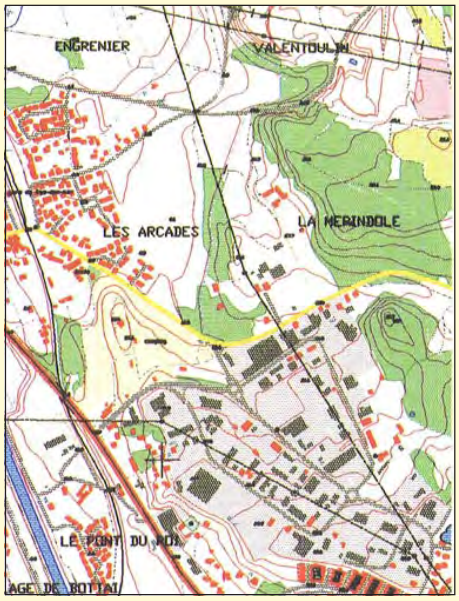
Wymienione cele IGN realizuje w interesie publicznym. Wszelkie czynności w ramach praw własności czy posiadania gruntów wykonuje inna instytucja państwowa – kataster *(Cadastre – Direction Génerale des Impots, Service des Operations Fiscales et Foncieres)*. Aktualnie IGN koncentruje swoje wysiłki na organizacji baz danych geograficznych i udostępnianiu zawartych w nich informacji. Numeryczne bazy są nową i jedyną w swoim rodzaju formą informacji geograficznej, powstałą w konsekwencji komputeryzacji coraz większej liczby dziedzin życia i szybkiego rozwoju systemów informacji geograficznej (GIS). Dotychczas zdefiniowano i wdrożono trzy główne bazy: bazę danych topograficznych (BD TOPO), kartograficznych (BD CARTO) i drogowych (GEOROUTE).

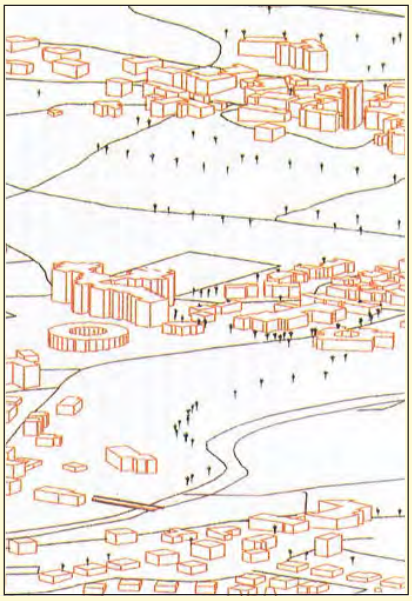
Droga do projektu

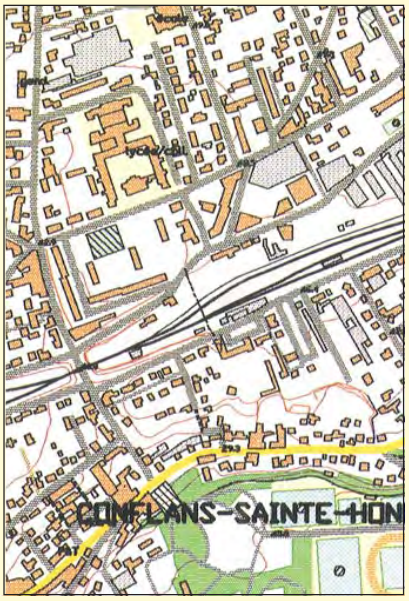
Pod koniec lat 60. możliwości komputerów pozwoliły na wykorzystanie ich w kartografii. Pierwsze prace dotyczyły prezentacji rzeźby terenu (DTM). Wówczas francuskie Ministerstwo Obrony zamówi-

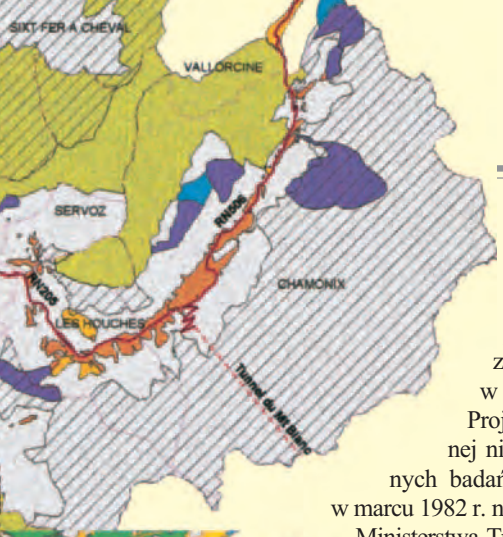
◀ Zdjęcie lotnicze pochodzące z bazy danych o drogach GEOROUTE. Autorka przed startem samolotu do nalotów fotogrametrycznych, których to samolotów Narodowy Instytut Geograficzny posiada kilka (patrz też zdjęcie powyżej) ▶

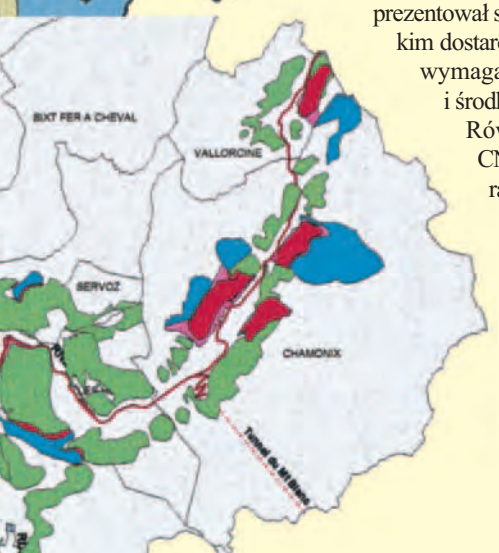
▼ Wizualizacja danych z bazy BD TOPO











łо digitalizację warstwic mapy podstawowej w celu budowy numerycznego modelu terenu. To wielkie, jak na ówczesne możliwości, zadanie zostało wykonane w ciągu 7 lat (1977-1984).

Projekt nowej mapy numerycznej nie mógł się obejść bez ogólnych badań stanu kartografii, dlatego w marcu 1982 r. na wniosek IGN (z poparciem Ministerstwa Transportu) założono Narodową Komisję Informacji Geograficznej *(Commission Nationale de l'Information Géographique)*. Aby zachować równowagę między dwiema instytucjami państwowymi – katastrem i IGN – do Komisji powołano po jednym członku każdej z nich. Prace Komisji trwały dwa lata.

Narodowy Instytut Geograficzny zaproponował projekt numeryzacji informacji geograficznej terenu z wykorzystaniem zdjęć w skali 1:15 000 i 1:30 000. Ostatecznie Komisja zarekomendowała utworzenie bazy danych topograficznych, której głównym celem była automatyczna produkcja mapy w skali 1:25 000, z możliwością opracowania także skali 1:50 000.

Propozycje Narodowej Komisji zostały przedstawione władzom podczas dwóch zebrań międzyministerialnych (grudzień 1984, kwiecień 1985). Podjęto decyzje dotyczące realizacji bazy danych topograficznych i szacowania gruntów *(topofoncier)* na wielką, ogólnokrajową skalę oraz utworzenia Narodowej Rady Informacji Geograficznej *(Conseil National de l'Information Géographique – CNIG)*. Dokładny projekt rozwoju bazy danych ukończono na początku 1987 roku. Ustalono, że musi być dostosowana do potrzeb użytkowników. Projekt prezentował specyfikacje, a przede wszystkim dostarczył pierwszego oszacowania wymaganych zasobów kadrowych i środków materialnych.

Równolegle (w lipcu 1986 r.) CNIG wylansowała ankietę, która w liczbie 2000 egzemplarzy została rozesłana do potencjalnych użytkowników. Otrzymano 600 odpowiedzi, mimo że kwestionariusz był długi i skomplikowany. Ankieta potwierdziła, że przyszli użytkownicy byliby zainteresowani numeryczną bazą danych topograficznych, i dawała cenne wskazówki dotyczące treści tematycznej. Od tego czasu wysiłki IGN koncentrowały się na określeniu pełnych specyfikacji bazy danych oraz na organizacji produkcji.

Dwa główne cele – reforma produkcji oraz ustalenie specyfikacji – zostały osiągnięte. Pozostał problem szczególnie podkreślany przez użytkowników: czas realizacji projektu.

Z kolei prace kartograficzne dotyczące produkcji map w skali 1:100 000 i 1:250 000 rozpoczęły się we Francji już w latach 70. Przyszłych klientów nie interesowała wówczas mapa użytkowania ziemi *(occupation du sol)*. Widzieli oni potrzebę opracowania jednolitego systemu szlaków drogowych, kolejowych i wodnych. IGN uznał ich wskazówki za najważniejsze i zajął się numeryzacją dróg. W efekcie początkowy cel, czyli produkcja map, został odsunięty w czasie.

Baza danych topograficznych

Baza danych topograficznych BD TOPO jest narodową (francuską) bazą danych, najbardziej kompletną, szczegółową i precyzyjną. Stanowi zbiór numerycznych danych geograficznych, homogeniczny w każdym punkcie terytorium Francji. Baza jest zależna od oficjalnego układu współrzędnych i francuskiego standardu formatu danych. BD TOPO gwarantuje integrację i wymianę danych między bazami i systemami informacji geograficznej (GIS).

Dane pozyskuje się ze zdjęć lotniczych w skali 1:30 000, a następnie uzupełnia w terenie. W efekcie BD TOPO zawiera dane z precyzją jednometrową (dla wszystkich trzech współrzędnych), co pozwala na produkcję map bazowych w skali 1:25 000, planów prawnych w skali 1:10 000 i planów roboczych (1:5 000).

W opisie technicznym można znaleźć następujące elementy bazy BD TOPO:

- sieć dróg *(réseau routier)*;
- sieć kolejową *(réseau ferré)*;
- sieć hydrograficzną *(réseau hydrographique)*;
- mosty *(ponts)*;
- linie elektryczne *(lignes électriques)*;
- budynki *(bâti)*;
- roślinność *(végétation)*;
- granice jednostek administracyjnych *(unités administratives)*;
- nazwy *(toponymie)*.

Do 31 grudnia 1996 r. pokryto mapami bazowymi 11,6% powierzchni kraju (głównie metropolie zamieszkane przez ok. 45% populacji). Ostatnie dane udostępnione autorce pochodzą z 1 marca 1997 r. Wynika z nich, że opracowano 12% terytorium kraju (50% populacji).

Aplikacje BD TOPO

Baza danych topograficznych została zaadaptowana do aplikacji dotyczących terytorium gminy *(commune)* i województwa *(département)*. Poniżej wymieniono niektóre domeny wraz z przykładami zastosowań:

- środowisko naturalne: zarządzanie terenami zagrożonymi, koncepcje i realizacje planów zapobiegania ryzyka, zarządzanie eksploatacją źródeł i zasobów naturalnych;
- urbanistyka: zarządzanie własnością gminy, plany użytkowania ziemi, mapa gminy;
- sieci telefoniczne, wodne, elektryczne: plany sieci i stacji, obliczenia i symulacje zmian, zarządzanie pracami technicznymi;
- roboty drogowe i inne: koncepcje robót, sygnalizacja i projekty objazdów, badanie wpływów, zarządzanie autostradami;
- transport: plany cyrkulacji, zarządzanie transportem publicznym;

str. 12

◀ Wizualizacja danych bazy numerycznej BD CARTO

Toronto downtown

TRIATHLON MAPPING CENTRAL EUROPE

Niagara Falls

- Aerotriangulacja
- Numeryczny model terenu
- Ortofotomapy
- Skanowanie klisz
- Skanowanie podkładów mapowych

British Columbia

- Nakładki wektorowe
- Raster - wektor, forma cyfrowa
- Wydruki negatywowe i pozytywowe
- Zbieranie danych do GIS i SIT
- Konsultacje i szkolenia w zakresie:
  - tworzenia ortofoto
  - kartografii cyfrowej

30-437 Kraków, ul. Zagaje 54, Poland tel./fax (0 601) 436-420

- rozwój ekonomiczny, socjalny, edukacja: zarządzanie strefami aktywnymi interesującymi użytkownika;
- turystyka: ochrona krajobrazu, zarządzanie terenami atrakcyjnymi pod względem kulturalnym czy historycznym;

Baza danych kartograficznych

Bazę danych kartograficznych BD CARTO stanowią informacje o lokalizacji w formie numerycznej. Skala szczegółowości waha się pomiędzy mapami w skali 1:50 000 a 1:250 000. Baza danych BD CARTO precyzyjnie opisuje niezbędne elementy kartograficzne terytorium Francji wraz z obszarami wielkich metropolii. Powstała w wyniku numeryzacji map w skali 1:50 000, interpretacji obrazów satelitarnych SPOT oraz uzupełniających pomiarów terenowych. BD CARTO jest bazą o dekametrycznej precyzji (10 m).
Zawiera siedem poziomów tematycznych:

- sieć dróg i skrzyżowań *(réseau routier et franchissements);*
- sieć kolejową *(réseau ferré);*
- hydrografię *(hydrographie)*;
- granice administracyjne *(unités administratives)*;
- granice użytkowania ziemi *(habillage)*;
- nazwy *(toponymie)*;
- infrastrukturę *(équipements)* typu: mosty, linie elektryczne, zapory, zbiorniki.

Do atutów bazy można zaliczyć: jakość, solidność, elastyczność, aktualność danych i komplementarność z innymi produktami IGN.

Aplikacje BD CARTO

Bazę BD CARTO można wykorzystać w aplikacjach mających zastosowanie w takich dziedzinach, jak: planowanie przestrzenne, zarządzanie infrastrukturą, projektowanie na poziomie województwa *(département)* lub regionu *(région)*. Wśród zastosowań można wymienić: kartografię zasobów naturalnych, lokalizację ryzyka przemysłowego, detekcję zanieczyszczeń, modelowanie obszarów zagrożeń, zarządzanie ochroną środowiska (np. deforestacja), plany urbanistyczne, turystyczne, plany sieci wodnych, drogowych, optymalizację transportu szkolnego i publicznego, projekty dróg, analizy tematyczne, administracyjne, socjoekonomiczne, statystykę kartograficzną oraz wspomaganie graficzne komunikacji.

Baza danych drogowych

GEOROUTE to nazwa francuskiej geograficznej bazy danych odrogach zawierającej wszelkie informacje dotyczące sieci dróg i ulic. Jest to mapa drogowa, ale z precyzją szczegółowej mapy topograficznej. W strefach zurbanizowanych dane pozyskano metodą digitalizacji mapy w skali 1:25 000 oraz poprzez eksploatację bazy danych topograficznych (BD TOPO). W pozostałych rejonach dane pochodzą z bazy danych kartograficznych (BD CARTO). Wszystkie informacje są uzupełnione o wyniki pomiarów terenowych. Baza GEOROUTE zawiera także część użyteczną podczas prowadzenia samochodu, czyli: numery dróg, adresy skrzyżowań, informacje dotyczące ruchu ulicznego.
Strukturę bazy GEOROUTE można określić jako metryczny graf (nadrzędność struktury topologicznej). Drogi stanowią obiekty systemowe składające się z odcinków elementarnych ograniczonych dwoma sąsiednimi węzłami. Skrzyżowania to węzły grafu, ale węzłem może być każdy punkt zmiany właściwości, np. zmiana nawierzchni. Każdy odcinek jest homogeniczny we wszystkich swoich charakterystykach (opisowych i graficznych).
Narodowy Instytut Geograficzny podkreśla pięć podstawowych atutów bazy GEOROUTE:

Dużo obliczeń, mało czasu ?

Kup nowy program !

WinKalk

- Ponad 30 funkcji obliczeniowych.
- Wszystkie standardowe obliczenia geodezyjne, a także: projektowanie działek, stanowiska swobodne, ciągi busolowe, obliczanie mas ziemi, projektowanie tras.
- Współpraca z 20 typami rejestratorów, komfortowa edycja przetransmitowanych danych.
- Wyrównanie ścisłe - sieci do 1000 punktów.
- Raporty i szkice - także w skali.
- Nie wymaga szkolenia - siadasz i liczysz.

Cena: 250 do 450 zł
w zależności od liczby dodatkowych modułów

MikroMap

- Przystosowany specjalnie do małych prac kreślarskich - mapy podziałowe, szkice, wyrysy.
- Zawiera wszystkie symbole i linie z K1.
- Potrafi korzystać z punktów obliczonych w WinKalk.
- Dobrze współpracuje z drukarkami.
- Ma możliwość montowania map - można przygotować własne ramki i formularze.
- Wspomaga tworzenie tabelek.
- Każdy geodeta jest w stanie go obsłużyć.

Cena: 150 zł
przy zakupie razem z WinKalk, osobno - 250 zł

Oba programy dostępne w sprzedaży wysyłkowej

CODER
ul.Polna 3, 05-806 Komorów k. Warszawy
tel/fax (0-22) 759-12-18
tel.kom. (0-601) 21-47-46

precyzja
Geometryczna precyzja bazy GEOROUTE pozwala na lokalizację z dokładnością: 5-10 metrów w strefach zurbanizowanych lub 10-20 metrów – na pozostałym terenie. Bazę stanowi mapa nawigacyjna podporządkowana GPS (Global Positioning System), dlatego GEOROUTE jest kompatybilna z odbiornikami GPS.

struktura relacyjno-obiektowa
Liniowa topologia jest ukierunkowana na obiektowość. Wewnętrzne struktury umożliwiają szybki dostęp do lokalnych danych opisowych i graficznych, związanych ze wskazanym miejscem. W efekcie pozwala to na uzyskiwanie informacji na bieżąco podczas jazdy. Ponadto opisy formułowane na wzór relacyjnej bazy danych upraszczają procesy zapytań. Struktura relacyjno-obiektowa ułatwia przeprowadzanie badań i tworzenie aplikacji programowych.

aktualność
Siatka dróg jest aktualizowana częściowo za pomocą map w dużej skali, a częściowo ze zdjęć lotniczych. Zawartość semantyczna (atrybuty opisowe) zbierana i uaktualniana przez lokalne służby techniczne jest zgodna z terenem.

bogata legenda
Szczegółowa legenda umożliwia precyzyjne i wyczerpujące scharakteryzowanie danych. Wiele atrybutów jest uwzględnianych zarówno znakiem graficznym, jak i opisowym.

katalog wielkich aglomeracji
Baza GEOROUTE łączy w sobie mapę drogową z planami wielkich miast. Do 1997 roku opracowano wszystkie aglomeracje powyżej 100 000 mieszkańców oraz siatkę dróg na pozostałym obszarze do dróg wojewódzkich włącznie *(route departementale)*.
Legenda GEOROUTE zawiera informacje:
– o drogach *(les voies de communication)* – dotyczące ich rodzaju (autostrada, arteria główna, miejska droga szybkiego ruchu, obwodnica, droga dojazdowa do autostrady, ścieżka, dróżka, kładka dla pieszych, schody); atrybutów (liczba pasów, kierunek jazdy, stan fizyczny, oficjalny numer klasyfikacyjny); wyposażenia dodatkowego (np. zbiorniki); dostępności (opłaty); Oprócz tego w bazie można znaleźć ograniczenia dotyczące ciężaru, wysokości, długości i szerokości pojazdów oraz ograniczenia prawne lub informacje otym, czy droga znajduje się na obszarze zieleni lub należy do szlaku europejskiego (numer, kod, nazwa);
– o skrzyżowaniach *(les carrefours)* – typ (prosty, złożony) oraz nazwa;
– o przekroczeniach *(les franchissements)* – rodzaj (most, tunel, wiadukt, przejazd kolejowy), nazwa;
– o adresach *(les zones d'adressage)* – numer strefy, nazwa;
– administracyjne *(les informations administratives)* – statut przynależnościowy, nazwa, numer INSEE, powierzchnia i punkt wstawiania *(centroide)*.

Aplikacje GEOROUTE

Zarządy dróg i przedsiębiorstwa drogowe najczęściej wykorzystują bazę danych drogowych do systemów nawigacyjnych, podobnie jak kierowcy samochodów. Jednocześnie można znaleźć inne ciekawe zastosowania, jak: systemy organizacji dojazdu dzieci do szkół, geomarketing i studia socjoekonomiczne. Do sieci użytkowników GEOROUTE należą także służby interwencyjne i zapobiegawcze.

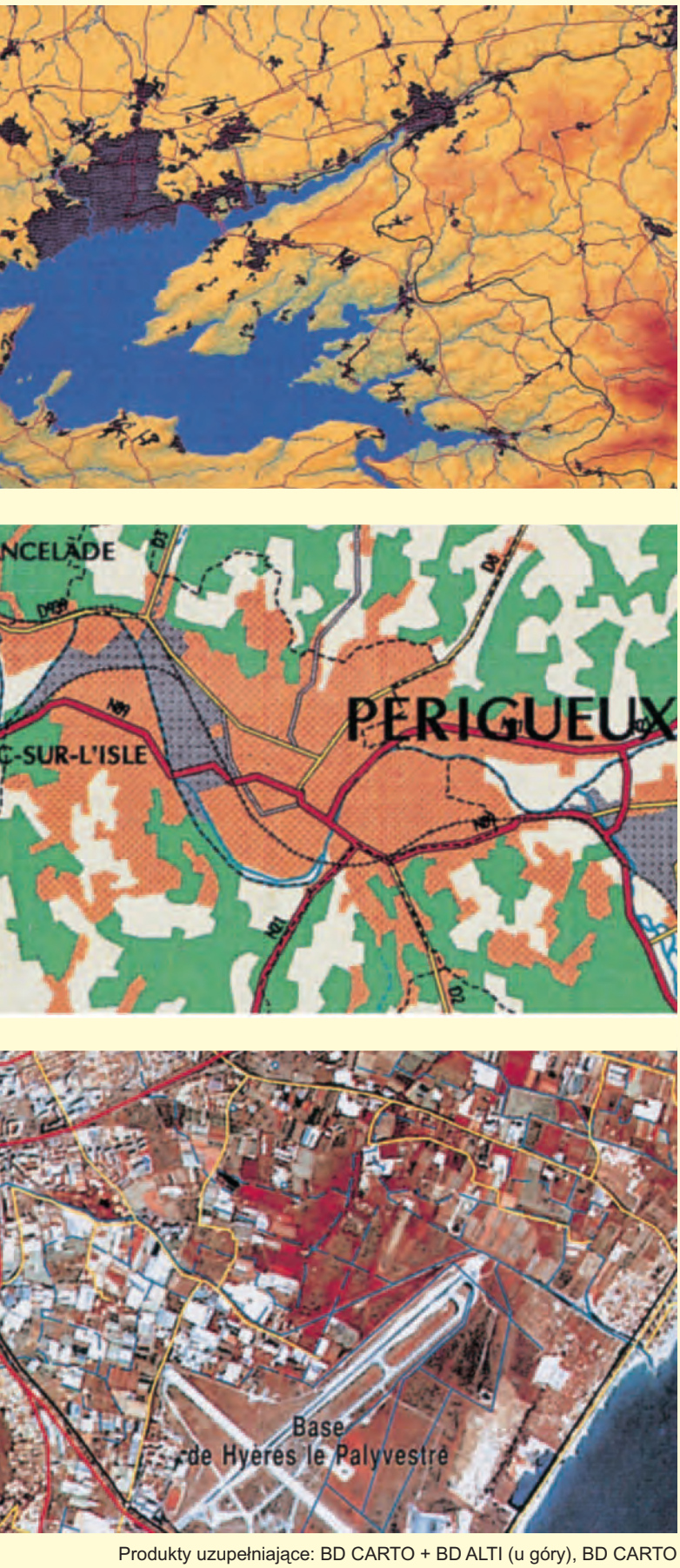
Joanna Nowak

Na początku 1996 r. otrzymała dyplom magistra inżyniera na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej (specjalność fotogrametria). Po rocznej pracy w prywatnej firmie geodezyjnej wróciła na macierzysty wydział jako słuchaczka studiów doktoranckich. Interesuje się systemami informacji (SIP/GIS, SIT/LIS), a szczególnie ich tworzeniem i pozyskiwaniem danych. Latem 1997 r. spędziła trzy miesiące w Paryżu na stażu w Narodowej Wyższej Szkole Nauk Geograficznych *(Ecole Nationale Des Sciences Geographiques – ENSG)* w ramach międzynarodowego programu TEMPUS. ENSG jest ośrodkiem badawczym oraz szkołą wyższą, której głównym celem jest kształcenie technicznego personelu dla Narodowego Instytutu Geograficznego.

Udostępnianie danych

Narodowy Instytut Geograficzny oferuje możliwość zakupu całej gamy danych numerycznych w zależności od budżetu i potrzeb użytkowników. Poszczególne wersje mogą różnić się rozmiarem, formatem danych lub strukturą (obiektowa albo rysunkowa). Dane mogą być udostępniane wnastępujących formatach: EDIGéo (format wymiany danych, eksperymentalna francuska norma – ekwiwalent DXF), ARC-INFO, DXF (integracja z Géoconcept, MapInfo, MGE, Atlas GIS, kompatybilność z INSEE, EGT).
Dodatkowo IGN proponuje produkty uzupełniające, m.in.:
BD ALTI (BD Altimétrique), którego źródłem są warstwice z mapy topograficznej. Użytkownikom dostarczany jest numeryczny model terenu (DTM) o różnych rozdzielczościach siatki i dokładnościach. Według autorki niniejszego opracowania wymiar bazy BD ALTI można określić jako 1^D ($+2^D$). Jej trzon stanowią dane wysokościowe, stąd 1^D, jednocześnie ta informacja odnosi się do punktów oznanych współrzędnych płaskich ($+2^D$). Dane z bazy BD

Nazwa bazy	Zawartość	Precyzja	Szczegółowość	Wymiar	Zastosowanie
BD TOPO	wszelkie dane poziome i wysokościowe	1 m	1:25 000	3^D	aplikacje dla gminy lub województwa
BD CARTO	drogi, wody, budynki, granice administracyjne	10 m	1:100 000	2^D	planowanie przestrzenne dla województwa lub regionu
GEOROUTE	sieć dróg	5-10 m 10-20 m	1:25 000	2^D	nawigacja systemy GPS
BD ALTI	DTM	zmienna	zmienna	1^D ($+2^D$)	modelowanie 3^D profile terenowe



Produkty uzupełniające: BD CARTO + BD ALTI (u góry), BD CARTO + ROUTE 500 (w środku), BD CARTO + SPOT (na dole)

ALTIdotyczące rzeźby terenu są wykorzystywane do trójwymiarowego modelowania, pozyskiwania profili terenowych czy badania propagacji fal.

■ ROUTE 500, który zawiera informacje geograficzne i administracyjne przeznaczone do aplikacji na skalę województwa lub regionu. ROUTE 500 jest generalizacją baz BD CARTO i GEOROUTE dla skali 1:250 000. Biorąc pod uwagę brak skali w numerycznych bazach danych jest to generalizacja pod względem szczegółowości.

Możliwe są również wszelkie kombinacje oferowanych produktów, jak BD CARTO + BD ALTI czy BD CARTO + ROUTE 500. Dodatkowo wykorzystywane są zdjęcia satelitarne SPOT dostępne dla całego terytorium Francji. Superpozycja obrazu satelitarnego oraz informacji z bazy BD CARTO stanowi podstawę podczas kontroli środowiska, stanu rolnictwa, jak również bardziej szczegółowych projektów.

Warto podkreślić, że do pełnego wykorzystania informacji zawartych w omówionych bazach niezbędne są odpowiednie aplikacje programowe albo cały system informacji geograficznej (GIS). Narodowy Instytut Geograficzny planuje umowy partnerskie z firmami rozprowadzającymi odpowiednie oprogramowanie do obróbki danych, aby powiększyć grono klientów i efektywną sprzedaż. Jednocześnie IGN oferuje użytkownikom usługi swoich ekspertów programistów oraz ekspertów GIS w celu uproszczenia eksploatacji danych.

Podsumowanie

Omówione wyżej bazy stanowią aplikacje systemów informacji geograficznej (GIS) zawierające zarówno część geometryczną, jak i opisową klasycznej bazy danych. Z estawienie porównawcze znajduje się na str. 13.

Łatwo zauważyć, że bazy dostępne w IGN różnią się w zakresie wszystkich wymienionych cech, mimo iż tylko dwie są ze sobą związane: zawartość treści i zastosowanie. Do wykazanych w tabeli różnic należy dodać zaawansowanie prac nad poszczególnymi bazami. W odniesieniu do całego terytorium Francji, bazy BD CARTO, GEOROUTE pokrywają go w 100%, podczas gdy BD TOPO jest dostępna tylko dla 12%.

Ostatnią, choć nie mniej ważną, cechą różniącą wymienione bazy jest ich cena. Koszt kilometra kwadratowego informacji jest funkcją wielu parametrów, dotyczących np. aktualizacji danych czy sposobu ich wykorzystania. Autorce udostępniono tylko ceny dotyczące danych z bazy BD TOPO, które we frankach francuskich prezentują się następująco:

Produkt	Rodzaj danych		
	wysokościowe	sytuacyjne	wysokościowe i sytuacyjne
BD TOPO w formacie EDIGéo	400 FRF/km^2	1400 FRF/km^2	1600 FRF/km^2
BD TOPO w formacie DXF	400 FRF/km^2	1000 FRF/km^2	1200 FRF/km^2

Mam nadzieję, że powyższe opracowanie korzystnie wpłynie na rozwój polskiej geodezji, a analiza doświadczeń francuskich pozwoli uwzględnić je w kreowaniu i realizacji naszych baz danych.

Literatura:

Les activités de l'IGN en 1996;
Spécial BD TOPO – Bulletin d'information de l'IGN, vol 59.

Programy GIS, które ze sobą współpracują!

AutoCAD Map®

Narzędzie dla inżynierów, planistów, specjalistów branżowych, słowem wszystkich, którzy tworzą mapy i zarządzają informacjami z nimi związanymi.

AutoCAD Map powstał w oparciu o AutoCAD'a, wiodący na świecie program CAD. Umożliwia on wykorzystanie wszystkich jego możliwości oraz zawiera dodatkowo rozbudowane zestawy narzędzi do edycji map (np. do automatycznego czyszczenia geometrii, tworzenia i zapisywania topologii obiektów), przeprowadzania analiz (np. najkrótszej drogi czy rozpływu, buforowania), usprawniających wydruki zestawów map. Program obsługuje zarówno zbiory wektorowe i rastrowe, pozwala na dołączanie do obiektów informacji opisowych, przechowywanych wewnątrz rysunku lub w zewnętrznych bazach danych.

Autodesk MapGuide®

Pierwsze na świecie, kompleksowe rozwiązanie, pozwalające na dystrybucję interaktywnych map w wewnętrznej sieci Twojej firmy lub Internecie.

Autodesk MapGuide to system, na który składają się programy: Autodesk MapGuide Server, Autodesk MapGuide Author i plug-in Autodesk MapGuide. System zaprojektowano z myślą o użytkownikach systemów GIS potrzebujących narzędzi do dystrybucji danych. Powstało unikalne rozwiązanie pozwalające dowolnej liczbie użytkowników na szybki dostęp do map i związanych z nimi informacji, wraz z możliwością tworzenia zapytań i przygotowywania sprawozdań.

Autodesk World™

Do zarządzania danymi geograficznymi w potężnym i przyjaznym środowisku Microsoft® Office. Autodesk World daje możliwości tradycyjnego GIS-u maksymalnie eliminując jego złożoność.

Pozwala on na integrowanie, prezentowanie i analizowanie danych przestrzennych oraz tworzenie przejrzystych sprawozdań. Autodesk World pracuje z danymi, które posiadasz, bez względu na ich format! Umożliwia bezpośredni dostęp do zbiorów, bez konieczności konwersji, w formatach: ESRI ARC/INFO® Coverages, ArcView® SHP, Atlas GIS™ BNA, MapInfo® MIF/MID, Microstation® DGN.

DESIGN YOUR WORLD™

Autodesk®

Autodesk GmbH Oddział w Warszawie
02-727 Warszawa, ul. Wernyhory 16A
tel. (48 22) 843 12 68, fax (48 22) 847 03 35
adres INTERNETU: http://www.autodesk.com
Autodesk Forum: http://www.s3000.krakow.pl

AUTORYZOWANI PARTNERZY:

APRO tel.(0-42) 6741043, fax (0-42) 6741535 **Biuro Rozwoju Regionu** tel. (0-32) 512912, fax (0-32) 512912 **CAD-Consult** tel. (0-32) 2192932, fax (0-32) 2192932 **Coriolis** tel. (0-91) 403585, fax (0-91) 403584 **Designers** tel. (0-22) 6653921, fax (0-22) 6640896 **FIN SKOG - Geomatics Int.** tel. (0-58) 461252, fax (0-58) 476771 **Inter Design** tel. (0-22) 8153484, fax (0-22) 6133769, http://www.interdesign.com.pl **P.A. Nova** tel. (0-32) 310042, fax (0-32) 310701 **Stratus** tel. (0-61) 8142805, fax (0-61) 8142294

Nowa stacja Intergraph TDZ 2000 do grafiki trójwymiarowej

W ubiegłym roku Intergraph zaprezentował szybkie stacje graficzne z serii TDZ oparte na architekturze Intela. W pierwszych dniach grudnia swoją polską premierę miał kolejny komputer do zastosowań graficznych.

Zawiera on bardzo szybką kartę graficzną RealiZm II, która wykorzystuje opracowaną przez Intergraph technologię DirectBurst – bezpośredniej komunikacji pamięci karty z procesorem. Oprócz tego TDZ 2000 mieści w sobie jeden lub dwa (w zależności od wersji) procesory Pentium II taktowane zegarem 300 MHz, szybką pamięć SDRAM rozszerzalną do 512 MB, twardy dysk Ultra-Wide SCSI o pojemności 4,3 lub 9,1 GB, CD-ROM o 24-krotnej prędkości i zintegrowaną kartę prędkości Intela. Ponadto TDZ można szybko rozszerzyć o dodatkowe urządzenia, tzw. Tower-Mate, która może zawierać dodatkowe karty, dyski, urządzenia wejścia-wyjścia itp. Całości może dopełniać 28-calowy monitor formatu 16x9.

Źródło: Intergraph Europe (Polska)

MicroStation w Istambule

Istambuł znajduje się w szczególnym miejscu w świecie. Łączy dwa kontynenty – Azję i Europę. Jest także miejscem przesiąkniętym historią, w którym spotykają się różnorodne kultury. Poza tym jest to najszybciej rozwijające się tureckie miasto, zamieszkane przez kilka milionów ludzi. Tak gwałtowny i często niekontrolowany wzrost doprowadził do przeludnienia, co spowodowało, że trudna stała się sprawna i skuteczna obsługa infrastruktury miejskiej.

Aby zapewnić mieszkańcom Istambułu bardziej wydajną obsługę oraz usprawnić jej wykonywanie, Służby Miejskie opracowują we współpracy z firmą BYS system informacji geograficznej (Geographic Information System – GIS), mający umożliwić nadążenie za potrzebami szybko rozwijającego się miasta. Oprogramowanie, które postanowiono wykorzystać, to MicroStation GeoGraphics. W ramach projektu te dwie organizacje mają nadzieję rozwiązać najbardziej pilne problemy, z jakimi boryka się Istambuł – planowanie, zanieczyszczenie środowiska, imigracja, utrzymywanie zasobów wodnych oraz ściąganie podatków. Dane konieczne do wyeliminowania tych problemów gromadzi się i wprowadza do MicroStation GeoGraphics. Następnie są one natychmiast udostępniane odpowiednim wydziałom urzędu miejskiego. Dane te mogą być również użyte do tworzenia map tematycznych, które z kolei mogą służyć jako narzędzia do podejmowania decyzji o charakterze strategicznym. Projekt obejmuje plany miasta Istambułu, granice okręgów administracyjnych, dróg oraz działek. Nowy GIS będzie zawierał informacje dotyczące populacji miasta, właścicieli działek, ogólne informacje dotyczące dzielnic oraz inne dane statystyczne – od liczby szpitali po wypadki drogowe (łącznie z liczbą rannych i zabitych w tych wypadkach). Po wprowadzeniu danych do systemu korzystanie z MicroStation GeoGraphics w celu uzyskiwania danych oraz tworzenia map tematycznych jest niezwykle łatwe. Z pomocą systemu można dowiedzieć się na przykład, za które budynki nie zostały uregulowane jeszcze należności podatkowe lub w których dzielnicach wystąpiła największa migracja ludności.

Źródło: Bentley Systems Europe B.V.

Nowy program

9 października 1997 firma Bentley Systems Inc. ogłosiła w swojej siedzibie w Exton (Pensylwania) rozpoczęcie sprzedaży programu MicroStation GeoOutlook(TM), narzędzia wspomagającego podejmowanie decyzji przez osoby zajmujące się danymi geoinżynieryjnymi.

Program MicroStation GeoOutlook jest niedrogim, łatwym w użyciu (możliwym do stosowania w komputerach typu desktop i przenośnych) narzędziem do zarządzania danymi geoinżynieryjnymi i ich analizy. Produkt, niezależny od innych programów, przeznaczony jest dla planistów, menedżerów i ludzi pracujących w terenie, zaangażowanych w projekty geoinżynieryjne, nie potrzebujących jednak narzędzi do tworzenia danych ani pełnych możliwości MicroStation GeoGraphics™. Program MicroStation GeoOutlook umożliwia uzyskanie informacji z bazy danych mapy, podstawową analizę przestrzenną, prezentację graficzną, zarządzanie elementami oraz raporty. Użytkownicy mogą jednocześnie przeglądać dane dotyczące obrazu wektorowego i rastrowego. Ponadto narzędzie to można połączyć z różnymi komputerowymi bazami danych i bazami danych przedsiębiorstwa, w tym Oracle, Informix oraz Microsoft Access, umożliwiając w ten sposób wydajne zarządzanie relacyjnymi bazami danych (RDBMS) oraz dostęp przy pomocy języka SQL.

Źródło: Bentley Systems Europe B.V.

TFC1 – komputer terenowy ze wskaźnikiem dotykowym

TFC1 jest trwałym i odpornym komputerem klasy PC-pen book ułatwiającym rejestrowanie obserwacji GPS. Szczególnie przydatny jest w zastosowaniach GIS i pomiarach szczegółów.

Jest to idealne narzędzie współczesnego geodety. Komputer przystosowano do pracy w niekorzystnych warunkach terenowych. Jest odporny na działanie wody, pyłów, piasku. Wytrzymuje upadek na twardą powierzchnię z wysokości 2 m. Duszą całego komputera jest system operacyjny Microsoft Windows for Pen Computing, bliźniaczo podobny do dobrze znanego Windows 3.1. Tak więc obsługa komputera TFC1 nie wymaga żadnej dodatkowej nauki! Dzięki zastosowaniu procesora Intel 486/50MHz z koprocesorem i 12 MB pamięci RAM osiągnięto dużą wydajność operacji arytmetycznych i graficznych. Wewnętrzna pamięć „flash" (20 MB) zastępuje tradycyjny „twardy dysk", ale jest bardziej odporna na wstrząsy i pobiera znacznie mniej energii. Dane mogą też być gromadzone na kartach pamięci PCMCIA. TFC1 pozwala na wprowadzanie danych za pomocą klawiatury oraz wskaźnika dotykowego. Ten drugi sposób jest znacznie prostszy iszybszy, gdyż wprowadzanie danych, wybór opcji, funkcji i atrybutów odbywa się przez ich wskazanie. Pełna alfanumeryczna klawiatura pozwala na sprawne wprowadzanie długich opisów, atrybutów i danych tekstowych. Duży, przejrzysty wyświetlacz VGA o szerokim zakresie regulacji kontrastu obrazu, pozwala na wygodną pracę zarówno w zupełnych ciemnościach, jak i przy bardzo jasnym świetle słonecznym. Ekran jest chroniony przed porysowaniem przez zdejmowaną przezroczystą nakładkę wykonaną z odpornego tworzywa. TFC1 oferuje, nieosiągalną do tej pory w innych rejestratorach, elastyczność i uniwersalność. Oprócz klasycznych portów (dwóch RS 232 i jednego równoległego) złącze PCMCIA umożliwia dołączenie różnorodnych zewnętrznych urządzeń pomiarowych (sonarów, lokalizatorów urządzeń podziemnych, dalmierzy laserowych, kamer cyfrowych, magnetometrów etc.). Terenowy komputer firmy Trimble sprawia, że pozyskiwanie danych do map numerycznych stało się efektywne, a codzienna praca w terenie jest już przyjemnością.

Źródło: Impexgeo

Procesor	50 MHz 80486slc z koprocesorem
Pamięć operacyjna RAM	12 MB
Pamięć stała / HDD	wewnętrzna pamięć typu flash o pojemności 20 MB – dysk PCMCIA
System operacyjny	MS-DOS wersja 6.22, Microsoft Windows for Pen wersja 1.0
Ekran	LCD-VGA o rozdzielczości 640x480
Wskaźnik	Aktywny elektromagnetyczny wskaźnik dotykowy
Klawiatura	PC-AT QWERTY 81 klawiszy
Komunikacja	Dwa porty szeregowe RS 232C, 1 port równoległy
PCMCIA	Dwa złącza typu II lub jedno typu III
Temperatura pracy	-20^0 do $+60^0$C

Radiotelefony MOTOROLA szybko, łatwo, niezawodnie

W terenowych pracach geodezyjnych niezwykle ważnym elementem jest możliwość bezpośredniej komunikacji pomiędzy obserwatorem i pomiarowym. Radiotelefon Handie-Com S-240 jest najnowszą propozycją firmy MOTOROLA.

Zostały w nim zastosowane najnowsze osiągnięcia techniki radiowej, co w połączeniu z jakością zapewnioną przez firmę MOTOROLA daje prosty w obsłudze, lekki i niezawodny radiotelefon. Ponadto wszystkie wyroby z serii Handie-Com S-240 przeszły specjalny test symulujący intensywną codzienną eksploatację przez okres 5 lat. Moc nadawania S-240 wynosi 1W, co zapewnia duży zasięg pracy przy bardzo dobrej jakości komunikacji. Handie-Com S-240 pracuje na częstotliwości, która została wykupiona specjalnie dla użytkowników radiotelefonów MOTOROLA. System kodowania tonowego umożliwia użytkownikowi wybór jednego z piętnastu trybów pracy w paśmie 154 MHz w ramach czterech wydzielonych częstotliwości. Handie-Com S-240 idealnie nadają się również do pracy zespołowej. W jednej grupie może pracować równocześnie 15 użytkowników. Radiotelefony wyposażone są w system VOX, który umożliwia pracę bez używania rąk. Radiotelefony Handie-Com wyposażone są w akumulatory, które pozwalają na cały dzień pracy. W przypadku wyczerpania się baterii, do radiotelefonu można włożyć baterie typu R6 (paluszki). Cały sprzęt z serii Handie-Com posiada 12-miesięczną gwarancję.

Źródło T.P.I. Sp. z o.o.

Dwie nagrody drugiego stopnia dla geodezji i kartografii

Minister nagradza

W nawiązaniu do długoletniej tradycji przyznawania dorocznych nagród przez uprzednie Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa w tym roku po raz pierwszy minister spraw wewnętrznych i administracji przyznał doroczne nagrody za wybitne osiągnięcia twórcze i naukowe z dziedzin objętych opieką resortu, tj. architektury i budownictwa oraz geodezji i kartografii. Spośród 27 nadesłanych prac nagrodzono 10. Przyznano 3 nagrody pierwszego stopnia, 3 drugiego i 4 trzeciego. Nagrody pierwszego stopnia przyznano za wybitne projekty architektoniczne.

Przy lampce wina od lewej: prof. A. Pawłowski, J. Tomaszewski – minister spraw wewnętrznych i administracji, dr M. Naglewski – podsekretarz stanu w MSWiA, dr Zieleniewski – dyrektor Departamentu Budownictwa, Architektury, Geodezji i Kartografii w MSWiA

Technologia zespołu Geopoz dzięki właściwej organizacji prac fotogrametrycznych oraz systemu informacji przestrzennej przynosi znaczne obniżenie kosztów tworzenia i prowadzenia mapy miasta. Np. przy jej zastosowaniu zmniejsza się od 8 do 10 razy liczba fotopunktów, co uzyskano wyznaczając pozycję samolotu, z którego wykonuje się zdjęcia lotnicze GPS-em. Przy użyciu tej technologii opracowano numeryczną mapę miasta Poznania o poziomie prezentacji bazy graficznej 1:2000 z uwzględnieniem rozpoznanych potrzeb w zakresie: gospodarki gruntami, planowania przestrzennego, zarządzania infrastrukturą branżową, ochrony środowiska i wymiaru podatków

W ramach opracowania zespołu IGiK skompletowano optymalny zestaw urządzeń i oprogramowania umożliwiający cyfrowe wykonanie aerotriangulacji, tworzenie numerycznego modelu terenu, tworzenie ortofotografii oraz jej redakcję kartograficzną i drukowanie. Technologia charakteryzuje się zastąpieniem obserwacji stereoskopowych automatyczną korelacją o określonych optymalnych parametrach. Przy wykorzystaniu tej technologii opracowano ortofotomapy: gminy Warszawa-Bemowo w postaci cyfrowej na płytach CD i w postaci wydruku, terenu Kopalni Węgla Brunatnego Turów. Ponadto przeprowadzono szkolenie pracowników, umożliwiające szersze zastosowanie technologii.

Z zakresu geodezji i kartografii przyznano dwie nagrody drugiego stopnia. Zespół z Instytutu Geodezji i Kartografii w składzie: Jan Ziobro, Romuald Kaczyński, Ireneusz Ewiak, Honorata Roziewska, Waldemar Rudnicki oraz Zbigniew Goliaszewski, otrzymał nagrodę za *Opracowanie i wdrożenie technologii cyfrowej aerotriangulacji, tworzenia numerycznego modelu terenu oraz ortofotomapy ze zdjęć lotniczych*.
Kolejną nagrodę drugiego stopnia otrzymał zespół z Zarządu Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ w Poznaniu w składzie: Janusz Andrzejewski, Brygida Łoś i Irena Winnowicz za *Opracowanie technologii i wykonanie numerycznej mapy Poznania metodą fotogrametryczną*. Uroczyste wręczenie nagród odbyło się 15 grudnia w gmachu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji. Wręczenia nagród dokonał podsekretarz stanu w MSWiA dr Marek Naglewski.

tekst i zdjęcia Adam Linsenbarth

Od redakcji: Nagrodzonym zespołom gratulujemy i zachęcamy do szerszego zaprezentowania swoich osiągnięć na łamach GEODETY.

Część zespołu IGiK w towarzystwie podsekretarza stanu w MSWiA. Od lewej: Z. Goliaszewski, dr M. Naglewski, I. Ewiak, H. Roziewska, W. Rudnicki

Dyskusja z artykułem „Rozważania na tle osnute" Zygmunta Szumskiego

Duży skok czy truchtanie w miejscu?

ALEKSANDER DANIELSKI

Ziemia jest płaska! Są jeszcze obrońcy tej tezy – 2250 lat po Eratostenesie z Cyreny , w wieku podróży kosmicznych i rzeczywistości wirtualnej. P osiadając możliwość wykorzystania trzeciego i czwartego wymiaru mapy, zalecają oni powrót do płaskiego rysunku na ekranie monitora.

Moim celem była popularyzacja nowej jakości, jaką jest mapa numeryczna (w pełnym tych słów znaczeniu), która ku zaskoczeniu niektórych pojawiła się w świecie geodezyjnym. Pisząc tekst „Mapa bez mapy, czyli rozważania swobodne" miałem świadomość konieczności stosowania skrótów myślowych. Rozwodzenie się nad rzeczami dla większości oczywistymi jest wbrew konwencji przyjętej dla artykułów gazetowych. Do tego są wydawnictwa naukowe. Zdawałem sobie również sprawę, że niektóre stwierdzenia mogą być szokujące. Lecz czy polskiej rzeczywistości nie jest potrzebna terapia szokowa?

Nie starałem się także ukrywać mojego przekonania i sympatii do rozwiązania bazowego (skrót od bazodanowego) mapy numerycznej jako jedynego, moim zdaniem, dobrze rokującego na przyszłość. Nie można więc mieć pretensji, że chciałem przedstawić korzyści z tego wynikające w porównaniu z rozwiązaniami rysunkowymi.

Ziemia jest płaska! Są jeszcze obrońcy tej tezy – 2250 lat po Eratostenesie z Cyreny, w wieku podróży kosmicznych i rzeczywistości wirtualnej. Posiadając możliwość wykorzystania trzeciego wymiaru mapy numerycznej w postaci pełnego przestrzennego zapisu informacji w tekstowej bazie danych i czwartego wymiaru w postaci generowania map historycznych, zalecają oni powrót do płaskiego rysunku mapy na ekranie monitora. Jednym z argumentów ma być cena. Twierdzę, że za **dobrą** ceną kryją się zawsze: możliwości towaru oraz komfort jego stosowania. Szczególnie o tym drugim bardzo często się zapomina.

Powiedziano*: Oprogramowanie rysunkowe jest przeznaczone (...) dla geodety, który wykonuje pomiar i opracowuje mapę na zamówienie dowolnego inwestora* [kursywą wyróżniono cytaty] – w tym zdaniu mieszczą się niekonsekwencje, a nawet sprzeczności.

■ Po pierwsze, o tym, co jest przeznaczone dla geodety, najlepiej wie sam zainteresowany (biorąc pod uwagę zakres swojej działalności i jej przyszłość). Zachęcanie do stosowania oprogramowania rysunkowego, to tak jakbyśmy namawiali do kupowania domiarówki (bo jest tania), jeśli kogoś stać na dalmierz (dziesięć razy droższy). Producenci domiarówek mają się dobrze i nie potrzebują reklamy. Natomiast istnieje duża potrzeba przedstawiania nowości, szczególnie takich, które nie docierają (jak widać) wprost, lecz wymagają popularyzacji. Żaden nowy towar czy idea nie sprzedają się same. Dobrze o tym wiemy nie tylko my dwaj. Można zabić nawet najświetniejszą ideę albo przez zaniechanie, albo przez fałszywy obraz, albo też przez odpowiednie lobby (patrz samochody spalinowe kontra elektryczne).

■ Po drugie, realizacja zamówień dla dowolnego inwestora wymaga właśnie środków do ich spełnienia. Oznacza to, że coraz rzadziej potrzebny jest obrazek terenu (na ekranie lub papierze), lecz informacja obiektowa dla obsługi choćby takiej cukrowni (z ogromnym szacunkiem do przemysłu cukierniczego), że nie wspomnę przytaczanego ośrodka dokumentacji, który nie jest przecież potentatem informacyjnym przy np. urzędzie gminy. Geodeta to nie (tylko) kreślarz! Zatem albo rysujemy mapki , albo obsługujemy inwestora?

■ Po trzecie, powtórzę jeszcze raz: systemy rysunkowe nie są w stanie zagwarantować standardu ze względu na ich charakterystyczną cechę (a dokładnie wadę). One nie definiują, one tylko rysują. Rysować można obrazy (wśród kartografów funkcjonuje jeszcze dzisiaj pogląd, że mapa to dzieło artystyczne). Mapę należy definiować jako zespół informacji, z których tylko część przedstawiana jest także graficznie w postaci rysunku mapy. W tym też sensie rysunek mapy *jest wytworem oprogramowania bazowego* . Jeśli towarzyszą temu odczucia estetyczne – tym lepiej.

■ Po czwarte, geodeta zmuszony jest do współpracy z ośrodkiem dokumentacji i to oznacza, że działa jednocześnie na dwóch frontach. Musi zadowolić zarówno zleceniodawcę (czasem tylko rysunkami), jak i ośrodek dokumentacji, który wymaga mapy numerycznej jako całego zespołu informacji – nie tylko graficznych. Im więcej danych przekaże w formie numerycznej, tym mniej zapłaci za przyjęcie do zasobu. Najlepiej, jeśli ten przekaz będzie automatyczny i sam zaktualizuje zasób.

■ Po piąte, firmy geodezyjne to też geodeci. W większości to te firmy wykonują duże zlecenia na mapę numeryczną (odnowienia ewidencji gruntów, GESUT). Aby przetrwać, nie mogą zajmować się rękodziełem. Zresztą wymagania zleceniodawców są coraz większe.

Rysunek zawsze służył do przekazywania informacji, jest także sztuką wyrazu. Jednak ograniczoność stosowania tylko tej formy w stosunku do mapy numerycznej jest oczywista. **Nie da się** przekazać całego zbioru informacji, którego oczekuje się od mapy, tylko wyrazem graficznym. Można czynić próby z nieskończoną liczbą warstw, co jednak prowadzi do absurdu. Przekazywanie tekstem jest prostsze, bardziej elastyczne i może być generowane w różnych wariantach graficznych. Odwrotnie nie.
Niedostrzeganie faktów oczywistych jest zaskakujące. Z praktyki stosowania systemów rysunkowych w ośrodkach dokumentacji wiadomo, że aktualizacja pierworysów w komputerze realizowana jest tylko przez pracowników ośrodka. Ze względu na niebezpieczeństwo uszkodzenia pierworysu komputerowego i brak możliwości jednoczesnego wykorzystania przez wielu użytkowników rysunku mapy, w procesie kartograficznym nie uczestniczy geodeta – wykonawca (tak jak to robił dotychczas drapiąc i kreśląc na korytarzu ośrodka dokumentacji). Dostarcza operat pomiarowy i płaci za jego wprowadzenie do komputera.

W systemie bazowym aktualizacja zasobu ośrodka dokumentacji odbywa się na odległość dzięki mechanizmom oferującym taką technologię. Geodeta definiuje obiekty (nowe lub aktualizowane) i przekazuje je w formie eksportu tekstowego. Działalność kartograficzna geodety to właśnie definiowanie obiektów w systemie bazowym. W ośrodku dokumentacji automatycznie, przy pomocy mechanizmów importu, baza danych zaktualizuje się o zdefiniowane przez geodetę obiekty. W ten sposób uczestniczy on bezpośrednio w procesie aktualizacji.
Przekazanie rysunku mapy do ośrodka, w którym funkcjonuje system bazowy, jest wielce nieatrakcyjne. Rysunek ten może tylko stanowić tło do ręcznego (lub półautomatycznego, jeśli system jest wyposażony w odpowiednie procedury – patrz dalej) przetworzenia na obiekty. Owszem, można sobie wyobrazić przekazanie SWING-iem nowych elementów graficznych w systemach rysunkowych, nie da się jednak automatycznie aktualizować istniejących. W odróżnieniu od bazy danych w rysunku nie ma historii (np. data wprowadzenia, data aktualizacji). Przypominam również argument istnienia mapy numerycznej w sieciach (a już w niedalekiej przyszłości w sieciach rozproszonych, takich jak Internet). Tutaj koncepcja funkcjonowania rysunków jest nie do obronienia. Znam geodetów, którzy już dzisiaj przekazują dane tekstowe modemem. Tam wędrówka rysunków prowadziłaby w ślepy zaułek.

Ubolewanie nad niestosowaniem się do standardu instrukcji (K1, SWING) przypomina mi użalanie się nad chorym, który i tak musiał się zarazić. W Polsce zawsze tak było, że nie dopowiadano wszystkiego do końca albo lekceważono przepisy. Chyba, że istnieje jeszcze inna przyczyna (boję się o niej pomyśleć). W takiej sytuacji właśnie stosowanie systemów rysunkowych może generować lawinę problemów. One są po prostu tylko przejściowym i niedoskonałym produktem dla sprostania zadaniu, do którego się je w tym wypadku wykorzystuje. Można oczywiście udawać, że tak nie jest, i dalej leczyć z różnym skutkiem. Myślę, że tańsze i łatwiejsze jest działanie prewencyjne od początku gwarantujące standard. Tylko mechanizmy systemów bazowych są w stanie go zabezpieczyć. Powiedziano, że dyktaturę standardu mają stanowić instrukcje techniczne Głównego Geodety Kraju. Tak, na pewno. Szkopuł jednak w tym, że pojawiają się za późno (patrz „kariera" projektu G7) i nie zawsze uwzględniają rozwiązania i doświadczenia, które właśnie ten standard mogą zagwarantować (patrz K1).
Powstaniu instrukcji K1 wyraźnie przyświecał duch minionej epoki. Jest ona zaledwie standardem graficznym, w większości powtórzeniem „starej" K1 (nowych jest kilka znaków i opisów). Można tu zaledwie mówić o elementach graficznych, a nie o obiektach. Przykłady:

- Brak standardu numeracji obiektów.
- Brak standardu (niezbędnej) ilości i jakości zapisu informacyjnego każdego obiektu.
- Brak arkuszy ewidencyjnych.
- Jak połączyć w jedną informację (obiekt) kreski (ściany budynku) narysowane w nieciągłych sesjach graficznych przedzielonych rysowaniem innych znaków. Jak połączyć w jeden obiekt budynek z „wycięciem" (zamknięte atrium) w środku?
- Jak połączyć osobno narysowany opis budynku z obrysem budynku? Ma on być atrybutem budynku (obiektu), a nie osobnym tekstem.
- Definicja przewodu cieplnego krawędziowego? To nie są dwie kreski. A dalej, skrzyżowania takich obiektów?
- Archaizm metryki. Mapa numeryczna istnieje w obszarze ciągłym, a nie w arkuszach mapy. Sekcje mapy są elementem wtórnym.

Może jest tak dlatego, że takie rzeczy bardzo trudno przenieść za pomocą rysunku lub jest to wręcz niemożliwe? To, co oferuje K1, jest może i dobre dla systemów rysunkowych (choć i tutaj brakuje np. standardu opisu pozaramkowego mapy). Tam wystarcza geometria w postaci oglądanego rysunku. Dla systemów bazowych (w pełni obiektowych) to zaledwie cząstka niezbędna w procesie tworzenia standardu. Muszą więc one (z konieczności) same wypełnić brakującą lukę swoim kontrolowanym standardem gwarantującym wymianę danych (np. poprzez ASCII czy SWING).
Dotychczasowe próby automatycznego przeniesienia informacji (graficznej) z systemów rysunkowych nie generujących standardu (m.in. ze względu na dowolność wrysowaniu) dają w najlepszym wypadku 60% „odzysku" w postaci obiektów właściwych dla systemu bazowego. Resztę trzeba ręcznie przerabiać na obiekty. Że nie wspomnę już o braku części informacyjnej obiektu (np. numer, źródło pochodzenia, dane adresowe). Koszty zabawy w rysunki zaczynają się już pojawiać. „Jedyny właściwy" i lansowany w sprzeczności z prawami rynku system dotarł właśnie do ściany.
W związku z taką, a nie inną sytuacją w Polsce (amerykańskie zasady długo jeszcze, jak sądzę, u nas nie zadziałają) dzisiaj wolę zachęcać do stosowania „dyktatury" systemu bazowego, który gwarantuje właściwą jakość, porządek i pełną wymienialność danych w przeciwieństwie do otwartości, taniości i uniwersalności systemów rysunkowych. Wszystkie dane z systemu bazowego zawsze będą uniwersalne i zawsze możliwe do przekazania komukolwiek.
Mapa bez mapy to nie brak mapy (jak to odczytano), lecz mapa jako informacja w czystej postaci, którą można przekształcać i generować (także) jako rysunek na dowolny temat zadany przez operatora. To przyjemność jednoczesnego przebywania w świecie jasno (i do końca) określonego standardu i korzystania z prawie nieograniczonej swobody.

Zawsze tak było i będzie, że w każdej działalności będą minimaliści i maksymaliści. Tym pierwszym wystarczy „załatwić sprawę" (oddać obrazek) i zgarnąć pieniądze przy minimalnych kosztach. Nie liczy się nawet komfort – własnej przecież –pracy. Są też tacy, dla których wykonywanie zawodu nie jest tylko przykrą koniecznością bytową, lecz przyjemnością i satysfakcją, że mogą stworzyć coś nowego. Jest to chwila niemalże boskiej satysfakcji, która w swej wartości jest bezcenna. ■

GEO-INFO '97

DOS, Windows®95, Windows® NT

DYSTRYBUTOR
STRATUS Sp. z o.o.
Szosa Poznańska 5, 62-081 Przeźmierowo k. Poznania
tel. (61) 8142773, 8142789, 8142805, fax (61) 8142294
e-mail: geoinfo@stratus.com.pl
http://www.stratus.com.pl

PRODUCENT
SYSTHERM INFO Sp. z o.o.
ul. Janickiego (Wiepofama), 60-542 Poznań
tel. (61) 8480273, 8480352 tel./fax (61) 8480352 wew. 112
e-mail: systherm@man.poznan.pl
http://www.man.poznan.pl/~systherm

GPS dla początkujących, część II

Milimetrowe dokładności w geodezji

ADAM ŁYSZKOWICZ

Liczni użytkownicy wykorzystują GPS do wyznaczania pozycji i zazwyczaj dokładność rzędu 30 metrów jest dla ich prac wystarczająca. Geodeci są jedynymi użytk ownikami systemu, którzy domagają się pozycji z milimetrową dokładnością. Jest to możliwe tylk o dzięki metodom opracowanym przez geodetów i dla geodetów.

W tym celu zostały opracowane odpowiednie procedury obserwacyjne, stosowne metody obliczeniowe, a nawet skonstruowane zostały specjalne odbiorniki GPS. Jeśli ktokolwiek chce uzyskać pozycję z milimetrową dokładnością, to musi używać geodezyjnych odbiorników GPS. Odbiorniki te oprócz elementów, jakie posiadają nawigacyjne odbiorniki GPS, wyposażone są w dodatkowe zespoły elektroniczne i dlatego są bardzo drogie.

1. Wyznaczanie pozycji metodą różnicową

W pomiarach geodezyjnych należy stosować co najmniej dwa odbiorniki, gdyż pozycja jest wyznaczana metodą różnicową (*differential positioning*). Jeśli ktokolwiek używa pojedynczego odbiornika do wyznaczenia pozycji statku, samolotu lub punktu na powierzchni ziemi, to taki sposób wyznaczania pozycji zwany jest metodą absolutną lub metodą pojedynczego punktu (*absolute* lub *point positioning*). Niestety metoda pojedynczego punktu jest mało dokładna, gdyż 95% obserwacji wykonanych tą metodą daje dokładność pozycji w granicach 100 metrów, co dla celów geodezyjnych nie jest wystarczające. Aby uzyskać milimetrowe dokładności, należy używać co najmniej dwóch odbiorników. W takiej sytuacji zamiast oddzielnej pozycji każdego z odbiorników wyznaczana jest odległość między odbiornikami (pozycje jednego odbiornika względem drugiego).

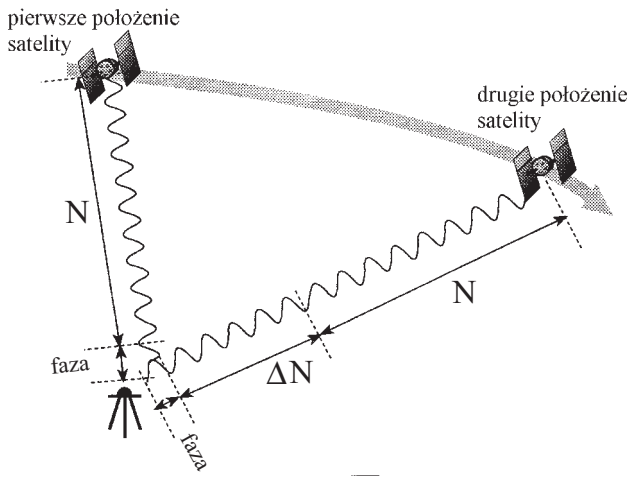
Zapewne wielu dręczy pytanie, dlaczego wyniki pomiarów GPS metodą różnicową są bardzo dokładne? Jak wiemy, każda obserwacja geodezyjna jest obarczona licznymi błędami. Wielkość tych błędów jest zmienna, a my nie umiemy określić ich w momencie obserwacji. W przypadku gdy dwa odbiorniki GPS stojące na różnych punktach (ale wniewielkiej odległości od siebie) obserwują jednocześnie, to wówczas obydwa zbiory obserwacji są obarczone prawie takimi samymi błędami. Ogromną zaletą metody różnicowej jest to, że nie wnika, czy źródłem błędów są satelity, zegary odbiorników czy też któraś z warstw atmosfery, ale wykorzystuje fakt, że błędy w prawie ten sam sposób wpływają na oba zbiory obserwacji. Sytuacja ta jest analogiczna do znanych nam pomiarów niwelacyjnych, w których czytamy łaty wstecz i wprzód. Ponieważ każdy z odczytów obarczony jest tym samym błędem, tak więc różnica wysokości obliczona z różnicy odczytów uwolniona jest od tego błędu. Taka sama zasada eliminacji błędów stosowana jest przy pomiarach GPS.

Rys. 1. Precyzyjne pomiary GPS wykonywane przez Zakład Geodezji Planetarnej CBK na punkcie sieci European Vertical Reference Network w Sanoku, maj 1997

2. Fazowe pomiary GPS

Pomiary różnicowe nie są jedyną receptą na podniesienie dokładności pomiarów GPS. Aby uzyskać milimetrowe dokładności, musimy zrezygnować z pomiaru pseudoodległości, gdyż jest on zbyt mało dokładny, i znaleźć sposób na precyzyjny pomiar odległości do satelity. W tym celu niezbędne jest dokonanie pomiaru pewnej nowej wielkości, a mianowicie fazy sygnału dochodzącego do odbiornika. Innymi słowy geodeci mie-

rzą fazy fal L1 i/lub L2 odbierane przez odbiornik. Zasada ta jest stosowana w geodezji od dawna przy pomiarze odległości dalmierzami świetlnymi.
W pomiarach GPS (rys. 2) mierzona odległość wyrażana jest przez pewną całkowitą liczbę N pełnych długości fali plus „końcówka", czyli część długości fali. „Końcówka" ta, zwana w fachowym żargonie fazą, jest mierzona przez geodezyjne odbiorniki GPS. Przypuśćmy, że nasz odbiornik pomierzył „końcówkę" równą 3/4 długości fali L1. Ponieważ fala L1 ma długość około 19 centymetrów, czyli pomierzona faza wynosi około 14 0 milimetrów. Ponieważ geodezyjne odbiorniki GPS są w stanie pomierzyć fazę z dokładnością 1-2%, czyli „końcówka" 140 mili-



Rys. 2. Zagadnienie nieoznaczoności pełnych cykli długości fal

metrów jest wyznaczona z dokładnością plus minus kilku milimetrów. Odbiornik GPS bez problemu umie pomierzyć „końcówkę". Główną trudnością tej metody jest wyznaczenie całkowitej liczby pełnych długości fal (*integer cycle ambiguity*). Pomocą w rozwiązaniu tego problemu może być podejście zastosowane w pomiarze odległości taśmą stalową. W metodzie tej sumujemy liczbę pełnych odłożeń taśmy i do tak otrzymanej wielkości dodajemy końcówkę. Przykładowo jeśli mamy 7 odłożeń 20-metrowej taśmy i końcówkę 2,34 m, to cała odległość wynosi 7 x 20 m + 2,34 m = 142,34 m. Spróbujmy policzyć pełną liczbę odłożeń fali L1 na drodze od satelity do odbiornika GPS. Załóżmy, że w momencie początkowym (rys. 2) między satelitą a odbiornikiem GPS jest 106 000 000 pełnych długości fali L1. W tym przypadku odległość do satelity wynosi:

„końcówka" 3/4 długości fali	3/4 x 0,190 m = 0,1425 m
początkowa liczba pełnych długości fali, 106 000 000	106 000 000 x 0,190 m = = 20 140 000 m
całkowita odległość	0,1425 m + 20 140 000 m = = 20 140 000,1425 m

Ponieważ satelita porusza się po orbicie, odległość między nim a odbiornikiem zmienia się. Wraz z nią zmienia się również liczba pełnych długości fali. Odbiorniki GPS są w stanie zarejestrować tę zmianę. Przykładowo przyjmijmy, że całkowita liczba pełnych długości fali między początkowym a końcowym położeniem satelity (rys. 2) wynosi 1000 długości fali L1. Tak więc całkowita odległość satelity (położenie końcowe satelity) od odbiornika GPS wyniesie:

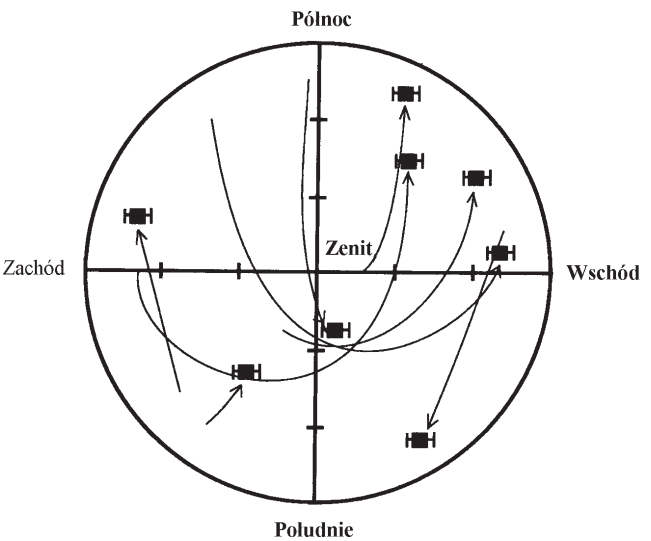
„końcówka" 1/4 długości fali	1/4 x 0,190 m = 0,0475 m
początkowa liczba pełnych długości fali, 106 000 000	106 000 000 x 0,190 m = = 20 140 000 m
liczba pełnych cykli policzonych przez odbiornik GPS, 1000	1000 x 0,190 m = 190 m
całkowita odległość	0,0475 m + 20 140 000 m + 190 m = = 20 140 190,0475 m

Przedstawiona powyżej metoda wyznaczania pozycji z pomiarów różnicowych wraz z pomiarem fazy fali umożliwia wyznaczenie odległości miedzy punktami z dokładnością rzędu 1-10 ppm[1], co oznacza, że odcinek o długości jednego kilometra może być zmierzony z precyzją od 1 do 10 milimetrów. Taka dokładność jest całkowicie zadowalająca dla celów geodezyjnych.

3. Zakładanie sieci geodezyjnych techniką GPS

Czynności wstępne

Konfiguracja satelitów *(skyplot)* jest to wykres obrazujący rozmieszczenie i drogę satelitów systemu GPS na sklepieniu niebieskim w czasie trwania obserwacji (rys. 3). Wykres ten można otrzymać z firmowego oprogramowania. Informacje, jakie



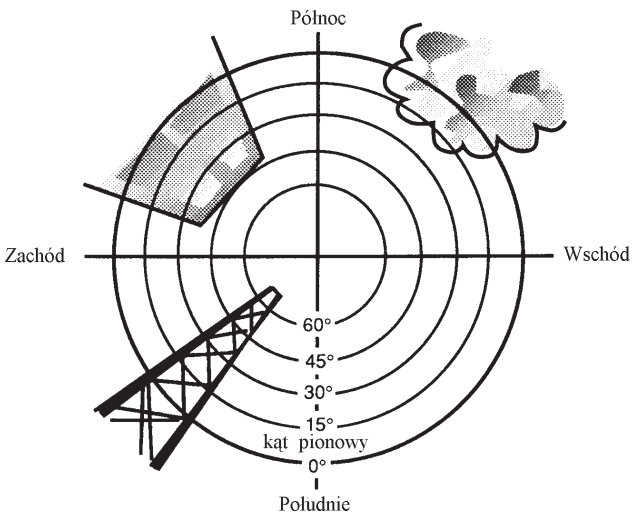
Rys. 3. Wykres konfiguracji satelitów

należy dostarczyć programowi, ograniczają się do: przybliżonych współrzędnych geodezyjnych punktu, przewidywanego dnia i godziny pomiaru. Dodatkowo w programie powinien być aktualny katalog pozycji satelitarnych. W przypadku gdy pomiary obejmują obszar o promieniu nie większym niż 200 km, wystarczy utworzyć tylko jeden wykres konfiguracji satelitów dla centralnego punktu sieci.

Wybór miejsca stabilizacji

Problem wyboru miejsca nowego punktu geodezyjnego mierzonego technologią GPS właściwie nie istnieje. W zasadzie punkt ten może być w tym miejscu, gdzie życzy go sobie klient. Zaletą tej technologii jest to, że planując pomiary GPS na punktach nowo zakładanej sieci nie musimy zwracać uwagi na zachowanie widoczności pomiędzy kolejnymi punktami pomiarowymi. Jedynym wymogiem dotyczącym poprawnego odbioru sygnału wysyłanego przez satelity GPS jest czysty horyzont wokół stanowi-

ska pomiarowego. Wynika to z faktu, że sygnał ten jest podobny do promieniowania słonecznego i to, co przesłania promieniowanie słoneczne, przesłania również i sygnały GPS.
Dla pomiarów GPS należy wybierać punkty terenowe, na których horyzont jest czysty powyżej 10-15 °. Jeśli jednak nie jest możliwe znalezienie takiego miejsca, możemy prowadzić obserwacje z częściowo zakrytym horyzontem, odpowiednio planując okna obserwacyjne i wydłużając czas obserwacji. Obserwacji nie należy prowadzić w bezpośrednim sąsiedztwie przeszkody, gdyż na fakt przesłonięcia horyzontu nakłada się również zjawisko wieloodbicia. Przykładowo mierząc w pobliżu



Rys. 4. Szkic widoczności

jednopiętrowego budynku należy zachować minimalną odległość około 15 m. Nie należy wybierać punktu obserwacyjnego w odległości mniejszej niż 1 kilometr od przekaźnika TV czy stacji mikrofalowej. W wybranym miejscu planowanych pomiarów GPS należy sporządzić wykres widoczności horyzontu. Wykres widoczności horyzontu (rys. 4) jest szkicem przeszkód w azymucie i wysokości wokół wybranego punktu.
Sporządzając wykres widoczności w tej samej skali, co wykres konfiguracji satelitów, lub nawet rysując przeszkody na kopii wykresu satelitów można stwierdzić, które z satelitów znikną z naszego pola widzenia, a tym samym można określić najkorzystniejszy czas obserwacji GPS na danym punkcie. Zbyt dużo przeszkód terenowych czyni punkt pomiarowy bezwartościowym. Jeśli mimo to musisz wykonać na nim obserwacje GPS, to w tej sytuacji należy wybrać ekscentr, który powinien być połączony z punktem poprzez klasyczny pomiar. Należy pamiętać, że współrzędne punktu będą tak dokładne, jak dokładny będzie klasyczny pomiar elementów ekscentru.

Wielotorowość

Brak w horyzoncie istotnych przeszkód terenowych nie gwarantuje wysokiej jakości obserwacji GPS, jeśli na punkcie występuje zjawisko interferencji fal. Interferencja sygnałów GPS zwana wielotorowością jest spowodowana jednoczesnym odbiorem przez instrument bezpośredniego sygnału od satelity i sygnałów odbitych[2]. W zasadzie dosyć trudno ocenić występowanie lub brak wielotorowości podczas wywiadu terenowego. Zjawisko to można zaobserwować w trakcie wykonywania obserwacji na miejscu i podczas dalszego ich opracowywania. W przypadku gdy zjawisko to występuje w nasilonej postaci, odbiornik nie jest w stanie dostroić się do satelitów. Aby uniknąć wielotorowości, należy zwracać uwagę w czasie wywiadu na występowanie ewentualnych powierzchni metalowych takich jak paraboliczne anteny radiowe czy długie ogrodzenia z blachy falistej. Jeśli nie ma innej możliwości i musisz wykonać obserwacje na punkcie, gdzie występuje wielotorowość, nie trzeba się załamywać, gdyż nie wszystkie obserwacje będą słabe. Wielotorowość występuje zazwyczaj przy ułożeniu satelitów w pewnej części sklepienia niebieskiego. Tak więc gdy na punkcie stwierdzisz wielotorowość, obserwuj dłużej, niż planowałeś. W ten sposób zwiększasz szansę pozyskania obserwacji nie obarczonych błędami z niej wynikającymi.

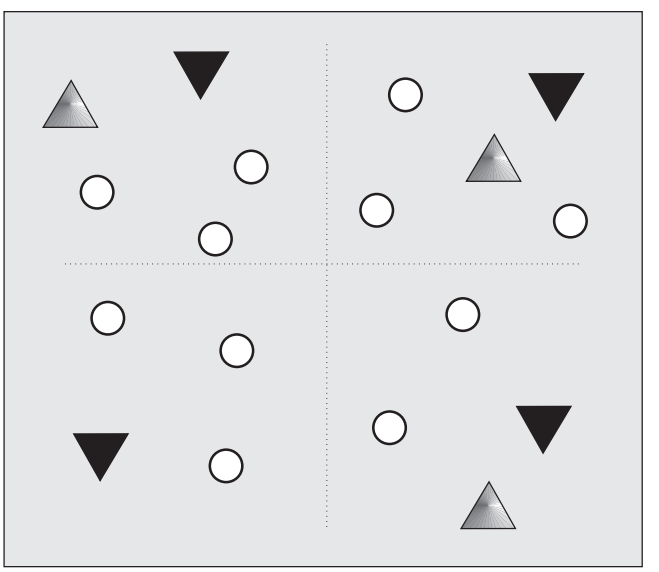
Jest zasadą, że w przypadku gdy odległość między mierzonymi punktami nie przekracza 20 kilometrów, wówczas do pomiaru można używać odbiorników jednoczęstotliwościowych. Dwuczęstotliwościowe odbiorniki należy stosować, gdy zależy nam na milimetrowych dokładnościach, w przypadku geodezyjnych pomiarów dużych odległości lub gdy korzysta się z nowych szybkich technologii *(rapid static surveying)*.
Do pomiaru należy używać odbiorników tej samej firmy i tego samego typu. Jednoczesne użycie odbiorników różnych producentów lub tego samego producenta, lecz różnych typów jest zabronione, chyba że jest to świadoma działalność.

Projektowanie sieci GPS

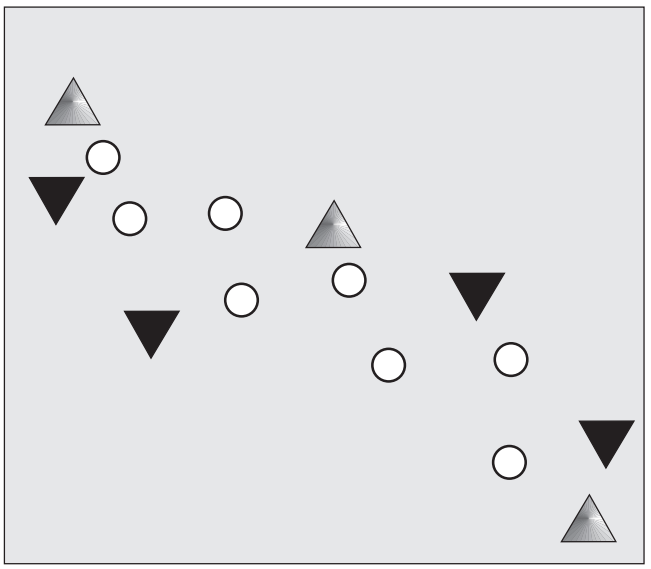
Projektowanie sieci GPS nie jest trudnym zadaniem. Jednak aby osiągnąć zamierzoną dokładność, należy przestrzegać pewnych reguł. Przystępując do projektowania sieci należy wykonać szkic sieci, na którym przedstawione będą zarówno punkty wyznaczane, jak ipunkty nawiązania. Ponieważ odległości między punktami odgrywają istotną rolę, szkic powinien być w skali. W niniejszej pracy przyjęliśmy następujące oznaczenia: ▲ istniejące punkty sieci poziomej, ▼ istniejące punkty sieci pionowej, ❍ projektowane punkty sieci GPS. Zasady podane poniżej są zasadami ogólnymi i nie wyczerpują wszystkich możliwości, z jakimi możemy spotkać się w praktyce. Jak wiadomo, każda sytuacja jest inna i wymaga indywidualnego podejścia.

Punkty nawiązania sieci poziomej

Niezależnie od stosowanej technologii pomiarów GPS konieczne jest dowiązanie pomiarów nowej sieci do istniejącej sieci państwowej. Dowiązanie to jest realizowane po-



Rys. 5. Metoda kwadratów wyznaczania punktów bazowych sieci poziomej i wysokościowej



Rys. 6. Punkty bazowe w sieci wydłużonej

przez pomiar wektorów między nowymi a istniejącymi (bazowymi) punktami. Współrzędne nowych punktów dowiązujemy zarówno do sieci poziomej, jak i wysokościowej (reperów).

Przyjmuje się, że dla poprawnego wyrównania sieci o średnich wymiarach konieczne jest oparcie się na minimum trzech punktach osnowy poziomej. Im większa jest sieć, tym większa powinna być liczba punktów nawiązania. Umożliwia to zlokalizowanie ewentualnych błędów punktów sieci nawiązania. Jednym ze sposobów wyznaczenia położenia iliczby punktów nawiązania poziomego sieci GPS jest metoda podana w Trimble, 1992.

Mając naniesione na mapie położenia nowych punktów należy poprzez środek sieci poprowadzić linię południkową i równoleżnikową (rys. 5). Powstaną w ten sposób cztery sektory. Punkty nawiązania (bazowe) należy wybrać w co najmniej trzech sektorach w ten sposób, aby każdy z punktów bazowych był wewnątrz lub na zewnątrz projektowanej sieci. Odległość nowego punktu do dowolnego punktu bazowego nie powinna przekraczać 60 km, a odległość między granicami sieci a najdalszym zewnętrznym punktem bazowym nie powinna przekroczyć 40 km.

W przypadku sieci wydłużonych (szlaki komunikacyjne) punkty bazowe powinny być umieszczone na obu końcach poligonu. Trzeci punkt bazowy powinien być umieszczony mniej więcej w środku (rys. 6). W tym przypadku odległości między punktami bazowymi nie powinny być większe niż 60 km.

Punkty nawiązania sieci pionowej

Wysokości normalne państwowej sieci niwelacyjnej nie powinny być utożsamiane z wysokościami otrzymywanymi z pomiarów GPS. Wysokości GPS są wysokościami odniesionymi do geocentrycznej elipsoidy[3], podczas gdy niwelacja jest odniesiona do średniego poziomu morza, czyli do geoidy (quasigeoidy). Różnice między elipsoidą GRS80 a geoidą na obszarze Polski wahają się w granicach 45-35 m.

Z niwelacji geometrycznej otrzymujemy różnicę wysokości ponad quasigeoidą między dwoma punktami, podczas gdy z pomiarów GPS otrzymujemy różnicę wysokości ponad elipsoidą (rys. 7).

str. 28

TACHIMETRY ELEKTRONICZNE

TOPCON

Wodoszczelność

Instrumenty z serii GTS-310 spełniają normę IPX4, a tachimetry GTS-210 normę IPX6.

Bogate oprogramowanie

Pomiar czołówek, tyczenie w 3D, zapamiętywanie orientacji koła poziomego, rzutowanie na prostą, pomiar repetycyjny, wyznaczanie wysokości niedostępnego punktu, kombinowane wcięcie wstecz do 7 punktów, pomiar z mimośrodem celu, bagnet, wyznaczanie wysokości stanowiska, obliczanie pola powierzchni.

Polskie oprogramowanie

Instrumenty z serii GTS-310 posiadają polskojęzyczne oprogramowanie, które jest kolejną wersją dobrze znanego oprogramowania tachimetrów z serii GTS-210.

Pamięć wewnętrzna

GTS-310 posiada pamięć wewnętrzną o pojemności 3000 rekordów obserwacyjnych lub 5000 puntków ze współrzędnymi. Tachimetr GTS-210 rejestruje 2000 rekordów z obserwacjami lub 4000 punktów ze współrzędnymi. Istnieje możliwość założenia 15 lub 30 niezależnych robót.

Seria ***TOPCON GTS-310***
Dokładności: 2cc, 6cc, 10cc, 15cc
Ceny od 26900zł+VAT

Seria ***TOPCON GTS-210***
Dokładności: 15cc, 18cc, 30cc
Ceny od 18400zł+VAT

SPRZEDAWCY:

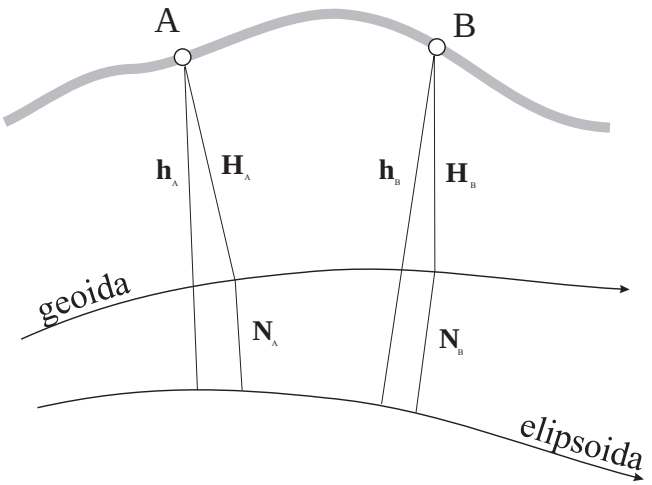
GDYNIA - ARGEO
ul. Śląska 37B; tel.(0-58) 6211323;
JAROSŁAW - GEOMAR
Rynek 14; tel.(0-16) 6215282;
KATOWICE - PRECYZJA
ul. Mariacka 19; tel. (0-32) 2537723;
KIELCE - GEOTOUR
ul. Sienkiewicza 59; tel. (0-41) 3662087;
KRAKÓW - KPG
ul. Halczyna 16; tel. (0-12) 6370965;

T.P.I. sp. z o.o.

01-229 WARSZAWA, ul.Wolska 69
tel/fax: (0-22) 632 91 40

GSM: 0-602 305030, 0-602 218504
http://www.atm.com.pl/~tpi

LUBLIN - OPGK SKLEP ATLAS
ul. Lipowa 3; tel. (0-81) 5324960;
POZNAŃ - MERAZET
ul. Krauthofera 36; tel.(0-61) 8651735;
SZCZECIN - GEOMAR-COM
ul. Monte Cassino 18a; tel.(0-91) 225449;
WARSZAWA - WPG
ul. Nowy Świat 2; tel.(0-22) 6290448;
WROCŁAW - GEODETA
ul. Zielińskiego 20; tel.(0-71) 610666 w. 22
WROCŁAW - GEODEZJA
ul. Długosza 29/31; tel.(0-71) 3252515;



$$H = h - N$$

Rys. 7. Wysokości nad średnim poziomem morza a wysokości elipsoidalne

Wyobraźmy sobie, że wykonaliśmy obserwacje GPS na dwóch różnych reperach i obliczyliśmy ich wysokości elipsoidalne.

zaobserwowana różnica wysokości elipsoidalnych (z A na B)	20,23 m

Z katalogu otrzymaliśmy wysokości normalne reperów:

wysokość normalna reperu A	123,54 m
wysokość normalna reperu B	145,87 m

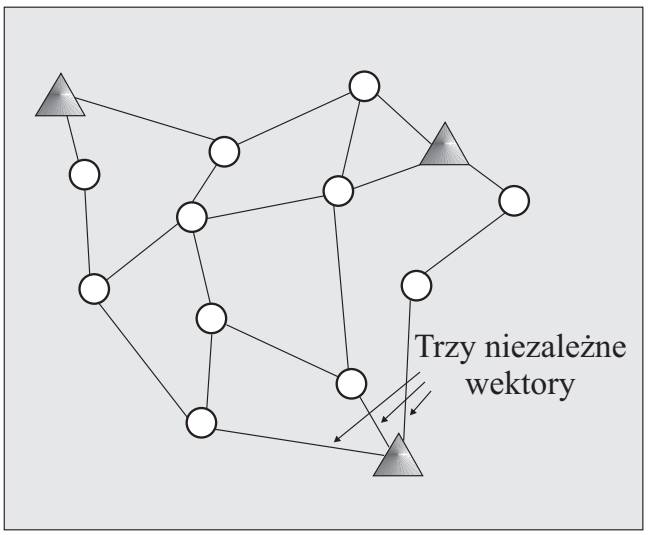
Jeśli do wysokości normalnej reperu A dodamy różnicę wysokości elipsoidalnych 20,23 m, otrzymamy wysokość reperu B równą 143,77 m. Wysokość reperu B obliczona z pomiarów GPS wykazuje błąd rzędu 2,10 m. Błąd ten spowodowany jest zaniedbaniem odstępów quasigeoidy od elipsoidy[4].
W przypadku sieci o rozmiarach rzędu 10 x 10 km minimalna liczba reperów (punktów wysokościowych) nie powinna być mniejsza od czterech. Im większa sieć, tym większa liczba reperów powinna być do niej włączona.
Repery należy wybrać w każdym sektorze sieci (rys. 5). Każdy z reperów powinien być w granicach lub tuż poza granicami sieci. W przypadku dużych sieci (100 x 100 km) repery powinny znajdować się w granicach sieci najlepiej w odstępach około 10 km. W przypadku sieci wydłużonej (poligonu) o długości do 15 km repery wybieramy po obu jej stronach i na obu jej końcach (rys. 6). Również i w tym przypadku minimalna liczba reperów równa się cztery. Dla bardzo długich sieci tego typu repery należy wybierać co 10 km i tak, aby odległości reperu do punktu wyznaczanego nie przekraczała 5 km. Należy unikać sytuacji, gdy wszystkie repery leżą na jednej prostej.
Dane dotyczące odległości między punktami wyznaczanymi a punktami bazowymi i reperami dotyczą pomiarów statycznych. W przypadku szybkich technologii *(fast static)*, pseudostatycznych i kinematycznych pomiary należy prowadzić w promieniu 10 kilometrów od punktu bazowego.

Zasady tworzenia wektorów

Podstawowym elementem, jaki jest mierzony w geodezyjnej sieci metodą GPS, jest odległość miedzy punktami w przestrzeni trójwymiarowej[5], często w potocznym żargonie zwana trójwymiarowym wektorem. Sieć jest jednoznacznie zdefiniowana , jeśli wszystkie niezbędne odległości między punktami sieci są pomierzone. W celu poprawnego wyrównania sieci, wykrycia ewentualnych błędów grubych i oceny dokładności uzyskanych wyników konieczna jest pewna liczba wektorów nadliczbowych, co przy planowaniu pomiaru sieci musi być uwzględnione. Wiadomo, że im dłuższy wektor, tym większy jest błąd absolutny jego wyznaczenia. Dlatego też w celu uzyskania wyższej dokładności sieci należy unikać długich wektorów (ponad 30 km), a preferować krótkie odległości rzędu 5-15 km.

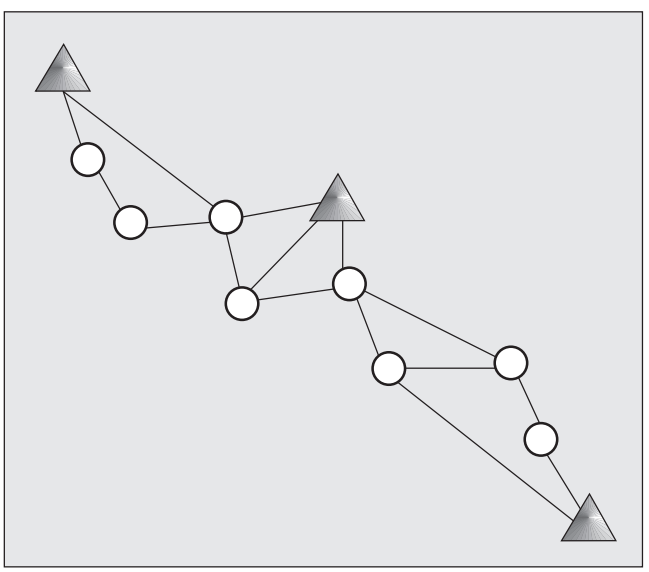
Obserwacje nadliczbowe

Zaufanie do uzyskanych wyników (współrzędnych nowych punktów) zależy od liczby obserwacji nadliczbowych. Punkty leżące w granicach 5 km powinny być wzajemnie powiązane. Należy unikać długich łańcuchów nie posiadających bocznych nawiązań. Co trzeci punkt powinien mieć zaobserwowane co najmniej



Rys. 8. Powierzchniowa sieć wektorowa

trzy wektory. W sieciach wydłużonych powinniśmy mieć jak najwięcej obserwacji nadliczbowych, lecz jest to trudne do osiągnięcia w praktyce. Jako zasadę przyjmuje się, że każdy punkt powinien być zdefiniowany przez dwa niezależne wektory.



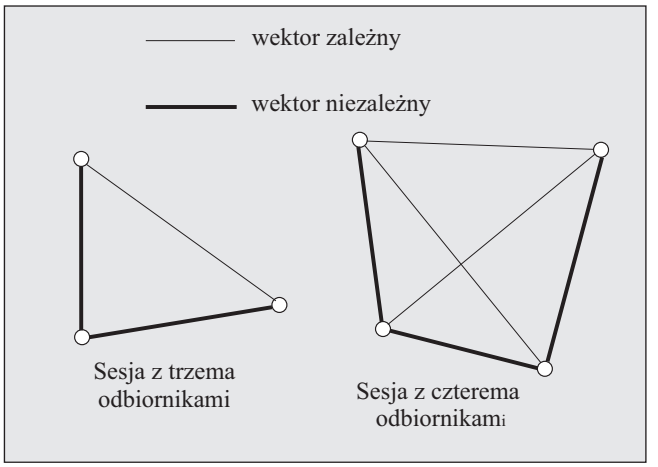
Rys. 9. Wektory w sieci poligonowej

Zamknięcia oczek

Tak projektuj nową sieć, aby składała się ze znacznej liczby małych oczek. Oczko sieci powinno składać się z nie więcej niż ośmiu wektorów (rys. 8, 9). Umożliwi to łatwą kontrolę poprawności wektorów na podstawie odchyłki zamknięć sumy przyrostów współrzędnych. Zamknięcia oczek nie powinny być liczone z wektorów obserwowanych w tych samych sesjach.

Niezależne i zależne wektory

Trzy odbiorniki GPS obserwujące jednocześnie na trzech punktach dostarczają dwa niezależne i jeden zależny wektor. Cztery odbiorniki GPS obserwujące jednocześnie na czterech punktach dostarczają trzy niezależne i trzy zależne wektory (rys.10). Wektor zależny jest kombinacją obserwacji niezależnych wektorów i nie wnosi do procesu wyznaczania punktów żadnych nowych informacji.

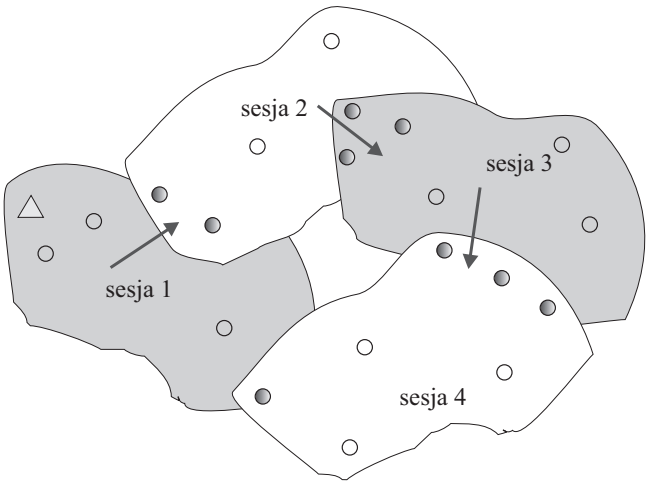


Rys. 10. Niezależna i zależne wektory w sesji pomiarowej z trzema i czterema odbiornikami

Wyboru niezależnych wektorów możesz dokonać sam lub skorzystać z firmowego oprogramowania, np. procedura TRIMMBP firmy TRIMBLE, która niezależne wektory tworzy z najkrótszych odległości.

Planowanie sesji pomiarowej

Przez sesję pomiarową rozumiemy przedział czasu, w którym dwa lub kilka odbiorników GPS gromadzi jednocześnie dane satelitarne. Moment rozpoczęcia sesji zależy od wielu czynników, między innymi od liczby dostępnych satelitów. Długość sesji zależy od potrzeb. Im dłuższy jest wektor i im wyższa dokładność wyznaczenia punktu jest wymagana, tym więcej danych satelitarnych należy zgromadzić i tym dłuższa musi być sesja obserwacyjna. W przypadku krótkich linii (poniżej 10 km) długość sesji 45 minut zazwyczaj jest wystarczająca. Linie o średniej długości (około 10 km) należy obserwować 1 godzinę, podczas gdy linie ponad 20 km należy obserwować 1,5 godziny lub dłużej. Długość sesji zależy też od liczby widzialnych satelitów. Jednogodzinną sesję z czterema satelitami można skrócić do 45 minut, jeśli sześć satelitów jest nad horyzontem. Jako ogólną zasadę można przyjąć, że im większa liczba satelitów jest obserwowana, tym większa jest dokładność wyznaczonego wektora.



Rys. 11. Łączenie kolejnych sesji pomiarowych

Chociaż większość odbiorników GPS obserwuje satelity w sposób ciągły, to zapis obserwacji dokonywany jest wustalonych interwałach czasu. Przy statycznych pomiarach zazwyczaj jest praktykowany interwał czasu *(data sampling rate)* 15, 30 lub 60 sekund. Oczywiście wszystkie odbiorniki biorące udział w kampanii muszą mieć ustawiony ten sam interwał czasu.

Kolejne sesje pomiarowe muszą być ze sobą połączone. Obserwacje GPS należy rozpocząć od znanego punktu osnowy i przesuwać się do przodu łącząc kolejne sesje (rys. 11). Sesje łączymy poprzez punkty wspólne, czyli przez punkty, na których wykonano obserwacje w dwóch lub więcej sesjach. Minimalna liczba punktów wspólnych wynosi jeden, ale jest to ryzykowne nawiązanie. Proponuje się stosować co najmniej dwa punkty wspólne, gdyż wówczas mamy zapewnioną kontrolę nawiązania.

4. Podsumowanie

W celu otrzymania milimetrowych dokładności należy korzystać z geodezyjnych odbiorników GPS. Należy obserwować fazę w trybie różnicowym. Wspaniała technika GPS nie zwalnia nas z obowiązku zebrania odpowiednich materiałów kartograficznych i przeprowadzenia wywiadu terenowego. Do pomiaru sieci należy używać trzech lub czterech odbiorników. Pomiar rozpoczyna się na znanym punkcie osnowy poziomej. Poszczególne sesje łączy się trzema lub czterema punktami kontrolnymi. Należy starać się obserwować jak najkrótsze wektory.

Przestrzegając powyższych zasad nie powinno się mieć kłopotu z dalszymi etapami, tj. z opracowaniem danych GPS i transformacją wyników do żądanego układu odniesienia.

---

[1] ppm (part per million) = 10^{-6}

[2] Zjawisko to znane jest w geodezji od dawna i występuje przy pomiarach odległości dalmierzami mikrofalowymi.

[3] Elipsoidy GRS80 (Geodetic Resference System 1980) zwanej również elipsoidą WGS84

[4] Zagadnienie to zostanie szczegółowo omówione w osobnej publikacji.

[5] Sytuacja jest analogiczna do pomiaru odległości dalmierzem świetlnym, z tym że w przypadku pomiaru techniką GPS można mierzyć znacznie większe odległości i nie jest wymagana bezpośrednia widoczność między punktami.

Literatura:

Trimble, 1992, Surveyor's field guide

Korona Ziemi dla Polaków

Pod takim hasłem 19 grudnia odbyła się konferencja prasowa (zorganizowana w siedzibie Polskiego Banku Rozwoju w Warszawie) poprzedzająca polską wyprawę wysokogórską na najwyższy szczyt Antarktydy Mt. Vinson. Styczniowa ekspedycja jest jednym z kroków ku zdobyciu Korony Ziemi. Członkowie wyprawy mówią o sobie: łączy nas pasja, przygoda, ryzyko, odpowiedzialność. Cel i sukces to nasz program, który rozciąga się na wszystkie pola działania. Po wielu latach chcemy znów rzucić wyzwanie naturze, chcemy udowodnić, że sukces leży zawsze w rękach ludzi mierzących wysoko. Korona Ziemi będzie doskonałym tego przykładem.

Na zdjęciu od lewej: Jacek Jezierski, Janusz Majer, Marek Kamiński, Marzena Kowalska – rzecznik BPR, Mieczysław Groszek – prezes BPR i Leszek Cichy

Leszek Cichy (46 l.), z wykształcenia geodeta, przez 12 lat był pracownikiem naukowym w Instytucie Geodezji Wyższej i Astronomii Geodezyjnej Politechniki Warszawskiej. Dwa lata pracował w Syrii przy obsłudze geodezyjnej dużych projektów inżynierskich. Po powrocie do kraju ukończył kurs wyceny nieruchomości. Od czterech lat dyrektor Departamentu Rynków Kapitałowych w Polskim Banku Rozwoju SA. Swoją przygodę z górami zaczął dość późno, bo przed maturą. Pierwszy zdobyty szczyt to Kopieniec Wlk. (1311 m n.p.m.). Fascynacja Tatrami wpłynęła na późniejszą decyzję o wspinaniu. W dorobku ma kilkanaście wypraw w Alpy, Andy, Kaukaz, Himalaje i Karakorum. Większe osiągnięcia to m.in. pierwsze zimowe wejście (z Krzysztofem Wielickim) na Mount Everest (1980), wejście nowymi drogami na Yolung Kang (1984) i na Gasherbrum II (1975). Członek Polskiego Związku Alpinizmu, od 1995 r. jego prezes.

Marek Kamiński (33 l.), menedżer firmy GAMA-SAN, zwycięzca konkursu na Młodego Biznesmena Roku 1995. Na koncie: wyprawa na Spitsbergen (1990), trawers Grenlandii (1993), zdobycie – wraz z Wojciechem Moskalem – bieguna północnego (1995) oraz samotnie bieguna południowego (1995). W 1997 r. podjął próbę samotnego trawersowania Antarktydy oraz drugi raz samotnie osiągnął biegun południowy.

Jacek Jezierski (39 l.), absolwent Uniwersytetu Gdańskiego, ornitolog. Obecnie zastępca dyrektora Departamentu Ochrony Środowiska NIK. Wspina się od 1978 r.: Tatry, Himalaje. Zdobyte szczyty: Dhalaugiri (1983), Cho-Oyo (1985). Uczestnik Wyprawy na Mt. Everest (1989).

Janusz Majer (51 l.), z wykształcenia inżynier metalurg. Obecnie wiceprezes Alpinus SA, firmy produkującej sprzęt i odzież sportową. Wspina się od 1964 r.: Tatry, Alpy, Yosemite, Andy, Alaska, Hindukusz, Himalaje, Karakorum. Kierował 14 wyprawami w Himalaje i Karakorum. Wśród zdobytych szczytów m.in. Broad Peak (1984).

tekst i zdjęcia Anna Wardziak

Walne Zgromadzenie Krajowego Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych
Jawor, 15-18 października

W kręgu ośrodków i obcej konkurencji

Zgromadzenie otworzył prezes KZPFGK Ludwik Będkowski. Spotkaniu tradycyjnie przewodniczył organizator, którym tym razem był Lucjan Pietluch – dyrektor firmy Geokart International z Rzeszowa. Lucjan Pietluch powitał zaproszonych gości: prezesa GUGiK Józefa Rackiego, geodetów wojewódzkich z Rzeszowa – Bogumiłę Szczepanik i z Krosna – Albina Nowaka oraz przedstawiciela SGP Stanisława Dyląga, GIG – Jana Połcia, a także koleżanki i kolegów ze Związku.

Prezes Józef Racki zadowolony z zaproszenia wykorzystał tę okazję do zaprezentowania działań, jakie pod jego kierownictwem podjął GUGiK. Jedną z pierwszych inicjatyw była zmiana rozporządzenia o opłatach za korzystanie z zasobu geodezyjno-kartograficznego. Rozporządzenie, po wielu uzgodnieniach, jest na dobrej drodze do wprowadzenia w życie. Również na ukończeniu są prace nad instrukcją G-7 wsprawie uzbrojenia terenu. Zostały wydane dwie instrukcje dotyczące mapy sozologicznej i hydrograficznej. GUGiK nie zrealizował planu wydania instrukcji G-8 z powodu przewidywanych problemów z rozgraniczeniami dla budowanych autostrad oraz braku dopasowania do rzeczywistości załączonych do instrukcji druków. Ponadto, zdaniem prezesa Rackiego, celowe wydaje się połączenie instrukcji G-5 i G-8.
Urząd wydał rozporządzenie w sprawie gospodarowania środkami państwowego zasobu geodezyjno-kartograficznego z wyraźnym zapisem, na co środki te mogą być wydawane (zakupy inwestycyjne). Przygotowywane jest rozporządzenie w sprawie ewidencjonowania przebiegu granic i powierzchni jednostek podziału terytorialnego państwa, wynikające z *Prawa geodezyjnego* i wymogów Unii Europejskiej. Nie udało się natomiast przeprowadzić w Sejmie jednolitego tekstu samego *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*.
Jest wola GUGiK, by z oryginałów zdjęć lotniczych, które znajdują się w Urzędzie, wykonać kopie i przekazać do wojewódzkich ośrodków dokumentacji w celu praktycznego ich wykorzystania w terenie.

Ponieważ kataster powinien pozostać w rękach geodetów, zaszła potrzeba ustalenia budżetu dla geodetów wojewódzkich na rozpoczęcie prac z nim związanych. Zweryfikowana przez prezesa Rackiego kwota budżetu w wysokości 150 mln zł została zaakceptowana przez ministra Waldemara Manugiewicza. Planuje się powołanie zespołu, który w związku z tworzeniem powiatów będzie pracował nad strukturami geodezyjnymi pod kątem katastru. W skład zespołu, obok przedstawicieli GUGiK, wejdą geodeci wojewódzcy, reprezentanci niektórych urzędów rejonowych oraz po jednym z KZPFGK, GIG i SGP. Jednym z zadań zespołu będzie określenie miejsca WBGiTR-ów na rynku usług geodezyjnych. Ze względu na przystąpienie do Unii Europejskiej i konieczność przebudowy gospodarki rolnej biura te mogą okazać się niezbędne do wykonywania funkcji opłacanych z funduszy międzynarodowych i nie powinny być może wchodzić w struktury jednostki katastralnej. Struktury te należałoby wtedy oprzeć na oddziałach geodezji urzędów rejonowych i ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej. Natomiast usługi na rzecz katastru powinien świadczyć wolny rynek. Jeżeli geodeci wojewódzcy do-

Od lewej: prezes Związku Ludwik Będkowski, GGK Józef Racki, dyrektor Bogumiła Szczepanik

staną środki, to w ciągu 4 lat zostałyby zrobione wszystkie katastralne mapy numeryczne z budynkami włącznie. Ministerstwo Finansów już stara się o kredyty na ten cel z Banku Światowego. Prezes Racki zapewnił, że GUGiK bardzo mocno interesuje się pracą ośrodków dokumentacji i w dalszym ciągu będzie starał się polepszyć ich pracę. Poinformował zebranych, że po spotkaniu z Geodezyjną Izbą Gospodarczą dyrektor Grażyna Skołbania przygotowuje wystąpienie do geodetów wojewódzkich zakazujące ośrodkom dokumentacji startowania w przetargach. Prezes stwierdził, że będzie oczekiwał od organizacji geodezyjnych wsparcia w sprawie utrzymania funduszu gospodarki zasobem.

Udział GGK w spotkaniu pracodawców był jak zwykle doskonałą okazją do dyskusji. Dosyć radykalne było wystąpienie Floriana Romanowskiego. Podkreślił on wielką rolę prywatyzacji ośrodków dokumentacji. Żadne usprawnienie ośrodków nie przyniesie oczekiwanych rezultatów, dopóki pozostają one placówkami budżetowymi. Prowadzenie ośrodka można by powierzać firmie z przetargu. Romanowski uważa, że nawet GUGiK jest instytucją rozdętą w swojej strukturze organizacyjnej. Proponuje zatem, by pozostawić tam tylko część administracyjną, tj. prezesów, dyrektorów, sekretarki, a wszystkie prace wchodzące w zakres zadań tego urzędu zlecać podmiotom gospodarczym. W takim przypadku GUGiK mógłby ogłaszać przetargi nie tylko na typowe wykonawstwo geodezyjne, ale także na opracowanie instrukcji, badania czy prace studialne.
Do możliwości sprywatyzowania ośrodków dokumentacji sceptycznie odniosła się dyrektor Bogumiła Szczepanik. Widzi ona trudności zarówno w kontrolowaniu poprawności działania ODGiK, jak i w przekazywaniu dużej ilości materiałów w wypadku zmiany firmy zarządzającej ośrodkiem. Również prezes Racki stwierdził, że prywatyzacja ośrodków, wświetle czekających nas zmian strukturalnych, nie jest wskazana i trzeba poczekać na rozwój sytuacji (kataster nie może być w rękach prywatnych). W wystąpieniu podsumowującym dyskusję GGK zaapelował o spokój i odrzucenie tendencji do podziałów w środowisku geodezyjnym. Obiecał podjęcie działań integrujących. Zapowiedział umieszczenie informacji o GUGiK w Internecie.

Żywe zainteresowanie wzbudziła również dyskusja na temat konkurencji firm zagranicznych na polskim rynku usług geodezyjnych. Lech Fronckiel wskazał na kraje, które z jednej strony deklarują zasady otwartości i liberalizacji, a z drugiej wprowadzają ograniczenia pozataryfowe, bardzo dokładnie chroniące własny rynek pracy (chociażby przez zezwolenia na pracę, wizy pobytowe, wymogi posiadania partnera z kraju zainteresowania). W Polsce natomiast przepisy chroniące rynek są bardzo liberalne. Dodatkowo w prawie polskim funkcjonuje system preferencji dla takich firm (wakacje podatkowe, różnego rodzaju ulgi itp.). Firmy zachodnie funkcjonują w bardzo stabilnym systemie finansowym, z systemem gwarancji i tanich kredytów. Ponadto ogłaszający przetargi z mocy ustawy o zamówieniach publicznych nigdy lub prawie nigdy nie korzystają z przywileju preferencji dla podmiotów krajowych. W efekcie firmy polskie stoją na z góry straconej pozycji. Przeciwdziałać tym zjawiskom należy wspólnie. Prelegent upatruje dużą szansę w działalności Związku Pracodawców. Może być to np. propozycja rozszerzenia o sferę usług projektu ustawy antydumpingowej dotyczącej towarów (przyjętej przez rząd 2 września). Ponadto Związek powinien wystąpić oficjalnie do GUGiK, geodetów wojewódzkich i wojewodów o konieczność stosowania w przetargach preferencji dla krajowych podmiotów gospodarczych.
Józef Cissek podjął polemikę z wypowiedzią L. Fronckiela. Podkreślił fakt, że polskie przepisy handlowe wielce utrudniają wejście firmy zachodniej na polski rynek. Nie należy wprowadzać barier dla firm zachodnich, lecz solidnie przygotować się do sprostania konkurencji, która na Zachodzie jest jeszcze ostrzejsza. Unia Europejska oznacza wspólny rynek, swobodny przepływ kapitału, towarów i usług oraz siły roboczej. Stwarzanie barier w dalszej perspektywie nie ma racji bytu.
Padła również propozycja, by członkowie Związku zintegrowali się nie tylko w ramach działalności statutowej, ale by ta integracja poszła dalej, np. by bardzo drogi sprzęt był kupowany za wspólne pieniądze i z możliwością wspólnego zeń korzystania. Powstałoby coś w rodzaju centrów usługowych.

Ośrodki dokumentacji i obca konkurencja to tematy, którym Walne Zgromadzenie poświęciło najwięcej czasu. Poruszano jednak również wiele innych spraw. Mówiono np. o powodzi. Alicja Dorzak i Ludwik Będkowski wyrazili wdzięczność za pomoc i wsparcie ze strony członków Związku w ciężkich chwilach, kiedy powódź nawiedziła południowo-zachodnią część Polski. Dzięki temu wsparciu mogli w znaczący sposób pomóc, również finansowo, naszym kolegom geodetom. Zaapelowali również o dalszą pomoc dla Technikum Geodezyjnego w Opolu, które zostało całkowicie zniszczone przez wodę.
Jednym z punktów obrad było przyjęcie – jednogłośne – nowych członków: Przedsiębiorstwa Inżynieryjno-Geodezyjnego KATOWICE Sp. z o.o. oraz OPGK Rzeszów S.A.
W podsumowaniu prezes Będkowski wyraził zadowolenie z przebiegu obrad, choć nie wszystkie problemy znalazły rozwiązanie. Nie wypracowano np. metod wsparcia GUGiK w procesie zmian strukturalnych dotyczących polskiej geodezji, gdy zbliżymy się do momentu wejścia do Unii Europejskiej. Nie stworzono również organizacji gospodarczych w łonie samego Związku, które mogłyby być przeciwwagą dla dużych organizacji gospodarczych z Unii Europejskiej.
Merytorycznym zakończeniem obrad było podjęcie uchwał problemowych do realizacji na najbliższy okres.

Opracowanie redakcji na podstawie materiałów KZPFGK

Uchwały Walnego Zgromadzenia KZPFGK

1. Walne Zgromadzenie zobowiązuje Zarząd KZPFGK do wystąpienia z inicjatywą uzupełnienia projektu ustawy antydumpingowej z 2 września 1997 r. o sferę usług.
2. Walne Zgromadzenie zobowiązuje Zarząd KZPFGK do wystąpienia do GUGiK i geodetów wojewódzkich z propozycją stosowania preferencji krajowych w ogłaszanych przez nich przetargach.
3. Walne Zgromadzenie aprobuje informację z prac Zarządu złożoną 17 października 1997 r.
4. KZPFGK postanawia zakupić total station SET5 dla Technikum Geodezyjnego w Opolu w formie solidarnej składki wszystkich członków Związku.
5. KZPFGK deleguje Stanisława Wudarskiego do prac w zespole GUGiK do spraw struktur katastru.
6. Walne Zgromadzenie wyraża zgodę na przekroczenie kosztów delegacji w ramach preliminarza Związku.
7. Walne Zgromadzenie uznaje za celowe zorganizowanie spotkania z przedstawicielem parlamentu – geodetą Krzysztofem Jurgielem.

Niwelatory PENTAX auto focus

Pierwsza konstrukcja na świecie w zaawansowanej technologii niwelacyjnej.

Japońska firma PENTAX – producent cenionych na całym świecie niwelatorów zarówno o dokładnościach technicznych, jak i precyzyjnych, wypuściła kilka miesięcy temu nową serię niwelatorów – AFL. Typowy niwelator przeszedł rewolucyjną przemianę. Zainstalowano w nim samoogniskowanie *(auto focus)*, co stanowi znaczący postęp w technice automatycznej niwelacji. Samoogniskowanie to samoczynne ustawienie ostrości obrazu w lunecie skierowanej na tradycyjną łatę, co sprawia, że pomiar jest dokładniejszy i zabiera mniej czasu niż pomiar ręczny oraz wpływa na mniejsze zmęczenie oka operatora, a przy tym wydajność jego pracy. Niwelatory te posiadają możliwość ręcznego i automatycznego ustawienia ogniskowania. Ich lunety są wodoodporne zgodnie ze specyfikacją JIS 6. Do uszczelnionego zespołu soczewek obiektywu został wprowadzony azot, dzięki czemu w przypadku wysokiej wilgotności lub deszczu luneta pozostaje czysta (nie zamglona). Niwelatory wyposażone są w automatyczny kompensator o dużej precyzji, który jest zaopatrzony w bardzo cenione zawieszenie drutowe. Dzięki niemu nawet w razie wibracji kompensator jest stabilny i niezawodny. Instrumenty z serii AFL posiadają dokładności 2,00-0,8 mm/km. Chcąc jeszcze poprawić dokładność, tak konieczną w niwelacji precyzyjnej, można wyposażyć instrument w mikrometr, który zwiększa dokładność nawet do 0,1 mm. Dodatkowym elementem może być przystawka służąca do oświetlenia nitek celowania, przeznaczona do pracy w nocy lub tunelu. Wszystkie atuty, które posiadają te instrumenty, wpływają na ich funkcjonalność. Pomimo tak wysoko zaawansowanej techniki cena ich jest wyższa od zwykłych niwelatorów jedynie o 10%.

Źródło: GEOPRYZMAT

SCORPIO 6000
nowa seria odbiorników GPS

Francuska firma Dassault Sercel wprowadza na rynek nową linię produktów. Przeznaczone dla różnych celów odbiorniki noszą nazwy znaków zodiaku: Strzelec (nawigacja morska), Skorpion (geodezja), Wodnik (pomiary morskie), Koziorożec (systemy śledzenia ruchu pojazdów).

Odbiorniki skierowane na rynek geodezyjny wykorzystują jedną (SCORPIO 6001) lub dwie częstotliwości (SCORPIO 6002). Odbiornik ma w sumie 28 kanałów – po 12 kanałów dla sygnału GPS na obu częstotliwościach oraz dodatkowo 4 kanały na częstotliwości L1 dla sygnałów pochodzących z satelitów „wzmacniającego GPS" systemu WAAS/EGNOS. System może pracować zarówno w postprocessingu, jak i w czasie rzeczywistym. W pierwszym przypadku zapewnia osiąganie dokładności 5mm + 1 ppm na odcinku do 40 km (SCORPIO); w drugim dokładność taka może być osiągana na bazie do 15 km.

Odbiorniki wykorzystują techniki umożliwiające szybką inicjalizację oraz wykonywanie pomiarów z dokładnością 5 mm + 1 ppm. Nowością jest osiąganie wspomnianej dokładności na bazie o długości 40 km. Odbiorniki mają wbudowane liczne programy użytkowe – tyczenie, obliczanie pola powierzchni, pomiary ekscentryczne oraz bardzo przydatną w polskich warunkach funkcję transformacji do układu lokalnego. Wyniki przeliczane są wówczas w terenie do układu współrzędnych najczęściej stosowanego w danym regionie kraju („1965" lub lokalny). Do odbiornika jednoczęstotliwościowego można w każdej chwili dodać drugą częstotliwość. Odbiorniki pracujące w trybie postprocessingu mogą być również rozbudowywane do trybu pracy w czasie rzeczywistym. Do opisanych odbiorników Dassault Sercel oferuje oprogramowanie 3SPACK.

Źródło: TPI Sp. z o.o.

Znakowanie GTS-310

W naszym kraju coraz większym problemem są kradzieże instrumentów geodezyjnych. Często usunięte numery seryjne uniemożliwiają jednoznaczne zidentyfikowanie skradzionego tachimetru.

W instrumentach z serii GTS-310 istnieje możliwość wprowadzenia dowolnego ciągu znaków, który będzie się ukazywał w chwili włączenia instrumentu. Do dyspozycji jest linia o długości 20 znaków alfanumerycznych – może to być np. nazwa firmy, która jest właścicielem instrumentu. Wprowadzenie nazwy lub jej zmiana może być dokonana tylko i wyłącznie poprzez firmę TPI. Użytkownik nie ma możliwości samodzielnej zmiany wyświetlanych informacji.

Źródło: TPI Sp. z o.o.

wybierz profesjonalne narzędzie do plotowania

I/PLOT 8.0

Używasz MicroStation lub AutoCad'a*. Zdarzyło Ci się na pewno, że jakość wyplotowanego rysunku nie spełniała Twoich oczekiwań. Chciałbyś mieć większą kontrolę nad procesem plotowania, więcej możliwości. Możesz uniknąć przykrych niespodzianek podglądając formę wydruku finalnego na ekranie (WYSIWYG). Możesz definiować i modyfikować symbolikę wydruku nie ingerując w oryginalny rysunek, plotować rysunki spoza środowiska graficznego. Wyplotujesz wielomegabajtowe pliki wektorowo-rastrowe na ploterze z 4Mb RAM. Po uruchomieniu procedury *Plotuj* będziesz mógł przystąpić do realizacji innych zadań. Pliki przeznaczone do wydruków ustawią się w "kolejce".

Co jeszcze? Będziesz plotował w sieci, obrócisz swój rysunek o dowolny kąt, ustalisz kolejność plotowania poszczególnych elementów rysunku, wypełnisz szrafurą wybrane obszary.

**Dla użytkowników AutoCad'a A/PLOT dostępny w wersji 7.0*

Chcesz wiedzieć więcej? Skontaktuj się z nami. Udzielimy Ci szczegółowych informacji

INTERGRAPH
SOFTWARE SOLUTIONS

02-148 Warszawa; ul. 17 Stycznia 32; tel. 609-95-10, faks 609-95-15

sięgnij po nowoczesne rozwiązanie

nowa wersja

MAPPING OFFICE

pierwszy krok w zaawansowany GIS

Na co dzień zajmujesz się digitalizacją map. Jeżeli korzystasz ze skanowanych podkładów, wiesz jak ważna jest szybka obsługa plików rastrowych, jak ważna jest błyskawiczna kalibracja i edycja. Wiesz jakie znaczenie mają funkcje do automatyzacji wektoryzacji, np. śledzenie linii czy rozpoznawanie tekstu. Czasami korzystasz z kolorowych zdjęć lotniczych lub satelitarnych. Wiesz, że jakość i szybkość wyświetlania obrazów ma ogromne znaczenie. Chciałbyś również, aby linie na Twojej mapie były podociągane, a wszystkie poligony domknięte. Twoja mapa może być czymś więcej niż tylko zbiorem kresek i symboli. Możesz na niej umieścić dowolne obiekty połączone z informacją opisową przechowywaną w bazie danych. Z pewnością chciałbyś też, aby komunikacja z komputerem odbywała się w języku polskim. Spełnimy Twoje oczekiwania.

nowa wersja programu do obróbki zdjęć lotniczych i satelitarnych

dodatkowy program Parcel Vec - idealny do wektoryzacji map ewidencyjnych

Microsoft Windows'95

sięgnij po nowoczesne rozwiązanie

INTERGRAPH
SOFTWARE SOLUTIONS

02-148 Warszawa; ul. 17 Stycznia 32; tel. 609-95-10, faks 609-95-15

Zamówienia publiczne

PRZETARG NIEOGRANICZONY

Nr zam. w BZP	Zamawiający	Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
41853	Urząd Wojewódzki w Suwałkach, tel. (0 87) 66-62-20 w. 342, 343 faks (0 87) 66-39-25	Wykonanie projektu technicznego sieci (wstępnego i powykonawczego). Wykonanie okablowania w budynku Urzędu Wojewódzkiego w Suwałkach w Wydziale Geodezji Kartografii, Katastru i Nieruchomości dla 19 punktów, w technologii skrętki kategorii 5 łącznie z wydzieloną siecią energetyczną. Parametry techniczne tej sieci powinny być zgodne z parametrami sieci już istniejącej w Urzędzie Wojewódzkim (w uzgodnieniu z informatykiem wojewódzkim). Zainstalowanie oprogramowania sieciowego na serwerze (Windows NT Serwer 4.0) i 7 stacjach roboczych. Dostawa następującego sprzętu: dwuprocesorowy serwer Pentium Pro 200 MHz, 3 sztuki komputerów Pentium II 233 MHz, 1 szt. komputer Pentium 200 MHz, 1 szt. print serwer Jet Direct EX Plus 3-100VG, 1 szt. drukarka laserowa mono A. W ofercie należy uwzględnić ewentualną rozbudowę sprzętu będącego w posiadaniu zamawiającego na potrzeby sieci Windows NT (karty sieciowe itp.). Nie mniej jak 36-miesięczna gwarancja na sprzęt oraz 15-letni a na okablowanie i sieć jako całość. Wyposażenie biurowe: 2 stoliki komputerowe, 2 fotele obrotowe. Zakup i instalacja oprogramowania pod Windows NT: Oracle 7.0 Workgroup Serwer + licencja na 5 stanowisk, MicroStation 95 – 2 szt., MGE – 1 szt., VistaMap – 1 szt.	12.12.1997 r. (31.01.1998 r.)	4000 (założenie i zakup sprzętu); 1000 (zakup i instalacja oprogramowania)
42431	Urząd Gminy Celestynów, tel./faks 789-70-11	Opracowanie mapy zasadniczej dla wsi Zabieżki, gm. Celestynów zgodnie z warunkami technicznymi, które obejmują założenie mapy zasadniczej obrębu Zabieżki, gm. Celestynów o treści mapy sytuacyjno-wysokościowej z inwentaryzacją urządzeń podziemnych. Zamawiający przewiduje wykonanie zamówienia w rozłożeniu na 3 etapy.	05.01.1998 r. (30.05.1998 r.)	7000
42810	Urząd Wojewódzki w Lublinie, faks 532-65-14	Zakup z dostawą do miejsca przeznaczenia sprzętu komputerowego, tj.: 1. komputery – 19 szt., 2. sprzęt towarzyszący (w tym monitory kolorowe – 19 szt., drukarki – 20 szt., UPS –19 szt.), 3. wyposażenie i oprogramowanie towarzyszące 4. ploter kolorowy A1/A0,	19.01.1998 r. (10.03.1998 r.)	5000
42825	Gmina Warszawa-Centrum, tel. 695-79-61, faks 827-57-76	Wykonanie aplikacji systemowej do prowadzenia informatycznego rejestru nieruchomości stanowiących własność Gminy Warszawa-Centrum.	26.01.1998 r. (31.09.1998 r.)	5000
42833	Dyrekcja Okręgowa Dróg Publicznych w Krakowie, tel. (0 12) 11-60-22, faks (0 12) 11-01-18	Opracowanie koncepcji technicznej modernizacji drogi krajowej nr 944 Żywiec–Zwardoń – odcinek w Lalikach 20+800–23+380 jako drogi ekspresowej. Opracowanie projektowe obejmuje: 1. Mapę syt.-wys. wskali 1:1000 wraz z inwentaryzacją zieleni. 2. Ocenę oddziaływania inwestycji na środowisko. 3. Projekt prac geologicznych. 4. Dokumentację geologiczno-inżynierską. 5. Opracowanie koncepcji technicznej; a) część ogólna, b) część drogowa wraz z urządzeniami obcymi, c) część mostowa z tunelem. 6. Materiały: a) do	19.01.1998 r. (pkt. 1,2, 5 i 6b do 15.09.1998 r.; pkt. 3,4 do 15.07.1998 r.; pkt. 6a do 30.11.1998 r.)	6500

Nr zam. w BZP	Zamawiający	Opis zamówienia	Termin złożenia oferty (termin realizacji)	Wadium (zł)
		zmiany planu zagospodarowania przestrzennego gminy Milówka, b) do wniosku o WZiZT.		
43194	Okręgowa Dyrekcja Gospodarki Wodnej we Wrocławiu, tel. 21-85-59, faks 22-50-48 (jest to informacja o rozpoczęciu postępowania w trybie negocjacji z zachowaniem konkurencji)	Kompleksowa obsługa geodezyjna budowy stopnia wodnego w Malczycach, na rzece Odrze, obejmująca pełen asortyment prac geodezyjnych, od momentu wejścia na plac budowy wykonawcy robót budowlano-montażowych, poprzez wszystkie etapy realizacji, do pomiaru powykonawczego włącznie.	(15.12.1997 r.--31.12.2002 r.)	–
43801	Zarząd Gminy w Starych Bogaczowicach, tel. (0 74) 45-22-20, faks (0 74) 45-22-66	Wykonanie: uzbrojonej sieci wodociągowej PCV śr. 160-100-90 PE śr. 160 o łącznej długości 2376 m, studzienek redukcyjnych śr. 1400 mm – 3 szt., geodezyjnej inwentaryzacji powykonawczej sieci wodociągowej we wsi Nowe Bogaczowice, woj. wałbrzyskie.	07.01.1998 r. (12.1998 r.)	15 000
44263	Wojewódzki Ośrodek Geodezji i Kartografii w Katowicach, tel. (0 32) 254-73-19, faks (0 32) 254-70-02	Rozbudowa serwera IBM RS/600 model 390, wymiana procesora Power 2 zainstalowanego w jednostce 390 na procesor Power 2 S.C., rozbudowa pamięci operacyjnej do 1GB, rozbudowa wewnętrznej pamięci dyskowej o jeden dysk 4,5 GB, rozbudowa macierzy dyskowej IBM 7135-110, rozbudowa wewnętrznej pamięci dyskowej o 22,5 GB.	23.01.1998 r. (15.03.1998 r.)	10 000
44285	Wojewoda tarnowski, tel. (0 14) 22-04-01, faks (0 14) 22-04-01	Dostawa 2 szt. serwerów Net Ware, 6 szt. stacji roboczych mapy numerycznej, 3 szt. stacji roboczych, 3 szt. ploterów formatu A1, urządzeń pomocniczych i osprzętu oraz pakietów oprogramowania Net Ware dla 15 użytkowników.	16.02.1998 r. (14 dni od daty podpisania umowy)	8 000

ROZSTRZYGNIĘCIA

Nr	Opis zamówienia	Wykonawca	Cena (zł)
42747 (dot. zam. 38278)	Założenie tekstowej bazy danych ewidencji gruntów dla Wrocławia w systemie Interseg.	Krakowskie Przedsiębiorstwo Geodezyjne z Krakowa	7,00 za jednostkę rejestr.
42888 (dot. zam. 37975)	Wykonanie map sytuacyjno-wysokościowych w ciągach zabudowy dla celów projektowych w skali 1:1000 w miejscowościach: Rzeczyca, Rzeczyca Kolonia, Witoszyn, gm. Kazimierz Dolny. Powierzchnia opracowania 340 ha.	Geodeta s.c. z Puław	124 100,00
42899 i 43259 (dot. zam. 26998)	Wykonanie kompleksowej dokumentacji projektowej dla modernizacji drogi krajowej nr 944 Żywiec–Zwardoń na odc. km 1+600-16+200 na drogę ekspresową. Opracowanie projektowe obejmuje: 1) mapę syt.-wys. w skali 1:1000 dla celów projektowych, 2) ocenę oddziaływania inwestycji na środowisko, 3) projekt badań geologicznych, 4) materiały do wniosku o uzyskanie decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, 5) projekty budowlane, 6) dokumentację geodezyjną w celu nabycia gruntów, 7) materiały geodezyjne do wniosku o wyłączenie gruntów z produkcji rolnej i leśnej, 8) dokumentację geodezyjną w celu czasowego zajęcia gruntów, 9) dokumentację przetargową.	Przedsiębiorstwo Projektowo-Wykonawcze COMPLEX PROJEKT Sp. z o.o. z Katowic	978 805,00

opracowała Anna Wardziak

SOLIDNOŚĆ, TRWAŁOŚĆ, JAKOŚĆ, DOŚWIADCZENIE

Océ 9400 - rewelacyjne połączenie funkcji plotera, skanera i kopiarki cyfrowej
To co było niemożliwe jest już realne - jedno urządzenie dla systemów CAD i archiwów analogowych
- najwyższa jakość i najniższy koszt druku **(zwykły papier)**
- szybkość druku **(3 m/min - 2 A0/min)**
- różnorodność zastosowań **(CAD/CAM, EDM/PDM, AEC, GIS, grafika reklamowa)**
- elastyczność podłączeń **(Centronics, RS-232, sieć Ethernet)**
- kopiowanie cyfrowe **(skalowanie 25% - 400%)**

Océ 7050 - rodzina wielkoformatowych kopiarek analogowych*
Najtańsze kopiowanie na zwykłym papierze:
- najwyższa jakość
- natychmiastowa gotowość do pracy **(brak czasu nagrzewania)**
- wysoka szybkość kopiowania **(3 m/min)**
- prostota obsługi

*** 10 wariantów w zależności od potrzeb, wymagań i możliwości finansowych użytkownika**

Océ 5120 - 5 x NAJ
- NAJszybszy ploter atramentowy **(A1 - 2 min)**
- NAJwyższa rozdzielczość **(360/720 DPI)**
- NAJwiększa dokładność **(0,15%)**
- NAJlatwiejsza obsługa **(sterowniki do Windows 3.1x, 95, NT, ADI, Plot Director)**
- NAJszersze możliwości **(HPGL, HPGL/2, HP-RTL, BGL, VDF CC906/907, TIFF, CALS, NIRS, EDMICS)**

Océ 4700 - rodzina wielkoformatowych skanerów najnowszej generacji
Idealne narzędzie do tworzenia archiwów cyfrowych
- wysoka dokładność skanowania **(0,1%)**
- szeroki zakres rozdzielczości **(25 - 1200 DPI)**
- największa szybkość **(A0 w 15 sekund z rozdzielczością 400 DPI)**
- dynamiczna obróbka obrazu w czasie rzeczywistym
- szeroka gama formatów wyjściowych **(włączając JPEG, BMP, HP-RTL)**

Ponad 70 lat doświadczeń w reprografii wielkoformatowej

Océ-Poland Ltd. Sp. z o.o
02-232 Warszawa, ul. Łopuszańska 53, Tel./Fax: (0 22) 868 30 71, 868 30 76, 868 30 79

Gdańsk	Katowice	Kraków	Poznań	Szczecin	Wrocław
Tel.: 35 87 24	Tel.: 59 25 16	Tel.: 636 85 63	Tel.: 831 12 81	Tel./Fax 84 80 89	Tel./Fax: 44 87 55
35 87 25	59 25 17	636 62 31	831 12 85		44 70 87
Fax: 35 87 21	Fax: 59 26 95	Fax: 637 52 58	Fax: 831 12 89		

océ

Największy, światowy dostawca inżynierskich systemów wielkoformatowych

Systemy geodezyjne Zeiss

Kompletne i kompatybilne

Nowe tachimetry elektroniczne Elta® R 45, Elta® R 55 i Elta® R 50

NOWOŚĆ!

Zmiany

w instrumencie

- pamięć wewnętrzna na 1900 punktów (Elta R 55, 45);
- możliwość wprowadzania 17-pozycyjnego alfanumerycznego kodu i numeru punktu;
- większe zasięgi dalmierzy;

na zewnątrz

- nowe barwy firmowe.

Teraz jeszcze bardziej zorientowane na Państwa potrzeby...

BG LEASING
BG LEASING SA
61-771 Poznań, Stary Rynek 77
tel. (0-61) 855 17 41, 855 16 06

ZEISS

Carl Zeiss Sp. z o.o.
ul. Kościelna 37; 60-537 Poznań
tel. (0-61) 847 71 87; 847 04 81 w. 316-321
fax. (0-61) 847 24 63
E-mail: zeiss@wlkp.top.pl

Przeciętne ceny w III kwartale 1997 r.

Rodzaj robót		Jednostka	Gdańsk
Rozgraniczenie	■ pierwszy punkt	punkt	500
	■ następny punkt do 10		230
	■ każdy następny punkt		160
Podział	■ dwie pierwsze działki	ryczałt	1100
	■ następna działka do 10		440
	■ każda następna działka		330
Wznowienie znaków granicznych	■ pierwszy punkt	punkt	380
	■ następny punkt do 10		170
	■ każdy następny punkt		110
Wytyczenie obiektu: 4 punkty i 2 repery robocze		ryczałt	400
Wytyczenie punktu		punkt	80
Pomiar powykonawczy obiektu	■ 4 punkty	ryczałt	440
	■ następny punkt	punkt	45
Inwentaryzacja	■ pierwsze przyłącze do 100 m	ryczałt	350
	■ następne przyłącze		170
Inwentaryzacja	■ pierwsza studnia	ryczałt	300
	■ następna studnia		150
Inwentaryzacja sieci przed zasypaniem	■ pierwsze 100 m	hektometr	380
	■ następne 100 m		120
Inwentaryzacja sieci zasypanych	■ pierwsze 100 m	hektometr	440
	■ następne 100 m		230
Mapa do celów projektowych, jedna działka do 15 arów (aktualizacja)	■ do 30% zmian	ryczałt	750
	■ powyżej 30% zmian		900-1000
Mapa do celów projektowych, obiekty powierzchniowe (aktualizacja)	■ pierwszy hektar	hektar	800-900
	■ następny hektar		400-500
Mapa do celów projektowych, obiekty liniowe do 75 m szerokości (aktualizacja)	■ pierwszy km	kilometr	2500-2800
	■ następny km		2300-2400
	■ km w terenie nie zabudowanym		1900-2000
Założenie mapy zasadniczej (nowy pomiar)	■ pierwszy/następny hektar	hektar	2000
	■ współcz. dla terenów nie zabud.		0,5
	■ współcz. dla obiektów powyżej 10 ha		0,7
Założenie lub uzupełnienie osnowy pomiarowej trwale stabilizowanej wraz z adaptacją istniejących punktów	■ dla ciągów do 10 punktów	punkt	270
	■ powyżej 10 punktów		200
Wyznaczenie punktu o współrzędnych przestrzennych XYZ	■ do 4 punktów	punkt	400-460
	■ następny punkt		80-90
	■ współcz. do współrzędnych XY		0,8
	■ współcz. jeśli z założeniem osnowy		1,6
Geodezyjna obsługa inwestycji (praca zespołu trzyosobowego)		dzień	700-800
Prace kalkulowane według czasu pracy	■ geodeta	godzina	50
	■ technik		45
Prace związane z ekspertyzami, opiniami, oceną jakości prac; opracowanie technologii i warunków technicznych		godzina	90

Zestawienie zawiera średnie ceny netto za usługi geodezyjne występujące w przedstawionych rejonach, a więc w wybranych miastach, ich okolicach oraz województwach ościennych. Ceny zostały zestawione na podstawie informacji uzyskanych z firm geodezyjnych, Wojewódzkich Wydziałów Geodezji oraz Zarządów Oddziałów SGP. Wszystkie ceny są wyrażone w nowych złotych.

za usługi geodezyjno-kartograficzne

Katowice	Kielce	Legnica	Nowy Sącz	Szczecin
450-550	620	580	400-450	600
150-200	260	220	100-150	250
100-150	190	150	100	190
900	850	800	600	920
300	300	300	280	350
200	250	210	180	250
400	380	360-400	340	380
130-160	180	180	70-120	150
100-110	110	100-130	50-100	100
380-420	500	450-500	220-240	450
70-100	100	80	20-60	100
400	480	440-480	200-300	410
70-90	90	80	20-50	100
300-350	330	250	200-250	340
140-160	180	180	50-100	160
260-300	280	280	100-180	280
100-130	140	160	50-100	110
290-350	320	280	220	300
120-160	150-200	130	90	130
400	390	380	240	360
200	220	180	160	205
550-750	700	700-850	450-500	700
800-1100	800-850	800-1000	550-600	850
1000-1200	900-1000	800-850	600-650	780
600-800	650-750	500	400-450	500
2800-3200	2600-2900	2600-2850	–	2100
2000-2200	2200-2400	2400-2500	–	1500
1600-2000	2000-2200	1800-1900	–	1200
1600-1800	1400-1600	1500-1600	1000-1200	1600
0,5	0,6	0,5	0,8	0,5
0,8	0,7	0,6	0,8	0,7
200	180	200	–	200
150	140	160	–	170
330-360	400	320	250-300	350
80-100	100	120-200	70-90	100
0,8	0,6-0,8	0,7	0,8	0,8
1,6	1,6	1,5	1,5	1,8
600-650	700-800	700-750	450-500	700-900
50	55	45-50	30-35	50
40	40	40	25-30	45
65	65	55	50	65

opracował Zbigniew Leszczewicz

Geodezyjny pomiar jako podstawa do obliczania sił naciągu w cięgnach – przegląd

Naciągamy liny

STEFAN ZAREMBA

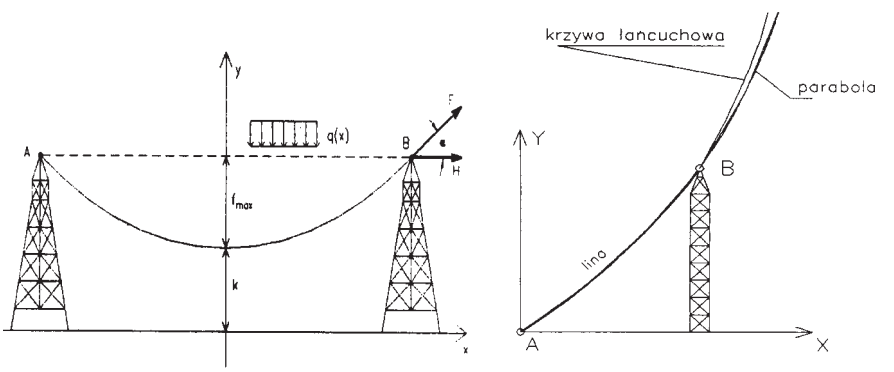
Konstrukcje cięgnowe charakteryzują się między innymi tym, że elementami pracującymi głównie na rozciąganie są w nich cięgna w postaci lin, kabli czy też wiązek drutów równoległych. Wadą takich konstrukcji jest ich podatność na zmiany sił naciągu w cięgnach. Wydłużenia cięgien spowodowane różnymi przyczynami wywołują stopniowe zmniejszanie się sił ich naciągu. Powoduje to niekorzystne zmiany warunków stateczności pracy całej konstrukcji.
W większości konstrukcji wiszących podstawowym elementem nośnym jest wiotkie cięgno. Obciążenia cięgien mogą być:
- równomiernie rozłożone na całej rozpiętości przęsła,
- równomiernie rozłożone na części rozpiętości przęsła,
- w postaci sił skupionych, pionowych i pochyłych.

Obciążenia te mogą działać zarówno wpłaszczyźnie zwisu cięgna, jak i poza tą płaszczyzną. Również zamocowanie końców cięgna może być tzw. jednoprzęsłowe, którego końce są nieprzesuwnie utwierdzone. Często stosuje się również konstrukcje o sztywnych cięgnach. Do nich zaliczyć można głównie rurociągi. Cięgno sztywne pracuje inaczej niż wiotkie. Powstają w nim zarówno siły rozciągające, jak imomenty zginające. Sposób ich obliczenia podano w [13].
W praktyce inżynierskiej występuje często potrzeba pomiaru sił w różnego rodzaju cięgnach różnych konstrukcji metalowych np. dla celów kontrolnych w czasie eksploatacji. Wykonuje się je zazwyczaj za pomocą specjalnych dynamometrów przymocowanych do odciągów w ich końcowych częściach. Jak stwierdzają autorzy pracy [2], sposób taki jest dość kłopotliwy i kosztowny oraz mało przydatny w konstrukcjach już użytkowanych. W pracach [1, 2, 3, 4, 6, 9, 10, 11, 13, 14] przedstawiono sposoby pośredniego pomiaru sił w różnego rodzaju cięgnach. Dla geodetów ważne są sposoby określenia siły w odciągach za pomocą pomiaru ich geometrii.

W wielu obiektach inżynierskich, takich jak stalowe maszty, kominy, mosty, występują często cięgna w postaci nośnych elementów konstrukcyjnych. W okresie użytkowania tego rodzaju obiektów niezbędne są okresowe kontrole naciągu cięgien w celu sprawdzenia ich wytężenia. Cięgna te z reguły nie mają stałych urządzeń do pomiaru sił naciągu. Z konieczności więc do oceny wartości tych sił wykorzystuje się mniej lub bardziej dokładne sposoby pośrednie. Sposoby te polegają na wykorzystaniu wyników pomiarów geodezyjnych zwisającego cięgna do ustalenia zależności występujących między kształtem cięgna a siłami wewnętrznymi w tym cięgnie.

Kształt cięgna a siły wewnętrzne – zależności analityczne

Przed zapoznaniem się z pracą układów wiszących należy rozpatrzyć sposoby obliczania elementów cięgien, z których układy te się składają. Według [13] cięgna stosowane w konstrukcjach można podzielić na wiotkie i sztywne oraz na cięgna o małych i dużych strzałkach zwisu. Zawsze występuje w nich obciążenie od ciężaru własnego, równomiernie rozłożonego na całej długości cięgna. Cięgna te mogą być zawieszone w poziomie lub ukośnie do poziomu (rys. 1a, b).
W praktyce najczęściej stosuje się sposób pośredni oparty na wykorzystaniu wartości liniowych – długości liny, rozpiętości, cięciwy, kąta nachylenia cięciwy, strzałki zwisu – wyznaczonych przez pomiar geodezyjny. Sposób wyznaczania siły naciągu za pośrednictwem pomiaru strzałki zwisu jest powszechnie stosowany podczas prac montażowych. W projekcie montażu powinny być podane wartości strzałek zwisu lin. Według wskazań geodety kontrolującego strzałkę zwisu doprowadza się linę do wymaganej siły naciągu. Należy zaznaczyć, że związek między strzałką zwisu liny a siłą jej naciągu ma charakter przybliżony. W podręcznikach akademickich [9, 13, 18] dotyczących tego zagadnienia znaleźć można wiele konkretnych wzorów i uwag na ten temat. Wielkość składowej poziomej siły H jest nazywana *naciągiem* cięgna.
Postać krzywej zwisu cięgna może być określana w różny sposób, a szczegółowe rozważania na ten temat przedstawiono w pracy [11]. W literaturze geodezyjnej pierwsze rozważania na ten temat opublikowano w artykule [14]. Autor przedstawił wyniki obserwacji punktów osi liny nośnej mostu na Wiśle w postaci wielomianu stopnia drugiego.
Autor publikacji [18] stwierdza, że swobodnie zwisające cięgno pod wpływem ciężaru własnego przyjmuje kształt *linii łańcuchowej*, a pod wpływem obciążenia równomiernie rozłożonego wzdłuż cięciwy cięgna – *kształt paraboli*. Różnice



Rys. 1. Krzywa zwisu cięgna o cięciwie: a) – poziomej (podciąg), b) – ukośnej (odciąg)

pomiędzy obu krzywymi wyjaśnia poglądowo rys. 2. Teoretycznie równanie paraboli otrzymuje się przez rozwinięcie równania (1) krzywej łańcuchowej w szereg Taylora i pozostawieniu dwóch wyrazów tego szeregu [16]. W praktyce [13] kształt cięgna i jego strzałka zwisu zmienia się w zależności od rodzaju i miejsca przyłożenia różnego rodzaju obciążeń działających na cięgno.

W miarę zmniejszania się stosunku *f/l* różnice między obu krzywymi maleją (dla cięgien płaskich $f/l \leq 0{,}1$ wyniki obarczone są błędem nie większym niż 1%). Wyjątek stanowią kable mostów wiszących o dużych rozpiętościach, gdzie błąd tego rzędu jest niedopuszczalny. Szczegółowe rozważania na temat wpływu sposobu przedstawiania cięgien w postaci różnych krzywych na wartości sił w tych cięgnach znaleźć można w literaturze [9, 11, 13]. Warto i trzeba się z nimi zapoznać przed przystąpieniem do geodezyjnego pomiaru różnego rodzaju cięgien.

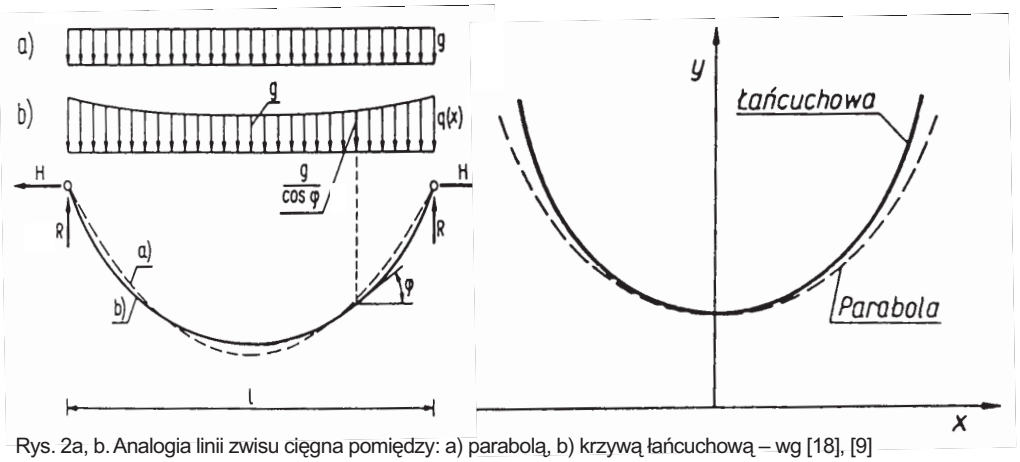
Należy zauważyć i uwzględnić fakt, że w klasycznych podręcznikach dotyczących ustrojów cięgnowych w budownictwie stalowym w większości przypadków do obliczania sił naciągu stosuje się wielkość strzałki zwisu cięgna.

Obecnie coraz częściej proponowany jest sposób polegający na wyznaczeniu współrzędnych *x, y* określonej liczby pomierzonych punktów liny [1, 3, 10, 11, 14]. Ciekawy sposób w tym zakresie przedstawili autorzy pracy [3], gdzie oprócz współrzędnych *x, y* wykorzystują jeszcze dodatkowo wyznaczone elementy liniowo-kątowe cięgna, które „wzmacniają" schemat obliczeniowy i stanowią dodatkową kontrolę obliczeń. Natomiast autorzy [1, 11, 14] proponują obliczać siły naciągu w linach na podstawie znajomości parametru *k* krzywej łańcuchowej opisującej krzywą zwisu cięgna. Polega on na opisaniu (aproksymacji) zwisu liny krzywą łańcuchową o równaniu:

$$y = k \cosh (x / k) \qquad (1)$$

Niejednokrotnie do równania (1) wprowadza się dodatkowo dwa parametry x_0, y_0 [1, 11] jako przesunięcie (translację) dodatkowego układu współrzędnych. Parametr *k* posiada interpretację geometryczną (rys. 1) oraz strukturalno-dynamiczną (fizyczną), jako stosunek rzutu poziomego siły naciągu *H* do ciężaru jednostkowego liny *q*, czyli:

$$k = \frac{H}{q} \qquad (2)$$



Rys. 2a, b. Analogia linii zwisu cięgna pomiędzy: a) parabolą, b) krzywą łańcuchową – wg [18], [9]

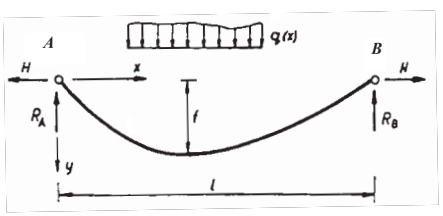
Szczegółowe rozważania i przykłady zastosowania tego wzoru do obliczeń przedstawiono w literaturze [10, 11, 14].

W literaturze [16] wyprowadzony jest wzór na wyznaczenie wartości parametru *k* na podstawie znajomości strzałki zwisu *f* oraz poziomej odległości *l* pomiędzy punktami zamocowania liny w postaci

$$k \cong \frac{(l/2)^2}{2f} \qquad (3)$$

Należy zauważyć, że dane potrzebne do obliczenia parametru *k* wg wzoru (3) bardzo łatwo można wyznaczyć w terenie. Autor artykułu [14] stwierdza, że parametr *k* jest kluczem do obliczania wszelkich wielkości pochodnych (strzałki zwisu, długości lin). W publikacji [9] znaleźć można przybliżone sposoby graficznego określania krzywych łańcuchowych, natomiast w [6] przedstawiono kilka wykresów tych krzywych dla różnych wartości parametru *k*.

W artykule [3] przedstawiono uniwersalny – jak piszą Autorzy – sposób obliczenia wartości siły w cięgnie na podstawie wyznaczonych w terenie wartości *x, y* punktów liny. Omówiono również wpływ zmian temperatury i przemieszczenia podpór na wartość siły *H*. Całość rozważań zilustrowano przykładem liczbowym. Wyniki przedstawione w tym artykule posłużyły również autorowi prac [10, 11] do niezależnego określenia kształtu krzywej tego samego cięgna i określenia sił na podstawie parametru *k* krzywej łańcuchowej opisującej to cięgno.



Rys. 3. Cięgno o cięciwie poziomej pod wpływem dowolnego obciążenia q(x)

W literaturze [9, 13] poziomą wartość siły naciągu *H* w cięgnie oblicza się korzystając z założenia, że całkowity moment zginający *M* (tzw. belkowy [13]) w dowolnym punkcie osi cięgna (rys. 3) ma wartość zerową, tj.

$$\Sigma M - H \times y = 0 \qquad (4)$$

Z równania (4) otrzymuje się proste związki do wyznaczenia:

- maksymalnej rzędnej zwisu cięgna w postaci

$$f = \frac{M_{\max}}{H} \qquad (5)$$

- wartość poziomej siły naciągu w cięgnie w postaci

$$H = \frac{M_{\max}}{f} \qquad (6)$$

W szczególnym przypadku – obciążenia równomiernie rozłożonego $q(x) = q = const$ (rys. 3), wartość poziomego naciągu cięgna *H* oblicza się wg wzoru przybliżonego w postaci

$$H \cong \frac{ql^2}{8f} \qquad (7)$$

Autor [9] podkreśla, że praktyczna przydatność wzoru (7) do obliczania wartości siły *H* jest ograniczona do przypadków, w których rzędne osi cięgna (maksymalna strzałka zwisu *f*) znane są z pomiarów geodezyjnych. Na etapie projektowania przyjęta strzałka zwisu cięgna różni się od strzałki zwisu w trakcie eksploatacji wskutek sprężystych wydłużeń cięgna [9, 13]. W związku z tym naciąg *H* cięgna wyznaczany jest z równania uwzględniającego za-

leżność pomiędzy początkową a końcową długością cięgna. W literaturze [13, 18] podane są wzory ścisłe i przybliżone do obliczania długości cięgna i wartości siły naciągu *H*. Istotny jest w tym przypadku wpływ zmiany obciążenia na wartość naciągu liny. Przedstawione szczegółowe rozważania w tej sprawie dowodzą, że między przyrostem obciążenia a przyrostem siły w cięgnie istnieje pewna nieliniowa zależność. Fakt ten jest spowodowany tym, że pod wpływem wzrastającego obciążenia wzrasta też zwis cięgna, co prowadzi do redukcji siły w cięgnie. Stopień nieliniowości jest tym większy, im sztywność cięgna na rozciąganie jest mniejsza. Również zmiany temperatury cięgna w czasie pomiaru i przemieszczenia jego podpór mają duży wpływ na wartość siły w cięgnie. Wpływ ten jest szczególnie istotny w przypadku płaskich cięgien mających małe strzałki zwisu (należy je zatem mierzyć z większą dokładnością). Spadek temperatury oraz wydłużenie cięciwy cięgna mogą powodować znaczny przyrost siły w cięgnie, a wzrost temperatury lub skrócenie cięciwy cięgna przyczyniają się do jej zmniejszenia.

Na podstawie wyników konkretnych przykładów liczbowych autorzy [9, str. 63] przedstawiają (istotne z punktu widzenia pomiarów geodezyjnych) wnioski dotyczące zależności między zmianą długości cięciwy cięgna Δl a zmianą siły w cięgnie ΔH. Zależność ta w teorii ustrojów cięgnowych jest bardzo ważna. Tangens kąta nachylenia stycznej do krzywej określa sztywność cięgna na rozciąganie i zależy od takich czynników, jak np.:

- kształt cięgna (stosunek *f/l*),
- wielkość obciążenia działającego na cięgno,
- wielkość przemieszczeń podpór cięgna.

W przypadku cięgien o cięciwach ukośnych nie można korzystać z zależności służących do przybliżonego określenia długości cięgna. Zależności te są ważne tylko w przypadku małych kątów α (rys. 1). Założenia tego nie spełniają cięgna, których cięciwy mają duże kąty nachylenia α do poziomu ($\alpha > 30^o$), nawet w przypadku małych lub bardzo małych zwisów cięgien, typowych w odciągach masztów.

Dla celów praktyki inżynierskiej Autorzy [9, 13, 18] wyprowadzają równania cięgna zarówno zawieszonego w poziomie, jak i cięgna o cięciwie ukośnej (rys. 1a, b). W równaniach tych występują takie wielkości, jak: *l, h,* α , które geodeta powinien wyznaczyć w czasie pomiaru. Przed przystąpieniem do pomiaru konkretnej konstrukcji cięgnowej geodeta powinien uzgodnić z konstruktorem, które elementy i z jaką dokładnością należy pomierzyć. Ma to istotny wpływ na wybór metodyki pomiaru, zakresu pomiaru, sposobu przedstawienia wyników (krzywa łańcuchowa, parabola, strzałka zwisu) oraz potrzebnej – z punktu widzenia konstruktora – dokładności samego pomiaru. Wyczerpujące informacje na ten temat można znaleźć wdostępnej literaturze, jak chociażby [1, 6, 7, 8, 12, 14, 17].

Podsumowanie

Przedstawione rozważania mogą być podstawą do sformułowania następujących wniosków praktycznych:

1. Większość wzorów na obliczanie sił naciągu w cięgnach różnych konstrukcji inżynierskich w literaturze tego przedmiotu wykorzystuje znajomość wartości strzałki zwisu liny (dodatkowe elementy to *l, h,* α), które należy pomierzyć bezpośrednio w terenie.
2. Porównania wyników obliczeń sił naciągu lin przedstawionych w postaci różnych krzywych, np. krzywej łańcuchowej i paraboli, nie mają znaczenia dla praktyki inżynierskiej w dziedzinie konstrukcji cięgnowych. Porównując krzywą łańcuchową z parabolą należy uwzględnić uwagi podane w literaturze [9, str. 52, 53]. Sedno zagadnienia polega bowiem na rodzaju obciążenia i sposobie umocowania cięgna.
3. Wyciąganie wniosków odnośnie występujących sił w cięgnach różnych konstrukcji na podstawie pomiarów geodezyjnych *powinno być* każdorazowo konsultowane bądź pozostawione w gestii specjalistów z dziedziny budownictwa stalowego.
4. W celu porównania aktualnych sił sprężających eksploatowane konstrukcje cięgnowe z siłami wyjściowymi – założonymi w projekcie – nie można zaniedbywać wydłużeń lin wynikających z ich różnej charakterystyki sprężystej oraz wpływu temperatury i przemieszczeń konstrukcji wsporczej. Dla cięgien o dużych zwisach *(f/l > 0,1)* pominięcie wydłużalności liny nie prowadzi do istotnych błędów, natomiast w przypadku cięgien płaskich nawet stosunkowo małe zmiany długości mają znaczący wpływ na geometryczny kształt i wielkość siły w cięgnach [13, 18]. Każda lina powinna mieć założoną *metrykę* wydłużeń z aktualnie wyznaczanymi długościami między trwale oznaczonymi punktami.

Autor jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Zakładu Geodezji Instytutu Geotechniki i Hydrotechniki Politechniki Wrocławskiej

Literatura:

[1] **Adamczewski Z.**, *Krzywa łańcuchowa jako linia realna*, „Przegląd Geodezyjny", nr 4/1992

[2] **Bodarski Z., Cabaj J.**, *Sposoby pomiaru sił w odciągach,* „Inżynieria i Budownictwo", nr 4/1989

[3] **Bodarski Z., Cabaj J.**, *Uniwersalny sposób oceny sił w cięgnach,* „Inżynieria i Budownictwo" nr 9/1995

[4] **Cisek A., Rykaluk K., Traczewski W., Ubysz I.**, *Badanie przemieszczeń konstrukcji nośnej gazociągu we Wrocławiu*, Raport serii SPR nr 422/87 Instytutu Geotechniki i Hydrotechniki Politechniki Wrocławskiej

[5] **Gocał J.**, *Eliminowanie wpływów termicznych w pomiarach strzałki zwisu lin* , Zeszyty Naukowe AGH s. Geodezja z. 73/ 1982

[6] **Gogolińscy M. i W.**, *Krzywa łańcuchowa,* „Przegląd Geodezyjny" nr 7/1976

[7] **Gmoliszewski T.**, *Pomiar strzałek zwisu liny naciągowej masztu*, „Geodezja i Kartografia" nr 2/1957

[8] **Grala M.**, *Porównanie wyników pomiaru strzałek zwisu lin odciągowych masztu metodą trygonometryczną i fotogrametryczną,* „Przegląd Geodezyjny" nr 10/1973

[9] **Hajduk J., Osiecki J.**, *Ustroje cięgnowe – teoria i obliczanie*, WNT – Warszawa 1970.

[10] **Janusz J.**, *Zautomatyzowany sposób geodezyjnego pomiaru oraz obliczania sił naciągu i wydłużeń cięgna*, „Inżynieria i Budownictwo" nr 6/1996

[11] **Janusz J.**, *Metodyka geodezyjnego badania naprężeń i wydłużeń lin w konstrukcjach cięgnowych,* Prace Instytutu Geodezji i Kartografii t. XLIII z. 94, Warszawa 1996

[12] **Jerczyński K.**, *Inwentaryzacja geodezyjna masztu RTV podstawą projektowania i budowy nowego masztu w bezpośrednim sąsiedztwie*, „Przegląd Geodezyjny" nr 8-9/1984

[13] **Kaczurin W.K.**, *Teoria konstrukcji wiszących,* Arkady, Warszawa 1965

[14] **Kolondra L.**, *Próba kompleksowego opracowania wyników terrofotogrametrycznego pomiaru sił naciągu lin odciągowych masztu antenowego,* Zeszyty Naukowe AGH, s. Geodezja 1984

[15] **Koronowski R.**, *Badanie odkształceń mostów wiszących. Materiały IV Krajowej Konferencji Katedr Geodezji Wydziałów Niegeodezyjnych,* Politechnika Warszawska 1965

[16] **Niczyporowicz E.**, *Krzywe płaskie*, PWN – Warszawa 1991

[17] **Tymowski S.J.**, *Strzałka zwisu i jej pomiar*, „Przegląd Geodezyjny" nr 7/1971

[18] **Pałkowski Sz.**, *Konstrukcje cięgnowe*, WNT – Warszawa 1994

Dokumentacja programowa dla zawodu technik geodeta

Nie chcemy kształcić „guzikowych”

STANISŁAW RÓŻANKA

W dniach 24-25 listopada 1997 r. w Uczelnianym Studium Pedagogiki i Psychologii Politechniki Krakowskiej odbyło się seminarium nt. „Stan i perspektywy rozwoju kształcenia w zawodach budowlanych i pokrewnych”. Integralną częścią seminarium były obrady w grupie II nt. „Dokumentacja programowa dla zawodu technik geodeta”. W skład tej dokumentacji wchodzą podstawy programowe i przykładowy program nauczania. Tematyka obrad, którym przewodniczył autor poniższego tekstu, skoncentrowana była m.in. wokół takich podstawowych problemów, jak treści nauczania, metody – organizacja, środki – baza. I w tej kolejności omówione zostały przebieg obrad i wnioski z sympozjum.

Treści nauczania, ocena dokumentacji programowej

1. Ogólna ocena zaakceptowanych przez Ministerstwo Edukacji Narodowej 9 czerwca 1997 r. podstaw programowych i przykładowego programu jest w zasadzie pozytywna. Dokumentacja programowa jest wdrażana w średnich szkołach geodezyjnych od 1 września 1997r.
2. Mimo nowoczesności podstaw programowych i przykładowego programu nauczania w szkołach muszą być zrealizowane dwa podstawowe zadania:
- pilne opracowanie programów nauczania dostosowanych do potrzeb regionalnych oraz stanu organizacji produkcji geodezyjnej (potrzeb rynku pracy),
- modyfikacja podstaw programowych wobec oszałamiającego postępu naukowo-technicznego w każdej z trzech podstawowych funkcji geodezji: **zbierania danych** (tworzenia bazy informacji), **przetwarzania danych** oraz **rozpowszechniania danych** (udostępniania informacji).

Może nasuwać się wątpliwość, czy to podstawowe zadanie powinno należeć do szkoły czy raczej do Ministerstwa Edukacji Narodowej – Instytutu Badań Edukacyjnych? Wydaje się jednak, że inicjatywa powinna należeć do szkoły, a do MEN – czynności formalnoprawne.

3. Bardzo ważną wadą dokumentacji programowej jest pominięcie potrzeby rozbudowania programu matematyki i fizyki o tematy niezbędne do nauczania w geodezji: teorii, metod rachunku wyrównawczego oraz pomiarów instrumentami laserowymi, elektromagnetycznymi i radiowymi. Rozbudowana matematyka i fizyka są w nauczaniu geodezji niezbędne. Problem ten był rozwiązany przez autorów „minimum programowego”, a później przez MEN – bez uzasadnienia i zrozumienia wagi problemu – projekty nowych programów matematyki i fizyki zostały odrzucone. Uczestnicy II grupy seminaryjnej są jednomyślni: taka „urawniłowka” pod hasłem „przedmiotów ogólnoprofilowych” jest niczym nie uzasadniona. Znane są okresy, kiedy dla różnych zawodów iszkół dostępne były różne programy matematyki. Nauczyciele chcą kształcić ludzi światłych, rozumiejących sens wykonywanych czynności, a nie „guzikowych” umiejących tylko naciskać właściwe guziki klawiatury komputera, dalmierza czy instrumentu fotogrametrycznego.
4. Drugą wadą „podstaw programowych” jest niepełny opis kwalifikacji zawodowych. Powinien być on uzupełniony o informacje, mówiące, jakie funkcje będzie wykonywał technik i jakie stanowiska pracy może zajmować. Jest oczywiste, że technik będzie samodzielnym wykonawcą masowych prac geodezyjnych oraz współpracownikiem inżyniera w pracach trudnych, skomplikowanych, projektowych. Będzie kierownikiem prac geodezyjnych, pracownikiem ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, pracownikiem administracji rządowej i samorządowej.

Metody, organizacja

W tej grupie zagadnień zwrócono uwagę na następujące problemy:
1. Nauczanie przedmiotów zawodowych dzieli się na dwie części: lekcje (wykłady) i ćwiczenia. W czasie ćwiczeń uczeń wykonuje szereg praktycznych, często trudnych, skomplikowanych czynności pomiarowych, obliczeniowych i kartograficznych. Niezbędna jest stała kontrola i pomoc nauczycieli. Dlatego klasa **musi być dzielona** na małe, maksimum 12-osobowe grupy. Problem ten częściowo reguluje zarządzenie ministra oświaty i wychowania. Przepis nie jest jednak przestrzegany przez kuratoria oświaty, w źle rozumianej trosce o oszczędność. MEN powinien przypomnieć kuratorom o obowiązujących uregulowaniach prawnych.
2. Nauczyciele chcą i muszą się dokształcać. W związku z tym:
- Ministerstwo Edukacji Narodowej powinno zorganizować cały system szkolenia dotyczący przede wszystkim metod nauczania;
- Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Polski Związek Inżynierów i Techników Budownictwa oraz inne stowarzyszenia zgrupowane w Federacji SNT NOT organizują liczne, bardzo interesujące seminaria, sympozja, kursy. Na imprezy te nauczyciele powinni być zapraszani, a nie są nawet zawiadamiani (!) o ich organizowaniu. Konieczna jest zmiana zasad postępowania przez te organizacje. Z taką prośbą powinien wystąpić Główny Geodeta Kraju (GGK);

Szkolenia i egzaminy na uprawnienia zawodowe w dziedzinie: geodezji i kartografii, szacowania nieruchomości, budownictwa oraz architektury, powinny być objęte zniżką dla nauczycieli lub – co byłoby najwłaściwsze – koszty powinno ponosić MEN. W tej sprawie niezbędna jest inicjatywa MEN.

Środki, baza, warunki techniczne, różne

Jest to najbardziej nabrzmiały problem średnich szkół geodezyjnych, związany z niespotykanym dotychczas rozwojem nowych instrumentów, technik i technologii. W dyskusji poruszono następujące zagadnienia:

1. Każda szkoła powinna posiadać zestaw instrumentów geodezyjnych do prac (ćwiczeń) polowych i kameralnych. Zestaw ten powinien znaleźć się w szkole – i to możliwie jak najszybciej. Uważa się, że zestaw podany w podstawach programowych jest dobry, ale już niekompletny. Należy także pamiętać, że systematycznie, z miesiąca na miesiąc, wprowadzane są do produkcji coraz to nowocześniejsze instrumenty pomiarowe i komputerowe narzędzia programowe i sprzętowe. Z tego powodu komplet sprzętu powinien być systematycznie uzupełniany. W obecnym stanie braków sprzętu szkoły organizują wycieczki do dobrze wyposażonych firm geodezyjnych i uczelni, zapraszają do siebie specjalistów oraz dealerów na wykłady i pokazy instrumentów. Są to jednak ćwierćśrodki, bo uczeń tylko zobaczy nowoczesny sprzęt, ale nie nauczy się nim pracować. Uwagi te dotyczą nie tylko geodezyjnych instrumentów pomiarowych, ale także fotogrametrycznych i oczywiście komputerów, sprzętu peryferyjnego i oprogramowania. Szkoły na sprzęt nie stać (jest drogi), **ale pieniądze na ten cel muszą się znaleźć** – to bardzo ważne zadanie dla MEN, MSWiA i Głównego Geodety Kraju (GGK).
2. Za poprawnie zaprojektowane uznaje się pracownie przedmiotowe oraz konieczność posiadania tzw. poligonu – terenu uzbrojonego w osnowę geodezyjną poziomą i wysokościową. Poligon ten powinien posiadać także zdjęcia fotogrametryczne. W ostatnim okresie wykonane zostały, na zlecenie GGK i wojewody wrocławskiego, zdjęcia lotnicze terenów powodzi. Zdjęcia te powinny być udostępnione szkołom. Teren kraju został również pokryty zdjęciami lotniczymi wielospektralnymi. Uważamy, że także i te zdjęcia powinny być udostępnione szkołom (oczywiście zdjęcia obszarów położonych najbliżej szkoły, ograniczone do kilku stereogramów). Jednak optymalnym rozwiązaniem byłoby wykonanie ponownych zdjęć terenów poligonów szkolnych i ich najbliższej okolicy. Wykonanie tych zadań powinno być podjęte przez MEN, MSWiA, GUGiK i Oddział Topograficzny Sztabu Generalnego WP, dla którego kadry geodezyjne są również szkolone.
3. Bardzo ważnym zagadnieniem jest brak od wielu lat podręczników do wszystkich typów szkół, do wszystkich przedmiotów nauczania, do wszystkich klas. Przyczynami są:
   - długi cykl wydawniczy Wydawnictw Szkolnych i Pedagogicznych (WSiP) i Polskiego Przedsiębiorstwa Wydawnictw Kartograficznych (PPWK),
   - małe nakłady i wysokie ceny 1 egzemplarza podręcznika (nieopłacalność przedsięwzięcia),
   - dezaktualizacja treści podręcznika spowodowana szybko zmieniającymi się technikami i technologiami pomiaru,
   - brak środków na wynagrodzenia dla autorów podręczników.

Uwzględniając powyższą analizę proponuje się wydawanie mało nakładowych bro-

str. 48

Rysunek przedstawia instrument Geodimeter 650 Bergstrand rozbudowany do opcji Robotic, dzięki czemu prędkość i efektywność jego pracy wzrasta aż o 80% w porównaniu z innymi stacjami pomiarowymi

NAJLEPSZA STACJA POMIAROWA NA ŚWIECIE

50 YEARS OF INNOVATION

Dla uczczenia naszych pierwszych 50 lat istnienia, prezentujemy Stację Pomiarową, która zdecydowanie przewyższa technologicznie wszystkie inne stacje pomiarowe. Z pewnością istnieją instrumenty zaprojektowane dla jakiegoś konkretnego zadania, które mogą być lepsze w jakiejś jednej danej technicznej, ale żaden z nich nawet nie zbliżył się do możliwości instrumentu Geodimeter 650 Bergstrand. Będąc na samym szczycie rozbudowy serii 600 bardzo łatwo być najlepszym.

Gwarancja:	10 lat
Zasięg dalmierza na jedno lustro	3500 m
Dokładność pomiaru odległości	(1 mm+1 ppm) M.S.E
Dokładność pomiaru kąta	1" (3^{cc})
Pamięć wewnętrzna:	10 000 punktów
Oprogramowanie:	Kompletna biblioteka oprogramowania gwarantująca obsługę wszystkich zadań pomiarowych począwszy od zaawansowanych pomiarów topograficznych aż do najbardziej skomplikowanych zadań realizacyjnych, np. 3D RoadLine
Szybkość/efektywność	od 30 do 80% wyższa w porównaniu z innymi stacjami pomiarowymi (dane oparto na wynikach polowych osiąganych przez niezależne zespoły pomiarowe)
Servomotory:	4-prędkościowe

Autolock i Robotic

33-klawiszowa zdejmowalna klawiatura alfanumeryczna

Stacja Pomiarowa Geodimeter 650 Bergstrand jest osiągalna tylko w trakcie jubileuszowego 1997 roku. Aby uzyskać więcej informacji, proszę skontaktować się z naszymi autoryzowanymi przedstawicielami:

Geotronics

Geotronics Kraków
Tomasz Pałys, Robert Dudek
os. Mistrzejowice 4/12
31-640 Kraków
tel./fax: (0 12) 4131293
tel.: (0 12) 4132134
e-mail: geokrak@euro.net.pl
internet: http://www.geotronics.se

Geomatech s.c.
ul. Mokotowska 65/1
00-533 Warszawa
tel. (0 22) 6227414
e-mail: geomatec@medianet.com.p
internet: http://www.geotronics.se

HORYZONT - KPG®
Centrum Rozwiązań
GPS
PROMOCYJNE CENY
na odbiorniki firmy
ALLEN OSBORNE ASSOCIATES:

PONADTO ODBIORNIKI FIRM:
Topcon
Trimble
NovAtel
CMT
Garmin
HORYZONT - KPG
30-086 Kraków ul. Halczyna16
tel. (012) 636-79-14, fax (012) 637-39-31
info@horyzont-kpg.com.pl
http.//www.horyzont-kpg.com.pl

szur, obejmujących wycinki treści podręcznika. Broszury te pozwoliłyby na kompletowanie całości podręcznika oraz dokonywanie wymiany tej broszury, której treść stała się przestarzała. Na to rozwiązanie także niezbędne są pieniądze. Należy zobowiązać MEN, MSWiA i GGK do sponsorowania tej działalności.

Wnioski końcowe

1. Sympozjum w Krakowie było pożyteczne i doskonale zorganizowane przez dr Marię Francuz, za co uczestnicy grupy II złożyli serdeczne podziękowanie.
2. W okresie wielu ostatnich lat obserwuje się w nauczaniu w średnich szkołach geodezyjnych bardzo niekorzystne zmiany, które wpływają na poziom nauczania i wizerunek absolwenta. Zalicza się tutaj przede wszystkim:

- systematyczne obniżanie tygodniowego wymiaru godzin. Obecnie jest to 30 godzin w technikum i 28 godzin w policealnej szkole zawodowej (już nie pomaturalnej, tylko dla absolwentów po liceum – bez matury);
- ograniczenie podziału klasy na grupy w czasie ćwiczeń terenowych, obliczeniowych, kartograficznych i komputerowych (grupy uczniów nie powinny być większe od 12 osób);
- zlikwidowanie kilku różnorodnych programów nauczania z matematyki i fizyki, z możliwością dostosowania (wyboru) programu do potrzeb zawodu (jest to kardynalny błąd bez uzasadnienia merytorycznego);
- brak możliwości dokształcania się nauczycieli, brania udziału w szkoleniach, sympozjach, konferencjach naukowo-technicznych, nie tylko zagranicznych, ale nawet krajowych;
- coraz bardziej ograniczony dopływ środków na instrumenty i narzędzia pomiarowe i obliczeniowe, mimo że środki te powinny rosnąć, bo instrumenty i narzędzia są coraz bardziej kosztowne;
- brak zorganizowanego systemu opracowania i wydawania podręczników do przedmiotów zawodowych (widać tu wyraźną indolencję MEN).

Dalsze takie drastyczne oszczędzanie na oświacie, na nauce, to obniżanie poziomu absolwenta, a w konsekwencji – obniżanie zdolności produkcyjnej i konkurencyjności krajowej produkcji.
3. Wyniki konferencji nie mogą skończyć się na wzajemnym podziękowaniu. Wnioski muszą dotrzeć do MEN, MSWiA, Głównego Geodety Kraju i Oddziału Topograficznego Sztabu Generalnego WP i tam muszą być realizowane. W przeciwnym razie nie będziemy mówić **o rozwoju kształcenia, ale o jego degradacji.**

Taki był przebieg sympozjum i takie przyjęto wnioski. Prowadzącemu obrady grupy II sympozjum nasuwają się dalsze uwagi ispostrzeżenia. Wnioski płynące z obrad sympozjum są prawidłowo sformułowane i kierowane. Jednak świadomy nędzy w oświacie, malejących w budżecie środków na naukę, jestem święcie przekonany, że wnioski nie mogą i nie zostaną zrealizowane przez instytucje budżetowe. Niezbędne jest zdecydowane działanie środowiska geodezyjnego, które nie może czekać z założonymi rękami na napływ dobrze wyszkolonych nowych adeptów zawodu geodezyjnego. Myślę tu o skoncentrowanym, wspólnym działaniu Głównego Geodety Kraju, Stowarzyszenia Geodetów Polskich, Geodezyjnej Izby Gospodarczej oraz Krajowego Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych. Główną rolę w tym zamierzeniu przypisuję GGK, który powinien być koordynatorem i inspiratorem działania, wspomaganego przez MSWiA i MEN. Pomocy w uzyskaniu środków na instrumenty pomiarowe oraz komputerowe narzędzia programowe i sprzętowe oczekuję od Geodezyjnej Izby Gospodarczej i Krajowego Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych. Ważnej roli w doskonaleniu zawodowym i nauczycieli, i uczniów spodziewać się należy od Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Główna Komisja Szkolenia powinna zaktywizować swą działalność. Od kilku lat Komisja ta nie wykazała żadnej inicjatywy. Podobnie Komisja Młodej Kadry. Interesuje się ona, jeżeli można nazwać tę działalność „zainteresowaniem", tylko Konkursem Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej. Dlaczego brak jest konkursu na najlepszą pracę dyplomową ucznia technikum? Dlaczego nie zaprasza się nauczycieli na sympozja, kursy, warsztaty naukowe? Dlaczego w SGP brak jest zainteresowania młodzieżą? Widzimy, że SGP starzeje się. Moim zdaniem statut SGP powinien przewidywać przyjmowanie do Stowarzyszenia uczniów ostatnich klas. Byłoby to naturalne źródło dopływu nowych członków SGP.
Tymi spostrzeżeniami i pytaniami muszę zamknąć swoje rozważania. Wierzę jednak, że obudzimy się z letargu i że potrafimy wiele zrobić, a perspektywa zmian w edukacji zawodowej nie skończy się tylko przypomnieniem definicji zmiany:

ZMIANA jest tym,
co GÓRA prosi,
żeby ŚRODEK zrobił
DOŁOWI. ■

Podczas Targów Geodezji GEA '97 stoisko redakcyjne odwiedzili uczniowie technikum geodezyjnego działającego w jednym z miast wojewódzkich. Z przyszłymi geodetami rozmawiała Anna Wardziak

Nie jesteśmy orłami

Klasy piąte, maturalne, nie miały w ogóle prawa odwiedzenia T argów Geodezji. Musieliśmy siedzieć w szkole. Powiedziano nam, że klasy piąte mają się uczyć, a nie chodzić po jakichś wystawach. Jesteśmy tutaj w tej chwili prywatnie. I jest to właśnie minus tej szkoły, że z uczniem nikt się nie liczy.

Anna Wardziak: To dosyć dziwne, bo np. z Elbląga przyjechali uczniowie z technikum razem z nauczycielem.

Alek: U nas młodsze klasy też wzięli. A klasy piąte właśnie wychodzą ze szkoły i powinny poznać przyrządy, na których być może już wkrótce będą pracować. Teraz jest na odwrót, trzymają nas w szkole i pokazują same starocie – muzeum.

Jaki sprzęt macie w szkole?

Jurek: Najlepszy sprzęt to teodolit Theo 010. On jest dosyć dokładny, ale w porównaniu z tym, co jest na rynku, to śmieszne. Niwelatory już ze sto razy się przewróciły. Praktyka terenowa polega na tym, żeby unikać nauczyciela. Uczniowie uciekają, chowają się po krzakach.

Alek: A kartowanie to odrysowywanie na folię starej mapy, którą kiedyś ktoś dobrze zrobił.

Jurek: I to nie tak, że z nas są jakieś kujony – my nie jesteśmy orłami w tej szkole.

A może to wy się po tych krzakach chowacie na praktykach?

Jurek: W pierwszej czy drugiej klasie to może, ale później człowiek rozumie, że nie poszedł do szkoły dla zabawy.

Jak nie ma sprzętu, to może choć teorii uczą was przyzwoicie?

Alek: Tak, o pomiarach stolikowych każą wkuwać.

Jurek: To jest przestarzała teoria, która nigdy nie zostanie przeniesiona do praktyki.

Alek: Chyba tylko na Madagaskarze.

Jurek: Generalnie jeśli chodzi o materiał, to nie możemy narzekać, mamy dużo do wkuwania. Ale to jest suche wkuwanie.

Czy wasi nauczyciele mają jakieś doświadczenie zawodowe w zakresie geodezji?

Alek: Przeważnie prywatnie dorabiają.

Jurek: Oni orientują się w sprzęcie, ale szkoła nie ma pieniędzy, żeby go kupić. Mamy za to pracownię komputerową, która ładnie wygląda, są komputery.

Alek: Człowiek wchodzi i oczy w słup: fotele biurowe, kręcone, podwyższane, mięciutkie, z oparciem, wszystko eleganckie, nowoczesna tablica – Ameryka. A równocześnie na komputerach ze dwa centymetry kurzu, tak dawno nie używane.

Jurek: Mamy informatykę, na której powinniśmy poznawać programy geodezyjne, w ogóle obyć się z komputerem. Mamy ją już drugi rok i dosłownie raz włączyliśmy komputery. Musieliśmy naciskać „Enter" i pokazywały się mapki.

Alek: A wyglądało to tak: siedzieliśmy po dwóch przy jednym komputerze, nauczyciel latał od jednej grupy do drugiej: – *„Enter" wciśnijcie, nie wolno nic więcej, tylko „Enter" proszę.* A gdy ktoś „przeleciał" dalej te mapki, to krzyczał: – *Nie wyprzedzaj, zaraz dostaniesz jedynkę.*

Jurek: Najczęściej karmią nas samą teorią: mówią, co to jest SIT, SIP, ale zero praktyki. My się zbyt dużo w tej szkole nie nauczymy.

Czy na szkolnych komputerach są tylko programy demonstracyjne, czy jest też jakieś oprogramowanie geodezyjne?

Jurek: Za mało się w tym orientujemy, żeby coś powiedzieć.

Alek: Zajęcia z informatyki mamy z geodetą wojewódzkim. W urzędzie wojewódzkim mają najnowszy sprzęt i on komputer ma „obcykany", na zajęcia przynosi swojego laptopa.

Jurek: Ale lekcja u niego wygląda tak: przychodzi, na rzutniku wyświetla materiał, siedzi i zajmuje się swoimi sprawami. A my przepisujemy i nawet nie jest to wytłumaczone.

Alek: Mamy już prawie cały zeszyt zapisany, a później przychodzi klasówka, półrocze i wszystkiego tego musimy się nauczyć.

Jurek: Jego system oceniania też jest bardzo fajny. Bierze każdego pojedynczo, otwiera zeszyt i jak mu się przypadkowo otworzy, daje jedno pytanie. Umiesz – pięć, nie umiesz – jeden. Szkoła pod tym względem jest fatalna.

A co macie zamiar robić po szkole?

Jurek: Do roboty i na zaoczne studia.

Dlaczego nie myślicie o studiach dziennych? Czy to jest zbyt kosztowne?

Jurek: Może nie czujemy się na tyle silnie w geodezji, żeby zdawać na studia dzienne.

Ale przecież na studia zdaje się egzamin z matematyki czy z fizyki, a nie z geodezji.

Jurek: Tak, ale później materiał jest dosyć trudny.

Alek: W naszej szkole tak się przyjęło, że wszyscy idą na zaoczne. Każdy chce na siebie jakieś pieniądze zarobić i usamodzielnić się.

Jurek: Byliśmy teraz właśnie na praktyce w firmie geodezyjnej. W usługach, wykonywaliśmy pomiary geodezyjne. Trochę dotknęliśmy tego sprzętu, dowiedzieliśmy się, jak się składa operaty. I zobaczyliśmy na własne oczy, jak wygląda praca geodety.

A jak dostaliście się na te praktyki?

Jurek: Zobaczyliśmy ogłoszenie w gazecie, no i pojechaliśmy. Bardzo fajnie nas tam przyjęli. Chcemy też robić tam pracę dyplomową.

Alek: W firmie tej polecono nam przesłać współrzędne ztachimetru do komputera. Jak się później okazało, jest to bardzo prosta sprawa, ale w pierwszej chwili zrobiliśmy wielkie oczy i nie wiedzieliśmy, o co chodzi, bo i skąd mamy to wiedzieć.

Jurek: Ja np. potrafiłbym włączyć komputer i może jakieś najprostsze rzeczy w Windowsach zrobić.

Alek: W szkole komputery posłużyły nam w czwartej klasie w czasie praktyki. Jak się komuś nie chciało iść w teren, to grał w gry komputerowe. I wychowawca pozwalał. To było dziwne, że wychowawca w ogóle pozwalał nam dotykać komputer.

Czy są jacyś nauczyciele, których moglibyście pochwalić?

Alek: Oczywiście, ale nie z przedmiotów zawodowych. Może poza jednym od fotogrametrii. On każdego ucznia traktuje jednakowo.

Jurek: Pyta, kto czego nie wie, co przerabialiśmy, czego chcemy się nauczyć, daje nam zestawy pytań, lekcja jest konkretna. U niego czegoś się można nauczyć.

Alek: Oczywiście jest wymagający i czasami ostry, ale chce nas nauczyć. Ma wiedzę i potrafi wszystko tak ciekawie wyłożyć.

I więcej nie znajdzie się już żaden „sprawiedliwy"?

Jurek: Z zawodowych nie. To znaczy jest jeszcze jeden, ale nas nie uczył. Podobno też fajny. Uczy geodezji i rysunku technicznego.

Alek: Kiedyś nasz wychowawca był fajny, ale to się skończyło. Teraz boi się cokolwiek dla nas załatwić Kiedy mówimy, że coś jest niesprawiedliwe w szkole, że źle nas traktują, nie ma nas kto bronić.

Alek: W ogóle ci ludzie mają hopla na punkcie tytułów.

Jurek: Jak ktoś ma dłuższe tytuły niż nazwisko, to rozumiem – nie na darmo tyle lat się uczył. Ale jak ktoś skończył zaoczne studia...

Ile jest klas piątych?

Alek: Jedna. Od pierwszej do piątej jest tylko po jednej klasie.

Ile osób jest w klasie?

Alek: Nas jest dosyć dużo, bo 28. Nie wyłamało się wielu, bo przeważnie w pierwszej klasie od chodzi z 8-10. A u nas w sumie odpadło może 5 osób, a 2 doszły ze starszej klasy.

A dziewczyn trochę jest?

Alek: Aż sześć. Było więcej, ale trzy odpadły. Teraz w młodszych klasach jest mniej więcej pół na pół.

Czy szkoła organizuje wycieczki, np. do firm geodezyjnych?

Jurek: Nie, nie było czegoś takiego. Jak nawet na targi nas nie puszczą do Katowic, to co dopiero będą się pocić i organizować coś samodzielnie.

Alek: Przez te lata nauki , jeśli chodzi o zawodowe sprawy, to nigdzie nie byliśmy. Jedynie na tych targach w ubiegłym roku. Były tylko rajdy w góry, ale to w ogóle nie związane z zawodem.

Ale to też jest ważne, integruje klasę.

Alek: W tym roku również mieliśmy jechać na wycieczkę, żeby jakoś ten ostatni rok spędzić razem. To były plany na weekend. Tylko piątek byśmy zarwali. I też oczywiście nie wyrazili zgody, bo klasa piąta ma się uczyć.

A czy są u was w szkole organizowane jakieś pokazy sprzętu lub oprogramowania?

Jurek: Raz w zeszłym roku przyjechało dwóch absolwentów, ale oni to zrobili chyba z własnej inicjatywy. Mieli niwelator samopoziomujący i tachimetr elektroniczny. Pokazywali, jak wykonuje się pomiary odległości, odczytywanie kąta, zapamiętywanie pikiet.

Ale czy sami nauczyciele nie zabiegają o to?

Jurek: Nie, tak żeby młodzież poznała nowe technologie, to nie. Na przykład wczoraj widzieliśmy klasę drugą, która ze starodawnymi niwelatorami i drewnianymi, wielkimi statywami poszła robić niwelację.

Niby i na tym też można się nauczyć.

Jurek: Nawet trzeba, ale coś mogłoby być jeszcze oprócz tego.

Alek: Od czasu do czasu przydałaby się taka wycieczka, żeby dowiedzieć się czegoś konkretnego.

Jurek: Szkoła jest biedna, ale przesadą jest również, gdy podczas zajęć z wuefu w zimie na sali jest temperatura $+2^0$C, a my sobie ćwiczymy. Sybir mamy.

Alek: W ogóle szkoła jest martwa, każdy przychodzi tylko jak musi. A wiele osób wychodząc z tej szkoły ma wrzody na żołądku.

Jurek: U nas prawie połowa klasy jest znerwicowana. Czasami są dwie, trzy klasówki w jednym dniu, sama sucha teoria. Wielu ludzi ta szkoła zniechęciła do geodezji. Niektórzy z naszej klasy, jak słyszą coś o geodezji, to już się trzęsą i mówią, że pójdą na studia filozoficzne czy na cokolwiek innego, byleby nie mieć nic wspólnego z geodezją.

Alek: Stwarza się taką opinię, że nasza szkoła jest na wysokim poziomie, że tyle potrafią nauczyć, a tak naprawdę to mało nauczą.

Jurek: I jak wyda się, że to myśmy rozmawiali, będzie na naszą klasę, bo jesteśmy najstarsi, najbardziej pyskaci. Ale nawet jak mnie capną, nie będę żałował. Chyba od końca pierwszej klasy miałem ochotę, żeby powiedzieć głośno, jaka ta nasza szkoła naprawdę jest.

Odbiorniki GPS

TOPCON TURBO-SII
- ręczny dwuczęstotliwościowy odbiornik geodezyjny
- dokładność 0,5cm+1ppm
- możliwość współpracy z odbiornikami innych firm

PROMOCJA 26 300 zł+VAT

MAGELLAN ProMark X-CM
- ręczny jednoczęstotliwościowy, 10 kanałowy odbiornik GPS
- dokładność 1,5cm + 3ppm
- możliwość współpracy z odbiornikami innych firm

19 900 zł+VAT

DASSAULT SERCEL NP KART system
- pomiary w czasie rzeczywistym
- dokładność - 3cm
- zasięg 15km

Oferujemy odbiorniki:
- geodezyjne
- topograficzne
- nawigacyjne

T.P.I. sp. z o.o.
01-229 WARSZAWA, ul.Wolska 69
tel/fax: (0-22) 632 91 40
http://www.atm.com.pl/~tpi
GSM: 0-602 305030, 0-602 218504

Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny, pełne szkolenie, sprzedaż ratalna

str. 52

SOKKIA

Tachimetr elektroniczny SET 5F

- rejestracja wewnętrzna 3000 punktów
- nowe oprogramowanie

GIK

Przedsiębiorstwo Inżynieryjno-Geodezyjne
COGiK Sp. z o.o.
ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa (sprzedaż i serwis)
tel. 8273638, 8267599, 8264221 w.372,381, fax 8270395

Autoryzowani dealerzy:
Białystok 323919, Bydgoszcz 228894,
Katowice 2521806 (serwis 2563864, 0-602658220),
Kraków 343274, Lublin 5325861,
Olsztyn 5274928, Poznań 8689323, Rzeszów 8565304,
Sopot 511295 w.341, Wrocław 732338 w.319

Wyłączne przedstawicielstwo firmy Sokkia w Polsce.
Profesjonalny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny.

SET 5F

Dokładność pomiaru kąta: 15cc
Dokładność odczytu kąta: 2cc
Dwuosiowy kompensator
Zasięg dalmierza: 1 lustro 1500 m,
3 lustra 2000 m.
Dokładność pomiaru odległości: 3 mm + 2 ppm x D
Wewnętrzna rejestracja danych 3000 punktów
- format SVH/VH/XYZ
- możliwość kodowania danych
- transmisja danych do/z komputera

Wewnętrzne oprogramowanie w języku polskim
- pomiar kątów: pojedynczy, repetycyjny
- pomiar odległości: dokładny, zgrubny, tracking
- pomiar współrzędnych
- pomiar offsetowy
- wcięcia
- pomiar czołówek
- tyczenie trójwymiarowe
- pomiar punktów niedostępnych
- poprawka za krzywiznę Ziemi i refrakcję
- poprawka atmosferyczna

2 lata gwarancja

Instrument posiada Europejski Certyfikat Jakości **ISO 9001**

okazja!
teraz **20.990 zł** +VAT

Alek: Jak już się tu przyszło, to trzeba szkołę skończyć. Jak jakąś chorobę trzeba to przejść i potem człowiek jest wyleczony. Może tak do końca to nie, bo jakiś uraz psychiczny zostaje.

Chyba nie jest aż tak tragicznie.

Alek: Tak jest naprawdę, jedna osoba o mało zawału nie dostała, bo nauczyciel musiał jej pokazać, że ona jest niczym.

Jurek: Nasza szkoła jest chora przez to, że traktują nas jak powietrze, chcą, żebyśmy się tylko uczyli, żebyśmy byli lepszymi od sąsiedniej szkoły.

Czyli jest jakaś inna szkoła geodezyjna?

Alek: Nie, to nie jest szkoła geodezyjna, tam jest technikum elektroniczne, informatyczne, taka elita.

Jurek: W naszej szkole też są nie tylko klasy geodezyjne. Jest technikum elektroniczne, elektryczne, liceum zawodowe i ogólnokształcące.

Alek: Nauczyciele mają hopla na punkcie tej sąsiedniej szkoły i jak tamci są lepsi w danym roku, to potem dają nam więcej materiału.

Jurek: Powiem jeszcze, jak wygląda geodezja inżynieryjna. Pani, która nas uczy , wszystko dyktuje ze swojego zeszytu i czasami popełnia straszne błędy. Potem po jakimś czasie przeprasza.

Alek: Bardzo mi się podoba jej styl nauczania. Ma taki kajecik i tak jak jest w tym kajeciku, tak jest dobrze. A okazuje się, że bywa źle. Mamy rysuneczek, jakiś wzór i wyprowadzenie, wszyscy przepisują to do swoich zeszytów. Ale gdy ktoś zapomni, że ten odcinek to było „d", a nie „e" i tłumaczy to po swojemu, ale dobrze, to ona już tego nie „kuma".

Czy ta pani jest geodetką?

Jurek: Tak, skończyła nawet AGH, podobno.

Wy też będziecie studiowali na AGH?

Jurek: Ja bym chciał iść do Wrocławia.

Alek: Ja myślałem o Krakowie, właśnie o AGH.

Jurek: Jeszcze mamy parę miesięcy na podjęcie ostatecznej decyzji.

Ale iść do obcego miasta i równocześnie pracować i uczyć się jest ciężko.

Alek: Ja mam kolegów, którzy są po geodezji i udaje im się, dają sobie radę.

Jurek: Przy obecnej konkurencji studia na geodezji trzeba skończyć, żeby być kimś.

Alek: Owszem, po technikum można być pomiarowym, można trzymać łatę czy tyczkę.

A czy myśląc o studiach nie próbujecie się do nich przygotować biorąc na przykład udział w konkursach wiedzy geodezyjnej i kartograficznej?

Jurek: Akurat my nie, ale z naszej klasy kilka osób brało udział. W szkolnych eliminacjach to jeszcze jako tako wypadli, ale potem w ogólnopolskich rozgrywkach to wyszło, jaka nasza szkoła naprawdę jest, i najlepsza osoba była chyba 25. Na siedemdziesięciu uczestników to i tak wysoko. Oczywiście nauczyciele byli potem bardzo źli, krzyczeli na nas, że nic się nie uczymy.

Alek: A zajęcia wyglądają tak, że gość sobie przyjdzie, siądzie na tym swoim fotelu i mówi o byle czym i patrzy w sufit. I tak bezosobowo, że niby jest w pustej sali, tak te swoje rozważania snuje. A na pięć minut przed dzwonkiem stwierdza, że trzeba byłoby coś w tej geodezji zrobić. Jeśli chodzi o praktyczne nauczanie zawodu, to jest słabo. Jedyne, czym się możemy podbudować, to myśl, że potem pójdziemy do jakiejś firmy i tam się wreszcie czegoś nauczymy.

Jurek: I dostaniemy w kość. Na początku na pewno.

Imiona rozmówców zostały zmienione

GEOZET

Sprzęt geodezyjny firm: NIKON, TOPCON, SOKKIA, BERGER, BHI i innych

GEOZET

Sprzęt kreślarski firm: STANDARDGRAPH-MECANORMA, KIN, ROTRING, STAEDTLER

GEOZET

Światłokopiarki firm: REGMA, NEOLT
Materiały eksploatacyjne firm: REGMA, RENKER

GEOZET

Materiały do ploterów – papiery, folie, kalki
Folie kserograficzne

GEOZET

Pomocniczy sprzęt geodezyjny: ruletki, piony, węgielnice, łaty, tyczki, lustra, statywy

GEOZET

GEOZET S.C.
01-018 Warszawa, ul. Wolność 2a, tel./faks 838-41-83

GEODETA MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 1 (20) styczeń 1997

w n u m e r z e

wywiad

Spojrzeć w kosmos i zobaczyć geodezję 5
Mamy obecnie system satelitarny GPS, który umożliwia wyznaczanie współrzędnych punktów geodezyjnych, zastępując tradycyjną sieć geodezyjną. Mamy tachimetr elektroniczny, którym można natychmiast na ich podstawie wykonać pomiar sytuacyjno-wysokościowy. Oto narzędzia współczesnej geodezji – mówi Kazimierz Czarnecki.

Nowości technologiczne 24
Zostaliśmy zaproszeni do odwiedzenia organizowanej w dniach 16-17 grudnia przez IGiK Giełdy Technologicznej prezentującej nowości w teledetekcji, fotogrametrii lotniczej i satelitarnej oraz kartografii.

polemika

Za co płacimy w ODGiK? 9
Głos w dyskusji na temat działalności ośrodków dokumentacji geodezyjno-kartograficznej.

komputer

Mapa numeryczna 12
Komputera można używać zamiast sumatora, puzonu czy maszyny do pisania. Jednak takie jego użycie nie oddziałuje na intelekt użytkownika. Tylko wtedy komputer przebudowuje umysłowość księgowego, gdy dokonuje on przy jego pomocy skomplikowanych analiz, a nie sumuje słupki.

Numeryczny model terenu kolejowego 27

W międzynarodowej sieci 51
Czasy gołębi pocztowych odeszły w przeszłość, a przecież każdy człowiek musi się z innymi ludźmi kontaktować. Internet to drugie – obok komunikacji – słowo-klucz, coraz częściej wypowiadane.

archiwalia

Kilka uwag o planach sytuacyjnych 20
Należyty plan sytuacyjny jest podstawą wszelkiej pracy planowej i inwestycyjnej w mieście. Jest to oczywistość, której powtarzanie nie wydaje się nigdy przesadą – tak pisał W. Schwarzenberg-Czerny w czerwcu 1939 r. w miesięczniku GEODETA.

prawo

Z upoważnieniem czy bez? 32
Kolejny głos w sprawie rozgraniczeń nieruchomości.

aktualności

Geodeci w Wenecji 33
Relacja z XI Konferencji Katedr i Zakładów Geodezji Wydziałów Niegeodezyjnych, której hasłem była „Geodezja współczesna w programach nauczania na kierunkach: budownictwo i inżynieria środowiska".

prawnik radzi

Z należytą starannością 36
Dziś na temat odpowiedzialności członka zarządu w spółce z o.o.

rynek

Zamówienia publiczne 40

Okładka: Rywalizacja geodetów w narciarstwie alpejskim Korbielowo '96. Za dwa miesiące kolejna edycja tej prestiżowej imprezy (patrz str. 56)

GEODETA MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 2 (21) luty 1997

w n u m e r z e

polemika

Teoria i praktyka a majstrowanie przy SIT 5
Niejednokrotnie zabierałem głos w sprawach SIT, nieodmiennie z najwyższym szacunkiem wyrażając się o ogromnej pracy i ideach zawartych w fundamentalnych dokumentach pana dr. Piotrowskiego (SIT – Program modernizacji z suplementem, SIT – Tryb wstępnych uzgodnień). Czasem usiłowałem rozwinąć jego pomysły, czasem przedstawić nieco inne punkty widzenia, na ogół nie do końca zgodne z tym, co pisał lub czynił (ówczesny i do niedawna) Główny Geodeta Kraju lub departament pod jego kierownictwem.

rozmowa

Z węgielnicą przy tablicy 16
W bieżącym roku szkolnym obchodzimy 80. rocznicę powstania Warszawskiej Szkoły Geodezyjnej. Odwiedziliśmy szacownego jubilata i zaprosiliśmy do rozmowy – Marię Jackiewicz, Wacława Pillera oraz Zbigniewa Zwierza. Prezentujemy również kilka sylwetek nauczycieli WSG – w potocznym języku szkolnym nazywanych profesorami.

komentarz

Jeszcze jedne konfitury 25
Od wprowadzenia w Polsce katastru nie ma odwrotu. Wszyscy widzą palącą potrzebę takiej ewidencji danych onieruchomościach. A nawet gdyby nie widzieli, to wprowadzenie katastru wymogą na nas struktury europejskie, w których chcemy się znaleźć.

rynek

Ceny usług geodezyjnych 28
Ceny w wybranych rejonach kraju w IV kwartale ubiegłego roku

Zamówienia publiczne 36

prawnik radzi

Osobiście i solidarnie 32
Wyjaśniamy kwestię odpowiedzialności wobec osób trzecich członków zarządu spółki z ograniczoną odpowiedzialnością. Powszechnie bowiem przyjęło się twierdzenie, stopniowo już nieco modyfikowane, że spółka z o.o. to taki podmiot gospodarczy, który szczególnie wierzycielom stwarza bardzo dużo problemów.

prawo

Chrońmy znaki 40
Treść rozporządzenia ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z dnia 21 grudnia 1996 r., opublikowanego w Dz.U. Nr 158, w sprawie sposobu i trybu ochrony znaków geodezyjnych, grawimetrycznych i magnetycznych oraz rodzajów znaków nie podlegających ochronie.

aktualności

Wielki konkurs 54

Okładka: Ilustracja z książki „De Quadrante Geometrico Libellus..." autorstwa Corneliusa de Jode z 1594 r.

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1997

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1997

GEODETA
MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 3 (22) marzec 1997

w numerze

wywiad

Ktoś musi przeciąć ten węzeł 5

„Są pewne zadania, których nie można puścić na wolny rynek. Nie wyobrażam sobie, żeby geodeta z przetargu zrobił scalenia, również klasyfikacja nie powinna przechodzić w prywatne ręce. Musi być wykonywana przez służby rządowe. (...) Dla mnie nie jest obojętna ani struktura WBGiTR-ów, ani ich obecność. To jest duży potencjał geodezyjny. Będę wszystko robił, żeby te biura istniały" – mówi Główny Geodeta Kraju Józef Racki.

prawo

Rynek nieruchomości 12

Uporządkowanie stanu prawnego nieruchomości to podstawa stworzenia ich normalnego rynku, a tym samym rozwoju gospodarczego kraju – twierdzi autor artykułu. Aby inwestor mógł cokolwiek budować, musi mieć prawo własności lub wieczystego użytkowania do terenu albo musi wykazać się prawem do dysponowania nieruchomością.

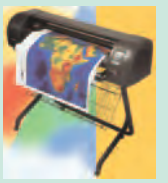
Leczmy księgi wieczyste... 24

Przekonywanie opinii publicznej o istnieniu cudownych mechanizmów prywatyzacyjnych czy paraprywatyzacyjnych jest dążeniem do stworzenia nowej elity finansowej w zawodzie prawniczym. Nie ma wątpliwości, iż aktualnie podstawowym mankamentem ksiąg wieczystych są zaległości.

sprzęt

Między pomiarem a mapą – plotery 15

Porównanie obecnych na rynku polskim ploterów firm Calcomp, ENCAD, Great Computer Corporation, Hewlett Packard, Mutoh i Roland.



W tabelach, opracowanych na podstawie informacji technicznych dostarczonych przez dystrybutorów tego sprzętu, uwzględniliśmy plotery pisakowe (głównie tablicowe) i atramentowe (bębnowe).

komentarz

Drobne wielkie interesy 32

Wiele wskazuje na to, że przebieg pierwszej polskiej autostrady nie jest efektem strategicznego myślenia wynikającego z logicznych przesłanek. Spory o wytyczenie jej trasy w okolicach Warszawy i na terenie sąsiednich województw pozwalają na domysły, że kierunek autostrady wyznaczają interesy wąskiej grupy ludzi.

rynek

Zamówienia publiczne 36

aktualności

50 lat olsztyńskiego OPGK 41

Budma '97 – Targi Budownictwa 43

kataster

Wykorzystać szansę 44

Przedstawiamy artykuł Jana Koniecznego, eksperta ONZ i Unii Europejskiej ds. katastru, zawierający m.in. fragmenty raportu profesora Theo Bogaertsa z badań nad możliwościami modernizacji systemu katastralnego w Polsce.

Okładka: Tachimetr SET 5F firmy SOKKIA – reklama COGiK Sp. z o.o.

GEODETA
MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 4 (23) kwiecień 1997

w numerze

rozmowa

Dobre i złe prawo 5

Zaproszeni przez redakcję geodeci rozmawiają oregulacjach prawnych.

fotogrametria

Nadchodzi rewolucja 18

Nowa generacja zobrazowań satelitarnych – kilka prywatnych konsorcjów otrzymało licencje rządowe na umieszczenie na orbitach satelitów do zbierania informacji o powierzchni Ziemi z dokładnością zastrzeżoną dotychczas dla celów wojskowych. Będą one konkurencyjne dla zdjęć lotniczych.

sylwetki

Wspomnienie o Wacławie Kłopocińskim 28

komentarz

Cywilizowanie rynku nieruchomości 32

prawo

Kiedy wywiad terenowy 33

Zarządzenie w sprawie rozgraniczania nieruchomości, na które czekaliśmy siedem lat, zawiera wiele niejasności i niedomówień, a jego ostateczny kształt jest gorszy od III wersji projektu.

rynek

Zamówienia publiczne 36

zawód

Z dyplomem w ręku 40

Zdałeś na uczelni swój ostatni egzamin, a więc masz już w ręku dyplom inżyniera geodety i możesz wkroczyć w dorosłe życie człowieka, który sam zarabia na siebie. Ale gdzie się zatrudnić?

listy

Nie taki diabeł straszny 48

Dyrektor WBGiTR w Bielsku-Białej z siedzibą w Żywcu odpowiada na zarzuty stawiane przez geodetów działających na własny rachunek.

mapa

Skartować świat 50

Ostatnio rynek wydawniczy został wzbogacony o dwa nowe atlasy geograficzne: Księgę Świata i Nowy Atlas Świata. Pierwszy z nich szokuje zarówno wysoką jakością zdjęć, map, jak i... wymiarami.

wydarzenia

Korbielów '97 54

Relacja z VIII Ogólnopolskich Mistrzostw Narciarskich Geodetów.

Okładka: Symulowane zobrazowanie Mountain View w Dolinie Krzemowej. Zdjęcie udostępnione przez Space Imaging. Patrz też str.18

GEODETA
MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 5 (24) maj 1997

w numerze

świat

Badania na szczycie 5

W roku bieżącym minie 59 lat od doniosłego i znaczącego dla polskiej nauki wydarzenia, jakim było otwarcie Meteorologiczno-Astronomicznego Obserwatorium na górze Pop Iwan w Czarnohorze. Kilka lat temu powstał pomysł odbudowy zniszczonego w czasie zawieruchy wojennej obiektu i zorganizowania w nim ukraińsko-polskiej stacji badawczej.

mapa

O instrukcji K-1 z grubej rury 9

Autor, mając nadzieję zainteresować osoby decydujące o zmianach, przedstawia propozycje zmierzające do uproszczenia instrukcji K-1. A że kłócą się one dość mocno z tym, do czego przywykliśmy, mogą być potraktowane jako wywrotowe i stąd tytuł.

technologie

Wielotorowość sygnału GPS 13

Spostrzeżenia dotyczące zmienności przyrostów wektorów satelitarnych dla punktów stacjonowanych przez odbiorniki satelitarne, nad którymi nie występuje pełne odkrycie horyzontu.

sprzęt

Testujemy DISTO 17

prawo

Rozgraniczanie nieruchomości – cz. 1 21

Opracowana na podstawie obowiązujących przepisów, wyroków NSA i praktycznych doświadczeń „ściąga" dotycząca tej tematyki. Dziś część wynikająca z *Prawa geodezyjnego*.

Znieść czy zostawić 32

Ostatnio wiele uwagi poświęcono projektowi Stowarzyszenia Użytkowników Wieczystych z Zielonej Góry. Zaproponowali oni, aby wszyscy użytkownicy wieczyści stali się z mocy prawa właścicielami gruntów.

Głos w sprawie rozgraniczenia 44

rynek

Zamówienia publiczne 36

Ceny usług geodezyjnych 54

listy

Wygodna Baza Geodetów i... 46

O działalności wojewódzkich biur geodezji i terenów rolnych raz jeszcze.

wydarzenia

O geodezji prawie wszystko 50

Relacja z XIX Konkursu Wiedzy Geodezyjno-Kartograficznej.

Okładka: Niwelator wytwórni G. Gerlach (początek XX wieku) – ze zbiorów Muzeum Techniki w Warszawie. Fotografia Jerzy Wiśniewski.

GEODETA
MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 6 (25) czerwiec 1997

w numerze

mapa

Ze Szwajcarii do Polski 5

Około 70 map ze zbiorów Muzeum Polskiego w Rapperswilu można oglądać na wystawie otwartej w maju w Zamku Królewskim w Warszawie. Jest to fragment liczącej ponad 800 map i 22 atlasy kolekcji „Cartographia Rappersviliana Polonorum" będącej własnością polskiego muzeum mającego swoją siedzibę w tym szwajcarskim mieście. Trzonem całego zbioru są mapy podarowane w 1983 r. przez wdowę po płk. Romanie Umiastowskim, pochodzące ze wspaniałej zgromadzonej przez niego kolekcji kartograficznej.

prawo

Rozgraniczanie nieruchomości – cz. II 12

Autor – pracownik Wydziału Geodezji, Kartografii i Gospodarki Gruntami Urzędu Wojewódzkiego w Wałbrzychu – na podstawie obowiązujących przepisów i wyroków sądowych dotyczących rozgraniczania nieruchomości przygotował „ściągę" z tego tematu. Tym razem omawia zarządzenie w sprawie rozgraniczania nieruchomości z 5 sierpnia 1996 r.

Idziemy na urlop 40

Przepisy urlopowe nowego kodeksu pracy obowiązujące od 1 stycznia 1997 r.

Płaćmy tylko za towar 45

Projekt rozporządzenia w sprawie opłat za usługi ODGiK opracowany na zlecenie Geodezyjnej Izby Gospodarczej przez Romana Kasprzaka. Autor założył, że nowe zasady powinny być jak najprostsze i nie powinny umniejszać dotychczasowych wpływów zasobu. Opłata nie może być funkcją wartości pracy geodezyjnej i powinna odzwierciedlać wartość otrzymanego materiału.

wydarzenia

Niech każdy robi swoje 18

Konferencja „Teoria i praktyka SIT" – Łódź 17-19 kwietnia.

Koordynacja i integracja 19

Fragmenty wystąpienia Józefa Rackiego na łódzkiej konferencji.

INTERMAT '97 37

Targi techniki budowlanej w Paryżu – kwiecień 1997 r.

Kupą, mości panowie 42

V Walne Zgromadzenie Geodezyjnej Izby Gospodarczej – Białobrzegi 9-10 maja. Skrót sprawozdania z działalności Rady i Biura GIG.

Nie tylko dla wilków morskich 54

Geodezja w gospodarce morskiej i hydrografii – konferencja w Gdyni 24-25 kwietnia.

polemika

Kto się boi ośrodków? 24

Organizacja ODGiK – autor dyskutuje z tekstem Jacka Smutkiewicza „Za co płacimy w ODGiK" [GEODETA 1/97].

rynek

Zamówienia publiczne 32

Okładka: 28-calowy panoramiczny monitor, element zintegrowanego systemu fotogrametrycznego firmy Intergraph – reklama.

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1997

str. 57

INSTYTUCJE GEODEZYJNE

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,
pok. 333, 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. 206 i 207, tel. (0 22) 827-38-43

Instytut Geodezji i Kartografii
00-950 Warszawa, 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) 826-42-21 w. 438, 827-79-57
faks (0 22) 827-76-27

Ministerstwo Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej
00-930 Warszawa, ul. Wspólna 30,
Inf. o numerach 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

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. 32-62-87

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

SERWISY GEODEZYJNE W POLSCE

CENTRUM SERWISOWE IMPEXGEO
05-126 Nieporęt, ul. Ogrodowa 8,
tel. 774-86-96

COGiK Sp. z o.o.
Serwis instrumentów firmy SOKKIA
00-950 W-wa, ul. Jasna 2/4, tel. 827-36-38

GEOTECHNIKA SERVICE S.C.
Serwis sprzętu geodezyjnego oraz światłokopiarek firmy Regma, 61-055 Poznań,
ul. Świętochny 19, tel. 768-359

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) 25-43-65, fax (0 22)25-06-04

Geomatech s.c.
Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów Geodimeter (d. AGA) firmy Geotronics AB 00-533 Warszawa,
ul. Mokotowska 65/1, tel/faks 622-74-14
e-mail:geomatec@medianet.com.pl

OPGK WROCŁAW Spółka z o.o.
Serwis sprzętu geodezyjnego
53-125 Wrocław, al. Kasztanowa 18/20
tel. (0 71) 73-23-38 w. 345, faks 73-26-68

Optical Laser Service
– Grzegorz Staniszewski
Autoryzowany serwis optycznych i optoelektronicznych przyrządów geodezyjnych firmy Carl Zeiss Jena (GmbH) i Carl Zeiss Opton, 02-350 Warszawa,
ul. Częstochowska 44, tel. 658-04-64

PPGK
Pracownia konserwacji przy PPGK – 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) 22-14-56

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

Serwis sprzętu geodezyjnego KPG
30-086 Kraków, ul. Halczyna 16, tel. 37-09-65

Serwis sprzętu geodezyjnego OPGK Lublin
Naprawy mechaniczne i optyczne,
atestacja dalmierzy 20-072 Lublin,
ul. Czechowska 2, tel. (0 81) 292-91 w. 77

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. Czarnoleśna 16,
tel. (0 32) 248-78-71

GEOPRYZMAT
Serwis gwarancyjny i pogwarancyjny instrumentów firmy PENTAX oraz serwis instrumentów mechanicznych dowolnego typu
05-090 Raszyn, ul. Mieszka I 49,
tel./faks (0 22) 720-28-44, (0 601) 34-71-34

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

Zakład Mechaniki Precyzyjnej Krzysztof Szyszko
Naprawa optycznych przyrządów pomiarowych i sprzętu geodezyjnego
02-023 Warszawa, ul. Tarczyńska 12,
tel. 822-97-51

Centrum Serwisowe Carl Zeiss „Geodezja" Tadeusz Nadowski
43-100 Tychy, ul. Rybna 38c,
tel./faks (0 32) 227-11-56, tel. 0 601-41-42-68

GEODETA
MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 7 (26) lipiec 1997

w n u m e r z e

polityka

Znów o SIT – uwagi częściowo nieświeże 5
Słowo „nieporządek" nie jest wystarczająco mocne, aby użyć go dla określenia stanu obowiązujących przepisów prawa. Jeśli *Prawo geodezyjne* nadal w piętnastu miejscach wymienia MGPiB jako odpowiedzialne za różne sprawy geodezji, to można mówić o znacznej entropii sygnału.

technologie

GPS plus GLONASS – nowe możliwości 14
GLONASS to rosyjska „odpowiedź" na system GPS. Obecna sytuacja polityczna zaowocowała próbami wykorzystania obu systemów i stworzenia zintegrowanego nawigacyjnego systemu satelitarnego GNSS – Global Navigation Satellite System.

fotogrametria

Jakie jutro dla zdjęć? 16
Czym są obecnie i jakie mają perspektywy zdjęcia lotnicze i zobrazowania satelitarne? – część I.

interwencje

Autostradą do kapitału 22
Na marginesie konferencji w Nowym Sączu przewijał się problem sposobu zlecania przez ABiEA prac związanych z geodezyjną obsługą autostrad.

wywiad

W obronie wykonawstwa komercyjnego 26
O programie działania Krajowego Związku Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych mówi prezes Ludwik Będkowski.

Kataster po niemiecku 29
Rozmowa z Horstem Borgmannem, prezesem Stowarzyszenia Geodetów Niemieckich Berlina i Brandenburgii.

komputer

Z Geo-Info przez SWING do Kart-K1 28
SIP zarabia na siebie 44
Brak danych niezbędnych do racjonalnego zarządzania miastem sprawił, że w Zgierzu wzięto się za budowanie SIP.

rynek

Zamówienia publiczne 32

wydarzenia

Trochę pomagamy, trochę wskazujemy 38
VII Konferencja Naukowo-Techniczna „Systemy informacji przestrzennej".

Trzeci kamień milowy cywilizacji? 42
III Jubileuszowa Konferencja pod hasłem: „GEO-INFO w Polsce".

Studencka Wieża Babel 54
Międzynarodowe Spotkanie Studentów Geodezji IGSM '97 – Holandia.

Okładka: Busola z wytwórni G. Sołowiowa (Petersburg, II połowa XIX w.) – ze zbiorów Muzeum Techniki w Warszawie. Fotografia Jerzy Wiśniewski.

GEODETA
MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 8 (27) sierpień 1997

w n u m e r z e

wywiad

Zdjęcia w cenie 5
„Na zlecenie Głównego Urzędu wykonywane są naloty fotogrametryczne na obszarach objętych powodzią wzdłuż dorzeczy Odry i Wisły. Zdjęcia te mają dwa podstawowe cele. Operacyjny – dostarczanie danych do bieżącego określania stanu zagrożenia i podejmowania decyzji przez sztab kryzysowy. I drugi – ewidencjonowanie skutków powodzi" – mówi wiceprezes GUGiK Jerzy Albin.

interwencje

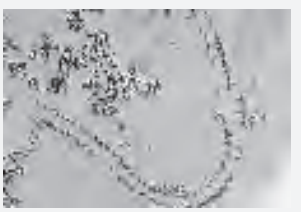
Rzeczoznawcy majątkowi powodzianom 10
Pilne, czynne uczestniczenie w szacowaniu strat spowodowanych powodzią, bez wynagrodzenia, jedynie za zwrotem poniesionych kosztów – to inicjatywa rzeczoznawców majątkowych.

prawo

Mierniczy przysięgły mile widziany 12

fotogrametria

Gdzie człowiek nie może, tam samolot... 16
Nie tylko na zlecenie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii wykonywano zdjęcia lotnicze zalanych terenów. Wojewoda opolski zamówił zdjęcia w Państwowym Przedsiębiorstwie Geodezyjno-Kartograficznym z Warszawy. Niektóre z nich publikujemy na kolejnych stronach.



Obrazy z kosmosu coraz bliżej 21
Wobec rosnącej jakości obrazów satelitarnych coraz aktualniejsze jest pytanie o ich potencjał kartograficzny. W jakim zakresie obrazy te są przydatne do produkcji i aktualizacji map topograficznych? Wokół tych zagadnień obserwuje się pewien „szum informacyjny".

wydarzenia

Internet, wideo i prawa autorskie 19
Spotkanie Komitetu Szefów Państwowych Służb Geodezyjnych i Kartograficznych Krajów Europy – CERCO, Florencja '97

Do zobaczenia w Ottawie 46
XVIII Międzynarodowa Konferencja Kartograficzna, Sztokholm '97.

Ekspozycja po japońsku 54

rynek

Zamówienia publiczne 32

szkoła

Kto wykształci geodetę? 40
Są jeszcze w tym roku wolne miejsca w niektórych szkołach policealnych i na zaocznych studiach wyższych.

historia

W płaszczyźnie horyzontu 50

Okładka: Fragment zdjęcia lotniczego Wrocławia wykonanego na zlecenie GUGiK. 13 lipca godzina 7:10.

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1997

GEODETA MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 9 (28) wrzesień 1997

w numerze

rozmowa

Dziś można pokazać wszystko 5

Na tegorocznej XVIII Konferencji Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej w Sztokholmie, Amerykanie pokazywali swój multimedialny atlas narodowy, który jest w trakcie opracowywania. Niesamowite! Technika idzie do przodu w takim tempie, że człowiek jest oszołomiony. Te środki wyrazu są fantastyczne, prawie że nieograniczone. Świat idzie w kierunku atlasów elektronicznych, multimedialnych. Nie chcemy odstawać od tych trendów – mówi Izabella Krauze-Tomczyk.

interwencje

Autostradą do Trybunału 16

Trybunał Konstytucyjny uchwalił, że przepisy ustawy o zamówieniach publicznych są obowiązane przestrzegać jednostki państwowe i komunalne, których działalność nie jest nastawiona na maksymalizację zysku.

prawo

MSWiA o finansach w geodezji 18

Rozporządzenie z dnia 30 lipca 1997 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie wysokości opłat za czynności związane z prowadzeniem państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, uzgadnianiem usytuowania projektowanych sieci uzbrojenia terenu oraz za wykonanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencji gruntów.

Rozporządzenie z dnia 25 lipca 1997 r. w sprawie szczegółowych zasad gospodarki finansowej Funduszu Gospodarki Zasobem Geodezyjnym i Kartograficznym.

komputer

Mapa bez mapy 24

Większość funkcjonujących obecnie na polskim rynku systemów mapy numerycznej nie potrafi oderwać się od obrazka. Nie tylko dlatego, że dotychczasowy użytkownik mapy jest do niego bardzo przyzwyczajony, ale także dlatego, że systemy te zostały tak właśnie skonstruowane.

rynek

Zamówienia publiczne 32

projekty

Operacja inżynierska na medal 39

Gigantyczny reaktor do syntezy mocznika ustawiony został w puławskich „Azotach". Nie obyło się bez udziału geodetów.

historia

Fragmenty z życia 44

W 58. rocznicę wybuchu II wojny światowej, nigdzie wcześniej nie publikowane wspomnienia uczestnika kampanii wrześniowej.

wydarzenia

Inwazja informatyki 54

Wrażenia z wystawy A/E/C SYSTEMS '97 – Filadelfia, 17-19 czerwca.

Okładka: Reklama firmy ZUP GEOBUD

GEODETA MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 10 (29) październik 1997

w numerze

sprzęt

Tachimetry elektroniczne 5

Tradycyjnie już prezentujemy nowoczesny sprzęt geodezyjny w formie zestawień. W ciągu roku, jaki minął od ostatniego porównania, pojawiło się wiele nowych modeli tachimetrów elektronicznych. Dane zamieszczone w tabelach konsultowaliśmy z polskimi przedstawicielami producentów. Przy zakupie można więc domagać się sprzętu o parametrach nie gorszych od przedstawionych przez nas.

wywiad

Wszystko zależy od człowieka 19

Z Rafałem Godlewskim, byłym przewodniczącym Komisji Finansowo-Gospodarczej Samorządu Studentów Politechniki Warszawskiej, rozmawia Jacek Skwirowski.

Cyrkiel odkryjemy jeszcze nie raz 39

Z Helmutem Hufnaglem, dyrektorem ds. produkcji firmy Staedtler, rozmawia Jolanta Jasińska.

technologie

Pomiary budowlane 25

Wymiarowanie, tolerowanie i pomiary geodezyjne obiektów budowlanych w ujęciu norm PN-ISO (część I).

rynek

Zamówienia publiczne 32

Ceny usług w II kwartale 1997 r. 54

świat

U królewskich astronomów 42

Na dziedzińcu Starego Królewskiego Obserwatorium południk zerowy jest zaznaczony grubą linią, która przechodzi również przez ścianę Budynku Południka. Na ścianie tej został umieszczony cyfrowy zegar odliczający dni, godziny, minuty, sekundy, a nawet setne sekundy pozostałe do 2000 roku. Zaś na ceglanej ścianie tuż przed wejściem do obserwatorium dostrzegamy unikalny zegar z tarczą podzieloną na 24 godziny.

wydarzenia

Regionalnie przeciw powodziom 46

Robocza narada szefów służb geodezyjnych Czech, Niemiec i Polski, poświęcona zabezpieczeniom przed powodziami w dorzeczu Odry odbyła się w Warszawie w dniach 14-15 września 1997 r.

interwencje

Pomoc nadal potrzebna 51

Fotoreportaż z Technikum Geodezyjnego w Opolu zalanego w czasie powodzi.

Okładka: Reklama. Artykuły kreślarskie firmy Staedtler – MARSMAGNO 2, MARSMATIC, MARSMICRO, LUMOGRAPH, gumka MARS PLASTIC.
Wykonanie: Studio Grafiki Reklamowej „C4" .

str. 60

Nikon

NOWY PROGRAM ZAKUPU

SPRZĘT ZASTĘPCZY W PRZYPADKU AWARII

NIKON ASSISTANCE

NATYCHMIASTOWE NAPRAWY

GWARANCJA DŁUŻSZA O 6 MIESIĘCY

GWARANCJA 30 MIESIĘCY

KOMPUTEROWE CERTYFIKATY DOKŁADNOŚCIOWE

PROFESJONALNY SERWIS

ZWROT KOSZTÓW TRANSPORTU

MINIMUM FORMALNOŚCI

RATY

PIERWSZA WPŁATA – 50% CENY

OPROCENTOWANIE 1,9% MIESIĘCZNIE

ROZLICZENIU ZWROT UŻYWANEGO NIKONA

IMPEXGEO

IMPEXGEO, 05-126 Nieporęt k. Warszawy, ul. Ogrodowa 8, tel. (22) 7748696, fax (22) 7748008

Lista dealerów: Warszawa (0-22)384183, Kraków (0-12)221456, Ruda Śląska (0-32)487871,
Rzeszów (0-17)627892, Zielona Góra (Gubin) (0-68)595080, Gdynia 0-601 615545, Bydgoszcz (0-52)223950

SPIS TREŚCI ROCZNIKA 1997

GEODETA MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 11 (30) listopad 1997

w numerze

wywiad

Z nadziejami w XXI wiek 5
Z profesorem Bogdanem Neyem, przewodniczącym Komitetu Programowego konferencji „Geodezja i kartografia u progu XXI wieku", członkiem korespondentem PAN, rozmawia Zbigniew Leszczewicz.

wydarzenia

Żagle staw! 14
Nad jeziorem Narie w Bogaczewie Główny Geodeta Kraju Józef Racki otworzył VI Ogólnopolskie Regaty Żeglarskie Geodetów. Organizatorem regat (po raz piąty) było OPGK Sp. z o.o. w Olsztynie. Tym razem walczyliśmy na żaglówkach kabinowych typu „Kłobuk". Nowiutkie jachty i silny wiatr zapowiadały duże emocje. Tak też było do końca regat.

Będziemy się doktoryzować? 47
75-lecie Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej.

Kupić, nie kupić, potargować się można 50
III Międzynarodowe Targi Geodezji GEA '97, Katowice 9-11 października.

technologie

Dbajmy o drogi 16
Wybrane zagadnienia systemu wspomagania zarządzania siecią ulic miasta Poznania.

Normy nowe, ale... 25
Wymiarowanie, tolerowanie i pomiary geodezyjne obiektów budowlanych w ujęciu norm PN-ISO (część II).

polemika

Rozważania na tle osnute 22
Artykuł p. Aleksandra Danielskiego „Mapa bez mapy, czyli rozważania swobodne" [GEODETA 9/97] porusza kwestie bardzo istotne dla praktyki tworzenia SIT w jej chyba najważniejszym punkcie. Jest nim opracowanie podstawowych danych elementarnych, tj. na poziomie mapy zasadniczej – pisze Zygmunt Szumski.

rynek

Zamówienia publiczne 32

prezentacje

Czy Compass S.A. nadaje kierunek? 38
Cykl artykułów „Promujemy firmy i ludzi" narodził się z chęci pokazania, że w geodezji można być nowatorskim, przebojowym. Że są w Polsce firmy, które startowały w geodezji od zera i osiągnęły wspaniałe wyniki. Że są ludzie, dla których nie istnieją słowa: niemożliwe, nie da się.

komputer

Droga numeryczna 40
Aktualny stan wiedzy i poziom techniczny umożliwia przeprowadzenie pełnego procesu projektowego na ekranie komputera. Projekty nowych obiektów są nierozerwalnie związane z terenem, a bazą do pracy komputerowej są systemy dostarczające map numerycznych.

Okładka: III Międzynarodowe Targi Geodezji. Zdjęcia: Marek Domagała, Janusz Pilszak, Anna Wardziak, Katarzyna Pakuła-Kwiecińska.

GEODETA MAGAZYN GEODEZYJNY
nr 12 (31) Grudzień 1997

w numerze

rozmowa

Geodeto Poznaj System 5
Sprzedawcy technologii GPS wyjaśniają kwestie związane z jej wykorzystaniem m.in. przez geodetów.

zawód

Dla kogo uprawnienia? 13
O zdobywaniu uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii przez absolwentów niektórych szkół średnich i wyższych o profilu niegeodezyjnym.

komputer

Mapy w Internecie 14
Z czego „zbudować" GIS? W tym celu potrzebnych jest kilka rzeczy, między innymi serwer internetowy, program obsługujący użytkownika systemu oraz dane, z których ten program będzie korzystał.

szkoła

Jak uczyć i czego uczyć? 17
Licząc na arytrometrze lub później na kalkulatorze dziesiątki razy korzystałam z form Hausbrandta i nauczyłam się ich na pamięć. Obecnie moi studenci pewnie też znaliby te formy, gdyby za ich pomocą obliczyli np. 30 kątów. Ale czy o to chodzi? – pyta Elżbieta Lewandowicz.

wydarzenia

Kataster w Europie 19
Połączone z warsztatami II plenarne posiedzenie grupy MOLA (The Meeting of Officials on Land Administration) zorganizowane pod koniec października w Warszawie jest dobrym pretekstem do szerszego przedstawienia samej organizacji. O wypowiedź poprosiliśmy Konrada Pirwitza, dyrektora Departamentu Katastru Nieruchomości GUGiK i jednocześnie członka Komitetu Zarządzającego grupy MOLA.

Geodeci w badaniach materii i energii 54
Piąte międzynarodowe warsztaty poświęcone precyzyjnemu ustawianiu akceleratorów (IWAA '97) zorganizowano pod koniec października w Argonne National Laboratory w stanie Illinois w USA. Współorganizatorem imprezy było Fermi National Accelerator Laboratory.

rynek

Zamówienia publiczne 36

archiwalia

Dywizjon do zadań specjalnych 40
O pomiarach artyleryjskich w Wojsku Polskim w okresie międzywojennym pisze Piotr Zarzycki.

świat

Japońskie impresje 46
Młodzi architekci na Popie Iwanie 50
Początkowo, dla potrzeb przyszłego projektu dyplomowego, rozważano adaptację budynku na Popie Iwanie do różnych funkcji: pierwotnej, czyli obserwatorium astronomicznego, ale również schroniska, strażnicy służby granicznej, stacji przekaźnikowej czy nawet... klasztoru.

Konkurs GEODETY 53

Okładka: Ilustrację na okładkę przygotował Witold Barbara

Były lata tłuste i lata chude

ZBIGNIEW LIS

W losach niejednej firmy geodezyjnej odnaleźć można kawał najnowszej historii gospodarczej Polski. Wydaje się, że krótka, kilkunastoletnia działalność grupy geodetów skupionych w firmie o nazwie Zenit może zainteresować czytelników GEODETY. Jedni mogą znaleźć w niej odbicie własnych losów, inni być może znajdą w tym artykule coś, co pomoże im podjąć decyzję o wyborze własnej drogi rozwoju.

Historia firmy rozpoczęła się w 1983 roku. Wówczas jedenastu pracowników Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego ze Szczecina postanowiło samodzielnie realizować swoje zawodowe ambicje. Kierowaliśmy się oczywiście głównie względami ekonomicznymi, tzn. chcieliśmy po prostu lepiej zarabiać, ale istotnym motywem podjęcia tej decyzji była również chęć pracy we własnej firmie. Teoretycznie mieliśmy możliwość założenia prywatnej firmy (dawał ją nie unieważniony przez władze PRL kodeks handlowy z 1934 r.), ale praktycznie nie było chyba w tym okresie w Polsce żadnej spółki prawa handlowego. Były to czasy, kiedy trudno było skutecznie prowadzić działalność geodezyjną w ramach typowo prywatnej firmy. Dane geodezyjne były poufne albo też zgoła tajne. Dostęp do nich firmy prywatnej trudno było sobie ówczesnym władcom Polski wyobrazić. Tak więc zgodnie uznaliśmy (tzn. my – potencjalni biznesmeni i oni – władza), że najlepszym dla nas rozwiązaniem jest założenie spółdzielni – trzeciej, pośredniej formy własności. I tak się właśnie czternaście lat temu stało. Nieco później niewielkiej zmianie uległa nazwa firmy – postanowiliśmy nadać jej imię. W wyniku wewnątrzzakładowego konkursu wybrana została nazwa Zenit, a pełna nazwa firmy przyjęła postać – Geodezyjna Spółdzielnia Pracy Zenit.

Dynamiczny początek

Pierwsze lata funkcjonowania spółdzielni cechowała bardzo duża dynamika rozwoju. Już w połowie lat osiemdziesiątych zatrudnienie przekroczyło pięćdziesiąt osób. Opracowany wtym okresie plan dalszego rozwoju firmy opierał się przede wszystkim na koncepcji sukcesywnego wdrażania nowych technologii, m.in. komputerowego przetwarzania danych, mapy numerycznej, systemów wykorzystujących sztuczne satelity Ziemi (GPS) czy też fotogrametrii i teledetekcji. Niestety, ograniczenia COCOM (zakaz eksportu najnowszej myśli technicznej do krajów socjalistycznych), bardzo wysoka cena sprzętu komputerowego i oprogramowania oraz znacznie ograniczony dopływ informacji uniemożliwiały realizację naszych planów.

Były lata tłuste...

W latach osiemdziesiątych prawdziwy rynek usług geodezyjnych praktycznie w Polsce nie istniał. Jedynymi naszymi rywalami w walce o klienta były nieruchawe, obciążone balastem przerostów administracyjnych i niejednokrotnie rozsadzane od środka przez spory (pomiędzy zarządem i związkami zawodowymi) przedsiębiorstwa państwowe (OPGK, WBGiTR, Geoprojekt). W zestawieniu z tymi rywalami spółdzielnia była zdecydowanie bardziej dynamicznym, sprawnym i wydajnym wykonawcą robót geodezyjnych. Sytuacja Zenitu była w tym okresie tak dobra, że nigdy nie pojawiła się potrzeba jakiegoś szczególnego zabiegania o klienta. Po prostu każdy zadowolony klient kierował do nas ponownie zlecenia oraz informował o swym zadowoleniu innych potencjalnych kontrahentów. Marketing był pojęciem nieznanym i raczej abstrakcyjnym (jak reklama telewizyjna towarów w okresie, gdy półki w sklepach były puste).

Połowa załogi przed siedzibą firmy

dla nas była także deklaracja woli ze strony partnera korzystania z naszych usług jako wykonawcy prac geodezyjnych w kraju i za granicą.

Zagraniczny partner

Trzy lata poszukiwań, a następnie dwa lata negocjacji z dwiema firmami: niemiecką i holenderską, uwieńczone zostały powodzeniem. 13 listopada 1991 roku zarejestrowana została w Sądzie Gospodarczym w Szczecinie spółka z ograniczoną odpowiedzialnością o nazwie Zenit Ltd.

Większościowy kapitał (w postaci aportu pieniężnego i rzeczowego) wniesiony został do tej spółki przez holenderską firmę Bravenboer & Scheers Holding BV z Terneuzen. Aport rzeczowy to przede wszystkim bardzo przez nas wówczas oczekiwany nowoczesny tachimetr elektroniczny TC 1600 szwajcarskiej firmy Wild, oprogramowanie do przetwarzania danych i sporządzania mapy numerycznej, dwa najnowocześniejsze na owe czasy komputery osobiste z procesorem 386 oraz wielkoformatowy precyzyjny digitizer. Spółdzielnia Zenit wniosła do spółki wszystkie swoje środki trwałe i wyposażenie oraz – co trudno przecenić – dobrą pozycję na lokalnym rynku usług geodezyjno-kartograficznych i wykwalifikowaną załogę. Do nowo powsta-

◀ Stoisko firmy na targach INFO-GRYF

▼ Pomiary na Wałach Chrobrego w Szczecinie

... i lata chude

Na przełomie lat osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych sytuacja zaczęła się bardzo szybko zmieniać. Przede wszystkim pojawiła się konkurencja. W miejsce przedsiębiorstw państwowych powstała na lokalnym szczecińskim rynku setka mniejszych i większych prywatnych firm. Występować zaczęło również zjawisko znikania i przekształcania się starych oraz pojawiania się nowych klientów. Rykoszetem uderzył w nas także kryzys ekonomiczny, który zmusił naszych zleceniodawców do ograniczenia inwestycji niemal do zera. W wyniku zachodzących zmian kontynuacja rozwoju firmy stała się mocno wątpliwa. Zaczęliśmy nawet odczuwać obawy co do powodzenia naszego przedsięwzięcia w dalszej perspektywie.

Z jednej strony staliśmy wobec braku kapitału na niezbędne inwestycje oraz dynamicznych i niosących duże ryzyko zmian na rynku usług geodezyjnych, a z drugiej mieliśmy wolę kontynuowania rozwoju z takim trudem zbudowanej firmy. W takich realiach Zarząd i Rada Nadzorcza spółdzielni postanowiły, aby spośród niewielu dobrych możliwości wybrać rozwiązanie najmniej ryzykowne – tj. znaleźć silnego kapitałowo partnera, dysponującego nowoczesną technologią i zainteresowanego wniesieniem jej do spółki z polską firmą. Ważna

łej spółki przeszli prawie wszyscy członkowie i pracownicy spółdzielni, którzy następnie (w 1993 roku) wykupili udziały spółdzielni w spółce. Udziały należące do partnera holenderskiego przejęte zostały w 1994 roku przez notowaną na giełdzie amsterdamskiej grupę Grontmij NV. Miało to związek z wejściem holdingu B&S do grupy Grontmij, a mówiąc wprost – Grontmij NV kupiło firmę B&S wraz z „całym dobrodziejstwem inwentarza", do którego należały również ich udziały w Zenit Ltd.
W rezultacie tych wszystkich zmian Zenit Ltd jest firmą o dużym – jak na polskie realia – kapitale zakładowym, dobrze wyposażoną w narzędzia pracy, zapewniającą zatrudnionym w niej pracownikom możliwości rozwoju i samorealizacji oraz dobre warunki i przyjazną atmosferę w pracy. Mocna pozycja na lokalnym rynku oraz związanie się z renomowanym partnerem daje poczucie bezpieczeństwa zarówno polskim udziałowcom spółki, jak i jej pracownikom.

Praca i trochę szczęścia

Z perspektywy kilkunastu lat doświadczeń związanych ze współuczestnictwem w budowie prywatnej firmy oraz sześciu lat doświadczeń współpracy z partnerami holenderskimi mogę stwierdzić, że dopisało nam szczęście – za każdym razem dokonywaliśmy właściwego wyboru. W okresie panowania ustroju socjalistycznego w Polsce spółdzielnia była najlepszą formą organizacyjną do prowadzenia „prywatnej" działalności gospodarczej. Nie wzbudzała szczególnego zainteresowania ani władz (spółdzielczość była w tym okresie jedyną – obok państwowej – w pełni akceptowaną przez władzę robotniczo-chłopską, formą własności), ani kontrolerów nawiedzających masowo nieliczne wówczas firmy prywatne. Związanie się z firmą Grontmij NV sprawdza się bardzo dobrze w trudnych warunkach budowy gospodarki kapitalistycznej w Polsce. Grontmij to duża firma istniejąca od ponad 80 lat i zatrudniająca ponad 3 tys. pracowników. Działalność większości spośród kilkudziesięciu spółek rozsianych po całej Europie (od Portugalii do Rosji) i tworzących tę grupę holdingową skupia się głównie na świadczeniu usług konsultingowych i projektowych w dziedzinie ochrony środowiska (oczyszczalnie ścieków i składowiska odpadów) oraz budowy infrastruktury (szlaki kolejowe i autostrady). W grupie Grontmij jest również nowoczesny, legitymujący się certyfikatem ISO 9001 i zatrudniający ok. 230 osób partner z naszej branży – spółka Geogroep z Roosendaal. Zapewnia nam to dopływ interesujących zleceń związanych głównie z digitalizacją map oraz stymuluje rozwój naszej firmy w kierunku poprawy jakości świadczonych usług i organizacji pracy.

Zyskały obie strony

Kapitałowy związek z tak renomowaną firmą dobrze rokuje wperspektywie członkostwa Polski w Unii Europejskiej, a w konsekwencji – pojawienia się na naszym krajowym rynku konkurencji największych i najnowocześniejszych firm geodezyjnych z Europy Zachodniej i ... Środkowej (Węgry i Czechy!). Płonne okazały się również obawy, że ciężko wypracowane przez nas zyski będą drenowane do Holandii. Nie zdarzyło się w ciągu tych sześciu lat obecności „obcego" kapitału w naszej firmie, aby przedstawiciel strony holenderskiej miał inne plany związane z wypracowanym zyskiem niż inwestowanie go w rozwój Zenitu. Natomiast strona holenderska (zarówno Geogreop, jak i spółki zajmujące się projektowaniem) osiąga znaczące korzyści zbezpośredniej współpracy. Zlecając nam wykonanie części jakiegoś większego zadania mają zapewnione znaczne oszczędności, aponadto trzymając nas w zanadrzu, otrzymują szansę na pozyskanie nowych klientów i wejście na nowe rynki, na które nie mogliby wejść samodzielnie z uwagi na wysokie ceny świadczonych przez siebie usług. Co bardzo ważne, zawsze mamy możliwość swobodnego określenia ceny za nasze usługi, co najwyżej nie otrzymamy zlecenia, jeśli nasza oferta nie będzie atrakcyjna.
Warte podkreślenia są także bardzo dobre doświadczenia związane z kontaktami osobistymi zarówno ze ścisłym zarządem tej wielkiej firmy, jak i jej szeregowymi pracownikami. Mamy w Holandii bardzo dobrych kolegów, przyjaciół i wiarygodnych partnerów w interesach.
Myślę, że strona holenderska jest również usatysfakcjonowana takim, a nie innym ulokowaniem swojego kapitału. Wskazuje na to decyzja o kontynuowaniu obecności na polskim rynku. W kilka miesięcy od podpisania umowy spółki Zenit Ltd, na Śląsku w Żorach powstała podobna spółka (Vertical). Okoliczności powstania tej firmy, jak również motywy, jakimi kierował się polski partner tego przedsięwzięcia, są podobne. Satysfakcja z realizacji stawianych sobie celów – równie duża.

Teraz jest inaczej, ale czy łatwiej?

Mam nadzieję, że Czytelnicy nie odbiorą tego tekstu jako peanu na cześć spółdzielczości czy też „obcego" kapitału. W czasie gdy my podejmowaliśmy decyzję o tym, jak utworzyć prywatną firmę czy też jak sfinansować szybki rozwój firmy, możliwości było zdecydowanie mniej niż obecnie. Teraz kandydaci na biznesmenów mogą skorzystać z całego wachlarza form prawnych do prowadzenia działalności gospodarczej w geodezji. Można również osiągać

Agnieszka Jaworska wykonująca prace kameralne

szybki rozwój bez posiłkowania się kapitałem zagranicznym (kredyt, leasing, rodzimy kapitał). Rozwiązań widać zdecydowanie więcej niż kilka czy kilkanaście lat temu, ale ryzyko przy podejmowaniu decyzji pozostaje to samo. Pożyczając pieniądze na rozwój musimy mieć świadomość, że trzeba je będzie oddać, nawet jeżeli inwestycja „nie wypali". Leasingodawca może zbankrutować, awierzyciele – zabrać „prawie nasze" urządzenia. Rodzimego kapitału nie ma jeszcze zbyt wiele i jest on raczej inwestowany w bardziej rentowną działalność niż usługi geodezyjno-kartograficzne. Można wreszcie zdecydować się na wolniejszy rozwój, postępujący w tempie, na jakie pozwalają wypracowywane przez nas zyski, ale i w tym przypadku narażamy się na ryzyko – ryzyko pozostania w tyle peletonu, w którym już jedzie liczna rzesza zawodowców, a na następnych etapach na pewno dołączą najlepsi na świecie.

Zdjęcia pochodzą z archiwum firmy Zenit

Autor jest prezesem firmy Zenit

KALENDARIUM IMPREZ GEODEZYJNYCH

Numeryczny ODGiK w Elblągu

Koło Zakładowe SGP przy OPeGieKa w Elblągu, Wydział Geodezji, Kartografii, Katastru i Nieruchomości Urzędu Wojewódzkiego oraz MODGiK w Elblągu organizują w dniach 12-13 marca 1998 roku seminarium na temat „Numeryczny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej". Pierwszy dzień będzie poświęcony wykładom połączonym z prezentacjami na żywo, drugiego dnia będzie możliwość interaktywnego testowania oprogramowania na udostępnionych przez organizatorów komputerach (2-3 osoby do 1 peceta). Liczba uczestników ograniczona jest do 100 osób. Koszt seminarium wraz z materiałami konferencyjnymi i wyżywieniem wynosi 350 zł od osoby. Organizatorzy służą pomocą w rezerwacji hoteli. Zgłoszenia należy kierować do dnia 30 stycznia 1998 r.

Bliższe informacje:
Alina Kossecka
tel. (0 55) 32-63-85.

Zmagania z wiedzą

Uczniowie techników geodezyjnych jak co roku będą weryfikować swoje umiejętności podczas kolejnej, dwudziestej już edycji Ogólnopolskiego Konkursu Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej w dniach 16-18 kwietnia 1998 r.

Informacje ZO SGP w Białymstoku lub w ZG SGP tel. (022) 826-87-51, (0 22) 826-74-61 do 69 w. 352

Uwaga narciarze!

Zarząd Główny SGP i Zarząd Oddziału w Krakowie organizują sympozjum na temat „Zagadnienia formalno-prawne i techniczne wykonywania podziałów i rozgraniczeń" połączone z IX Ogólnopolskimi Mistrzostwami Narciarskimi Geodetów. Impreza odbędzie się w dniach 12-13 marca 1998 r. Gościny tradycyjnie użyczy GOTW „Jontek" w Korbielowie.

Zgłoszenia należy przesyłać pod adresem SGP ZO w Krakowie, ul. Straszewskiego 28, 31-113 Kraków

Kongres Katastralny

W dniach 17-20 listopada 1998 r. w Warszawie odbędzie się Kongres Katastralny. Zamiarem Komitetu Organizacyjnego, któremu przewodniczy prof. Andrzej Hopfer, jest przedstawienie w możliwie zunifikowany i porównywalny sposób systemów katastralnych i wynikających z nich problemów, zwłaszcza w krajach Europy Centralnej i Wschodniej (ze szczególnym uwzględnieniem Polski). Referaty mają zaprezentować główne światowe kierunki rozwoju katastru widziane oczami naukowców, a także praktyków, w tym zwłaszcza grupy specjalistów z Komisji 7FIG i jej otoczenia. Uczestnicy imprezy będą też mieli do wyboru pakiet imprez i wycieczek towarzyszących.

Informacje: ZG SGP, ul. Czackiego 3/5, p. 416, 00-043 Warszawa, tel. (0 22) 826-87-51

Delegaci SGP w Lublinie

W dniach 28-30 maja 1998 r. w Lublinie odbędzie się XXXII Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich organizowany przez Zarząd Główny SGP i Zarząd Oddziału w Lublinie.

Informacje: ZG SGP, ul. Czackiego 3/5, p. 416, 00-043 Warszawa, tel. (0 22) 826-87-51

XI Kongres ISM w Polsce

XI Kongres Międzynarodowego Towarzystwa Miernictwa Górniczego (ISM) odbędzie się Krakowie w dn. 4-9 września 2000 r. Spodziewamy się, że weźmie w nim udział przeszło 1000 uczestników. Oprócz sesji referatowych przewidziana jest wystawa sprzętu geodezyjnego, wycieczki naukowe, a także szereg interesujących wycieczek pokongresowych.

dr Jadwiga Maciaszek
tel. (0 12) 617 -22 -57
AGH WGGiIŚ
al. Mickiewicza 30/C4, Kraków

Jak czytać zdjęcia?

Wojewódzki Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej z Sieradza organizuje cykl kursów z zakresu wykorzystania fotogrametrycznych zdjęć lotniczych i produktów pochodnych w ramach „Ogólnopolskiego programu szkoleń z zakresu wykorzystania informacji zawartych w zdjęciach lotniczych". Najbliższy z kursów rozpoczyna się 5 stycznia 1998 r. i potrwa trzy tygodnie. Przeznaczony jest dla urzędników administracji rządowej i samorządowej. Celem całego etapu jest wyszkolenie znacznej liczby specjalistów w zakresie wykorzystania zdjęć lotniczych i produktów pochodnych w wykonywaniu codziennych zadań w dziedzinie planowania przestrzennego i nadzoru budowlanego, gospodarki gruntami, rolnictwa i leśnictwa, ochrony środowiska, hydrografii i zarządzania. Organizator szkoleń udostępnia materiały fotogrametryczne i kartograficzne, a także materiały pomocnicze w formie konspektów i skryptów, oraz sprzęt fotogrametryczny i informatyczny. Zajęcia prowadzić będzie kadra naukowa AGH oraz praktycy administracji publicznej.

WODGIK Sieradz
tel. (0 43) 822-57-71, 827-15-10

PTIP organizuje „SIP"

VIII konferencja naukowo-techniczna nt. „Systemy Informacji Przestrzennej" odbędzie się w dniach 20-21 maja br. w Warszawie. Organizatorem imprezy jest Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej.

Informacje: ZG SGP, ul. Czackiego 3/5, p. 416, 00-043 Warszawa, tel. (0 22) 826-87-51

ZAPROSILI NAS

Visitronics Sp. z o.o. na Zimowe Spotkania z Informatyką w Grafice Komputerowej, Fotografii Cyfrowej, Mapie Numerycznej... Impreza odbywała się w dniach 10-11 grudnia w salach hotelu Victoria w Warszawie. Polską premierę miała na niej najnowsza wersja MicroStation SE. Zaprezentowano też m.in. oprogramowanie do wspomagania decyzji administracyjnych i prowadzenia ewidencji dla wydziałów geodezji, kartografii i gospodarki gruntami, ochrony środowiska, planowania urbanistycznego itp. Podczas spotkania prowadzone były warsztaty grafiki komputerowej i wydruków wielkoformatowych.

GEO PRENUMERATA

Zasady zamieszczania ogłoszeń w rubryce „Ogłoszenia drobne”

1) Ogłoszenie przysłane na tym kuponie jest

bezpłatne

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

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

4) Ogłoszenia przyjmujemy wyłącznie na kuponach publikowanych w GEODECIE.

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

Ogłoszenie drobne

Treść ogłoszenia:

☐ firma ☐ kupię ☐ inne

☐ prywatne ☐ sprzedam

☐ szukam pracy

☐ dam pracę

Tylko do wiadomości redakcji:

imię i nazwisko / firma

ulica

kod miasto

numer telefonu (wraz z kierunkowym)

Warunki prenumeraty

Cena prenumeraty miesięcznika GEODETA wynosi:

- **roczna – 96 zł,**
- **pojedynczego egzemplarza – 8 zł** (można opłacić dowolną liczbę kolejnych numerów czasopisma),
- **roczna zagraniczna – 192 zł.**

W każdym wypadku prenumerata obejmuje koszty wysyłki. Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty. Prosimy o czytelne (drukowanymi literami) wypełnienie poniższego kuponu bądź druku przelewu bankowego – każdy z nich traktujemy jako zamówienie. Egzemplarze z lat 1995-96 (poczynając od sierpnia 1995 r.) można zamawiać tą samą drogą, w cenie 6 zł za sztukę, a z roku 1997 – 7 zł za sztukę, do chwili wyczerpania nakładu.

W ograniczonych ilościach **GEODETA** jest dostępny w sprzedaży w następujących punktach na terenie kraju:

- Gdańsk – Kompas, ul. Miszewskiego 17, tel. (058) 41-17-55;
- Warszawa – sklep WPG, ul. Nowy Świat 2, tel. (022) 621-44-61 w. 248;
- Kraków – sklep KPG, ul. Halczyna 16, tel. (012) 637-09-65;
- Ruda Śląska – Geobud, ul. Czarnoleśna 16, tel (032) 248-78-71.

odcinek dla wpłacającego

zł .....

słownie złotych .....

opłacający prenumeratę:

dokładny adres .....

GEODETA MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

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

BANK BPH SA II O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę zł .....

Podpis przyjmującego

odcinek dla wydawnictwa

zł .....

słownie złotych .....

opłacający prenumeratę:

dokładny adres .....

GEODETA MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

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

BANK BPH SA II O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę zł .....

Podpis przyjmującego

odcinek dla banku

zł .....

słownie złotych .....

opłacający prenumeratę:

dokładny adres .....

GEODETA MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

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

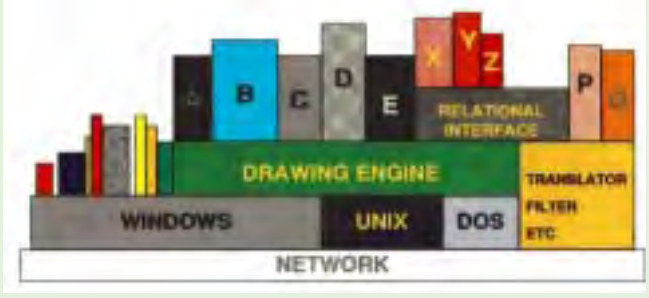
BANK BPH SA II O/Warszawa

NR KONTA 10601015-320000465365

STEMPEL

pobrano opłatę zł .....

Podpis przyjmującego



Zmarnowana szansa

W dniach 3-5 grudnia w ośrodku wypoczynkowym WP „Rynia" n. Zalewem Zegrzyńskim odbyła się Konferencja Okrągłego Stołu nt. wykorzystania standardów OPEN GIS dla ogólnonarodowej struktury informacji przestrzennej oraz wymagań kartograficznych NATO. Konferencja została zorganizowana z inicjatywy i we współpracy z OPEN GIS Consorcjum Inc. z Bostonu. Celem konferencji było podpisanie listu intencyjnego powołującego międzynarodowe konsorcjum dla zaprojektowania, wdrożenia i eksploatacji ogólnonarodowego centrum do przetwarzania danych przestrzennych. Koordynatorem ze strony Polski była firma Fin Skog z Gdańska. W konferencji udział wzięli m.in. przedstawiciele: Kancelarii Prezydenta i Premiera, MSWiA, GUGiK, Sztabu Generalnego WP, KG Policji, PAN oraz firmy tworzące GIS. W trakcie konferencji odbyły się sesje robocze prowadzone przez specjalistów w dziedzinie integracji systemów informacji geograficznej dla zastosowań wojskowych i cywilnych z Kanady, USA, Wielkiej Brytanii, Niemiec i Polski. Na zakończenie konferencji firmy Autodesk, ESRI Polska, Eurimage, Fin Skog, Geomatics International Inc., Intergraph, Open GIS Consorcium, Oracle, SSiG Group Inc. podpisały list intencyjny nt. współpracy w tworzeniu i wdrażaniu problematyki OPEN GIS w Polsce. GEODETA nie został zaproszony na konferencję, więc trudno o własny komentarz i ocenę. W relacjach uczestników dominowało jednak uczucie niedosytu. Myślę, że organizatorzy wyciągną konstruktywne wnioski z popełnionych błędów.

Zbigniew Leszczewicz

SPIS REKLAMODAWCÓW

Autodesk..... 15
BG Leasing..... 39
Carl Zeiss Sp. z o.o...39
CODER..... 12
Czerski Trade Polska 68
Geopryzmat..... 26, 46
Geotronics Kraków... 47
Geozet..... 52
Horyzont KPG..... 48
Impexgeo..... 2, 7, 59
Intergraph Europe (Polska) Sp. z o.o..... 34, 35
Oce Poland Ltd..... 38
PIG COGiK..... 51, 67
Stratus Sp. z o.o..... 22
TPI Sp. z o.o..... 27, 50
Triathlon Mapping Central Europe..... 11

Ogłoszenia drobne

SPRZEDAM

■ Teodolit Kern K1-S z nasadką DM502 z osprzętem, 1985 r., cena 7800 zł, tel. (0 58) 33-79-42

■ Łaty niwelacyjne składane 4 szt., statywy do teodolitu CZ Jena 2 szt., nie używane, cena 1200 zł, tel. (0 29) 66-66-03

■ Komplet T-1 z nasadką Wilda DI-1000 oraz Ni2 Zeiss mało używany, spodarki Sokkia oraz Wild, tel. (0 17) 772-18-57-37

■ Dalmierz RECOTA, osprzęt, tanio. Światłokopiarka amoniakalna A0, tel. (0 84) 86-12-21 po 16-tej.

■ Geodimeter 510, 1995 r., cena 23000 zł; ploter Roland GRX300AG-A1, 1994 r., cena 4700 zł, tel. (0 12) 635-93-08

■ Digitalizacja, wektoryzacja, kartowanie, GIS, skandowanie, kataster, kataster sieci np. gazowej, tel. (0 61) 817-36-07 w. 396

KUPIĘ

■ Używany teodolit kodowy firmy Leica, tel./ faks (0 32) 224-77-37

■ Przedwojenny sprzęt geodezyjny i kreślarski, tel. (0 22) 617-56-03

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
☐ rachunku uproszczonego
☐ 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
☐ rachunku uproszczonego
☐ 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
☐ rachunku uproszczonego
☐ faktury VAT (NIP .....)
Upoważniam firmę „Geodeta" Sp. z o.o.
do wystawienia faktury VAT bez podpisu odbiorcy.
Data .....
czytelny podpis .....

PEWNOŚĆ
JAKOŚĆ
GWARANCJA

SOKKIA

sprzedaż
serwis
szkolenie
instruktaż
certyfikaty
porady
konsultacje

▶ Instrumenty posiadają Certyfikat **ISO 9001**

▶ *przyjmujemy instrumenty SOKKIA w rozliczeniu*

▶ **raty 1,5%**

▶ *leasing*

▶ gwarancja **2** lata*

GIK

Przedsiębiorstwo
Inżynieryjno-Geodezyjne

COGiK

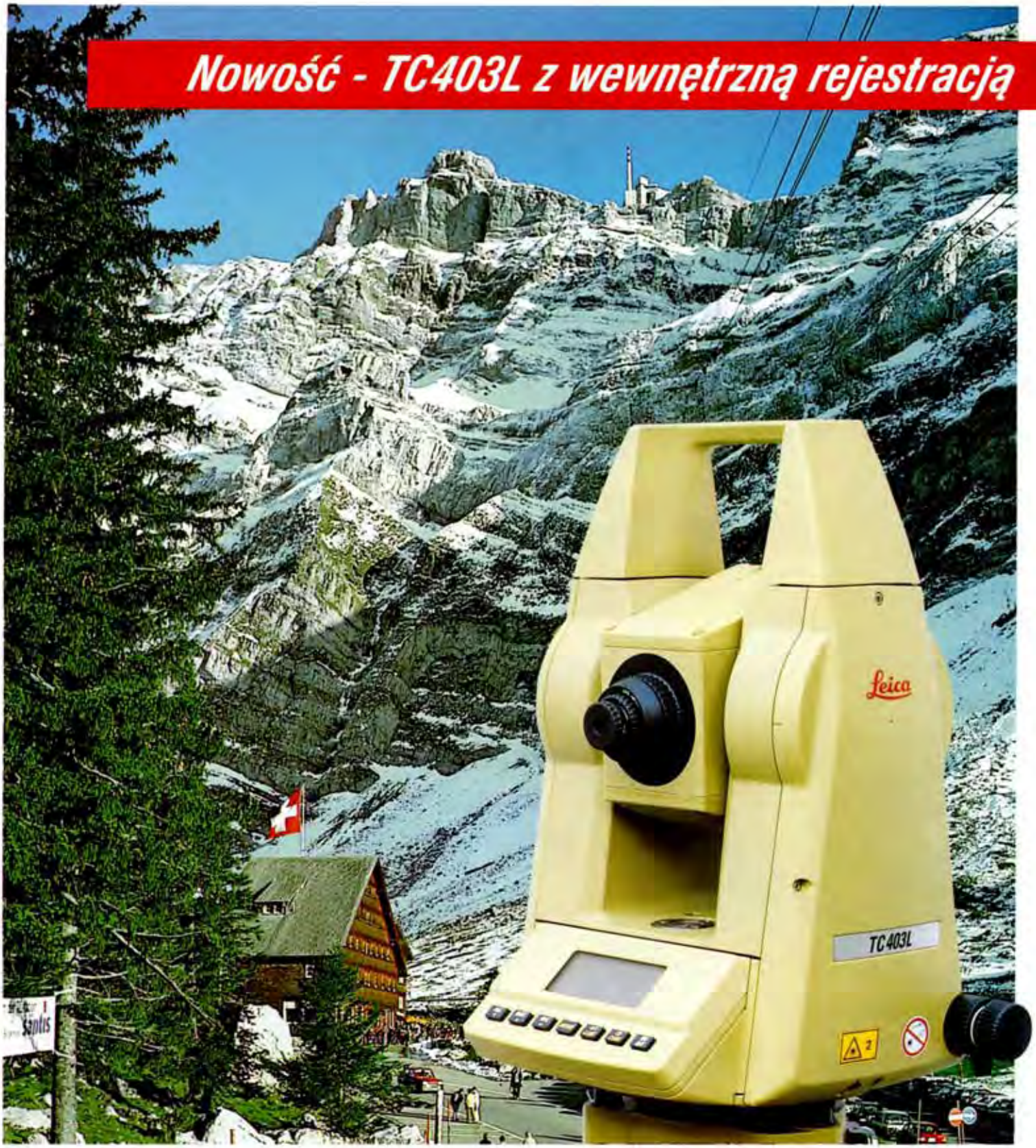
Sprzedaż i serwis: ul. Jasna 2/4, 00-950 Warszawa, tel. 8273638, 8267599, 8264221 w.372,381, fax 8270395

Wyłączne przedstawicielstwo firmy Sokkia w Polsce • Profesjonalny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny

Autoryzowani dealerzy: Białystok 323919; Bydgoszcz 228894; Katowice 2521806 (serwis: 2563864, 0-602658220); Kraków 343274; Lublin 5325861; Olsztyn 5274928; Poznań 8689323; Rzeszów 8565304; Sopot 511295 w.341; Wrocław 732338 w.319

* Na instrumenty firmy Sokkia

Nowość - TC403L z wewnętrzną rejestracją



CZERSKI
SINCE 1928

Przedstawicielstwo w Polsce firmy
Leica Geosystems AG, Szwajcaria

biuro handlowe
Czerski Trade Polska Ltd.

serwis techniczny
Mgr Inż. Zbigniew Czerski Naprawa Przyrządów Optycznych

Al. Niepodległości 219, 02-087 Warszawa tel. (0-22) 25 43 65, (0-22) 25 79 62, fax (0-22) 25 06 04, (0) 39 12 11 15, E-mail: czerski@saxon.pip.com.pl

Jubileuszowa promocja 1928 1998 Firmy CZERSKI

Leica