

Jubileuszowe spotkanie zasłużyło na miano międzynarodowego święta geodezji. Szkoda, że trwało ono tylko trzy dni, bo na blisko 17 tys. zwiedzających czekało ponad 470 stoisk. Na jednych miały miejsce oficjalne premiery sprzętu geodezyjnego, na drugih – oprogramowania, a jeszcze na innych – prezentacje aktualnej kolekcji punktów granicznych i reperów ściennych. Gdyby na targi Intergeo przyjechać z pełną walizką pieniędzy, to można by firmę geodezyjną wyposażać po zęby w najnowocześniejszy sprzęt i technologie obecne na światowym rynku.

### ● Coś dla bogatych...

Dla posiadaczy bardzo dużych walizek była pełna gama sprzętu z górnej półki cenowej i technologicznej – skanerów lotniczych i naziemnych, fotogrametrycznych kamer cyfrowych lub kompletnych systemów sterowania maszynami. Liczna obecność zarówno dystrybutorów, jak i producentów urządzeń do skaningu laserowego wskazuje na upowszechnienie się masowego zbierania danych, które odpowiednio przetworzone służą nie tylko

## 10. Międzynarodowe Targi Intergeo, Stuttgart,

# Globalne



### 10 lat Intergeo

- 1995** – Dortmund
- 1996** – Drezno
- 1997** – Karlsruhe
- 1998** – Wiesbaden
- 1999** – Hanower
- 2000** – Berlin
- 2001** – Kolonia
- 2002** – Frankfurt n. Menem
- 2003** – Hamburg
- 2004** – Stuttgart

do celów geodezyjnych, ale także architektonicznych czy nawet reklamowych. Jeszcze kilka lat temu skanery naziemne i lotnicze oraz oprogramowanie do obróbki chmury punktów sprzedawały tylko Leica, Trimble, Riegł, Mensi i Optech, a ich ceny osiągały pułap astronomiczny. Ostatnio pojawiło się kilku innych producentów (np. Z+F Imager czy iQsun 880 z Niemiec), które na Intergeo występowały ze skanerami rejestrującymi 240 000 punktów na sekundę z dokładnością 3 milimetrów. Coraz mocniej promowany jest system skanowania lotniczego LIDAR. Tę technologię – wciąż jeszcze bardzo drogą – rozpowszechnia coraz więcej instytucji na świecie, które oprócz wykonywania samych opracowań i świadczenia usług tworzą własne oprogramowanie do obróbki danych.

Dla zwiedzających z Polski nie lada gratką było obejrzenie takich cyfrowych kamer fotogrametrycznych, jak ADS40 (Leica), DMC (Z/I Imaging) czy UltraCamD (Vexcel), a także urządzeń prototypowych naszych sąsiadów zza zachodniej i wschodniej granicy. Obok producentów tego typu sprzętu pojawiło się także wiele firm oferujących usługi w zakresie skanowania i fotogrametrii cyfrowej (m.in. Dephos z Krakowa), ale

# 13-15 października targi

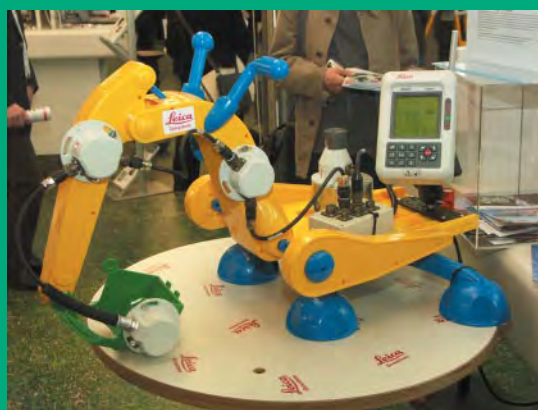
również oprogramowanie do zaawansowanej wizualizacji i animacji komputerowych.

Systemy sterowania maszynami zostały wzbogacone o dwie nowości. Topcon oficjalnie zaprezentował „milimetrowy GPS”. Połączenie odbiornika GPS z systemem laserowym pozwala teraz sterować maszynami drogowymi z bardzo dużą dokładnością, a w szczególności precyzyjnie wyznaczać wysokość. Leica zaś uzupełniła swoją ofertę systemów sterowania koparkami. MC200 to kabinowy panel sterowania współpracujący z czujnikiem laserowym, umożliwiający pełną kontrolę głębokości wykopu.

## ● ...i mniej zamożnych

Większość geodetów zamiast walizki ma jednak tylko portfel. Namiastką superszybkich skanerów laserowych był produkt angielskiej firmy MDL – LasserAce Scanner. Sprzęt o 700-metrowym zasięgu bezlusterkowego pomiaru i prędkości rejestracji 250 punktów na sekundę wypełniał niszę między drogim sprzętem a typowymi zmotoryzowanymi tachimetrami z opcją skaningu. Wśród tradycyjnych tachimetrowych wyróżniał się Topcon GPT-7000 wyposażony w kamerę CCD, z której obraz widziany jest na wyświetlaczu instrumentu.

Jeśli chodzi o odbiorniki GPS, to wydaje się, że większość producentów czeka z nowościami na uruchomienie europejskiego systemu Galileo i wprowadzenie częstotliwości L2C i L5 dla GPS. Zauważalne są tendencje sprzedawania nie samych instrumentów, ale różnorodnych systemów pomiarowych wykorzystujących technologię RTK, m.in. do kontroli i wyznaczania przebiegu torów (Leica, Trimble) lub też monitoringu odkształceń budowli (n p. zapór)



w czasie rzeczywistym (system GOCA-Trimble). Targi Intergeo pokazały również, że potencjał satelitarnych systemów pozycjonowania wykorzystują już coraz powszechniej autorzy elektronicznych map i systemów nawigacji samochodowej.

W Stuttgarcie obecni byli też mniej znani w Polsce producenci sprzętu pomiarowego ze Stanów Zjednoczonych (CST Berger, Omni), Chin (South, Jiangxi Phenix Optical) czy nawet Rosji (Expotransit). W ich ofercie znaleźć można było pełny zakres niwelatorów, teodolitów, a nawet elektronicznych tachimetrów z rejestratorami. Na przykład firma Omni z USA pokazała 5-sekundowy tachimetr z dwustronną klawiaturą i dwulinijkowym ekranem za jedyne 1000 dolarów. Cena isticie niwelatorowa. Kultowe już Disto ma coraz więcej konkurentów. GeoFennel pokazał ręczny dalmierz podobny do myszy komputerowej, a niektóre z prezentowanych przez inne firmy urządzeń przypominały wyglądem zabawki do piaskownicy – Laser Rangefinder firmy Laser Technology (USA) mierzy odległości do 300 m bez lustra, rejestruje kąt poziomy i pionowy, może być wyposażony włącze Bluetooth, a kosztuje 300-400 dolarów.

## ● Coś do biura i w terenie...

Po trzykroć software. Na napisanie choć po jednym zdaniu na temat oferty oprogramowania każdego wystawcy zabrakłoby kilku stron. Na targach można było znaleźć narzędzia obliczeniowe, nie tylko do zadań podstawowych, ale również do zaawansowanych prac inżynierskich. Programy do projektowania stworzone na bazie rozwiązań Autodesku czy Bentleya stanowiły znaczącą część prezentowanych produktów. Jednak prym wiodło oprogramowanie GIS. Nie mogło zabraknąć firm wspomnianych wyżej, a także ESRI, Intergraphu czy MapInfo. Konkurować z gigantami próbują mniejsi, którzy oferują własne rozwiązania dla wąskiego grona odbiorców, np. przedsiębiorstw sieciowych, urzędów katastralnych czy też szkół.

Coraz popularniejsze w pracach polowych, obok kieszonkowych palmtopów, stają się tablety, które wyposażone w procesory o dużej mocy pozwalają obsługiwać każde, nawet bardzo wymagające oprogramowanie. Specjalna wodo- i wstrząsoodporna konstrukcja czy też obudowy ochronne przekształcają delikatne komputery w narzędzia w pełni funkcjonalne i użyteczne do pracy w trudnych warunkach atmosferycznych.

Jednak Intergeo to nie tylko wyrafinowany sprzęt pomiarowy i narzędzia obliczeniowe. Można tutaj obejrzeć różnego rodzaju gwoździe pomiarowe, repery ściennie, tyczki, lustra, tarczki, wyposażenie samochodów pomiarowych itp. Tutaj także można nabyć ubranie robocze geodety, a nawet – co może wielu zdziwić – specjalistyczną wiertarkę udarową do wykonywania otworów na znaki geodezyjne.

### ● Coś z życia...

WPG SA z Warszawy to jedna z wielu, ale jedyna z Polski, firm geodezyjnych wystawiających się na Intergeo. Obecne na targach przedsiębiorstwa w większości nie były typowymi wykonawcami tachimetrii i niwelacji. Każda z nich wyspecjalizowała się w unikalnym asortymencie robót, np. grawimetrii, batymetrii, pomiarach sejsmologicznych, skanowaniu laserowym, pomiarach inżynierskich z wykorzystaniem GPS, a nawet oceanografii. Prezentowały wykonane przez siebie prace szerokiej publiczności.

Jak bardzo stawia się dzisiaj na edukację, niech świadczy obecność kilkunastu przedstawicieli zarówno niemieckich szkół średnich, jak i uczelni wyższych z całego świata, wśród których była nawet Syberyjska Akademia Geodezji z Nowosybirsk. Każda z nich zachęcała nowoczesnym programem nauczania oraz chwaliła się osiągnięciami studentów i wykonanymi przez nich pracami naukowymi. Nowoczesny sprzęt i oprogramowanie oraz eksperymenty i badania prowadzone przez niemieckie uniwersytety, niekiedy bardzo ciekawe i wykraczające poza umiejętności i zainteresowania zwykłych geodetów (np. pomiar i spo-



ządzanie planów jaskiń z wykorzystaniem narzędzi geodezyjnych), z pewnością dają ogromne możliwości tamtejszej młodzieży. Odwiedzający targi Intergeo mieli szansę zapoznać się z działaniem i strukturami instytucji państwowych odpowiedzialnych za geodezję w Niemczech. Był odpowiednik GUGiK-u – Deutscher Verein für Vermessungswesen e.V., Niemiecki Instytut Kartografii, Niemiecki Instytut Fotogrametrii, Ministerstwo Obrony.

Niemcy mogli skonfrontować swoje struktury geodezyjne z polskimi na stoisku naszego Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

### ● Coś trzeba zrobić...

Po powrocie z Intergeo zastanawiam się, czy rzeczywiście stwierdzenia naszych profesorów, że jesteśmy jednym z lepiej wykształconych w dziedzinie geodezji społeczeństw europejskich, są wciąż aktualne? Może jesteśmy dobrzy w rektyfikowaniu niwelatorów libelowych, rysowaniu podziałek transwersalnych lub piśmie technicznym. Bo tego uczy się w naszych szkołach. A co nasi geodeci mają do powiedzenia na temat skanera laserowego, LIDAR-u, fotogrametrycznej kamery cyfrowej czy wreszcie coraz powszechniejszego GIS-u? Pewnie niewiele, bo gdzie mają te technologie zobaczyć? Należy zacząć się nad tym zastanawiać, bo jak pokazały tegoroczne targi Intergeo, geodezja zmierza właśnie w tych kierunkach. Otwarte granice Unii Europejskiej dają szansę wielu młodym ludziom. Ale z jaką wiedzą wyruszymy na podbój Europy? Można tylko pozazdrościć Niemcom takiej imprezy z prawdziwego zdarzenia, gdzie pokazywane są rozwiązania technologiczne najwyższych lotów, gdzie można ich dotknąć i zobaczyć w działaniu, gdzie wreszcie można się czegoś nauczyć. W niemieckim społeczeństwie panuje przekonanie, że targi są zwierciadłem, w którym widać kondycję nauki i gospodarki państwa. O ile u sąsiadów zza Odry obraz ten zapiera dech w piersiach, to my jesteśmy na razie daleko w tyle.

**Tekst i zdjęcia Marek Pudło**