W NUMERZE DODATEK SPECJALNY NAWI

MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

MARZEC 2009

NR 3 (166) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 389059

CENA 19,11 ZŁ (w tym 7% VAT)

PALE WAGI PAŃSTWOWEJ

Z BUDOWY STADIONU NARODOWEGO

www.geoforum.pl www.geoforum.pl www.geoforum.pl www.geoforum.pl www.geoforum.pl www.geoforum

▶ Zintegrowane systemy monitoringu geodezyjnego obiektów budowlanych s. 20

▶ ASG-EUPOS od strony użytkownika serwisu POZGEO s. 28

▶ Skanowanie laserowe, czyli myślenie trójwymiarowe s. 46

TOPCON

Najlepszy!

- Pomiar bezlustrowy na 2000 m
- Innowacyjne technologie szybkiego wyszukiwania lustra Quick-Lock oraz śledzenia lustra
- Otwarta platforma Windows CE
- Duży zasięg jednoosobowej pracy

It's time.

grafit-werbeagentur.de

TPI Sp. z o.o. · ul. Bartycka 22 · 00-716 Warszawa
tel. (0 22) 632 91 40 · faks (0 22) 862 43 09 · tpi@topcon.com.pl

Seria GPT-9000A

Najszybsza jednoosobowa praca plus funkcja skanowania

www.topcon.com.pl

RYS. AB

O AKTYWNOŚCI

Zwykliśmy narzekać na brak aktywności współobywateli. Ludzie nie chcą się zrzeszać ani działać społecznie. Sarkamy, że wspólne dobro często miewają w nosie, a interesuje ich jedynie kasa. Zaprzeczeniem tej obiegowej opinii jest stworzona przez ochotników Wikipedia. Choć jej idea wydawała się początkowo utopijna, to sukces jest jak najbardziej realistyczny. Jest tam kawał porządnej informacji i – co najważniejsze – dostępnej w sieci bez żadnych ograniczeń.

Żeby poszukać trochę bliżej naszego zawodu, przypomnę, że miesiąc temu pisałam w tym miejscu o budowanych przez internautów modelach miast 3D. W bieżącym numerze GEODETY dwa kolejne przykłady. Mieszkańcy Birmingham stworzyli obywatelską cyfrową mapę miasta, którą można swobodnie edytować na stronie internetowej OpenStreetMap (OSM). Dane GPS dostarczyło 100 ochotników, którzy gromadzili je, poruszając się rowerami, środkami komunikacji miejskiej i pociągami, pieszo, a nawet łódką. Opracowali oni mapy około 30 tys. dróg i ścieżek w Birmingham, uwzględniając w nich przystanki autobusowe, puby, światła na skrzyżowaniach, a nawet skrzynki pocztowe. Pomysł OSM narodził się w Wielkiej Brytanii, ale przyłączyło się do niego już blisko 85 tys. entuzjastów z całego świata.

Z kolei FeedMAP to projekt, który dopiero powstaje i w największym skrócie polega na tym, że kierowcy-użytkownicy systemów nawigacyjnych będą w czasie jazdy informowali dostawców map o niezgodnościach cyfrowej mapy z rzeczywistością w terenie. Zyski mają ogromne: lepsze i tańsze mapy, a przede wszystkim większe bezpieczeństwo na drodze. Jeśli skorzystają na tym wszyscy, to i zainteresowanie udziałem w projekcie powinno być spore.

Okazuje się więc, że jasno wytyczony, sensowny cel można zrealizować społecznymi siłami. Z drugiej strony rodzi się jednak pytanie, czy w tej sytuacji geodeci i kartografowie nie stracą pokaźniej części swojego zajęcia. Na razie brzmi to jak żart, ale przyszłość może nas jeszcze zaskoczyć.

KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA

Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA. Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.
Redakcja: 02-541 Warszawa, ul. Narbutta 40/20,
tel./faks (0 22) 849-41-63, 646-87-44
e-mail: redakcja@geoforum.pl, www.geoforum.pl
Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek, Dawid Olesiuk.
Opracowanie graficzne: Andrzej Rosołek.
Korekta: Katarzyna Buszkowska. Druk: Drukarnia Taurus.
Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

GEODETA

WYWIAD
Pale wagi państwowej 10
Rozmowa z Andrzejem Konopką, Piotrem Szulcem i Michałem Andrzejewskim, geodetami z firmy Czerski Trade Polska Sp. z o.o. pracującymi przy obsłudze I etapu budowy Stadionu Narodowego w Warszawie

TECHNOLOGIE
INSPIRE po mazowiecku 16
Porządkowanie baz danych przestrzennych jest przedmiotem zainteresowania zarówno Rady ds. Implementacji INSPIRE, jak i Biura Geodety Województwa Mazowieckiego realizującego tzw. projekt norweski
Z głową w chmurach 20
Zintegrowane systemy monitoringu geodezyjnego w badaniu dynamiki konstrukcji inżynierskich obiektów budowlanych
Druga strona medalu 28
Spojrzenie na ASG-EUPOS od strony użytkownika serwisu POZGEO, cz. I – problem dotyczy nie tylko geodetów wykonujących pomiary, ale również pracowników ODGiK-ów przyjmujących dokumentację do zasobu. Sytuacja jest trudna, bo standardów technicznych w tej materii brak, czyli obowiązują ogólne, dotychczasowe
Skaner, czyli myśleć w 3D 46
Politechnika Warszawska gościła światową czołówkę producentów profesjonalnych skanerów laserowych. Dwudniowe warsztaty zorganizowane na Wydziale Geodezji i Kartografii przybliżyły technologię, która liczy zaledwie kilkanaście lat

BENTLEY GEOMAGAZYN 35

HISTORIA
Odmówiono nawet Kościuszce 42
Zbiór Geograficzny Stanisława Augusta Poniatowskiego, cz. II – gromadzono w nim nie tylko kartografika stanowiące przedmiot zainteresowań kolekcjonerskich króla, ale także mapy przydatne w pracach prowadzonych przez kartografów królewskich oraz ich własne dzieła

PROJEKT
POB, czyli jak ratować człowieka za burtą 32
Stale aktualna mapa 40

PRAWO
Fuszerka 52
Wojewódzki Sąd Administracyjny w Rzeszowie, rozpatrując skargę państwa S., zauważył, że rozporządzenie o EGiB nie ma mocy prawnej!

SZKOŁA
Bez kompleksów 58
Dużą popularnością cieszy się ostatnio wymiana młodzieży pomiędzy uczelniami polskimi i zagranicznymi. Student WAT relacjonuje swój pobyt na Uniwersytecie w Delft w Holandii

Na okładce wykorzystano mapę do projektu budowanego właśnie Stadionu Narodowego w Warszawie. Widoczne pale i platformy wykonano w ramach prac przygotowawczych

KOLEKCJA NIEWODNICZAŃSKIEGO TRAFI NA ZAMEK KRÓLEWSKI

Na Zamku Królewskim w Warszawie odbyła się 18 lutego uroczystość podpisania umowy o przekazaniu polskiej części kolekcji Tomasza Niewodniczańskiego. Zbiór ten zawiera ponad dwa tysiące historycznych map, listów i dokumentów związanych z historią Polski. Umowa podpisana została z pośredniczącą w przekazaniu zbiorów Niemiecko-Polską Fundacją Ochrony Zabytków Kultury. Ze względu na zły stan zdrowia darczyńcy reprezentowała go żona Maria Luiza Niewodniczańska (na fot. z ministrem kultury i dziedzictwa narodowego Bogdanem Zdrojewskim).

FOT. MKiDN

Do Biblioteki Królewskiej Zamku Królewskiego trafią m.in. historyczne mapy dawnych ziem polskich (około 2,5 tys.), polskie atlasy (ok. 40), dawne widoki miast (ok. 150), rękopisy historyczne (w tym m.in. Jana III Sobieskiego, Stanisława Augusta Poniatowskiego i Fryderyka Chopina), a także starodruki (ok. 900). Część kolekcji dr. Niewodniczańskiego, z wykształcenia fizyka jądrowego, absolwenta Uniwersytetu Jagiellońskiego, prezentowana była w Polsce w 2002 r. na wystawie „Imago Poloniae" (Obraz Polski).

ŹRÓDŁO: PAP

PRAWIE 90 MLN NA GEOPORTAL 2

Ministerstwo Rozwoju Regionalnego zaktualizowało listę projektów kluczowych w programach: Infrastruktura i Środowisko, Innowacyjna Gospodarka oraz Rozwój Polski Wschodniej. Na liście projektów indywidualnych przewidzianych do realizacji w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka znalazły się m.in.:

- **Informatyzacja wydziałów ksiąg wieczystych** – koszt: 37,01 mln zł (maks. dofinansowanie z EFRR – 31,46 mln zł); czas realizacji 2008-2010, instytucja odpowiedzialna – MS.
- **Geoportal 2** – koszt: 89,84 mln zł (EFRR 76,36 mln zł); czas realizacji 2008-2012; instytucja odpowiedzialna – GUGiK.
- **Rozbudowa dziedzinowej platformy elektronicznej Min. Sprawiedliwości**, w tym uruchomienie usług dla przedsiębiorstw i osób fizycznych (dostęp elektroniczny do NKW, KRK, Biura Monitora Sądowego i Gospodarczego) – koszt: 16,89 mln zł (EFRR 14,36 mln zł); czas realizacji: 2008-2011; instytucja odpowiedzialna – MS.

Projekty indywidualne są inwestycjami o strategicznym znaczeniu dla realizacji PO. Ich wykonanie jest ważne i uzasadnione z punktu widzenia strategii danego sektora. Umieszczenie projektu na liście jest tylko warunkową deklaracją jego dofinansowania i wiąże się z zarezerwowaniem środków w ramach budżetu PO na jego wykonanie. Projekty te nie będą brały udziału w procedurze konkursowej. Realizacja projektu jest uzależniona od spełnienia kryteriów wyboru przyjętych przez Komitet Monitorujący Program, wymogów dotyczących dokumentacji i gotowości projektu do realizacji oraz akceptacji wniosku o dofinansowanie.

ŹRÓDŁO: MRR

PIG Z NOWYM STATUSEM

Na wniosek ministra środowiska Rada Ministrów nadała 24 lutego 2009 r. Państwowemu Instytutowi Geologicznemu status państwowego instytutu badawczego (zgodnie z ustawą z 25 lipca 1985 r. o jednostkach badawczo-rozwojowych). Instytut jest ustawowym wykonawcą zadań państwowych służb geologicznej i hydrogeologicznej, posiada wysoko wykwalifikowaną kadrę naukową i techniczną, a także znaczący dorobek naukowy oraz nowoczesną aparaturę badawczo-laboratoryjną. Stosowne rozporządzenie Rady Ministrów, które wejdzie w życie 14 dni od daty jego ogłoszenia, nie zmieni w zasadniczy sposób zakresu zadań wykonywanych przez Instytut, nie zmienią się również zasady finansowania ani podległość resortowa. Jednak nowego miana, które już wkrótce znajdzie się obok nazwy Instytutu obchodzącego w tym roku 90-lecie swojego istnienia, nie należy traktować jedynie jako honorowego ozdobnika. Status państwowego instytutu badawczego jest czytelnym sygnałem szczególnego, priorytetowego znaczenie dla państwa.

Określenie „państwowy instytut badawczy" pojawiło się w 2000 r. w czasie prac nad nowelizacją ustawy o jednostkach badawczo-rozwojowych. Jak dotąd status ten uzyskało tylko osiem spośród prawie dwustu resortowych instytutów

FOT. AW

i ośrodków badawczo-rozwojowych (posiada go m.in. IUNG w Puławach). Zmiana statusu ma umożliwić Państwowemu Instytutowi Geologicznemu skuteczniejsze wspieranie strategicznych celów państwa dotyczących bezpieczeństwa energetycznego (w tym magazynowania węglowodorów w strukturach geologicznych) i środowiskowego (w tym geozagrożeń i ochrony klimatu). Powinna się też przyczynić do zwiększenia innowacyjności badań i usług dotyczących geologii. Ma również wzmocnić samorząd terytorialny w wykonywaniu zadań związanych z geologią i gospodarką surowcową, będzie także sprzyjać rozwojowi geoturystyki.

ŹRÓDŁO: CIR, PIG

FEDERACJA I SGP DOSZŁY DO POROZUMIENIA

FOT. JERZY PRZYWARA

Rada Federacji Organizacji Przedsiębiorców Geodezyjnych na posiedzeniu 29 stycznia br. podsumowała rok ubiegły oraz uzgodniła z SGP priorytety, które powinny znaleźć się w **Prawie geodezyjnym**. Sprawozdanie z dotychczasowej działalności Rady przedstawił Wojciech Matela, prezes Federacji i GIG. Omówione zostały najważniejsze problemy bieżące, dotyczące opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz ustawy *Prawo geodezyjne*. Stanowisko w sprawie opłat, po zapoznaniu się ze stanowiskiem Głównego Geodety Kraju, nie zostało jeszcze ostatecznie ustalone.
W dyskusji na temat *Prawa geodezyjnego* uczestniczył prezes SGP Krzysztof Cisek. Uzgodniono trzy najistotniejsze kwestie, które powinny znaleźć się w przyszłej ustawie: opracowanie standardów geodezyjnych dla procesów inwestycyjnych ze szczególnym uwzględnieniem inwestycji liniowych (autostrady, linie kolejowe), ustanowienie pełnej odpowiedzialności uprawnionego geodety za wydawane dokumenty (odstąpienie od kontrolowania przez PODGiK-i opracowań geodezyjnych dla zamawiających) oraz wprowadzenie obowiązkowego ubezpieczenia od odpowiedzialności cywilnej z tytułu wykonywania prac geodezyjnych dotyczących procesów inwestycyjnych. Omawiano także sprawy związane ze zbliżającym się Walnym Zjazdem CLGE w Krakowie. Na fotelu prezesa Federacji Wojciecha Matelę zastąpi w tym roku Waldemar Klocek (fot.).

ŹRÓDŁO: RADA FOPG

ZACISKANIE PASA

Słowo kryzys odmienia się ostatnio przez wszystkie przypadki. Pierwszym lekarstwem jest cięcie kosztów. Nie ominą one administracji publicznej, w tym geodezji. W MSWiA oszczędności sięgną: 6,5 mln zł w dziale administracji publicznej (część 17), 3,7 mln zł – wyznań religijnych (43), 2,6 mln zł – informatyzacji (27) i 1,1 mln zł – spraw wewnętrznych (42).
W planie wydatków GUGiK na ten rok przewidziano środki na INSPIRE – 1,344 mln zł oraz na projekty: Geoportal 2 i TERYT 2, łącznie 18,574 mln zł (15% tej kwoty będzie pochodziło z budżetu, reszta to środki unijne). Wiadomo, że tegoroczny budżet na geodezję i kartografię ulegnie modyfikacji. MSWiA jest na etapie określenia jego wielkości. Skądinąd wiadomo już, że główny geodeta kraju zwróciła się do geodetów powiatowych o ograniczenie kwoty tegorocznych zobowiązań do wysokości 80% przyznanych im dotacji.

JP

WSPARCIE INSPIRE

Realizowany przez GUGiK projekt pt. „Edukacyjne wsparcie procesu wdrażania dyrektywy INSPIRE w administracji samorządowej w kontekście podniesienia jakości usług i efektywności działania" został zatwierdzony na VI Posiedzeniu Komitetu Monitorującego Program Operacyjny Kapitał Ludzki (22 stycznia 2009 r.). Planowane jest przeszkolenie 4160 osób z administracji samorządowej wszystkich szczebli oraz wybranych służb podległych ministrowi spraw wewnętrznych. Projekt obejmuje m.in. serię szkoleń w zakresie wdrażania standardów (krajowych, międzynarodowych i europejskich) związanych z tworzeniem krajowej infrastruktury informacji przestrzennej (IIP). Przewidziane są również szkolenia dotyczące wykorzystywania IIP oraz baz referencyjnych prowadzonych przez jednostki administracji samorządowej i niektóre służby MSWiA. Realizacja szkoleń planowana jest na lata 2009-2012 (w ramach PO Kapitał Ludzki – Priorytet 5 „Dobre zarządzanie", działanie 5.2.2 „Systemowe wsparcie funkcjonowania administracji samorządowej"). Na ten cel w br. urząd zamierza przeznaczyć 1 mln 344 tys. zł (całość planowanych środków to blisko 10 mln zł).

ŹRÓDŁO: GUGiK

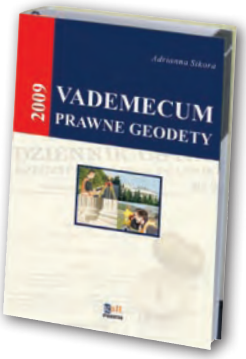
LITERATURA

Z ZAKRESU GEODEZJI SATELITARNEJ

Nakładem Uczelni Warszawskiej im. Marii Skłodowskiej-Curie właśnie ukazało się opracowanie prof. Jerzego Rogowskiego i dr Magdaleny Kłęk „Geodezja satelitarna". Książka jest próbą wypełnienia luki w zakresie kształcenia z podstaw geodezji satelitarnej na poziomie inżynierskim na kierunku geodezja i kartografia. Znajdziemy w niej m.in. zasady wyznaczania pozycji punktów na powierzchni Ziemi z obserwacji sztucznych satelitów, podstawy dynamiki ruchu orbitalnego, transformacje współrzędnych używanych w geodezji czy satelitarne techniki pomiarowe służące do wyznaczania pozycji punktów (pomiary laserowe, interferometria długich baz, techniki GNSS, system satelitarny DORIS). Osobny rozdział poświęcono też m.in. altimetrii satelitarnej. Książka (cena 20 złotych) jest do nabycia w sklepie GEODETY (Geoforum.pl).

ŹRÓDŁO: UWMSC

VADEMECUM PRAWNE GEODETY 2009



W marcu ukaże się czwarte już wydanie „Vademecum prawnego geodety". Zawiera ono zaktualizowane i uzupełnione teksty aktów prawnych związanych bezpośrednio lub pośrednio z geodezją i kartografią. W nowej edycji, oprócz dotychczasowej zawartości, znajdzie się ujednolicona treść ustaw: ● o *przygotowaniu finałowego turnieju Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej UEFA EURO 2012*, ● o *szczególnych zasadach przygotowania i realizacji inwestycji w zakresie dróg publicznych*. Nowością będzie też rozporządzenie MSWiA *w sprawie stażu adaptacyjnego i testu umiejętności w toku postępowania w sprawie uznania kwalifikacji do wykonywania zawodów regulowanych w dziedzinie geodezji i kartografii*. Przy opracowaniu publikacji wzięte zostały pod uwagę pytania obowiązujące na egzaminach na uprawnienia geodezyjne. Książka zostanie wydana w twardej oprawie, a jej objętość przekroczy 950 stron.

ŹRÓDŁO: GALL

PORZĄDKOWANIE ADMINISTRACJI WOJEWÓDZKIEJ

Ustawa z 23 stycznia 2009 r. **o wojewodzie i administracji rządowej w województwie** określa zakres działania oraz zasady funkcjonowania wojewody, tryb powoływania i odwoływania wojewody oraz organizację rządowej administracji zespolonej w województwie i niezespolonej administracji rządowej. Przenosi istotne zadania i kompetencje, które dotychczas były w gestii wojewody, do samorządów. Zmiany dotyczą także ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, w którym w art. 6a wprowadza się dodatkowy ust. 2a w brzmieniu „Wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego powołuje i odwołuje wojewoda, za zgodą Głównego Geodety Kraju". Ustawa ma wejść w życie 1 kwietnia 2009 roku i zastąpi ustawę z 5 czerwca 1998 r. o *administracji rządowej w województwie*.

Równocześnie MSWiA opublikowało projekty dwóch rozporządzeń prezesa RM do tej ustawy:

- **w sprawie kontroli prowadzonej przez wojewodę** – określa szczegółowy tryb prowadzenia przez wojewodę kontroli wobec organów rządowej administracji zespolonej i niezespolonej w województwie, a także wobec jednostek samorządu terytorialnego i innych podmiotów w zakresie realizowanych przez nie zadań z zakresu administracji rządowej;
- **w sprawie trybu kontroli aktów prawa miejscowego ustanowionych przez wojewodę i organy niezespolonej administracji rządowej** – określa tryb wykonywania kontroli zgodności aktów prawa miejscowego, w tym rozporządzeń porządkowych, ustanowionych przez wojewodę i przez organy niezespolonej administracji rządowej z: ustawami lub aktami wydanymi w celu ich wykonania, polityką RM lub zasadami rzetelności i gospodarności; wskazany tryb ma zapewnić jednolitą procedurę kontroli oraz jej prawidłowy przebieg.

Na tym samym posiedzeniu 23 stycznia Sejm uchwalił też ustawę **o zmianie niektórych ustaw w związku ze zmianami w organizacji i podziale zadań administracji publicznej w województwie**, która – jeśli prezydent ją podpisze – również wejdzie w życie 1 kwietnia br. Ustawa wprowadza m.in. zmianę (art. 3) w zakresie odwołań od decyzji starosty dotyczącej postępowania scaleniowego (reguluje je ustawa z 26 marca 1982 r. o *scalaniu i wymianie gruntów*), które będzie rozpatrywało samorządowe kolegium odwoławcze. Dotychczas było to w kompetencji wojewody.

Oprac. AW

NOWOŚCI PRAWNE

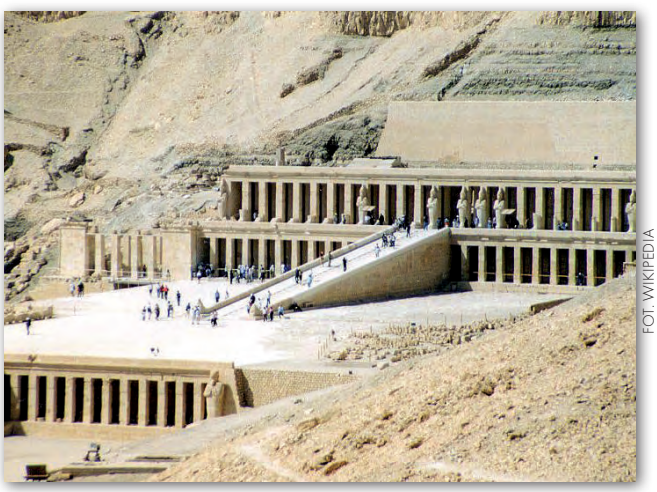
- W DzU nr 31 z 26 lutego opublikowano ustawę z 23 stycznia 2009 r. **o wojewodzie i administracji rządowej w województwie** (poz. 206), wejdzie w życie 1 kwietnia 2009 r.
- W DzU nr 29 z 23 lutego opublikowano rozporządzenia ministra sprawiedliwości z 6 lutego 2009 r.: ● **zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia wzorów i sposobu udostępniania urzędowych formularzy wniosków stosowanych w sądach rejonowych prowadzących księgi wieczyste w systemie informatycznym** (poz. 189); ● **zmieniające rozporządzenie w sprawie wzoru wniosku o wydanie dokumentów przez Centralną Informację Ksiąg Wieczystych** (poz. 188); oba weszły w życie 10 marca.
- W DzU nr 19 z 5 lutego opublikowano ustawę z 19 grudnia 2008 r. **o partnerstwie publiczno-prywatnym** (poz. 100), weszła w życie 27 lutego.
- W DzU nr 17 z 2 lutego opublikowano rozporządzenie ministra infrastruktury z 20 stycznia 2009 r. **w sprawie stażu adaptacyjnego i testu umiejętności w toku postępowania o uznanie kwalifikacji zawodowych do wykonywania zawodów regulowanych** (poz. 90) – dotyczy m.in. zawodu rzeczoznawcy majątkowego – weszło w życie 2 lutego.
- W DzU nr 11 z 26 stycznia opublikowano rozporządzenie ministra nauki i szkolnictwa wyższego z 19 grudnia 2008 r. **w sprawie rodzajów tytułów zawodowych nadawanych absolwentom studiów i wzorów dyplomów oraz świadectw wydawanych przez uczelnie** (poz. 61), weszło w życie 10 lutego.

Oprac. AW

POLACY ZESKANUJĄ ŚWIĄTYNIĘ HATSZEPSUT

Specjaliści z Centrum Archeologii Śródziemnomorskiej Uniwersytetu Warszawskiego, Politechniki Wrocławskiej oraz firmy Leica Geosystems przeprowadzą na początku marca pomiary starożytnej świątyni Hatszepsut w Egipcie. Skaning laserowy posłuży do stworzenia trójwymiarowego modelu świątyni. Będzie to pierwszy na tak dużą skalę pomiar egipskiego zabytku metodą skaningu laserowego. Do Egiptu, poza przedstawicielem warszawskiego oddziału firmy Leica Geosystems, pojechał także skaner Leica HDS6000, którym wykonane zostaną pomiary. Pierwsze wyniki prac zostaną przedstawione na miejscu już 7 marca, w Muzeum Mumifikacji w Luksorze. Trzy dni później specjalny pokaz zostanie przeprowadzony w stacji Centrum Archeologii Śródziemnomorskiej w Kairze. Prace finansuje w większości Centrum Archeologii Śródziemnomorskiej, które od lat 60. prowadzi badania archeologiczne w Egipcie.

ŹRÓDŁO: LEICA GEOSYSTEMS



FOT. WIKIPEDIA

KARTOGRAFOWIE ŁĄCZĄ SIŁY

Powstał Zespół Porozumiewawczy Oddziału Kartograficznego Polskiego Towarzystwa Geograficznego i Stowarzyszenia Kartografów Polskich, którego celem jest współpraca dla dobra polskiej kartografii i środowiska kartografów. Zebranie zarządów obu organizacji odbyło się 16 stycznia 2009 roku we Wrocławiu. Omówiono na nim stan przygotowań do XVIII Szkoły Kartograficznej, regulamin konkursu „Mapa Roku 2009" oraz powołano Zespół Porozumiewawczy, który powinien zakończyć wieloletnie spory między organizacjami.

W ciągu ponad czterdziestu lat istnienia Oddziału Kartograficznego (do 1999 r. Komisji Kartograficznej) Polskiego Towarzystwa Geograficznego kilkakrotnie w latach 70. podejmowane były inicjatywy zmierzające do ustalenia trwałej współpracy pomiędzy działającymi w Polsce organizacjami kartografów (podobny zespół powołano już w 1973 r.) Niestety, zakończyły się one niepowodzeniem. W kolejnych latach pomysły sformalizowania współpracy zostały zarzucone, co być może miało związek z wydarzeniami w sferze politycznej, gospodarczej i technologicznej lat 80. i 90., które zmieniły dotychczasowe paradygmaty kartografii i geodezji. Powołanie Zespołu Porozumiewawczego jest próbą wyjścia z tego impasu. Działalność Zespołu będzie polegała na wymianie informacji, uzgadnianiu opinii oraz podejmowaniu wspólnych przedsięwzięć i reprezentowaniu społeczności kartograficznej. Pierwsze wspólne stanowisko dotyczyło projektu Statutu Komitetu Narodowego ds. Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej (KN ds. MAK). Zostało ono przesłane do przewodniczącego KN ds. MAK prof. Andrzeja Ciołkosza.

ŹRÓDŁO: SKP

IGiK PRZEBUDOWAŁ STRONĘ INTERNETOWĄ

Instytut Geodezji i Kartografii w Warszawie zmodernizował układ działów i szatę graficzną swojej witryny internetowej. Na stronie głównej znalazł się m.in. dział aktualności, informacje o prowadzonych w IGiK projektach oraz nowościach wydawniczych. Zamieszczono tam również m.in. odnośniki do działów o zgłoszonych w Polsce wynalazkach do opatentowania i wzorach użytkowych do ochrony z zakresu geodezji i kartografii oraz atestacji instrumentów geodezyjnych w laboratorium metrologicznym Zakładu Geodezji Stosowanej.

OD

LUBUSKI WAWRZYN

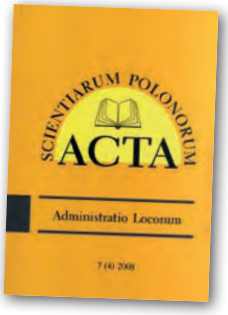
W Sali Dębowej zielonogórskiej książnicy 26 lutego został wręczony Lubuski Wawrzyn Naukowy. Spośród 18 zgłoszonych publikacji jury pod przewodnictwem prof. Czesława Osękowskiego za najlepszą książkę naukową o tematyce regionalnej uznało opracowanie Radosława Skryckiego „Dzieje kartografii Nowej Marchii do końca XVIII wieku". Nagrodę pieniężną w konkursie funduje marszałek województwa lubuskiego, statuetkę ze srebrnym liściem wawrzynu – rektor Uniwersytetu Zielonogórskiego. Nominacjami do Lubuskiego Wawrzynu Naukowego jury uhonorowało książki: Zbigniewa Czarnucha „Ujarzmianie rzeki. Człowiek i woda w rejonie ujścia Warty" i Leona Okowińskiego „Sulechów 1945-2005. Przemiany gospodarczo-społeczne". [O nagrodzonej książce pisał w GEODECIE 11/2008 Jarosław Łuczyński „Kartografia Nowej Marchii" – red.)

ŹRÓDŁO: WIMBP W ZIELONEJ GÓRZE

LITERATURA

ADMINISTRATIO LOCORUM 7 (4) 2008

Ukazał się nowy numer „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum", czasopisma poświęconego zagadnieniom gospodarki przestrzennej. W numerze 7 (4) 2008 tematem wiodącym jest rewitalizacja miast, czyli ponowne ożywienie zdegradowanych obszarów, np. poprzemysłowych. Aby ustalić zakres takich działań dla danego obszaru, ważne jest sporządzenie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy oraz strategii jej rozwoju. Następnym etapem jest analiza właściwych źródeł informacji, na poziomach zarządzania strategicznego, taktycznego lub operacyjnego, a do tego potrzebne jest stworzenie odpowiedniego systemu informacyjnego. Dotąd nie powstał system, który w pełni zaspokajałby te potrzeby. Kolejny artykuł dotyczy minimalizacji zagrożeń przestrzennych w sytuacjach kryzysowych przez wprowadzenie ładu przestrzennego. Z pomocą mógłby tu przyjść GIS, umożliwiając ograniczenie konfliktów przestrzennych. W numerze można znaleźć również publikacje o ładzie przestrzennym w odniesieniu do obszarów wiejskich: analiza rozmieszczenia działek rolnych w stosunku do siedlisk gospodarstw rolnych, przedstawiona na przykładzie podkrakowskiej wsi Filipowice, oraz opracowanie zasad projektowania granicy rolno-leśnej – obiektem badań została wieś Sromowce Wyżne, leżąca w otulinie Pienińskiego Parku Narodowego. Wydanie tego numeru kwartalnika zamyka materiał o metodyce wspomagania polityki czynszowej w zasobach lokali mieszkalnych i użytkowych gminy miejskiej. Analiza została przeprowadzona na części zasobów lokalowych Olsztyna.



JW

ZMIANY W STOŁECZNEJ GEODEZJI

Od początku roku dużo dzieje się w warszawskim Biurze Geodezji i Katastru. **16 lutego** ruszyło pilotażowe wdrożenie systemu SMS-owego powiadamiania wykonawców geodezyjnych o stanie załatwiania ich prac. Usługa dotyczy robót zgłoszonych w ODGiK oraz wniosków składanych do ZUDP i jest realizowana na numer komórkowy wykonawcy. System powiadamiania obejmuje koniec każdego etapu prac, po którym niezbędny będzie kontakt ODGiK z wykonawcą, czyli: ● zakończenie przygotowania materiałów do wykonania pracy, ● konieczność uzupełnienia danych w zgłoszeniu pracy, ● konieczność dokonania poprawek w operacie, ● zaewidencjonowanie operatu i zakończenie przygotowania materiałów dla zamawiającego. Powiadomienia ZUDP obejmą: ● uzupełnienie dokumentacji złożonej do uzgodnienia, ● wprowadzenie korekt do projektu w trakcie uzgodnienia, ● informację o piśmie dotyczącym złożonej sprawy, ● informację o odbiorze opinii. System SMS-owego powiadamiania będzie stopniowo wykorzystywany także w innych sprawach prowadzonych przez BGiK.

Z kolei **26 lutego** Rada m.st. Warszawy podjęła uchwałę (nr L/1524/2009) w sprawie zasad obowiązujących przy nadawaniu nazw ulicom, placom i innym terenowym obiektom publicznym oraz drogom wewnętrznym. Z początkiem kwietnia planuje się zmianę organizacyjną polegającą na przejęciu przez Biuro Geodezji i Katastru zadań Biura Kultury obejmujących ewidencję nazw miejskich oraz koordynację i prowadzenie spraw związanych z nadawaniem nazw (ulicom, placom i innym terenowym obiektom publicznym oraz drogom wewnętrznym), w tym obsługę formalno-techniczną wpływających wniosków. Kwestie kształtowania nazewnictwa w stolicy pozostaną zadaniem Biura Kultury. Zmiana ma na celu usprawnienie i przyspieszenie procesu nadawania nazw obiektom miejskim, a także uporządkowanie i ujednolicenie nazewnictwa.

Wreszcie **3 marca** uległy likwidacji Delegatury Biura Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy dla Dzielnicy Bemowo, Praga Północ i Ursus. W ich miejsce powstały Wydziały ds. Ewidencji Gruntów i Budynków dla jednostek ewidencyjnych Bemowo, Praga Północ i Ursus z siedzibą w budynku przy ul. Marszałkowskiej *77/79* (róg ul. Wilczej). Zmiany organizacyjne związane są z budową infrastruktury informacji przestrzennej m.st. Warszawy.

ŹRÓDŁO: URZĄD m.st. WARSZAWY, BGiK

KRZYWE ROWY I PODWÓJNE KSIĘGI WIECZYSTE

Do Najwyższej Izby Kontroli pod koniec grudnia ub.r. wpłynęło 12 skarg na zakończone w Padwi Narodowej (woj. podkarpackie) prace scaleniowe. Dotyczą one błędów, jakie miałyby występować podczas procesu scalenia. Projekt scalenia gruntów wsi (1853 ha) wykonany przez zespół z Podkarpackiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie zajął drugie miejsce w XXXII Ogólnopolskim Konkursie Jakości Prac Scaleniowych. Prace sfinansowane zostały w ramach Sektorowego Programu Operacyjnego (10,4 mln zł), projekt objął 1,6 tys. mieszkańców i był realizowany od 2005 roku. Zażalenia pojawiały się już w trakcie jego realizacji, jednak wszystkie zostały odrzucone. Jak podają „Super Nowości", na efekty scaleń narzekają nie tylko mieszkańcy, ale także miejscowi radni, którzy skarżą się m.in. na krzywe rowy oraz brak oznakowań granic działek.

Natomiast w innej sprawie kilkunastu rolników niezadowolonych z efektów scalenia w okolicach Tarnowa odwołało się do Naczelnego Sądu Administracyjnego. W końcu grudnia ub.r. rozpatrzył on skargę mieszkańców gmin Żabno i Radłów (pow. tarnowski) na przebieg scalania ich gruntów ciągnący się od 2006 roku. Sąd unieważnił cały proces scaleniowy. Stan obecny jest taki, że niektórzy rolnicy mają podwójne księgi wieczyste, a część spraw będzie trudno cofnąć, bo pola zostały wykorzystane np. pod nowe drogi.

AB

BAZY DANYCH PRZESTRZENNYCH STOLICY

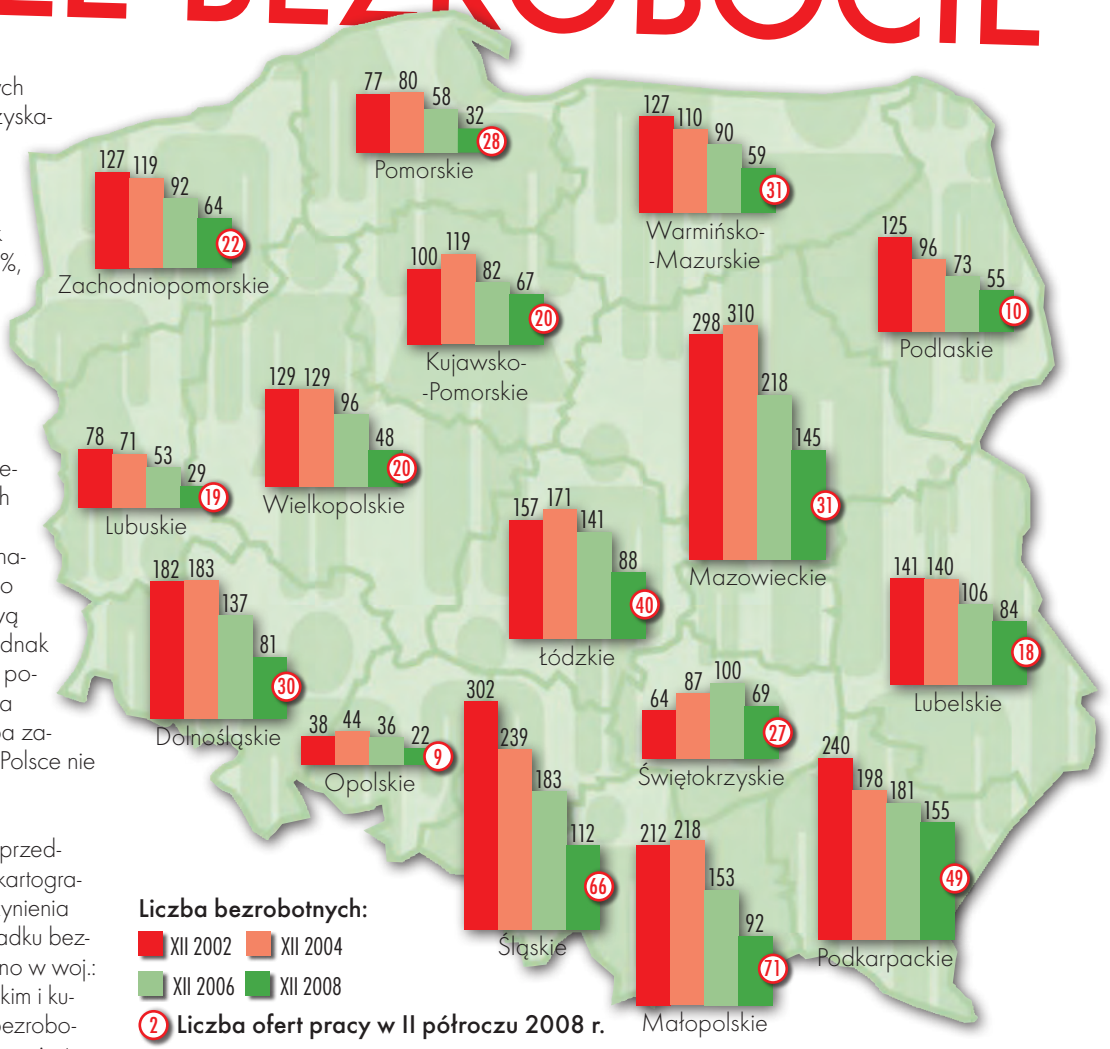
FOT. URZĄD m.st. WARSZAWY

Prezydent Warszawy Hanna Gronkiewicz-Waltz powołała 5 lutego br. strukturę projektową do prac nad bazą danych przestrzennych stolicy. Struktura składa się z: Komitetu Sterującego, Kierownika Projektu oraz Zespołu Projektu i powołano ją do budowy Centralnej Bazy Danych Przestrzennych (CBDP) m.st. Warszawy. W zarządzeniu określono jej skład, zadania i zasady działania. CBDP połączy dane z zasobów różnych biur urzędu miasta i będzie stanowić podstawowy element infrastruktury informacji przestrzennej Warszawy. Zgodnie z dyrektywą INSPIRE będzie to rozwiązanie informatyczne, umożliwiające udostępnianie (wymianę) danych przestrzennych przez internet zarówno wewnątrz urzędu, jak też odbiorcom zewnętrznym. Baza usprawni dostęp do aktualnych danych przestrzennych oraz pozwoli na zmniejszenie nakładów na ich pozyskiwanie i utrzymywanie (poprzez eliminację utrzymywania tych samych danych) oraz umożliwi stopniową harmonizację baz. Jednocześnie CBDP będzie pełnić funkcję centralnego węzła infrastruktury informacji przestrzennej miasta. Pozwoli to na: kompleksowe zarządzanie informacją przestrzenną wytwarzaną i pozyskiwaną przez jednostki organizacyjne urzędu, zautomatyzowanie procesów udostępniania danych, jak również udostępnienie ich wszystkim zainteresowanym (osoby prywatne, podmioty publiczne lub gospodarcze). Koordynacją prac związanych z budową CBDP zajmuje się pełnomocnik prezydenta Warszawy ds. budowy i rozwoju infrastruktury informacji przestrzennej – Tomasz Myśliński, dyrektor Biura Geodezji i Katastru. Biuro jest wiodącą jednostką w tym przedsięwzięciu, a przy jego realizacji ściśle współpracuje z innymi biurami urzędu. Budowa CBDP jest kontynuacją wcześniejszych działań związanych z integrowaniem miejskich baz danych (jak chociażby dla potrzeb zarządzania kryzysowego lub koordynacji inwestycji) czy z udostępnianiem informacji opisujących przestrzeń miasta poprzez serwis internetowy. Więcej na Geoforum.pl 10 lutego.

ŹRÓDŁO: BGiK

NASZE BEZROBOCIE

Według najnowszych danych (z 31 grudnia 2008 r.) uzyskanych z wojewódzkich urzędów pracy liczba bezrobotnych geodetów i kartografów w stosunku do danych zanotowanych rok wcześniej zmniejszyła się o 11,5%, a liczba 1202 bezrobotnych w branży stanowi najniższą wartość od 2001 r. Jednak jeśli dane z końca grudnia 2008 r. porównamy z danymi z końca czerwca 2008 r., okaże się, że mamy do czynienia ze spowolnieniem spadku liczby bezrobotnych w branży (różnica zaledwie 3%, podczas gdy rok wcześniej w analogicznych okresach zanotowano odpowiednio 16- i 11-procentową różnicę). Mimo wszystko są to jednak optymistyczne dane, gdyż GUS poinformował, że w okresie od lipca do grudnia 2008 r. ogólna liczba zarejestrowanych bezrobotnych w Polsce nie spadła, a wzrosła o 1,4%.



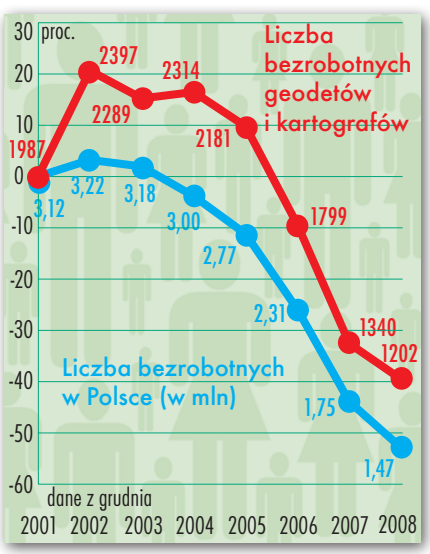
2 Liczba ofert pracy w II półroczu 2008 r.

Jeśli chodzi o dane dotyczące przedstawicieli branży geodezyjno-kartograficznej w regionach, mamy do czynienia z większym zróżnicowaniem. Spadku bezrobocia w 2008 r. nie zanotowano w woj.: mazowieckim, zachodniopomorskim i kujawsko-pomorskim. Najwyższe bezrobocie, podobnie jak rok wcześniej, zarejestrowano w woj. podkarpackim (155 osób). Mazowieckie, które przodowało w tej statystyce przez kilka ostatnich lat, jest na drugim miejscu (145 bezrobotnych), a tradycyjnie na ostatnim – opolskie (22). Lubuskie okazało się rekordzistą w redukcji bezrobocia w stosunku do wyniku sprzed roku (o ok. 30%), a mazowieckie – we wzroście (o ponad 25%). Pracodawcy z woj. lubelskiego zgłosili do urzędów pracy dwukrotnie więcej ofert niż przed rokiem, a w wielkopolskim liczba ofert zmniejszyła się aż o blisko 70%. Udział bezrobotnych absolwentów (do 12 miesięcy od dnia ukończenia nauki) zarejestrowanych pod koniec grudnia 2008 r. średnio wynosi 12% ogólnej liczby bezrobotnych w branży, a „przoduje" w tym woj. podkarpackie (17%).

Liczba bezrobotnych/ofert pracy według zawodów i specjalności (kraj)

7/5	inż. geodeta – fotogrametria i teledetekcja
17/2	inż. geodeta – geodezja górnicza
38/16	inż. geodeta – geodezja inżynieryjno-przemysłowa
50/11	inż. geodeta – geodezja urządzania terenów rolnych i leśnych
29/31	inż. geodeta – geodezyjne pomiary podstawowe i satelitarne
1/1	inż. geodeta – geomatyka
42/12	inż. geodeta – kataster i gospodarka nieruchomościami
26/16	kartograf
63/24	pozostali inżynierowie geodeci i kartografowie
916/365	technik geodeta
9/8	rysownik geodezyjny
4/0	rysownik kartograficzny

Zestawienie sporządzono na podstawie danych otrzymanych z wojewódzkich urzędów pracy



Z kolei liczba ofert pracy dla geodetów i kartografów w II półroczu 2008 r. wyniosła łącznie 491 i w stosunku do analogicznego okresu roku 2007 spadła o blisko 10%, natomiast w stosunku do pierwszego półrocza ubiegłego roku zmniejszyła się aż o 32%. Tradycyjnie największy popyt był na techników geodetów, ale wciąż była to też dominująca grupa (ponad 70%) wszystkich bezrobotnych w branży.

Tak więc sytuacja w branży w stosunku do całej gospodarki nie przedstawia się najgorzej (liczba bezrobotnych jest najniższa od 8 lat i wciąż spada). Trudno jednak przewidzieć, co czeka nas w najbliższej przyszłości. Niewątpliwą szansą na stabilizację sytuacji pozostaje uruchomienie jak największej liczby inwestycji z funduszy unijnych.

Opracowała ANNA WARDZIAK

Wizualizacja Stadionu Narodowego JSK ARCHITEKCI

PALE WAGI PA

Prace rozbiórkowe, ziemne oraz związane ze wzmocnieniem gruntu na budowie Stadionu Narodowego w Warszawie zakończą się wcześniej, niż planowano, bo jeszcze w marcu. Obsługę geodezyjną tych robót prowadzi firma Czerski Trade Polska Sp. z o.o. z Warszawy. Na budowie uwija się 7 geodetów, którzy od października wytyczyli pod przyszły obiekt, bagatela, ponad 16 tysięcy pali.

KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA: Przyznam, że jestem pod wrażeniem tego, co zobaczyłam na budowie. To jest olbrzymie, ale dobrze zorganizowane przedsięwzięcie. Do tej pory takie prestiżowe inwestycje od strony geodezyjnej obsługiwały od lat te same przedsiębiorstwa. A tu taka niespodzianka – firma Czerski!

ANDRZEJ KONOPKA (dyrektor Działu Usług Geodezyjnych Czerski Trade Polska Sp. z o.o.): Ma pani rację. Myślę, że nie bez znaczenia był fakt, iż firma Czerski od lat wdraża na polskim rynku najnowsze technologie, stąd też mieliśmy dostęp do nowości z dziedziny GPS. Przy palowaniu nie mogło być lepszego rozwiązania niż zastosowanie technologii RTK, która bardzo zmniejsza pracochłonność pomiarów. W teren wychodzi jeden geodeta i wykonuje swoją robotę bez statywu, ciężkiego instrumentu i drugiego człowieka do chodzenia z lustrem. Żadnych papierów – wszystko jest zapisane w kontrolerze GPS. Cóż, świat pędzi do przodu, a my staramy się za nim nadążyć.

Zlecenie zdobyliście w wyniku przetargu?

AK: Najpierw duży przetarg na roboty rozbiórkowe, ziemne oraz palowanie – rozpisany przez Narodowe Centrum Sportu – wygrała firma Pol-Aqua. My byliśmy najbardziej konkurencyjni w przetargu na roboty geodezyjne zorganizowanym przez tę spółkę i jesteśmy tutaj podwykonawcą.

25 lutego 2009 r. – pale gotowe do przycięcia i budowania oczepów FOT. JERZY PRZYWARA

ŃSTWOWEJ

FOT. JERZY PRZYWARA

Andrzej Konopka

Kiedy weszliście na budowę?

PIOTR SZULC (inżynier geodeta): Oficjalnie wszystko zaczęło się 10 października ub.r., choć bywaliśmy tutaj już we wrześniu. Pod koniec października prace szły pełną parą.

Od czego zaczynaliście?

MICHAŁ ANDRZEJEWSKI (inżynier geodeta): Najpierw tyczyliśmy platformy do ograniczenia ściankami oporowymi (larsenami). Obsługiwaliśmy także prace ziemne związane ze ściągnięciem z tych platform zbędnej ziemi, by osiągnęły projektowane wysokości. Później na platformach zaczęło się sukcesywne palowanie. Jako pierwsze były wbijane pale wielkośrednicowe, później żwirowe i prefabrykowane.

Jak kilka zatrudnionych tu osób daje sobie radę z obsługą geodezyjną tak dużej inwestycji?

AK: Zaczynamy równo z wykonawcą i pracujemy na dwie zmiany od 6 rano do 22 (z tej racji zespół jest tylko męski). Na pierwszej zmianie zawsze są 4 osoby, ponieważ wtedy jest najwięcej pracy. Na popołudnie i wieczór, kiedy jest trochę luźniej, zostają 3 osoby.

Trzeciej zmiany nie ma?

AK: Nie ma, co wynika z obwarowań związanych z hałasem wywoływanym przez palownice. Nie mogą pracować w nocy, bo są zbyt uciążliwe dla otoczenia.

Przy wbijaniu których pali jest najwięcej hałasu?

AK: Przy prefabrykatach. One są monolityczne, mają nawet po 20 m długości, więc wibracje są najsilniejsze.

W wykopie jeszcze dzisiaj stoi kilkanaście palownic. Skąd wykonawca wziął tyle sprzętu?

AK: Ściągnięto go z Europy Zachodniej. Operatorami są tutaj m.in. Duńczycy i Anglicy. Jest to na tyle specjalistyczne zajęcie, że palownica jest wynajmowana razem z operatorem.

Ile przeciętnie trwa wbijanie jednego pala?

PS: W przypadku prefabrykatu, w zależności od jego długości, godzinę, najwyżej dwie. Część z nich wystaje teraz sporo ponad powierzchnię gruntu. Nie dało się ich już głębiej wbić, dlatego zostaną ucięte na projektowanej wysokości. Okazuje się, że pale mają własną odporność na wbijanie i jeśli palownica przekroczy pewną siłę, to zniszczy pal, więc trzeba pracować z wyczuciem.

Co to są pale żwirowe?

AK: Najpierw palownica wykonuje głęboki otwór o średnicy 40 cm. Do niego

8 października 2008 r. – pierwsze wytyczenie FOT. PIOTR SZULC

HISTORIA STADIONU DZIESIĘCIOLECIA W WARSZAWIE

Zwany popularnie Stadionem X-lecia, miał swoją oficjalną nazwę: Stadion Dziesięciolecia Manifestu Lipcowego. Powstał w zaledwie 11 miesięcy, co było rekordem świata w budowaniu takich obiektów. Od 1983 r. znajdowało się tu największe targowisko o szumnej nazwie: „Europa". Obecnie na jego terenie budowany jest Stadion Narodowy.

Koncepcja budowy piłkarskiego i lekkoatletycznego stadionu sportowego pojawiła się już na początku lat 50. XX wieku. W 1953 roku Stowarzyszenie Architektów Polskich ogłosiło konkurs na stadion olimpijski dla stolicy. Wygrał zespół architektów: Jerzy Hryniewiecki, Zbigniew Ihnatowicz i Jerzy Sołtan. Prace na Kamionku, niedaleko ronda Waszyngtona na Pradze, rozpoczęto w sierpniu 1954 roku. W trakcie realizacji projekt uległ zmianom, co spowodowało odejście dwóch architektów. Jerzy Hryniewiecki dokooptował jeszcze dwóch nowych: Marka Leykama i Czesława Rajewskiego. Koronę obiektu i wały pod trybuny usypano z gruzów domów zburzonych podczas powstania warszawskiego. Budowa trwała tylko 11 miesięcy, ponieważ obiekt miał być otwarty w 11. rocznicę ogłoszenia Manifestu Lipcowego – 22 lipca 1955 roku. Pierwszy mecz na murawie stadionu odbył się w dniu jego otwarcia – drużyna Warszawy grała przeciwko drużynie Stalinogrodu (obecnie Katowice). Było 1:2 dla gości. Arena posiadała pełnowymiarowe boisko do piłki nożnej okolone ośmiometrową bieżnią lekkoatletyczną o długości 400 m. Odkryte trybuny, na których umieszczono drewniane ławki, mogły pomieścić 71 tys. osób, choć w największych imprezach uczestniczyło nawet 100 tys. widzów. W okolicach stadionu znajdował się parking, boisko treningowe, hala treningowa oraz budynek dla reporterów. Przez cały okres PRL-u na stadionie odbywały się mecze piłki nożnej, zawody lekkoatletyczne i finisze Wyścigu Pokoju. Oprócz tego miały tu miejsce wszystkie najważniejsze imprezy propagandowe. Co ciekawe, ostatnim wydarzeniem, które ściągnęło na stadion tłumy, była msza koncelebrowana przez Jana Pawła II w czerwcu 1983 roku, podczas jego drugiej pielgrzymki do Polski. Przez ostatnie 20 lat stadion był wielkim bazarem.

JW

wsypuje się wsad żwirowy, który w kolejnym kroku jest zagęszczany przez wibracje. Inny rodzaj to pale wielkośrednicowe. Zgodnie z nazwą ich średnica ma aż 1 m, a umieszczone są głównie na obrysie stadionu. Natomiast pale prefabrykowane mają wymiary 40 x 40 cm i każdy z nich trzeba zainwentaryzować w chwili, kiedy nie jest jeszcze do końca dobity. Docelowo górna powierzchnia każdego z nich jest około metra poniżej obecnego poziomu gruntu.

To ile dokładnie było tych pali?

MA: Ponad 16 tysięcy, ale na skutek licznych zmian w projekcie trudno jest w tej chwili precyzyjnie ustalić liczbę. Wiele było dokładanych, a z części zrezygnowano. Jest ich tak dużo, że często odległości między nimi nie sięgają nawet pół metra.

Widać też pale, które są wbite pod kątem. To chyba nie na skutek błędów?

AK: Niektóre mają zadany w projekcie kąt wbicia, stąd część z nich jest pochylona. Teraz dopiero zbliża się etap ich ucinania i budowania oczepów.

Z jaką precyzją odbywa się tyczenie?

PS: Na przykład na „żwirówkach" specyfikacja techniczna zakłada tolerancję 10-centymetrową.

Z jakiej osnowy korzystacie?

AK: Na początku osnowę założyli tutaj geodeci z warszawskiej firmy Wapdeco, która nadzoruje prace z ramienia inwestora: na otaczających obiektach (na moście Świętokrzyskim, na budynkach) w dużej odległości od obiektu zainstalowali lustra. Ta osnowa jest w porządku. Natomiast tuż przed naszym wejściem na budowę założyli także dogęszczającą osnowę realizacyjną. Pożytek z niej żaden, bo na skutek drgań wywołanych przez palownice cała się dosłownie rozjechała. Oczywiście do pomiarów GPS korzystamy ze stacji referencyjnej „CZERSKI CTP-01" zlokalizowanej w Warszawie w al. Niepodległości.

Jakie dokładności daje tutaj technologia RTK?

MA: Korzystamy z odbiorników South S82, które na bieżąco wyświetlają uzyskiwaną dokładność. Zwykle jest to około 1 cm.

Czy oprócz odbiorników GPS stosujecie także klasyczne tachimetry?

AK: Korzystamy również z tachimetrów. Okazuje się, że w pewnych warunkach lepiej i szybciej wykonać pomiar tachimetrem.

MA: Szczególnie w sąsiedztwie wysokich ścian zdarzają się utrudnienia w pomiarach GPS. W takich sytuacjach, żeby mieć 100-procentową pewność pomiaru, korzystamy z metod klasycznych.

Rozumiem, że pracujecie wyłącznie w technologii cyfrowej?

AK: Wszystkie instrumenty są podpięte do tego samego numerycznego systemu, pracujemy na tych samych danych projektowych, bez konieczności ręcznego przeliczania. Projekt opracowywany jest w Auto CAD-zie i w formatach AutoCAD-a następuje wymiana danych z firmą Pol-Aqua. W biurze na monitorze stacji referencyjnej widzimy pozycje kolegów na budowie. Można sprawdzić: jak długo GPS był aktywny, w którym miejscu co kto robił i o której godzinie.

Jak odbywa się sprawdzanie posadowienia pali?

MA: Wapdeco sprawdza je wyrywkowo tachimetrem. Z tych kontroli wynika, że błąd wytyczenia punktu nie prze-

28 listopada 2008 r. – niecka stadionu FOT. PAWEŁ TUSTANOWSKI

kracza 3-4 cm. Przy czym kontrolowane są tylko pale prefabrykowane. W przypadku pali żwirowych w ogóle nie jest to możliwe. Materiał tak bardzo podobny jest do gruntu, że nie daje się go odróżnić.

Co okazało się najtrudniejsze w obsłudze stadionu?

MA: Przede wszystkim duże tempo. Kiedy jednocześnie pracuje 10 palownic, a dla każdej trzeba wytyczyć blisko 20 pali dziennie, to jest co robić. Tym bardziej że pierwsza porcja wytyczeń musi być gotowa na 6 rano. Trzeba się więc nieźle uwijać, żeby ten pierwszy rzut przygotować.

AK: No i nie sprzyja nam pora roku. Ale tak jest rozpisany harmonogram i nic na to nie poradzimy. I tak Pol-Aqua wyprzedza plan robót o miesiąc. A było to możliwe, bo geodeci stanęli na wysokości zadania (śmiech). A tak na poważnie: nie było do tej pory jakichś większych przeszkód. Poza tym zima była wyjątkowo łagodna, tylko dwa tygodnie panował duży mróz. Gdyby jednak przyszło realizować te prace metodami klasycznymi, to przy tych wibracjach byłby to koszmar.

MA: Nawet 30 m od palownicy cały grunt podskakuje. Na początku praca szła trochę wolniej, ale gdy dokładnie poznaliśmy projekt, okazało się, że jeden człowiek z GPS-em jest w stanie wyznaczyć kilkadziesiąt pali w godzinę. Żeby nie tracić czasu na odkładanie instrumentu, idzie za nim drugi i wbija kołki.

Jak rozliczacie się z wykonawcą?

AK: Ryczałtowo za całe dzieło. I co miesiąc kroimy kawałeczek z ogólnej kwoty. Generalnie współpraca z firmą Pol-Aqua układa się bardzo dobrze.

A jak wygląda odbiór dokumentacji?

MA: Gdy tylko schodzimy z obiektu, od razu robimy szkic wytyczonych pali. Kolorowe wydruki szkiców, oddzielnie dla każdego rodzaju pali, oddawane są do Pol-Aquy.

Czyli jednak bez papierów się nie da. Jaki jest następny etap prac?

AK: Pale zostaną ucięte do projektowanej wysokości i na nich zbudowane będą uzbrojone platformy, zwane oczepami, promieniście rozchodzące się od środka stadionu. Dzisiaj dostaliśmy już część dokumentacji dotyczącej właśnie realizacji oczepów. Zaczynamy więc z marszu drugi etap budowy.

Chcielibyście zostać przy obsłudze części naziemnej?

AK: Zastanawiamy się właśnie, kto będzie wykonawcą części naziemnej, a co za tym idzie – jakie będzie jego zapotrzebowanie na usługi geodezyjne z zewnątrz. Nie ukrywam, że chętnie zostalibyśmy na budowie. Jak się zaczęło coś od podstaw, to chciałoby się ciągnąć to dalej.

Piotr Szulc i Michał Andrzejewski (z tyłu)

FOT. JERZY PRZYWARA

Czują panowie na sobie brzemię odpowiedzialności za powodzenie inwestycji, na którą patrzy nie tylko cały kraj, ale i Europa?

AK: Naturalnie. Taka inwestycja trafia się pewnie raz w życiu. Ale po kilku miesiącach pracy podchodzimy już do niej rutynowo. Oczywiście, staramy się wykonać ją jak najlepiej, ale pod względem technologii jest to zadanie jak każde inne.

Rozmawiała KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA

NASZ STADION

W niecce dawnego Stadionu Dziesięciolecia powstaje Stadion Narodowy, na którym 9 czerwca 2012 roku mają się odbyć uroczystości otwarcia Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej i pierwszy mecz rozgrywek. Obiekt pomieści ok. 55 tysięcy widzów i ma być gotowy w lipcu 2011 roku. Trwa przygotowanie terenu pod budowę stadionu.

JOLANTA WINIARSKA

Idea budowy nowoczesnego obiektu sportowego narodziła się już w latach 90. XX wieku. Wybór przez UEFA Polski i Ukrainy na organizatorów Mistrzostw Europy w 2012 roku przyspieszył realizację planów. Kwestią sporną była lokalizacja obiektu – proponowano wybudowanie go na Białołęce, Służewcu, Łuku Siekierkowskim, w Wawrze lub w Wesołej. Zwyciężyła koncepcja najbardziej rozsądna – stadion jest budowany na miejscu starego, rozsypującego się i nieużywanego od lat Stadionu Dziesięciolecia, który ma świetną lokalizację – z centrum stolicy można będzie dojechać do niego w ciągu 5 minut. 4 października 2007 roku minister sportu Elżbieta Jakubiak powołała Narodowe Centrum Sportu Sp. z o.o., którego zadaniem jest budowa stadionu w Warszawie. 29 listopada 2007 roku ogłoszono wybór projektantów – firmę JSK Architekci Sp. z o.o., która zaprojektowała już 20 stadionów, m.in. w Düsseldorfie, Berlinie, Frankfurcie i Dubaju. 1 lutego 2008 roku został zaprezentowany wybrany projekt, a roboty budowlane ruszyły 15 maja 2008 roku.

Wykonawcą pierwszego etapu prac – przygotowania terenu pod budowę obiektu – zostało Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Pol-Aqua S.A. z Piaseczna. Jego zadaniem było rozebranie pozostałości po Stadionie Dziesięciolecia, szeroki zakres robót ziemnych związanych z niwelacją terenu, palowanie, wykonanie fundamentów pod stalową konstrukcję nowego obiektu i przygotowanie tuneli wjazdowych. W grunt wbito już ponad 900 pali wielkośrednicowych, 7 tys. pali prefabrykowanych i 6,7 tys. kolumn żwirowych i betonowych. Na początku maja ma rozpocząć się drugi etap inwestycji – budowa obiektu.

Na początku marca prawdopodobnie poznamy wykonawcę drugiego etapu prac. Do przetargu przystąpiło sześć podmiotów: ● niemiecko-polskie konsorcjum firm: Max Boegl Polska Sp. z o.o., Max Boegl Bauunternehmung GmbH&Co.KG i Budimex Dromex S.A.; ● niemiecko-polskie konsorcjum firm: Eiffage Budownictwo Mitex S.A., Strabag Sp. z o.o. i Baugesellschaft Walter Hellmich GmbH; ● niemiecko-austriacko-polskie konsorcjum firm: Alpine Bau Deutschland AG, Alpine Construction Polska Sp. z o.o., Hydrobudowa Polska S.A. i PBG S.A.; ● polsko-greckie konsorcjum firm: Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych Pol-Aqua S.A., J&P Avax i Mostostal Warszawa S.A.; ● irlandzko-polskie konsorcjum firm: John Sisk&Son Ltd i Henpol Sp. z o.o.; ● konsorcjum portugalskich firm i ich polskich spółek: MSF-Moniz da Maia, Serra & Fortunato Empreiteiros S.A., MSF Polska Sp. z o.o., Sociedade de Construcoes, Soares da Costa S.A., FDO-Construcoes S.A., Alexandre Barbosa Borges S.A., ABB-FDO Polska Sp. z o.o., Martifer Polska Sp.z o.o.

Fasada Stadionu Narodowego będzie przypominała falującą biało-czerwoną flagę, a bryła obiektu ma być podobna do wiklinowego kosza. Obiekt pomieści 55 tys. widzów, a pod trybunami znajdą się szatnie, pomieszczenia dla ekip, sale konferencyjne i powierzchnie użytkowe o łącznej powierzchni 130 tys. metrów kwadratowych. Stadion będzie miał dwa pierścienie trybun: dolny i górny, murawa boiska zostanie poło-

Wizualizacja Stadionu Narodowego JSK ARCHITEKCI

NARODOWY

żona na żelbetowej płycie umieszczonej 8 metrów wyżej niż dawna płyta boiska. Najwyższy punkt na poziomie trybun będzie miał wysokość 41 m nad poziomem dawnej płyty stadionu, natomiast najwyższy punkt konstrukcji stalowej dachu znajdzie się 70 m od dawnej murawy. Stadion będzie miał lekkie, automatycznie rozkładane zadaszenie całkowite z ogrzewaniem, co umożliwi wykorzystywanie obiektu na zawody sportowe, imprezy i koncerty prawie przez cały rok. Płytę boiska będzie można przykryć dachem zaledwie w 20 minut. Ma on być zwijany do centralnej części konstrukcji, a nie w stronę stałego dachu nad trybunami. Kwestią otwartą pozostaje nazwa stadionu. Porozumienie Organizacji Kombatanckich i Niepodległościowych z Krakowa zwróciło się do ministra sportu z prośbą, by Stadion Narodowy otrzymał imię Ryszarda Siwca, żołnierza AK, filozofa i patrioty, który 8 września 1968 roku dokonał na Stadionie Dziesięciolecia w czasie ogólnopolskich dożynek samospalenia w proteście przeciwko interwencji sowieckiej w Czechosłowacji.

Koszt budowy stadionu przekroczy 1,2 mld zł. Obiekt będzie stanowił własność Skarbu Państwa. W 2012 r. zostaną na nim rozegrane trzy mecze ME: otwarcia, ćwierćfinał i półfinał. ■

Powyżej: Panorama budowy stadionu. Stan z dnia 25 lutego 2009 r. FOT. JERZY PRZYWARA

HARMONOGRAM BUDOWY STADIONU

2008
- **17.06** –decyzja o pozwoleniu na budowę
- **1-30.10** – rozbiórka istniejących trybun
- **4.11-3.12** – ogrodzenie placu budowy

2009
- **15.04** – zakończenie prac rozbiórkowych, ziemnych oraz związanych ze wzmocnieniem gruntu
- **9.05-15.10** – roboty żelbetowe przy budowie parkingu pod płytą boiska

2010
- **1.10.09-28.04** – instalacja wentylacji i klimatyzacji
- **10.10.09-27.06** – budowa konstrukcji dachu
- **10.01-29.07** – montaż prefabrykatów trybun

2011
- **1.03-15.06** – oznakowanie i system informacyjny
- **15.04-13.06** – montaż wyposażenia kuchni i punktów gastronomicznych
- **1.07.10-27.03** – roboty drogowe
- **15.08.10-12.04** – roboty wykończeniowe pomieszczeń komercyjnych
- **1.02-31.05** – realizacja elewacji głównej obiektu wraz z podświetleniem
- **1.02** – montaż dachu ruchomego
- **1.03-14.05** – montaż siedzeń
- **2.05-15.06** – montaż oświetlenia boiska i trybun
- **1.03-30.06** – sadzenie i aranżacja zieleni
- **15.05-29.06** – decyzje: straż pożarna, Sanepid, bhp
- **15.06-13.08** – likwidacja placu budowy, prace porządkowe
- **30.06-28.08** – odbiory końcowe.

ŹRÓDŁO: WWW.ZW.COM.PL/TEMAT/48_STADION_NARODOWY. HTML

FOT. KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA

INSPIRE PO MAZOWIECKU

Prezentacje wyników testowania specyfikacji danych oraz transformacji danych były głównym tematem posiedzenia Rady ds. Implementacji INSPIRE, które odbyło się 17 lutego w siedzibie GUGiK. Dzień później miało miejsce seminarium zorganizowane wspólnie przez GUGiK i Biuro Geodety Województwa Mazowieckiego poświęcone dyskusji nad propozycjami modelowania danych w bazach danych przestrzennych. Oba spotkania miały ze sobą wiele wspólnego.

JARZY PRZYWARA

NAD TESTOWANIEM SECYFIKACJI INSPIRE

Testowanie objęło specyfikację danych ujętą w pierwszej grupie tematycznej (załącznik 1) dyrektywy INSPIRE. Celem była ocena „dopasowania" krajowych zbiorów danych do wymogów specyfikacji INSPIRE i uzyskanie odpowiedzi na pytania: czy nasze zbiory mogą być przetransformowane do schematu zdefiniowanego przez dyrektywę?

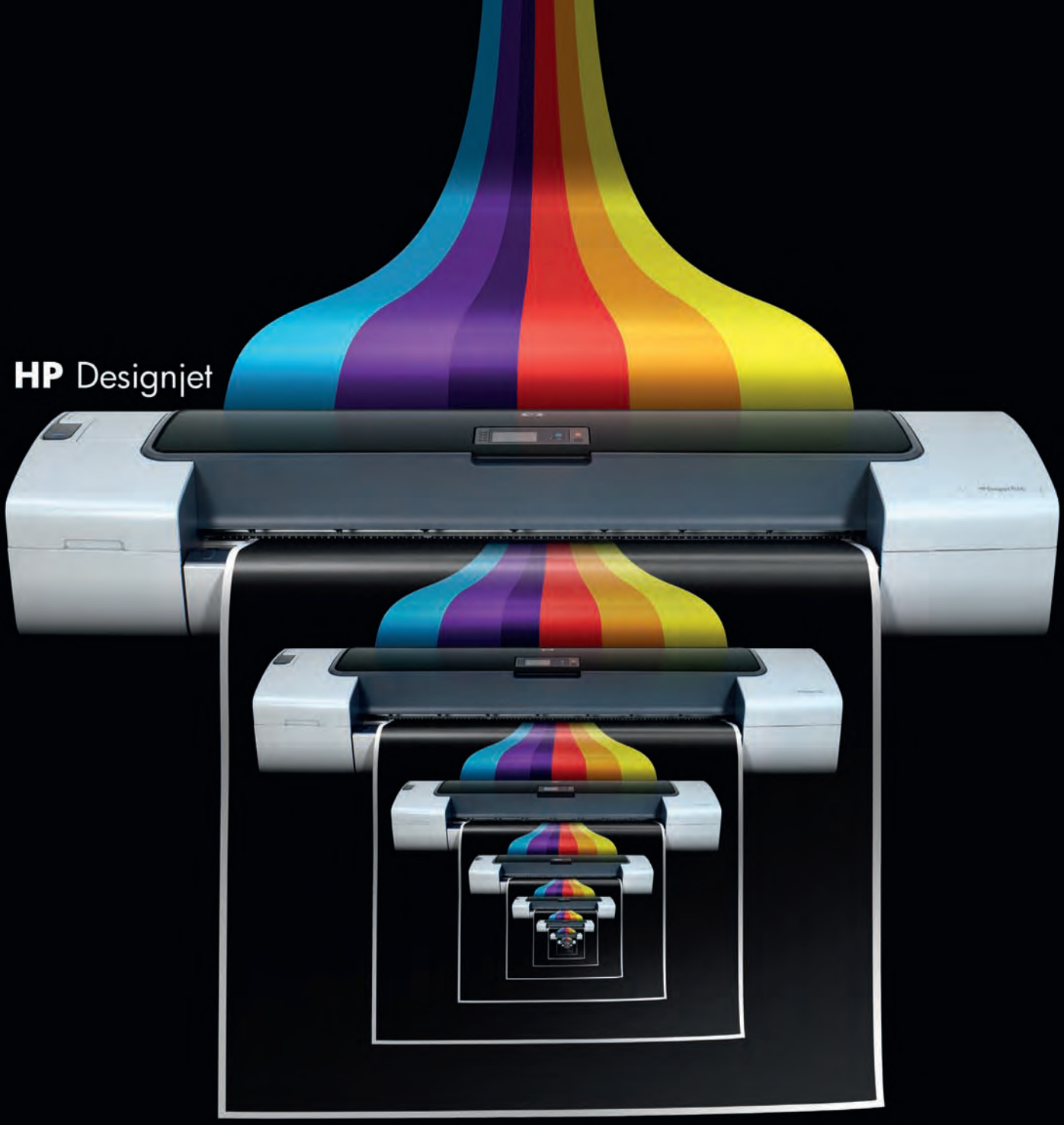
Raport IGiK pokazuje to, czego można było się spodziewać: żaden z kilkudziesięciu badanych zbiorów nie odpowiadał wymaganiom specyfikacji. Praktycznie żaden nie nadaje się też do przeprowadzenia transformacji w trybie on-the-fly. Testowano m.in: Bazę Danych Ogólnogeograficznych, TBD, VMap Level2, EGiB, Państwowy Rejestr Granic, mapę geośrodowiskową i hydrologiczną, TERYT, bazę Natura 2000. Skupiono się na badaniu: modelu danych, dostępności metadanych, automatyzacji transformacji do wymagań INSPIRE, jakości danych.

Wnioski, które wypływają z przeprowadzonych prób, nie nastrajają optymistycznie. Jak powiedziała prof. Elżbieta Bielecka, prezentująca wyniki prac, proces harmonizacji baz będzie długi i kosztowny. W wielu przypadkach niezbędna będzie zmiana struktury zbiorów oraz zebranie dodatkowych danych. Analiza baz EGiB pokazała, że standard SWDE generuje różne wyniki w zależności od producenta oprogramowania, w którym prowadzi się ewidencję gruntów. Powszechny jest brak metadanych. Trzeba będzie to wszystko uporządkować.

Analiza możliwości dostosowania danych do wymogów specyfikacji, dokonana przez dr. Janusza Michalaka z Wydziału Geologii UW, wykazała z kolei, że nasze dane są ubogo wyspecyfikowane w porównaniu z propozycjami INSPIRE oraz że brakuje narzędzi do ich obsługi (transformacji) w języku GML 3.2. Z zaprezentowanych przez niego wykresów wynika, że nie jest możliwa transformacja tych danych w zgodzie z dyrektywą.

Pytanie, czy jest się czym przejmować? Podobne do naszych wyniki otrzymano we wszystkich krajach Unii. Według prof. Jerzego Gaździckiego, przewodniczącego Rady ds. INSPIRE, dyrektywa i projekt naszej ustawy (o IIP) uwzględniają związane z tym trudności, podając odległy termin zakończenia harmonizacji. Nie zwalnia nas to jednak z obowiązku pilnego podjęcia stosownych prac.

W tym kierunku zmierza przedstawiony podczas posiedzenia Rady ds. Implementacji INSPIRE ramowy program tworzenia krajowej infrastruktury informacji przestrzennej w latach 2009-2010. Obejmuje on założenia oraz harmonogram wykonania: identyfikacji zbiorów danych, opisu zbiorów metadanych i ich harmonizacji. Program jest bardzo ogólny, chociażby z uwagi na brak możliwości oszacowania za-



PERFEKCYJNY WYDRUK PO WYDRUKU. WYDRUK PO WYDRUKU, WYDRUK PO WYDRUKU, WYDRUK PO WYDRUKU.

Intensywnie pracujesz nad swoimi projektami, dlatego potrzebujesz perfekcyjnej drukarki. Designjet z rozwiązaniem HP-GL/2 podnosi efektywność i zwiększa tempo Twojej pracy, eliminuje błędy, zapewniając doskonały wydruk w perfekcyjnym kolorze. Teraz możesz świętować sukces po sukcesie, sukces po sukcesie, sukces po sukcesie…

Z drukarką HP DesignJet i programem trade-in zaoszczędzisz nawet do 15 200 PLN (oferta ważna do 30 kwietnia 2009)
Odwiedź: www.hp.pl/perfekcja i skontaktuj się z autoryzowanym przedstawicielem HP.

© 2009 Hewlett-Packard Development Company, L.P.

hit **PRINT**

równo wielkości zadań do realizacji, jak i kosztów całego przedsięwzięcia. Co więcej, jeśli wyniki testowania zbiorów baz danych (prowadzone równolegle także w pozostałych krajach UE) wykażą, że wymogi dyrektywy są wygórowane, należy liczyć się z dużymi oporami przy wdrażaniu specyfikacji INSPIRE (w ich obecnej formie) na poziomie Komisji Europejskiej. Jeśli natomiast wersja dotychczasowa przejdzie, pozostanie tylko odpowiedzieć sobie na pytanie: skąd wziąć setki milionów złotych na doprowadzenie baz do odpowiedniego poziomu.

NAD MODELOWANIEM DANYCH W MAZOWIECKIEM

Dzień później było bliżej konkretów. W GUGiK dyskutowano nad modelem danych geodezyjnych. Dyskutowano żywo, bo temat jest kluczowy dla dalszego rozwoju baz georeferencyjnych w Polsce. Ale po kolei.

Model danych powstał w ramach prac eksperckich prowadzonych przez firmę OPEGIEKA Elbląg na zlecenie Biura Geodety Województwa Mazowieckiego dla tzw. projektu norweskiego. Celem projektu jest, w dużym skrócie, zintegrowanie danych katastralnych, mapy zasadniczej i TBD plus zmodernizowanie usług świadczonych przez służbę geodezyjną i kartograficzną. W projekt zaangażowane są: marszałkowskie BGWM, starostwa w Płocku i Piasecznie oraz Główny Urząd Geodezji i Kartografii. 85% wydatków pokryje strona norweska (grant 4,5 mln euro), a 990 tys. zł dołoży GUGiK.

Owo „zintegrowanie" można równie dobrze nazwać harmonizacją baz danych. Harmonizacja jest zaś wypisana wielkimi literami na sztandarze powiewającym nad dyrektywą INSPIRE. Znana jest treść samej dyrektywy, ale szczegółowe (krajowe) rozwiązania dopiero się rodzą. Jednym z pierwszoplanowych zadań jest właśnie harmonizacja baz krajowych i to przeprowadzona zgodnie z wymaganiami INSPIRE. Równolegle toczy się projekt celowy zamawiany (przez GUGiK) dotyczący... harmonizacji TBD, VMap Level2, baz HYDRO i SOZO realizowany przez zespół pod kierownictwem dr Joanny Bac-Bronowicz z Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. W tle (a raczej nad tym wszystkim) pisana jest ustawa *o infrastrukturze informacji przestrzennej*, która przekłada dyrektywę INSPIRE na grunt polski. W ślad za nią pójdą szczegółowe rozporządzenia i standardy, w których muszą znaleźć się zagadnienia związane z modelowaniem danych. Projekt celowy, podobnie jak norweski, jest znacznie opóźniony (notabene głównie z winy poprzedniej ekipy GUGiK), z kolei ustawa wraz z rozporządzeniami powinna być przyjęta do połowy maja br. To po pierwsze.

Po drugie, każdy, kto miał do czynienia z bazami danych prowadzonymi przez służbę geodezyjną, wie, że jest to stąpanie po polu minowym. Zbiory cyfrowe (jeśli istnieją) są niekompletne, a dane często się powielają. Chociaż wszyscy mierzą (pozyskują dane) zgodnie z przepisami, w tych samych miarach i znanych powszechnie układach współrzędnych, to otrzymywane wyniki dość często nie pokrywają się. Kiedy porównamy przebieg tej samej drogi w kilku bazach, okazuje się, że może on być różny. Bazy charakteryzuje brak spójności, a każda z nich żyje swym własnym życiem. Nie ma mowy o racjonalnym wykorzystaniu danych z EGIB w TBD, a konia z rzędem temu, kto powie, czy tworząc np. mapę rzek, należy za referencyjne przyjąć rzeki pokazane w TBD, w bazie HYDRO, czy może te, które są w RZGW?

To – oczywiście w wielkim uproszczeniu – kłopoty, z jakim borykają się urzędnicy i firmy, korzystając z baz georeferencyjnych. Większość z nas zdaje sobie sprawę z tego, że trzeba to zmienić. Szczelnie wypełniona sala konferencyjna w GUGiK była tego najlepszym dowodem.

Pomysł na uporządkowanie tego bałaganu przedstawiony przez ekipę z Elbląga sięga do samych podstaw. Skoro mówimy o bazach cyfrowych, to do ich spójności (czy też harmonizacji), o którą nam przecież chodzi, nie dojdziemy bez „wymodelowania" całego georeferencyjnego inwentarza (danych oraz zachodzących procesów). Tę bazodanową rzeczywistość trzeba zatem opisać za pomocą odpowiednich diagramów, będących podstawą języka UML służącego do tworzenia obiektowo zorientowanych systemów. W przeciwnym razie wkrótce nie tylko świat zewnętrzny nie będzie w stanie komunikować się z nami „georeferencyjnie" (np. projektanci, GIS-owcy, geografowie itd.), ale i my sami między sobą. Trzeba zatem wyspecyfikować obiekty, które nas interesują, określić ich atrybuty, zdefiniować klasy, opisać relacje zachodzące pomiędzy obiektami czy klasami, diagramy powiązać w pakiety itd. Po prostu trzeba opisać od strony informatycznej i w zgodzie z normami ISO, co planowany system ma zrobić. To po trzecie.

Po czwarte, sprawa byłaby w miarę prosta, gdybyśmy mieli zagospodarować dziewicze obszary. Rzeczywistość jest jednak bardziej skomplikowana. Modelowanie należy przeprowadzić tak, by udało się zaadaptować jak najwięcej istniejących już przecież elementów. Różne „obiekty", „klasy" czy „relacje", o których była mowa wcześniej, są przecież składowymi każdej z istniejących baz (chociażby TBD). Wzbudziło to żywe reakcje niektórych uczestników spotkania. Trudno jednak pogodzić się z poglądem wyrażanym przez część dyskutantów, że projektant systemu ma obracać się tylko w obrębie istniejących paragrafów. Nie trzeba bowiem udowadniać i nie jest winą wykonawcy, że życie, w swym informatycznym i geodezyjnym aspekcie, dawno wyprzedziło przepisy. Można pokusić się o stwierdzenie, że w zgodzie z obecnymi przepisami nie zbudujemy żadnego sensownego modelu.

Dotykając spraw związanych z przepisami i operacjami na państwowych bazach danych, musimy pamiętać, że projektu norweskiego nie da się także zrealizować bez udziału GUGiK. Człowiekowi z zewnątrz trudno pewnie to wszystko zrozumieć. Bo też i nam trudno pojąć, że samorząd musi dzisiaj zajmować się tym, co dawno temu powinno zrobić ministerstwo ds. geodezji. Można tylko żałować, że zabierając się za harmonizację baz danych, nie pomyślano wcześniej o skoordynowaniu działań różnych instytucji i urzędów. Deklaracja głównego geodety kraju Jolanty Orlińskiej, że prace prowadzone w ramach projektu norweskiego zostaną wykorzystane przy opracowywaniu standardów technicznych (będących załącznikiem do INSPIRE) brzmi nieźle. Kłopot w tym, że czasu jest coraz mniej. Żeby było ciekawiej, skład zespołu, który nad nimi pracuje, został z jakichś powodów utajniony.

Wracając zaś do projektu norweskiego, o tym, jak daleko wykracza on poza obszar województwa mazowieckiego, dowiemy się po opublikowaniu standardów. Czy zwycięży konserwatyzm, czy też propozycje przedstawione przez młodych ludzi z Elbląga – przekonamy się niebawem.

JERZY PRZYWARA

co dziś grają na mieście?
sprawdź w telefonie!

kina i repertuary · bankomaty · restauracje · puby · kluby i dyskoteki
hotele · atrakcje turystyczne · apteki · stacje benzynowe · fotoradary
oraz wyszukiwarka adresów z numeracją budynków w całej Polsce i wiele innych...

wejdź z telefonu na www.targeo.mobi

Targeo®.mobi
Twój mobilny przewodnik

Zintegrowane systemy monitoringu geodezyjnego
w badaniu dynamiki konstrukcji inżynierskich obiektów budowlanych

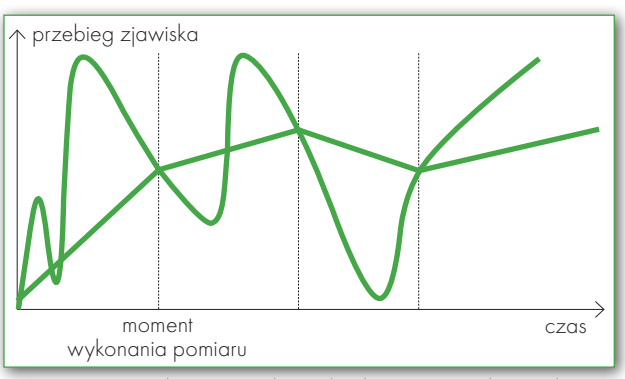
Z GŁOWĄ W CHMURACH

Coraz częściej konieczne jest szybkie i wiarygodne wyznaczenie wartości przemieszczeń i odkształceń obiektów z milimetrowymi wręcz dokładnościami. Dzięki stałemu pozyskiwaniu oraz analizowaniu danych przestrzennych możemy zrozumieć oraz przewidzieć zachodzące procesy i zjawiska. Zminimalizowane jest również zagrożenie bezpieczeństwa monitorowanych struktur.

KRZYSZTOF KARSZNIA,
MACIEJ WRONA

POMIAR KONTROLNY

Analizując dany obiekt w aspekcie zmian jego geometrii w czasie, warto rozróżnić pojęcia pomiaru kontrolnego i monitoringu. Pomiar kontrolny wykonywany jest przez geodetów w pewnych ustalonych okresach (co tydzień, miesiąc, kwartał itp.) i pozwala ocenić położenie obiektu na daną chwilę. Do oceny stanu obiektu stosuje się zatem metody statystyki matematycznej. Użytkownik, korzystając z wyników pomiaru okresowego, zakłada przebieg danego zjawiska zgodnie z przyjętym modelem, często liniowym lub wielomianowym przy ograniczonej liczbie wyrazów tegoż wielomianu. Należy jednak zwrócić uwagę na fakt, że procesy i zjawiska, z którymi mamy do czynienia (działanie wiatru, temperatur, zmiana stosunków wodnych gruntu, wzajemne oddziaływania obiektów), rzadko przebiegają dokładnie w taki sposób. Metody pomiaru kontrolnego, nawet przy swej wysokiej dokładności, mają zasadniczą wadę – brak ciągłości w dłuższym interwale czasu. Wraz ze wzrostem skali przedsięwzięć budowlanych wada ta wydaje się coraz bardziej znacząca. Rysunek 1 przedstawia przykładowy wykres przebiegu zjawiska w czasie. Mimo iż w momencie wykonania pomiaru obserwator uchwyci wartość nominalną, może wyciągnąć błędne wnioski na temat jej zmian między kolejnymi pomiarami.



Rys. 1. Różne możliwości przebiegu badanego zjawiska między kolejnymi pomiarami kontrolnymi (np. przemieszczenia w czasie)

Najdogodniejszym rozwiązaniem, dającym pełny obraz zachowania się badanej struktury, jest zastosowanie systemu ciągłego lub quasiciągłego monitoringu danego zjawiska prowadzonego na odpowiednim poziomie dokładności.

MONITORING

Monitoring strukturalny (rys. 2) jest zespołem czynności i narzędzi do permanentnego zbierania, przetwarzania i archiwizacji informacji o stanie dynamicznym i geometrycznym budowli, z uwzględnieniem błędów pomiarowych, jakie towarzyszą czynności pozyskiwania danych. Termin „monitoring strukturalny" nie jest bynajmniej dosłownym tłumaczeniem angielskiego terminu „structural monitoring". Chodzi tutaj bowiem o zastosowanie systemu integrującego różne sensory, instrumenty pomiarowe, a także oprogramowanie czy bazy danych. Wdrożenie takie (zaprojektowany system) ma zatem charakter strukturalny. W procesie realizacji tego interdyscyplinarnego przedsięwzięcia rola geodety polega na optymalnym i efektywnym doborze narzędzi, technik i metod pomiarowych niezbędnych do uzyskania wiarygodnych efektów.

Fot. Kuwejt – budowa wysokościowca Al-Hamra (docelowa wysokość 416 m)

Pozyskiwanie danych geometrycznych i geotechnicznych sensorami o różnej dokładności, częstotliwości czy technice pomiaru daje możliwość pełnego określenia zarówno położenia chwilowego, jak i dynamiki badanej konstrukcji inżynierskiej. Kluczowe znaczenie ma wykonanie wielu serii zautomatyzowanych pomiarów oraz obliczeń i analiz w czasie rzeczywistym.

Dotychczas punkty sytuowane w miejscach przewidywanych największych odkształceń, określanych najczęściej na podstawie projektu wykonawczego, obserwowane były cyklicznie według ustalonego harmonogramu. Obecnie nowoczesne rozwiązania pozwalają na permanentną obserwację w czasie rzeczywistym, umożliwiającą wprowadzanie korekt wykonawczych w sytuacjach awaryjnych natychmiast po ich zauważeniu. Dzięki wysokiej i powtarzalnej precyzji pomiaru i wysokiemu stopniowi zaufania rozwiązania te stają się podstawowym instrumentem bezpieczeństwa na budowie.

Specjalnie zaprojektowane i wykonane stanowiska geodezyjnych instrumentów bezobsługowych, połączone w sieci obserwacyjne, pozwalają na przekaz informacyjny zarówno w układach odniesień wzajemnych, jak i powiązanych z obiektami sąsiadującymi. Ma to szczególne znaczenie przy obiektach głęboko fundamentowanych – stacje metra o dużej głębokości posadowienia, fundamenty wysokich budynków z garażami podziemnymi o wielu kondygnacjach i punktowych obciążeniach płyt fundamentowych. Sieć reperów i punktów obserwowanych pozwala na szybką weryfikację założeń projektowych konstruktora. Prawidłową ocenę zachowania się budowli umożliwia integracja tych danych z informacjami o zachowaniu się konstrukcji realizowanego obiektu, często związanymi z jego asymetrycznością, będącą konsekwencją wizji architekta, i występującymi wówczas zróżnicowanymi obciążeniami i odkształceniami.

Warto dodać, że nowy kierunek badań podjęty w ostatnim czasie przez zespół Zakładu Geomatyki Stosowanej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT w Warszawie obejmuje problem integracji i transmisji wielosensorycznej informacji na potrzeby monitoringu strukturalnego.

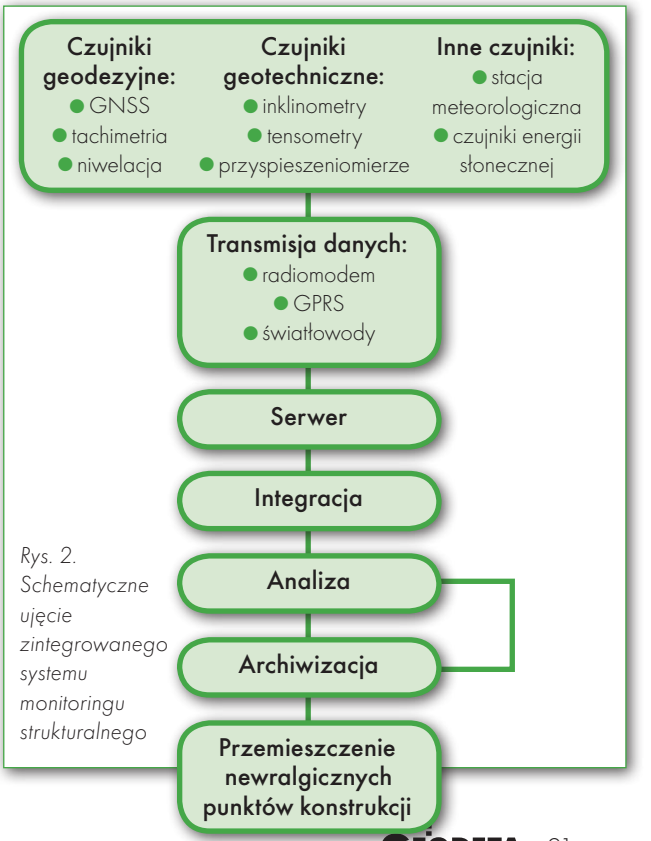
FILTR KALMANA

Spośród numerycznych metod integracji różnego typu danych pomiarowych najczęściej stosowana jest filtracja Kalmana. Operacja łączenia informacji pozyskiwanej z różną dokładnością i precyzją odbywa się przy uwzględnieniu prawdopodobieństwa wystąpienia określonych błędów (szum pomiarowy czy obliczeniowy). Algorytm w sposób sekwencyjny szacuje stan dynamiczny układu oraz prawdopodobieństwo jego wystąpienia w kolejnym momencie. Pierwszy krok działania filtru obejmuje inicjalizację, podczas której przyjmuje się za znany wektor stanu układu dynamicznego wraz z jego kowariancjami. Następnie na tej podstawie przewidywane są (etap predykcji – aktualizacja czasowa) najbardziej prawdopodobne parametry stanu w kolejnym momencie. W końcowym etapie (etap korekcji – aktualizacja pomiarowa) estymowane są przyszłe wartości chwilowego wektora stanu (wartości a priori jego kowariancji) na podstawie informacji o stanie z poprzedniego kroku [Kędzierski, 2007; Farrell, 2007; Wang, 2002].

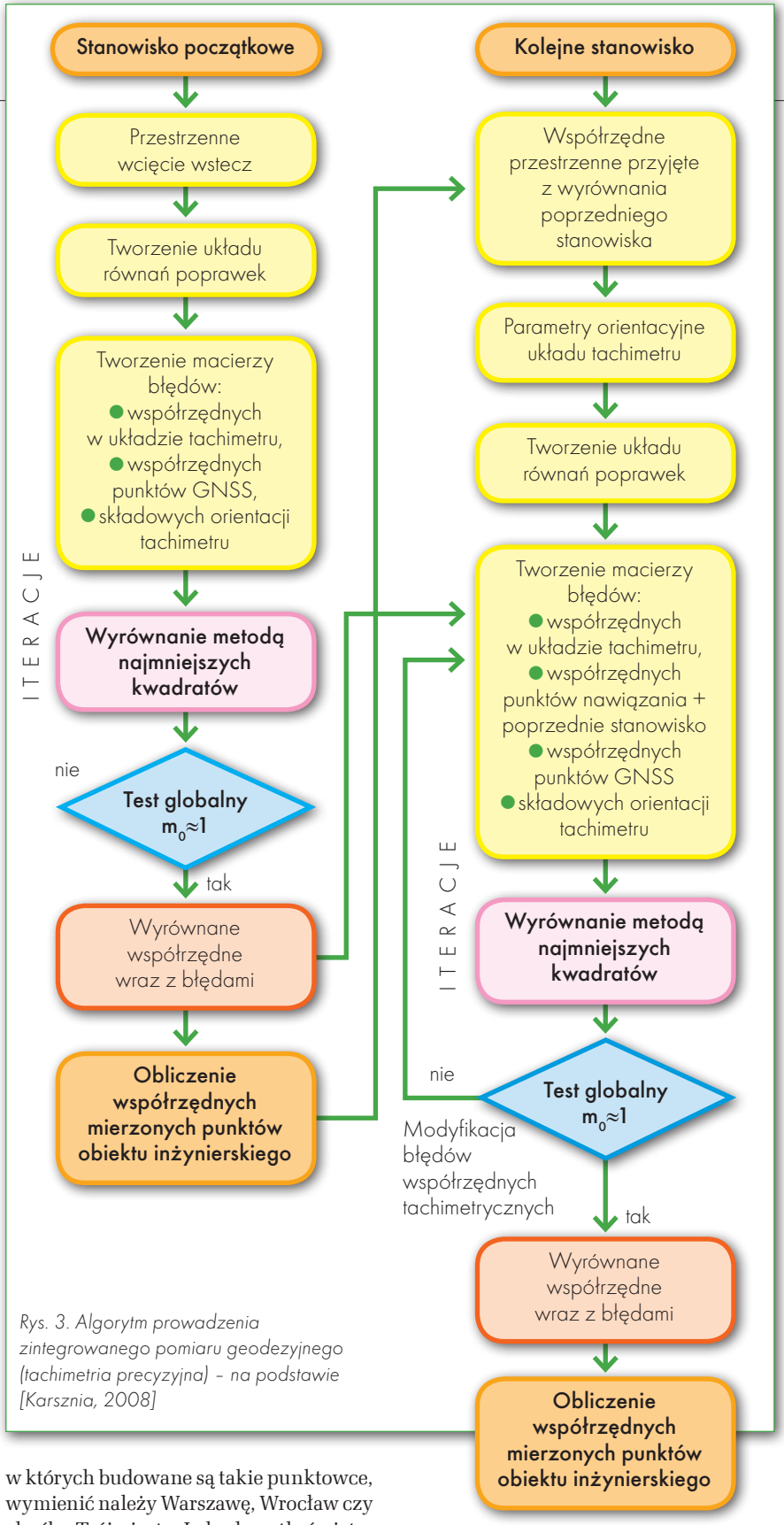
Prosta metoda działania filtru Kalmana oraz jego możliwości sprawiają, że zaczyna być wykorzystywany jako element aplikacji integrujących dane pomiarowe na potrzeby monitoringu strukturalnego [Hide i współautorzy, 2005; Huang, Chiang, 2008; Babu, Wang, 2009]. W tym przypadku podstawowym walorem filtracji Kalmana jest wzajemne podnoszenie jakości i wiarygodności zintegrowanej informacji pozyskanej z instrumentów mierzących różne wielkości fizyczne. Ponadto – przyjmując kryterium minimalizacji błędu średniokwadratowego – filtr (zdefiniowany jako semistatyczny, wolnozmienny lub szybkozmienny) będzie z biegiem czasu zmniejszał błąd estymacji, dostrajając się do charakterystyki dynamicznej układu rzeczywistego.

WYSOKOŚCIOWCE

Pozyskiwanie danych o zachowaniu konstrukcji w czasie rzeczywistym jest kluczowe szczególnie dla obiektów wysokich, nowoczesnych „pionowych miast" (*vertical cities*), niejednokrotnie kilkusetmetrowych. Spośród polskich ośrodków,



Rys. 2. Schematyczne ujęcie zintegrowanego systemu monitoringu strukturalnego



Rys. 3. Algorytm prowadzenia zintegrowanego pomiaru geodezyjnego (tachimetria precyzyjna) – na podstawie [Karsznia, 2008]

w których budowane są takie punktowce, wymienić należy Warszawę, Wrocław czy choćby Trójmiasto. Jednak na tle światowych metropolii, głównie amerykańskich i azjatyckich, budynki o wysokości 200-300 m nie są imponujące. I choć sporządzenie jednoznacznego światowego rankingu takich obiektów nie jest łatwe (z powodu różnych kryteriów przyjmowania ich wysokości), to pierwszą dziesiątkę można dość precyzyjnie zidentyfikować (patrz zestawienie). Najczęściej przyjmuje się wysokość do tzw. strukturalnego wierzchołka, czyli do najwyżej położonej integralnej części wieżowca. Do pomiaru wliczana jest wysokość iglicy, nie uwzględnia się jednak masztów i anten, które mogą podlegać demontażowi czy modyfikacji.

Wznoszony obiekt budowlany podlega wielu czynnikom wpływającym na jego dynamikę [Van Cranenbroeck, 2007]. Należą do nich przede wszystkim:

- nierównomierne osiadanie płyty fundamentowej – mogące skutkować wychyleniem się całej konstrukcji,
- deformacja płyty fundamentowej – z powodu coraz większego obciążenia powstającego w trakcie budowy obiektu, będzie ona ulegać ciągłym deformacjom, które oddziałują na położenie konstrukcji budynku,
- praca własna konstrukcji – powodująca odchylenie środka masy budynku od osi pionowej,
- pełzanie i kurczenie się betonu – mogące powodować niewielkie przesunięcia środka ciężkości budynku (wielkość wychylenia będzie zależała od poziomu, na którym zachodzi kurczenie),
- rezonans budynku – według opinii ekspertów każdy budynek przechodzi naturalne okresy rezonansu w interwale około 10 sekund (czynnik ten potęguje zatem całościową dynamikę realizowanej konstrukcji, zwiększając tym samym niepewność pomiaru i zmniejszając ogólną dokładność).

Oprócz wymienionych aspektów, pod uwagę należy wziąć także czynniki atmosferyczne. Na stabilność konstrukcji obiektu wysokiego szczególny wpływ wywiera działanie słońca i wiatru. Na skutek zmian termicznych wyeksponowane betonowe powierzchnie będą się bowiem rozszerzać i kurczyć. Powoduje to „cofanie się" obiektu, czyli wyginanie w stronę przeciwną do padania promieni słonecznych. Jak wykazały specjalistyczne badania i ekspertyzy [Van Cranenbroeck, Hayes, Sparks, 2006], przy różnicy temperatur rzędu 10°C między przeciwległymi ścianami nośnymi wychylenie konstrukcji kilkusetmetrowego punktowca (zaobserwowane podczas 6-godzinnej sesji pomiarowej) może osiągnąć wartość nawet do 150 mm. Oznacza to „pracę" całego obiektu w tempie 25 mm/h. Natomiast siła wiatru wpływa na odchylenie geometrycznej osi budynku od pionu.

Proces budowy obiektów wysokich niejednokrotnie wymaga umieszczenia dźwigów bezpośrednio na konstrukcji (trudno byłoby bowiem zapewnić stabilność np. 500-metrowego żurawia). Podczas podnoszenia i składania ładunku obiekt zaczyna pracować. Ruchy takie będą zatem nieregularne i trudne do wyznaczenia. Przenoszone ładunki wywołują ponadto odchylenia budynku od jego

teoretycznej osi pionowej, a wspomniany wcześniej rezonans konstrukcji sprawia, że ruchy te mają charakter eliptyczny. Podczas prowadzenia pomiarów geodezyjnych należy zatem zatrzymać pracę dźwigów w celu wyeliminowania możliwości powstania błędów przypadkowych.

ZINTEGROWANE SYSTEMY MONITOROWANIA BUDOWLI

Wznoszenie budynków metodami klasycznymi, bogato opisanymi w literaturze branżowej [Przewłocki, 2008; Osada, 2002], znajduje zastosowanie praktyczne do wysokości około 100-150 m (na terenach zurbanizowanych znane są przypadki klasycznych prac realizacyjnych na obiektach o wysokości 180-200 m). Nowoczesne budownictwo, preferujące konstrukcje coraz lżejsze i wydłużone, stawia przed geodetami nowe, niespotykane dotąd wyzwania. Jednym z nich jest opracowanie odpowiedniej metodyki pomiarów realizacyjnych, która uwzględniałaby dokładne wyznaczenie wszelkich ruchów konstrukcji budowlanej, tak by wielkości te posłużyły do wykonania odpowiednich redukcji w czasie rzeczywistym bądź quasirzeczywistym. Niezwykle pomocna jest tu geodezja zintegrowana, będąca podstawą systemów monitoringu inżynierskiego.

W trakcie obsługi geodezyjnej budowy wysokościowców stosowane są zintegrowane systemy realizacyjno-kontrolne. Przy projektowaniu takich systemów kluczowe znaczenia ma dobór jakościowy i ilościowy odpowiednich sensorów. Należy dokładnie zapoznać się z informacjami o konstrukcji obiektu (model fizyczny, dane archiwalne stanu), a także o środowisku pomiarowym (strefy oddziaływań otoczenia na konstrukcję, rozpoznanie warunków meteorologicznych) i innych czynnikach mogących wpłynąć na stabilność wznoszonego obiektu (np. dodatkowe obciążenia zewnętrzne).

System monitorujący zachowanie się obiektów budowlanych w trakcie ich wznoszenia, a także późniejszej eksploatacji, powinien charakteryzować się:

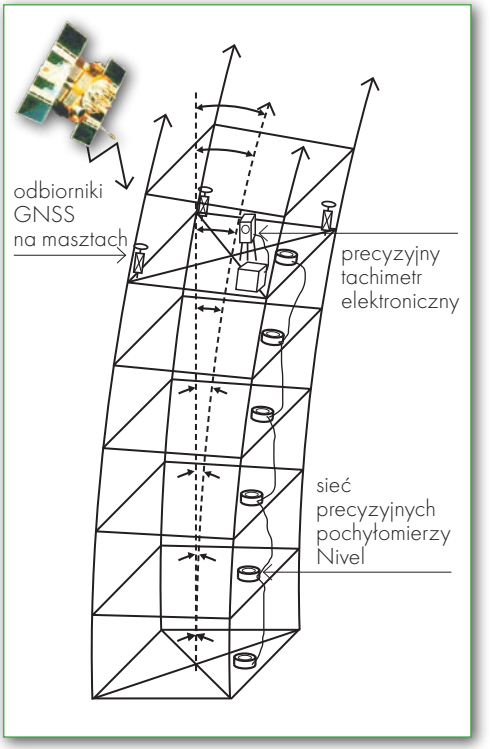
- wysoką wiarygodnością i niezawodnością pomiaru,
- wysokim stopniem zaufania do danych pozyskiwanych w czasie rzeczywistym bądź quasi-rzeczywistym,
- automatyzacją procesu pomiarowego,
- interoperacyjnością.

Na rysunku 3 pokazano działanie przykładowego algorytmu integrującego pomiary geodezyjne (rekurencyjny algorytm wyrównania przestrzennego ciągu tachimetrycznego w nawiązaniu do punktów kontrolnych GPS i geoidy) w jednym spójnym systemie [Karsznia, 2008].

PRZYKŁADOWY SYSTEM DLA BUDYNKU WYSOKIEGO

Do prac realizacyjnych obiektów wysokich wykorzystywane są dwuczęstotliwościowe odbiorniki GNSS (GPS+GLONASS) działające w trybie statycznym, precyzyjne tachimetry elektroniczne oraz sieć pochyłomierzy zainstalowana pionowo wzdłuż osi geometrycznej obiektu. Odbiorniki GNSS (w liczbie 3-4, rozmieszczone w narożnikach budynku na wysokich słupach przytwierdzonych do szalunków) wyznaczają lokalny układ odniesienia. Pod odbiornikiem montowane jest dodatkowo lustro panoramiczne (360°) umożliwiające wykonanie odczytu tachimetrycznego. Typowa sesja pomiarowa trwa około 1 godziny. W czasie, gdy odbiorniki GNSS rejestrują kolejne epoki (najczęściej w interwale 0,5-1 s), geodeta wykonuje pomiar serii kątów i odległości do lustra 360°. Wykonywany jest także pomiar do punktów umieszczonych na świeżym betonie, które są jednocześnie punktami odniesienia dla kontroli szalunków. Następnie dane przekazywane są do biura w celu dalszego opracowania. Obliczenia pozycji anten GNSS wykonywane są w odniesieniu do danych ze stacji referencyjnej.

W celu zapewnienia prawidłowej i dokładnej realizacji obiektu wysokiego należy sporządzić jego model dynamiczny, łącząc dane przestrzenne z parametrami fizycznymi i meteorologicznymi w czasie rzeczywistym. Do przeprowadzenia redukcji współrzędnych punktów odniesienia na kondygnacjach – oprócz informacji dotyczących temperatury i ciśnienia atmosferycznego – potrzebne są aktualne dane na temat dwuwymiarowego pochylenia konstrukcji na poszczególnych jej poziomach. Zapewniają to precyzyjne pochyłomierze, które łączone są w strukturę sieciową i lokalizowane wzdłuż osi geometrycznej obiektu. Na rysunku 4 przedstawiono schemat systemu kontrolno-pomiarowego.



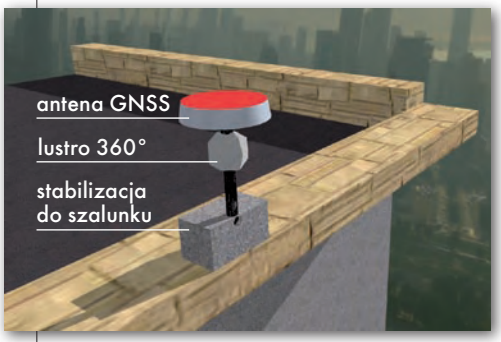
Rys. 4. Przykład monitoringu powykonawczego wysokiego budynku (źródło: Leica Geosystems AG)

Gdy pochyłomierze są instalowane po raz pierwszy, muszą zostać prawidłowo skalibrowane w odniesieniu do pomiarów kontrolnych wykonanych na poziomie płyty fundamentowej. Ciągłe pomiary wychylenia konstrukcji rejestrowane są w czasie rzeczywistym, a ich wyniki stanowią podstawę do redukcji geometrycznych dla prac geodezyjnych wykonywanych na każdym piętrze. W ten sposób stale kontrolowana jest pionowość obiektu. Szczyty amplitudy wygładzonych danych przedstawiają wahanie konstrukcji, a średnie odchylenie linii cofania się ukazuje całkowite wychylenie konstrukcji. Dzięki opracowaniu dynamicznego modelu budynku możliwe

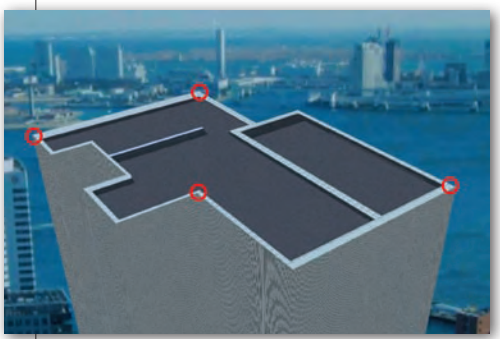
RANKING NAJWYŻSZYCH BUDYNKÓW ŚWIATA

Nr w rankingu, nazwa obiektu (rok zakończenia budowy)	Miasto, kraj	Wysokość (liczba kondygnacji)
1. Taipei 101 (2004)	Tajpei, Tajwan	509 m (101)
2. Shanghai World Financial Center (2008)	Szanghaj, Chiny	492 m (101)
3. Petronas Tower (1998)	Kuala Lumpur, Malezja	452 m (88)
4. Sears Tower (1973)	Chicago, USA	442 m (108)
5. Jin Mao Tower (1998)	Szanghaj, Chiny	421 m (88)
6. Two International Finance Centre (2003)	Hongkong, Hongkong	415 m (88)
7. CITIC Plaza (1997)	Kanton, Chiny	391 m (80)
8. Shun Hing Square (1996)	Shenzhen, Chiny	384 m (69)
9. Empire State Building (1931)	Nowy Jork, USA	381 m (102)
10. Central Plaza (1992)	Hongkong, Hongkong	374 m (78)

na podstawie http://cudaswiata.pl/news/najwyzsze_budynki_swiata.html)



Rys. 5. Schemat budowy punktu odniesienia – antena GNSS i lustro 360° (źródło: Leica Geosystems AG)



Rys. 6. Schemat rozmieszczenia punktów odniesienia na budynku (źródło: Leica Geosystems AG)

jest wyprowadzenie odpowiednich wartości na każdym poziomie oraz skonfrontowanie ich z modelem przedstawionym w dokumentacji projektowej. Dokładność prac realizacyjnych przy użyciu opisanej technologii kształtuje się na poziomie od +/- 3 mm do +/- 15 mm w zależności od warunków zewnętrznych [Van Cranenbroeck, Hayes, Sparks, 2006].

Do nowoczesnych rozwiązań należy również coraz częściej monitoring powykonawczy w postaci zamontowanej na zrealizowanym obiekcie na stałe anteny satelitarnej GNSS (lub kilku anten), której sygnał przetworzony w stacji odbiorczej informuje w sposób ciągły o położeniu obiektu w przestrzeni. Dodatkowa eliminacja wpływów warunków zewnętrznych umożliwia jednoznaczną ocenę zachowania się badanej konstrukcji. Ma to duże znaczenie w sytuacjach spowodowanych szczególnymi warunkami pogodowymi (wiatry o wyjątkowym nasileniu i kierunku, nawałnice itp).

● INNE ZASTOSOWANIA MONITORINGU BUDOWLANEGO

Ciekawym zagadnieniem jest monitoring istniejących obiektów budowlanych (monitoring przestrzeni miejskich) w sąsiedztwie budowy tuneli czy głębokiego fundamentowania (podziemne przepra-wy dróg i autostrad, metra itp.). Warto przywołać tutaj choćby rozwiązania szwajcarskie (www.westumfahrung.ch) – w szczególności pionierski projekt budowy węzła autostradowego wewnątrz górotworu okalającego Zurych.

Wśród zastosowań zintegrowanych systemów pomiarowych należałoby wspomnieć o badaniu przemieszczeń i deformacji obiektów hydrotechnicznych. Na szczególną uwagę zasługują tu rozwiązania krajowe – na przykład monitoring zapory wschodniej zbiornika poflotacyjnego „Żelazny Most" kombinatu KGHM Polska Miedź SA (www.leica-geosystems.com/pl/pl/lgs_66800.htm). W projektach tych użycie instrumentów geodezyjnych umożliwiających pomiar ciągły jest nieodzownym warunkiem bezpieczeństwa prac budowlanych. Pozwala na ocenę sytuacji i daje podstawę do podjęcia decyzji w sytuacjach awaryjnych, a także wpływa na ograniczenie ryzyka roszczeń osób trzecich (badany jest bowiem wpływ prac na stan istniejącej zabudowy).

● POLSKA GRUPA SPECJALISTYCZNA

Wybór Kuwejtu jako miejsca warsztatów „High-rise building construction and monitoring technology", zorganizowanych przez polski oddział Leica Geosystems (21-23 października 2008 r.), nie był przypadkowy. To właśnie w tym regionie świata wznoszone są budynki, których wysokości sięgają 500 metrów i więcej (rekord stanowić będzie budowany jeszcze – Burj Dubai w Zjednoczonych Emiratach Arabskich – ponad 820 m). Dzięki temu przedstawiciele polskich przedsiębiorstw specjalizujących się w geodezji inżynieryjnej oraz Zakładu Geomatyki Stosowanej WAT z Warszawy mogli nie tylko teoretycznie, ale i praktycznie zapoznać się z technologiami realizacji i monitorowaniu obiektów wysokich. Uczestnicy warsztatów wizytowali budowę obiektu Al-Hamra (docelowo 460 m). A dodatkowym efektem spotkania jest powstanie specjalistycznej grupy zrzeszającej firmy mające doświadczenie i możliwości obsługi tak dużych projektów.

Jednocześnie nasuwa się pytanie o górną granicę wysokości obiektów przeznaczonych do zamieszkania i eksploatacji. Czy stanowi ją najwyższy obecnie, wspomniany Burj Dubai (www.burjdubai.com)? Po zapoznaniu się z planami nowoczesnej urbanistyki i architektury, odpowiedź nie jest wcale taka oczywista. W niedalekiej przyszłości planowana jest bowiem budowa obiektów o wysokości przekraczającej 1 km, natomiast rekordowy obiekt wznosić ma się aż na 2,4 km. Jak widać, możliwe staje się nawet chodzenie z głową w chmurach.

DR INŻ. KRZYSZTOF KARSZNIA
(specjalizuje się w zagadnieniach geodezji zintegrowanej i monitoringu strukturalnego, zatrudniony w Leica Geosystems Sp. z o.o. na stanowisku kierownika Działu Monitoringu Geodezyjnego)
MGR INŻ. MACIEJ WRONA
(specjalizuje się w zagadnieniach monitoringu strukturalnego konstrukcji inżynierskich, pracuje na stanowisku asystenta w Zakładzie Geomatyki Stosowanej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Geodezji w Wojskowej Akademii Technicznej w Warszawie)

Opisana technologia objęta jest patentem Europejskiego Urzędu Patentowego (przedmiot zgłoszenia: Surveying procedure and system for high-rise structure". Wniosek opublikowany 11.07.2007 w biuletynie 06100189.7. Zgłaszającym jest Leica Geosystems AG, 9435 Heerbrugg, Szwajcaria. Wynalazcą jest Joel Van Cranenbroeck.

Literatura

•Babu R, Wang J., 2009: Ultra-tight GPS/INS/PL integration: a system concept and performance analysis, GPS Solution;
•Farrell J., 2007: The Global Positioning System and Inertial Navigation, New York;
•Figurski M., Chmielewski M., Kroszczyński K., Kamiński P., Gałuszkiewicz M., Wrona M. 2007: System autorski WAT, GEODETA 2;
•Geodezja inżynieryjna, Praca zbiorowa, tom I, II, III, PPWK, Warszawa 1990;
•Góral W., Szewczyk J., 2004: Zastosowanie technologii GPS w precyzyjnych pomiarach deformacji, Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków;
•Guziel A., 2002: Deformacje górotworu, Wydawnictwa Politechniki Warszawskiej, Warszawa;
•Instrukcja techniczna G-3, Geodezyjna obsługa inwestycji, GUGiK, Warszawa 1980;
•Karsznia K., 2008: Wykrywanie słabych punktów, Geodezyjny i geotechniczny monitoring w ujęciu dynamicznym, „Nowoczesne Budownictwo Inżynieryjne" lipiec-sierpień 2008;
•Karsznia K., 2008: Koncepcja pomiaru i wyrównania przestrzennych ciągów tachimetrycznych w zastosowaniach geodezji zintegrowanej, „Acta Scientiarum Polonorum, Geodesia et Descriptio Terrarum" 7(1) 2008;
•Lewandowski R., 2006: Dynamika konstrukcji budowlanych, WPP, Poznań;
•Ogaja C., Li X., Rizos C., 2007: Advances in Structural Monitoring with Global Positioning System Technology: 1997-2006, „Journal of Applied Geodesy";
•Osada E., 2008: Geodezja, Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej, Wrocław;
•Przewłocki S., 2008: Geomatyka, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa;
•Rutledge D.R., Meyerholtz S.Z., Brown N. E., Baldwin C. S., 2006: Innovation: Dam Stability. Assessing the performance of a GPS Monitoring System; „GPS World";
•Van Cranenbroeck J., Hayes D., Sparks I., 2006: Driving Burj Dubai core walls with an advanced data fusion system, Proceedings of the 12th FIG Symposium on deformation measurements, Baden, Austria, May 22-25;
•Van Cranenbroeck J.; 2007: Advanced Surveying Control Services for Building the Vertical Cities, Strategic Integration of Surveying Services, Proceedings of the FIG Working Week 2007, Hong Kong SAR, China, May 13-17.

Rewolucyjna technologia **Océ**

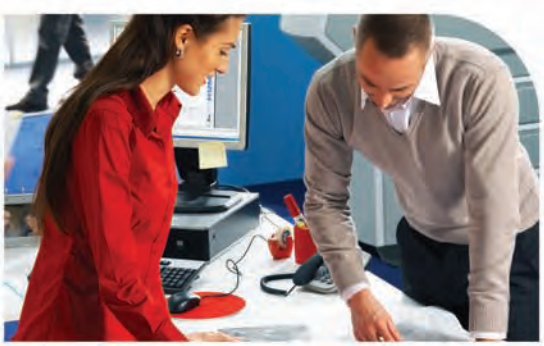
Océ
ColorWave™600

Pierwsza na świecie wielkoformatowa drukarka TonerPearl™

Sprawdzone rozwiązanie. 10 urządzeń sprzedanych w Polsce w ciągu jednego miesiąca

Na fali koloru

océ



Połączenie korzyści dwóch technologii

Océ CrystalPoint Technology

Tonerowej:

- Druk na zwykłych papierach PPC, druk - ekonomiczny
- Suche wydruki gotowe do składania
- Trwałość - odporność na wodę

Atramentowej:

- Precyzja nanoszenia barw - wyraźne kolorowe linie
- Ekologia - toner bezpyłowy i bezzapachowy, niski pobór energii

1. **Szybkość** - drukuje do 800 arkuszy A0 kolor CAD w ciągu jednej zmiany - rozładowanie spiętrzeń nakładów
2. **Wydajność** - konfiguracja do 6 podajników rolkowych (do 1,2 km papieru PPC) - w opcji składarka on-line - łatwa obsługa wysokich nakładów
3. **Uniwersalność** - jeden ploter do wydruków kolorowych i monochromatycznych na jednym rodzaju papieru PPC - prosta logistyka
4. **Sposób pracy** - w trybie kolorowym taki sam jak w monochromatycznych ploterach w technologii laserowej - automatyczny wybór trybu druku

Więcej informacji o firmie i usługach na naszej stronie: **www.oce.com.pl**

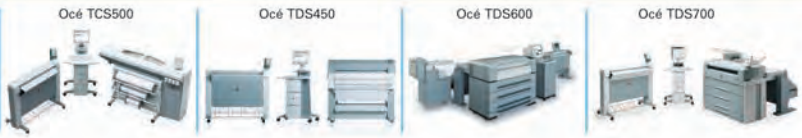
Océ Poland Ltd. Sp. z o.o. Warszawa, ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 7, tel. (0 22) 500 21 00, fax (0 22) 500 21 10

Nagrody dla Océ ColorWave 600:

Must See 'ems!

GOOD DESIGN

Skanuj, drukuj i kopiuj

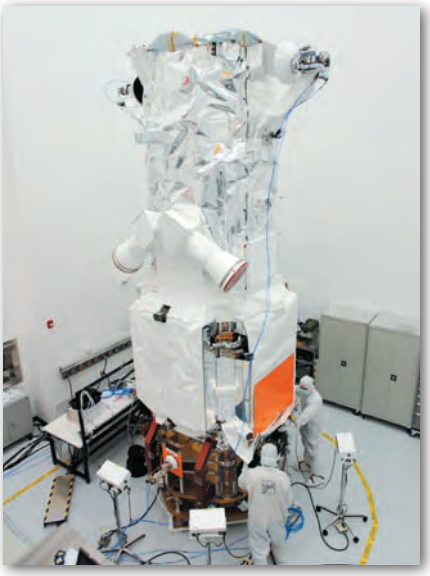


www.oce.com.pl

WorldView-2 DO STARTU

Firma DigitalGlobe poinformowała, że układ optyczny satelity WorldView-2 został z powodzeniem zamontowany na pokładzie aparatu.

WorldView-2 będzie trzecim (po QuickBird i WorldView-1) satelitą we flocie DigitalGlobe. Zdolność rejestracji obrazów zwiększy możliwości firmy do gromadzenia w ciągu doby obrazów z powierzchni 2 mln km kw. Aparat pracować ma w 8 zakresach spektralnych oraz panchromatycznym z rozdzielczością odpowiednio 1,8 m i 0,46 m (w nadirze). Testowanie satelity rozpoczęło się w lutym i potrwa do czasu przetransportowania go do bazy lotniczej Vandenberg w Kalifornii, skąd nastąpi wyniesienie na orbitę. Aparat przejdzie sprawdzian m.in. w komorze próżniowej, badane będą również: odporność na zakłócenia elektromagnetyczne, wibrację i wstrząsy. WorldView-2, podobnie jak WorldView-1, będzie miał zamontowany na pokładzie system żyroskopowy (Control Moment Gyroscopes) umożliwiający szybką orientację satelity (2-10 razy



FOT. DIGITALGLOBE

wydajniejszy niż w innych komercyjnych satelitach). Aparat będzie pracował na orbicie co najmniej 7 lat. Start planowany jest na trzeci kwartał br. Układ optyczny WorldView-2 zaprojektowali inżynierowie z Space System Division z ITT Corporation, a satelitę buduje Ball Aerospace & Technologies Corp. ● **Rozdzielczość przestrzenna**: zdjęcia panchromatyczne – 46 cm (nadir), 52 cm (wychylenie 20° od nadiru); zdjęcia barwne – 1,84 m (nadir), 2,4 m (wychylenie 20° od nadiru) ● **Zakresy spektralne**: Red, Green, Blue, NIR oraz: edgeR, coastal, yellow, NIR-2 ● **Dokładność**: 2 m z orientacją na punkty osnowy geodezyjnej, 4,6-10,7 m bez uwzględnienia rzeźby terenu, wychylenia od nadiru i pkt. osnowy ● **Szerokość pasa obrazowania**: 16,4 km, skanowanie dwukierunkowe, maksymalne wychylenie układu optycznego od nadiru ±40° (1355 km) ● **Rozdzielczość radiometryczna**: 11 bitów ● **Szybkość transmisji**: 800 MB/s ● **Rewizyty**: 3,7 dnia dla zdjęć poniżej 20° od nadiru (rozdz. 52 cm), 1,1 dnia dla zdjęć o rozdz. 1,1 m ● **Orbita**: heliosynchroniczna, wysokość – 770 km ● **Maksymalny ciągły pas skanowania w jednym przejściu**: 96 km x 110 km (tryb mono) lub 48 km x 110 km (stereo) ● **Czas obiegu Ziemi**: 100 minut ● **Waga**: 2800 kg ● **Wymiary**: 4,3 m x 2,5 m x 7,1 m.

AB

RapidEye I GeoEye

Zakończono proces testowania i kalibracji niemieckich satelitów RapidEye. W ciągu kilku miesięcy zostanie uruchomiony sklep, w którym będzie można on-line kupić pozyskiwane przez nie obrazy o rozdzielczości 5 m. Firma RapidEye AG będzie oferowała produkty o trzech poziomach przetworzenia: Basic, Geo-corrected oraz Ortho. Z kolei amerykańska spółka GeoEye rozpoczęła dostawę dla National Geospatial-Intelligence Agency zdjęć z wysokorozdzielczego satelity GeoEye-1 (0,42 m) . Na rynek komercyjny trafią zdjęcia o rozdzielczości terenowej: 0,5, 1, 2 i 4 m.

JP

TRÓJWYMIAROWY MARS DZIĘKI NASA I GOOGLE

NASA i Google udostępniły w Google Earth trójwymiarowy obraz Marsa o wysokiej rozdzielczości – Google Mars 3D. Użytkownicy mogą wirtualnie latać nad wielkimi kanionami i wspinać się na gigantyczne góry, które są znacznie wyższe od tych na Ziemi. Można również oglądać Czerwoną Planetę przez okno w łaziku, który „jeździ" po lodowej powierzchni. Google Mars 3D wykorzystuje część najnowszych zdjęć z satelity zwiadowczego NASA i innych sond krążących wokół Marsa. Przedsięwzięcie było możliwe dzięki porozumieniu podpisanemu w listopadzie 2006 r. przez NASA oraz Google.

AB

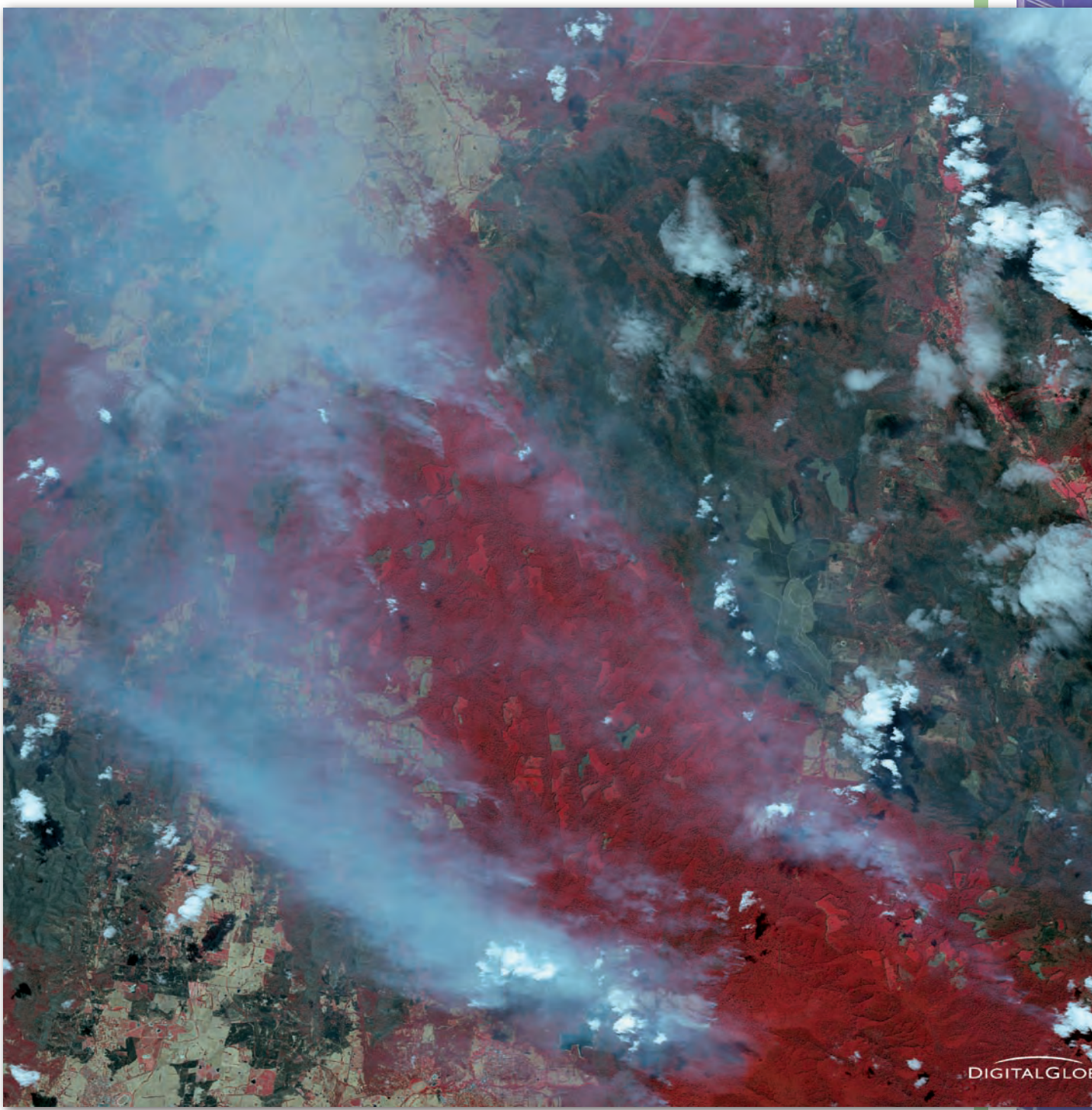
ROSJA: RZĄDOWY OPERATOR USŁUG?

GIS-Asocjacja, rosyjskie stowarzyszenie użytkowników GIS, krytykuje przygotowany przez agencję kosmiczną Roskosmos projekt dokumentu dotyczącego prerogatyw i obowiązków federalnego operatora usług nawigacji satelitarnej. Projekt ów przygotowano pod kątem niepodpisanej jeszcze przez prezydenta ustawy o działalności nawigacyjnej (uchwalonej przez Dumę 30 stycznia br.). W dokumencie wprowadzono pojęcie nawigacyjno-geoinformacyjnego systemu Federacji Rosyjskiej, którego celem ma być „dostarczanie usług na podstawie informacji z satelitarnych systemów nawigacyjnych (nawigacja, czas), przy czym federalny operator sieciowy uzyskuje status »firmy kierującej«". Nie określono, co oznacza ten termin, ale w zakres zadań „firmy" wchodzi zapewnienie dostaw gwarantowanych usług nawigacyjno-informacyjnych wszystkim rodzajom odbiorców. Zgodnie z projektem operator ma mieć bardzo szerokie uprawnienia: certyfikacja sprzętu nawigacyjnego, systemów i usług, kontrola sposobu wykorzystywania zasobów nawigacyjnych, federalna, regionalna i lokalna ocena wykorzystania technologii GLONASS i GLONASS/GPS oraz koordynowanie zadań w zakresie opracowywania certyfikatów dla poszczególnych elementów systemu nawigacyjno-informacyjnego. Tym sposobem operator będzie jednocześnie: regulatorem, dostawcą i kontrolerem rynku, przez co może decydować o dostępie do niego innych podmiotów. Według GIS-Asocjacji, w dokumencie nie ma mowy o prawnych gwarancjach jakości dostarczanych informacji, a niektóre zapisy sugerują, że bez udziału operatora nie będzie możliwe tworzenie geoportali. Tymczasem w Rosji z powodzeniem funkcjonują serwisy nawigacji satelitarnej utworzone przez firmy komercyjne, a liczba jednocześnie obsługiwanych obiektów sięga kilkudziesięciu tysięcy.

ŹRÓDŁO: GIS-ASOCJACJA

OKIEM SATELITY

PIEKŁO NA ANTYPODACH



Zdjęcie ogarniętego pożarem rejonu Marysville w płd. Australii zostało wykonane przez satelitę QuickBird 12 lutego br. Rozdzielczość terenowa wynosi 2,4 m (barwy zafałszowane), kolor czerwony oznacza zdrową roślinność.
Pożary, które wybuchły 7 lutego w południowej części stanu Wiktoria, pochłonęły około 200 ofiar. Żywioł zniszczył miasta, pola i lasy na obszarze ok. 4 tys. km^2. Aresztowano dwie osoby podejrzewane o podłożenie ognia.

ŹRÓDŁO: DigitalGlobe

Spojrzenie na ASG-EUPOS od strony użytkownika serwisu POZGEO, cz. I

DRUGA STRONA MEDALU

Mamy wreszcie nową jakość w pomiarach geodezyjnych, którą tworzy uruchomiony w połowie 2008 roku system ASG-EUPOS. Na początku 2001 roku, w ramach przygotowań do prac nad ASG-PL, odbyła się w GUGiK burzliwa narada, na której omawiano studium wykonalności systemu. Z racji ograniczonych środków pierwotnie zdecydowano się na wykonanie systemu określonego jako „płotka, nie łosoś". Teraz mamy już tego „łososia".

RYSZARD PAŻUS

Po ponad półrocznym okresie funkcjonowania pora ocenić ASG-EUPOS z pozycji użytkownika. I mam na myśli nie tylko geodetów wykonujących pomiary, ale również pracowników ODGiK-ów przyjmujących dokumentację do zasobu. Sytuacja jest trudna, bo standardów technicznych w tej materii brak, czyli obowiązują ogólne, dotychczasowe. Przygotowany ponad rok temu projekt wytycznych technicznych (G-1.12) nie jest oczywiście standardem technicznym (instrukcją techniczną), a jedynie wskazówką dla wykonawców, na dodatek ciągle w fazie projektu. Nie ułatwia to pracy ODGiK-om przyjmującym operaty z pomiarami z ASG-EUPOS. Ale w części sprzętowej (hardware) i operacyjnej (processing) system jest prawie kompletny.

Sporo zostało jednak do zrobienia, aby procedury systemu był czytelne i przejrzyste dla każdego użytkownika, a użytkownikami są nie tylko geodeci. Duża w tym rola zespołu ASG-EUPOS. Do tej pory strona internetowa systemu nie zawiera podstawowych informacji dotyczących raportu POZGEO:

- interpretacji otrzymanej dokładności poziomej,
- interpretacji załączanych diagramów wpływów refrakcji,
- wyjaśnienia niedokładności obliczeń transformacji współrzędnych na układ 1965 (a jest to rezultat nieuwzględniania znaczenia dokładności lokalnej),
- opisu modelu geoidy niwelacyjnej (quasigeoidy) – użytkownik korzystający z serwisu POZGEO D nie ma możliwości wykonania postprocessingu z użyciem modelu zastosowanego w systemie,
- oceny dokładności otrzymanych wysokości (zwłaszcza, czy można je przyjmować jako nawiązanie osnowy wysokościowej, a jeżeli tak, to dla jakich zastosowań praktycznych).

Na tej liście nie umieściłem pozycji najważniejszej. Jest to problem integracji dotychczasowych osnów geodezyjnych z punktami zakładanymi poprzez ASG-EUPOS. Ale o tym będzie w kolejnych częściach artykułu.

ZWYKŁE POMIARY ODLEGŁOŚCI

W prawie wszystkich krajowych publikacjach książkowych dotyczących GNSS (globalnych systemów nawigacji satelitarnej) zastanawia wyjątkowo zagmatwany sposób przedstawiania zasad pomiaru geodezyjnego. Zwykle prezentuje się je jako coś całkowicie odrębnego od dotychczas stosowanych metod, a przecież to nic innego, jak kontynuacja znanych nam sposobów pomiaru odległości. Geodezyjny odbiornik satelitarny jest po prostu dalmierzem nowej generacji, a pomiary nim wykonywane są podobne do trilateracji. Mówiąc bardziej precyzyjnie, jest to multisferacja, bo pomiar jest przestrzenny [1], nie w pobliżu powierzchni odniesienia, jak to ma miejsce w trilateracji. Punktami nawiązania są anteny satelitów w znacznej odległości od odbiornika. Dla GPS najkrótsze odległości w zenicie punktu obserwacji to około 20 200 km. Dokładny pomiar tak dużych długości jest możliwy dzięki precyzyjnym zegarom atomowym na satelitach (dla odbiornika zadowalająca jest stabilność częstotliwości 1 Hz rzędu kilku nanosekund). Punkty nawiązania, uznawane za stałe w danym momencie obserwacji, przemieszczają się po orbitach, tak że można wykonywać cały ciąg pomiarów w ustalonych interwałach czasu. Fakt, że są w takim dalmierzu dwa zegary wymagające synchronizacji (drugi na satelicie), ma kapitalne znaczenie, bo sprawia, że odbiornik jest instrumentem pasywnym, tzn. jedynie odbierającym sygnały, w przeciwieństwie do klasycznego dalmierza. Ciekawostką jest, że dwa satelity GPS (SVN 36 = PRN 06 i SVN 37 = PRN 07) posiadają też lustra do pomiaru odległości dalmierzem laserowym. Pasywność odbiornika ma jeszcze jedną zaletę – w tym samym czasie tysiące użytkowników mogą wykonywać wzajemnie niezakłócające się pomiary. Ważnym warunkiem takiego pomiaru jest potrzeba otwartego widnokręgu w miejscu obserwacji, ale za to bez widoczności naziemnych punktów sąsiednich.

W STRONĘ POMIARÓW GEODEZYJNYCH

Powyższy krótki opis dotyczy wyznaczenia pozycji odbiornika, która nie ma znaczenia geodezyjnego – do tego są potrzebne pomiary różnicowe, wykonane co najmniej dwoma odbiornikami, bo przy kombinacji operacji obliczeniowych różnic faz otrzymamy znacznie dokładniejsze wektory między punktami wyznaczanymi. A błędów do usunięcia jest sporo, żeby wymienić tylko hasłowo błędy: orbity, zegarów satelitów, zegara odbiornika (oscylatora), jonosfery, troposfery, wielotorowości fali, szumu fali nośnej, centrum fazowego anteny, nieusuniętych cykli utraconych (*cycle slips*). O niektórych z nich w dalszej części artykułu, wszystkie omówione są w publikacjach książkowych, np. [1], [5], [14], [15].

Siłą rzeczy tutaj skupimy się na kilku najważniejszych elementach. Coraz większe szybkości procesorów odbiornika pozwalają na rozwijanie różnych metod pomiarów, np. kinematycznych. Pomysłowość w tym zakresie jest imponująca i ciągle rejestrujemy nowe, coraz sprawniejsze metody opracowywania obserwacji GNSS. Z wielu metod pomiarowych wykorzystywanych w geodezji (np. statyczna, szybka statyczna, kinematyczna, pseudokinematyczna i on-the-fly), najbardziej interesujące są – zastosowane w ASG-EUPOS – statyczna i kinematyczna. Tutaj zajmiemy się tylko statyczną, jako typową dla pomiaru geodezyjnego. W metodzie kinematycznej tylko inicjalizacja ma charakter geodezyjny, dalszy pomiar jest już typowo GIS-owy – otrzymywane dokładności są wysokie pod warunkiem odpowiedniej kalibracji pomiarów do punktów dostosowania. Wadą metody kinematycznej jest niedostępność do bezpośredniego pomiaru punktów zaliczanych do pierwszej klasy dokładności według obowiązujących standardów technicznych.

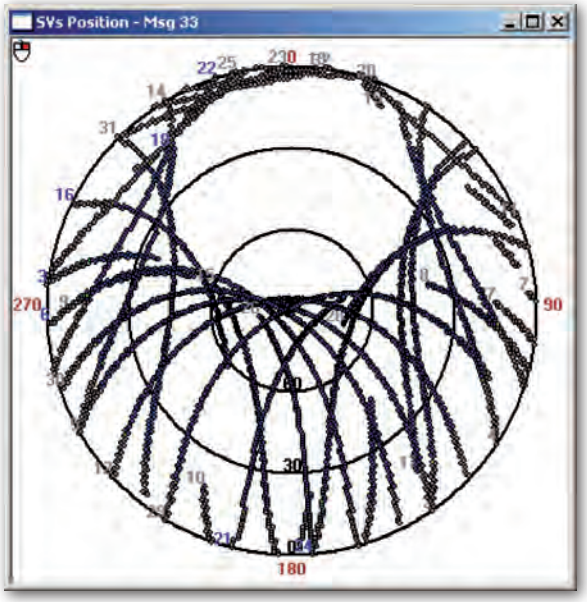


Diagram obserwacji dla Warszawy (φ=52°15')

SPECYFIKA WYZNACZEŃ GPS

Poza niezbędnymi wymaganiami pomiarów geodezyjnych (co najmniej dwa odbiorniki, cztery i więcej satelitów, możliwie najbardziej otwarty widnokrąg) należy brać pod uwagę znacznie więcej specyficznych czynników wpływających na dokładność wyników. Pomocny w ich zrozumieniu będzie poniższy skrócony opis.

● **Opracowanie pomiarów przy użyciu systemów GNNS wymaga operowania ogromną ilością danych**. Dla przykładu: jednogodzinna sesja pomiarowa z jednosekundową rejestracją od jednego satelity to blisko 0,15 MB danych (zwykle rejestruje się więcej, na potrzeby oceny jakości). Przyjmując 6 satelitów, minimum cztery punkty (odbiorniki) i 3600 epok, dostajemy 86 400 pomiarów fazy do postprocessingu. Dla porządku wymagana jest więc jakaś logiczna struktura identyfikacji plików (ich nazw) i oczywiście zabezpieczanie tych plików odpowiednią formą kopiowania (*back-up*). Limitowana pojemność pamięci odbiornika wymaga zwalniania miejsca na nowe obserwacje. Te spore ilości surowych danych (*raw data*) są zwykle rejestrowane w formie binarnej, specyficznej dla producenta, bo wtedy zajmują mniej miejsca. Najczęściej wydziela się pliki o określonym przeznaczeniu, np. obserwacje, czyli pomiary fazowe i pseudoodległości do satelity; efemerydy pokładowe satelity, czyli otrzymane z odbioru (*broadcast*), nazywane nawigacyjnymi; pliki z danymi meteorologicznymi czy dane o stanie jonosfery.

● **Wyniki pomiarów geodezyjnych muszą podlegać kontroli jakości przez wykonawcę**. W pomiarach statycznych ta kontrola jest prosta – już ocena wielkości błędu położenia punktu z raportu serwisu POZGEO lub własnego postprocessingu (jeżeli wykorzystuje się dane z serwisu POZGEO D) daje wystarczającą informację o jakości wyznaczenia. Jeżeli nasze pomiary są też nawiązywane do istniejących punktów osnowy, to mamy od razu kontrolę poprzez porównanie zgodności. A jeżeli tych punktów w sąsiedztwie nie ma, to wystarczy pomiar kontrolny tachimetrem elektronicznym między sąsiednimi punktami.

Pomiar z wykorzystaniem serwisu POZGEO jest specyficzny. Wyznaczamy nie tyle sieć, co zbiór pojedynczych punktów w nawiązaniu do odległych stacji referencyjnych, bez jakiegokolwiek powiązania z istniejącymi na obiekcie punktami osnowy. Dokładności i procedury obliczeniowe muszą więc gwarantować spójność z punktami wyznaczanymi pomiarami naziemnymi. Jest oczywiste, że takim modułowym wyznaczaniem położenia punktów nie możemy zakładać osnów geodezyjnych obecnie zaliczanych do I i II klasy (poziomych), w których wymagane są obserwacje do najbliższych punktów sieci. Dyskusyjne jest nawet wyznaczanie osnów III klasy.

Ale dla osnowy pomiarowej, która jest naszym głównym celem, takie modułowe wyznaczanie jest całkowicie wystarczające. Gdyby traktować te moduły jako zbiór tworzący sieć geodezyjną, to od razu widać, że jest to sieć wyjątkowo „dziurawa", bo brakuje w niej najważniejszych powiązań, czyli między naszymi najbliższymi punktami. Czyli to, co było najważniejszymi obserwacjami w dotychczas zakładanych sieciach, zostaje zdegradowane jedynie do elementów kontrolnych. Nie pozostaje nam nic innego, jak taką niedogodność zaakceptować, ze świadomością, że jest to procedura uproszczona wyznaczania położenia. Nie oznacza to jednak, że możemy szaleć dowolnie i ignorować określone standardowo zasady postępowania, zwłaszcza te istotne, dotyczące dokładności lokalnej.

● **W pomiarach statycznych problemem jest rozwiązanie nieoznaczoności liczby pełnych długości fali pseudoodległości (*cycle ambiguity problem*)**. „Końcówka" wartości pseudoodległości do satelity jest znana już po kilkunastu epokach pomiaru. Rezultat ten to przesunięcie fazowe, wynikające z porównania sygnału kodowanego, otrzymanego z satelity, z jego repliką w odbiorniku. Jednak do wyznaczenia liczby pełnych długości fali potrzebna jest dalsza rejestracja pomiaru. Jeżeli mamy już ten problem rozwiązany i bez utraty łączności z satelitami zaczniemy przemieszczać odbiornik, dochodzimy do metody kinematycznej. Krótkie zatrzymanie na poszczególnych punktach pozwala na pełnowartościowy pomiar, bo stale wykorzystujemy to pierwotne rozwiązanie liczby długości fal naszej pseudoodległości. Ciągła rejestracja zmiany fazy pozwala bowiem na zmianę liczby pełnych cykli fazowych obliczonych na starcie. Dla częstotliwości L1 GPS liczba ta wynosi ponad 106 milionów jednostek.

WSKAŹNIKI DOKŁADNOŚCI

Skoro przyrównaliśmy nasz geodezyjny odbiornik satelitarny do dalmierza, wypada w tym miejscu od razu omówić wymagania konstrukcji geometrycznej, jakie muszą być spełnione, aby pomiar dawał dobre rezultaty. Wiemy, że poprawne wcięcie liniowe dalmierzem

wymaga minimum trzech punktów nawiązania równomiernie rozłożonych wokół horyzontu (kąty między kierunkami zbliżone do 120°, odległości najlepiej niezróżnicowane). Podobnie jest w przypadku naszego dalmierza satelitarnego. Najlepsze wyniki otrzymujemy, jeżeli położenie wymaganej minimalnej liczby czterech satelitów (punktów nawiązania) będzie podobne, przy czym jeden z nich powinien być w okolicach zenitu naszego miejsca obserwacji. Oczywiście, im więcej obserwowanych satelitów, tym rezultat lepszy. Dla łatwej oceny wymyślono wskaźnik DOP (*dilution of precision*), będący informacją o jakości geometrycznej konstrukcji takiego przestrzennego wcięcia liniowego. Dosłownie oznacza to rozwodnienie (rozpuszczenie) dokładności, a zasada obliczania wywodzi się z obliczania objętości bryły, jaką tworzą położenia satelitów i odbiornika. Znajomość konfiguracji satelitów w określonym momencie pozwala na zgrubną ocenę spodziewanych dokładności naszego pomiaru. Najlepiej, jeżeli wskaźnik jest zbliżony do jedności. Wysoki wskaźnik – rzędu 5 czy 6 jednostek (np. DOP = 5,7) – oznacza gorsze wyniki.

Do oceny nie są wymagane wyniki pomiaru, bo wskaźnik jest obliczany z geometrii położenia satelitów i przybliżonego miejsca obserwacji. Poza wartością a priori, wskaźnik jest zwykle obliczany przez oprogramowanie odbiornika (*firmware*) dla każdej epoki pomiarowej, czyli z uwzględnieniem stanu faktycznego w momencie pomiaru. Wśród kilku tego typu wskaźników najbardziej interesujące są dwa: HDOP – horyzontalny (czyli dotyczący dokładności współrzędnych poziomych, a więc B, L oraz x, y w układach 2000, 1992 i 1965) oraz wysokościowy VDOP (wskazujący na dokładność określenia wysokości). Należy tu jednak podkreślić, że ocena ta jest przybliżona, bo nie uwzględnia np. straty dokładności przy obserwacji satelitów nisko nad horyzontem, wynikającej z większych błędów refrakcyjnych, jonosferycznych i troposferycznych. Ale dla zgrubnej oceny wskaźnik ten jest bardzo pomocny do przewidywania dokładności nie tylko w pomiarach geodezyjnych, ale również w nawigacji satelitarnej.

I jeszcze jedna ważna informacja dotycząca konstrukcji geometrycznej pomiaru naszym dalmierzem satelitarnym. Wynika ona z nachylenia orbit satelitów GPS, ale dotyczy i pozostałych systemów satelitarnych (GLONASS, Galileo). Nachylenie orbit powoduje, że w Polsce mamy na nieboskłonie obszar martwy, tzn. bez satelitów, który dość znacznie obniża możliwość otrzymywania dobrej geometrii, zwłaszcza w miejscach z przeszkodami terenowymi. Przykładem może być przedstawiony na poprzedniej stronie diagram obserwacji dla Warszawy (φ=52°15').

Widać z niego wyraźnie, jak ważna jest otwartość sektora północno-wschodniego i północno-zachodniego, czyli sektorów o azymutach 45-90° i 270-315° oraz otwartość na południe. I oczywiście wniosek dodatkowy: w sektorze 315-45° przeszkody terenowe nie przeszkadzają w odbiorze sygnałów z satelitów. Wypada tu jeszcze dodać, że problem ten nie występuje w krajach o niższych szerokościach geograficznych. Ta uwaga, na pozór banalna, jest istotna, kiedy czytamy o parametrach dokładności odbiorników w firmowych reklamach.

Dokładności geodezyjne można uzyskiwać wyłącznie poprzez pomiary różnicowe, tzn. przy minimum dwóch odbiornikach obserwujących jednocześnie, bo wtedy redukujemy wpływy różnych błędów do poziomu centymetrowego (w nawigacji np. samochodowej, bez metody różnicowej, osiągniemy co najwyżej kilka metrów). W zasadzie dopiero tutaj zaczyna się wcześniej opisana geodezyjna trilateracja i od tego etapu możemy mówić o pomiarach geodezyjnych. A w serwisie POZGEO systemu ASG-EUPOS mamy pełną analogię do liniowego wcięcia wstecz, którą to metodę znamy z pomiarów osnów geodezyjnych. Na dobrą sprawę obowiązujące standardy techniczne są tutaj w pełni aktualne i nie ma jakiejś nagłej potrzeby wprowadzania innych.

POMIARY STATYCZNE

Metoda statyczna była pierwszą i do dzisiaj pozostaje główną metodą stosowaną w pomiarach geodezyjnych GPS. Różnicowe pomiary statyczne wymagają zwykle kilku odbiorników (w ASG-EUPOS w tej liczbie są odbiorniki systemu) rejestrujących obserwacje z minimum 4 satelitów i zalecanej 40-minutowej sesji obserwacyjnej. Typowym zastosowaniem tej metody jest wyznaczenie wektorów (długości boków i ich azymutów) pomiędzy tymi odbiornikami, pozwalające na określenie ich współrzędnych w standardzie dokładności 1-2 cm. Upraszczając maksymalnie opis procedur pomiaru statycznego – pewne jego istotne cechy, elementy i uwarunkowania wymagają chociaż skrótowego omówienia, które na pierwszy rzut oka może wyglądać na niespójne.

- Odległości od punktów mierzonych do punktów referencyjnych są w naszym przypadku co najwyżej kilkudziesięciokilometrowe. Odbiorniki obserwują tę samą konstelację satelitów w danym momencie, nazywanym epoką obserwacji, przy czym między obserwacjami kolejnymi ustala się stały interwał, zwykle 1 s, 5 s, 10 s itd. Odległości między punktami w porównaniu z odległościami do satelitów są na tyle małe, że błędy wektorów są skorelowane liniowo, co pozwala na uzyskanie wyjątkowo wysokich dokładności. A więc im wektor krótszy, tym pomiar jego dokładniejszy.
- Pierwszym krokiem do przetwarzania danych satelitarnych jest transfer zarejestrowanych przez odbiornik plików do komputera w celu przesłania do postprocessingu przez serwis POZGEO lub do własnego postprocessingu (wtedy z serwisu POZGEO D pobieramy pliki ze stacji referencyjnych ASG-EUPOS). Nie ma potrzeby specjalnie podkreślać, że te surowe dane obserwacyjne wymagają zabezpieczenia w formie dodatkowej kopii przed przypadkowym zniszczeniem lub usunięciem. Praktyczne zastosowanie pomiarów statycznych w ASG-EUPOS to głównie wyznaczanie punktów osnowy pomiarowej dla pomiarów innymi metodami, przeważnie przy użyciu tachimetru elektronicznego, zwłaszcza z bezlustrowym pomiarem odległości.

Wymiana danych pomiarów fazowych odbywa się poprzez protokół RINEX (*Receiver Independent Exchange Format*). Postprocessing, czyli proces redukcji i opracowania danych GNSS przeprowadza się za pomocą dedykowanego do tego celu oprogramowania. RINEX (*Receiver Independent Exchange Format*) to uniwersalny, niezależny od odbiornika format wymiany danych pomiarów fazowych GNSS dla postprocessingu, utworzony i rozwijany przez Instytut Astronomii w szwajcarskim Bernie (Astronomical Institute of the University of Berne). Przygotowany został w 1989 roku dla unifikacji danych obserwacyjnych ponad 60 odbiorników GPS od 4 różnych producentów (które to odbiorniki brały udział w kampanii obserwacyjnej EUREF-89), a następnie rozwijany i modyfikowany na potrzeby GNSS.

DR RYSZARD PAŻUS
jako dyrektor Departamentu Geodezji GUGiK był jednym z inicjatorów budowy w Polsce sieci ASG

Literatura wraz z ostatnią częścią cyklu

Prezydent Miasta Krakowa
Jacek Majchrowski

Wojewoda Małopolski
Jerzy Miller

Marszałek Województwa Małopolskiego
Marek Nawara

INSPIRE

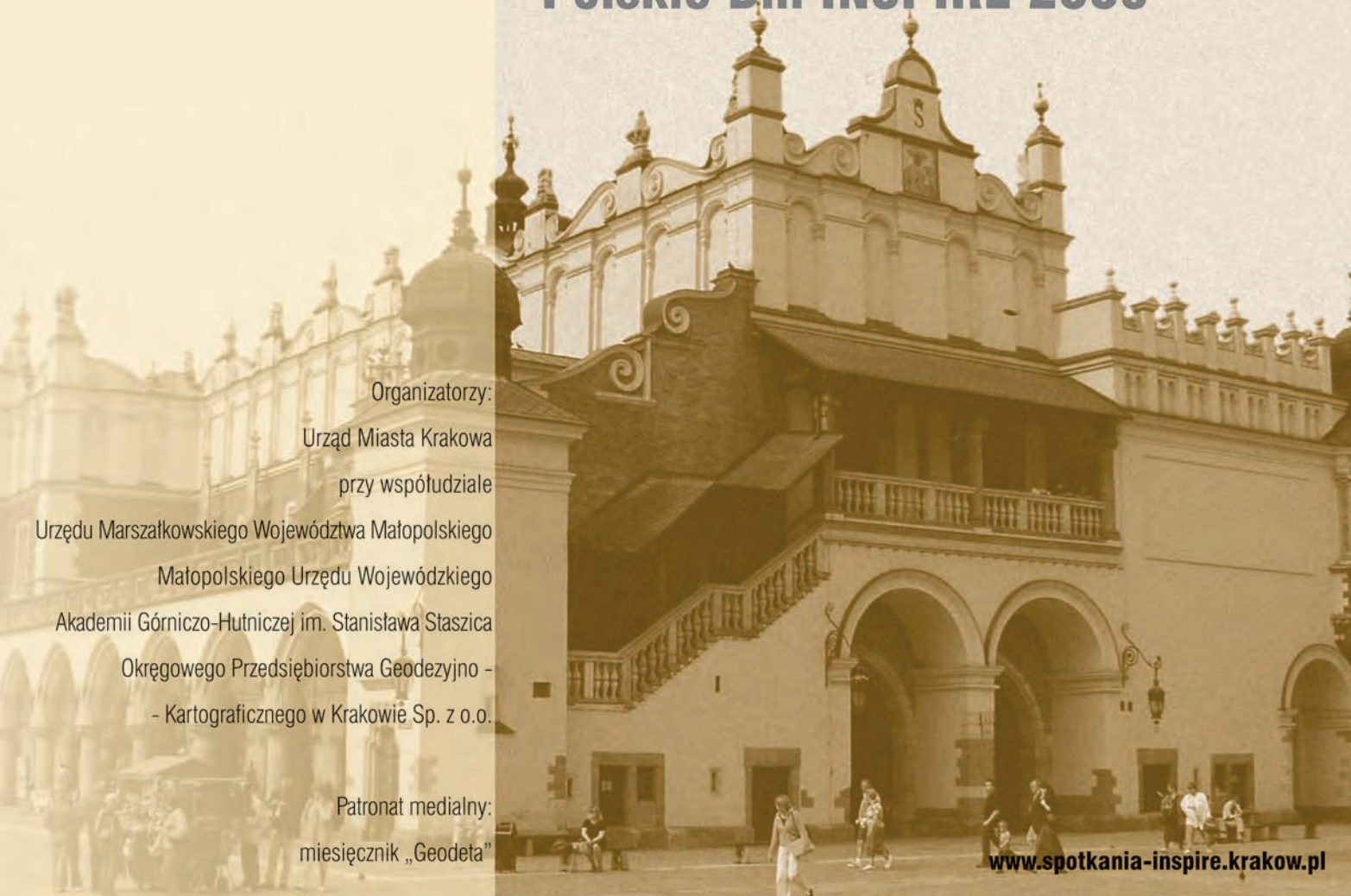
Europejska
Infrastruktura
Informacji
Przestrzennej

V Ogólnopolskie Sympozjum „Krakowskie Spotkania z INSPIRE”

Rola INSPIRE w rozwoju
społeczeństwa informacyjnego

pod patronatem Głównego Geodety Kraju

Kraków, 21-23 maja 2009
Polskie Dni INSPIRE 2009



Organizatorzy:
Urząd Miasta Krakowa
przy współudziale
Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego
Małopolskiego Urzędu Wojewódzkiego
Akademii Górniczo-Hutniczej im. Stanisława Staszica
Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno -
- Kartograficznego w Krakowie Sp. z o.o.

Patronat medialny:
miesięcznik „Geodeta”

www.spotkania-inspire.krakow.pl

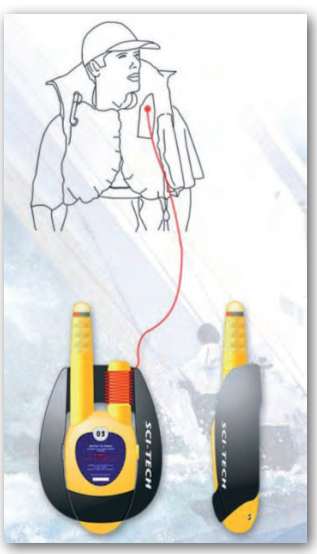
POB, CZYLI JAK RATOWAĆ CZŁOWIEKA ZA BURTĄ

Kiedy człowiek wypada za burtę jego odnalezienie bywa mocno utrudnione lub niemożliwe, zwłaszcza gdy dzieje się to w nocy lub podczas fatalnej pogody. Poza tym już przy pływie morskim o prędkości 3 węzłów po 15 minutach może się on znaleźć pół kilometra od jednostki. Nowy system umożliwi ustalenie w czasie rzeczywistym położenia ofiary, co ma kluczowe znaczenie dla powodzenia akcji ratunkowej.

Person Overboard (POB, człowiek za burtą) opracowany przez brytyjską firmę Sci-Tech Systems Ltd. składa się z urządzenia pokładowego oraz urządzenia osobistego. Każdy człowiek na pokładzie będzie miał zamocowane do kamizelki ratunkowej urządzenie osobiste. W momencie wypadnięcia za burtę zaalarmuje ono o tym fakcie pozostałych członków załogi i zacznie przekazywać informacje o pozycji. Ponieważ sygnał będzie wysyłany drogą radiową bezpośrednio na jednostkę pływającą (czyli niezbyt daleko), wymagać to będzie dużo mniej energii niż w przypadku wysyłania sygnału do satelity. Urządzenie osobiste nie powinno być większe od telefonu komórkowego.

Nowatorska konstrukcja sprawi, że będzie ono utrzymywać się pionowo na wzburzonym morzu, co ma kluczowe znaczenie dla dobrej komunikacji radiowej ze statkiem. Początkowo POB ma wysyłać informacje o swojej pozycji na podstawie odebranych sygnałów GPS o dokładności zwiększonej dzięki systemowi satelitarnemu EGNOS. W przyszłości, po uruchomieniu Galileo, jego precyzja jeszcze sie poprawi. Z uwagi na to, że sygnały wysyłane są na otwartych częstotliwościach, będą one mogły być automatycznie przechwytywane przez inne jednostki znajdujące się w pobliżu i wyposażone w taki sam sprzęt. Umożliwi to sprawniejszą akcję ratunkową.

Współautorka pomysłu POB Christie Edwards twierdzi, że urządzenie trafi na rynek za 12-18 miesięcy. Według Sci-Tech Systems koszt modułu osobistego wyniesie ok. 165 funtów, a pokładowego – 250. System znajdzie zastosowanie na kutrach rybackich, statkach handlowych, platformach wiertniczych, statkach pasażerskich oraz jachtach turystycznych. Jeśli pomysł wypali, produkcję urządzeń można będzie liczyć w dziesiątkach tysięcy sztuk.



W październiku 2008 roku autorzy projektu POB: Christie Edwards i Peter Hall ze Sci-Tech w Burnham-on-Crouch we wschodniej Anglii otrzymali za niego główną nagrodę w konkursie Galileo Masters (i czek na 20 tys. euro) oraz nagrodę specjalną przyznaną przez European GNSS Supervisory Authority (Europejski Organ Nadzoru Globalnego Systemu Nawigacji Satelitarnej) w Europejskim Konkursie Nawigacji Satelitarnej za wykorzystanie systemu EGNOS w komercyjnym produkcie.

Do ubiegłorocznego Galileo Masters zgłoszono rekordową liczbę 525 projektów, czyli dwa razy więcej niż rok wcześniej. 69% z nich to pomysły dotyczące zastosowań technologii nawigacji satelitarnej na rynku masowym, 26% – profesjonalnym. Zgłoszenia napłynęły z całego świata, przede wszystkim z... Tajwanu, Niemiec, Holandii, Hiszpanii i Wielkiej Brytanii. Ale były także projekty z Czech, Finlandii, USA czy Sri Lanki. Z Polski tradycyjnie nie było zgłoszeń.

STANISŁAW KOWALSKI
(na podstawie materiałów ESA)

NAJLEPSZE SERWISY SDI

W Krakowie podczas warsztatów SDI 2009 (29 stycznia) wybrano laureatów konkursu The SDI Best Practice Award 2009, czyli najlepsze polskie serwisy SDI. Ośmiu ekspertów pod przewodnictwem dr. Adama Iwaniaka (UP we Wrocławiu) wyłoniło 7 laureatów spośród biorących udział w konkursie 19 serwisów z całego kraju. Każdy z portali internetowych został zaprezentowany podczas otwartej sesji w formie pokazu slajdów i funkcjonalności on-line, po której następowała seria pytań ekspertów. Następnie podczas zamkniętej sesji jury oceniło serwisy, wybierając siedem z nich do dalszego międzynarodowego etapu rywalizacji. W poszczególnych kategoriach nagrodzono:

- **Innowacyjność** – Serwis iGeoMap powiatu warszawskiego zachodniego,
- **Zgodność z INSPIRE** – Geoportal IKAR Państwowego Instytutu Geologicznego,
- **Zaawansowanie technologiczne** – SIP miasta Jasło,
- **Sieć użytkowników** (w kolejności alfabetycznej) – Bytomska Infrastruktura Danych Przestrzennych (UM Bytom),. GeoPortal TATRY (Tatrzański Park Narodowy), Łódzki System Informacji o Terenie – InterSIT (UM Łódź), SIP Urzędu Miejskiego Wrocławia (UM Wrocław). Zwycięskie serwisy będą reprezentowały Polskę na konferencji eSDI-NET+ w Turynie (19-20 listopada), podczas której zostaną wybrane najlepsze serwisy SDI w Europie. Ponadto wyróżnienie za szczególne walory artystyczne przyznano serwisowi Kraków Zaprasza – Krakowski Portal Internetowy.

ARTUR KRAWCZYK, WGGiIŚ AGH

E-ADMINISTRACJA I GIS KUJAW I POMORZA

Kujawsko-pomorski Urząd Marszałkowski rozpoczyna przygotowania do budowy systemu łączącego e-administrację i GIS. Do udziału w projekcie zaprasza wszystkie powiatowe i gminne samorządy województwa. Infostrada Kujaw i Pomorza to kolejne przedsięwzięcie, dzięki któremu region otwiera się na możliwości związane z upowszechnieniem dostępu do szybkiego internetu. Wcześniej samorząd województwa stworzył dostępną w każdej gminie szerokopasmową sieć informatyczną. Nowy projekt ma uczynić urzędy bardziej otwartymi i ułatwić korzystanie z usług publicznych. Planowana wartość inwestycji to 10 milionów euro, europejskie dofinansowanie w ramach RPO województwa na lata 2007-2013 (projekt jest na liście kluczowej) ma wynieść 7,5 miliona euro. Za te pieniądze zostanie kupiony sprzęt i oprogramowanie związane z e-administracją oraz sieciowym udostępnianiem danych GIS. Na podstawie porozumienia zawartego pomiędzy wojewodą a marszałkiem województwa projekt zostanie zintegrowany z planowaną wojewódzką teleinformatyczną szerokopasmową siecią zarządzania kryzysowego. Wydział Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego Urzędu Wojewódzkiego w Bydgoszczy udostępni około 60 warstw informacyjnych, które zostaną włączone do SIP, będącego jednym z dwóch głównych komponentów projektu.

ŹRÓDŁO: UMWKP

POLSKIE MIASTA W „STREET-VIEW"

Działa już serwis nawigacyjny z obrazami panoramicznymi czterech polskich miast. Możemy wirtualnie wędrować po Warszawie, Krakowie, Poznaniu i Wrocławiu. Serwis uruchomiła rumuńska Spółka eXtreme Soft Group. W ramach projektu Norc uruchomiono serwisy internetowe dla miast z państw Europy Centralnej i Wschodniej (Rumunia, Austria, Czechy, Słowacja, Polska, Rosja) z opracowaną przez eXtreme Soft Group usługą „street-level imaging" – systemem nawigacji zdjęciami panoramicznymi wykonanymi z poziomu ulicy. Obrazy powstają dzięki zastosowaniu opatentowanej przez firmę technologii tworzenia panoramicznych ujęć. Do wykonywania fotografii wykorzystuje się 10 aparatów fotograficznych powiązanych z systemem GPS. Jest to na razie wersja beta systemu i nie wszystkie zdjęcia zostały odpowiednio przetworzone. Polskie miasta dostępne są na stronie internetowej www.norc.pl.

ŹRÓDŁO: EXTREME SOFT GROUP

KRÓTKO

- Amerykańska firma **CyberCity 3D** zamieściła 30 stycznia w Google Earth 75 tys. modeli 3D budynków Paryża; to już 21. cyfrowe miasto opracowane przez tę firmę prezentowane w popularnym geoportalu; w modelu Paryża reprezentacyjne budowle posiadają fotorealistyczne tekstury, a pozostałe budynki pokazano w postaci szarych brył z głównymi elementami architektonicznymi; CyberCity 3D zamierza udoskonalać swoje modele, ponieważ uruchamia za pomocą platformy Google Earth m.in. usługi sprzedaży nieruchomości i podróży.
- **Farallon Geographics Inc**. z San Francisco we współpracy z Marine Science Institute z Uniwersytetu Kalifornijskiego oraz organizacjami ekologicznymi Nature Trust i Ecotrust uruchomiła MarineMap – serwis typu Web 2.0 służący do identyfikacji morskich obszarów chronionych; MarineMap łączy w sobie dane GIS i wyrafinowane analizy przestrzenne, obejmujące wybrzeże płd. Kalifornii; publiczna baza zawiera kilkadziesiąt tematycznych warstw (ortofotomapa, batymetria wybrzeża, mapa morska, izobaty, ujścia rzek, tereny rekreacyjne, geologia dna morza, jakość wody morskiej).
- Podwodna nawigacja, nagrywanie tras wycieczek oraz interaktywne przeglądanie archiwalnych obrazów dla wybranego obszaru – oto niektóre z możliwości kolejnej edycji popularnego serwisu internetowego **Google Earth 5.0**; dzięki niej można poznać ukształtowanie dna mórz i oceanów (np. Rowu Mariańskiego), uzyskać informacje o podwodnym środowisku, lokalizacji najlepszych miejsc do surfowania, nurkowania oraz wrakach niektórych statków (wraz z wizualizacją); śledzić ruch zwierząt wyposażonych przez naukowców w odbiorniki GPS; opcja Virtual Time Travel pozwala śledzić procesy zachodzące na powierzchni Ziemi na podstawie archiwalnych zdjęć.
- W marcu 2009 r. ruszy projekt szkoleniowy **Wszechnica GIS**, którego celem będzie upowszechnianie osiągnięć nauki polskiej i światowej w zakresie metod projektowania i implementacji nowoczesnych systemów geoinformacyjnych; w ramach projektu przeprowadzone zostaną szkolenia dla pracowników sfery badawczo-rozwojowej oraz studentów; będą one finansowane ze środków PO Kapitał Ludzki; szczegółowe informacje o terminach, programie kursów oraz zasadach rekrutacji Instytut Geodezji i Kartografii poda w czerwcu 2009 r.

40 LAT FIRMY INTERGRAPH

Powstała w lutym 1969 roku w Huntsville jako M&S Computing Inc. Wkrótce stała się pionierem w rozwoju systemów graficznych. W 1990 roku jej przychody przekroczyły miliard dolarów. Obecnie zatrudnia 3700 osób na całym świecie.

ALEKSANDER SZCZEPAŃSKI

W lutym 1969 r. w Huntsville w USA James W. Meadlock, Nancy Meadlock (jego żona), Keith Schonrock, Bob Thurber i Terry Schansman założyli firmę o nazwie M&S Computing Inc. James Meadlock ukończył w 1965 r. studia na Uniwersytecie Północnej Karoliny, uzyskując tytuł inżyniera elektryka. W latach 60. pracował w Federal Systems Division firmy IBM w Huntsville, zajmującym się projektowaniem dla NASA systemu sterowania rakiety Saturn. W swoją nową firmę zainwestował 39 tys. dolarów. W maju 1969 r. do tej piątki dołączył Jim Taylor (w 2000 r. zastąpił Meadlocka na stanowisku prezesa), który został „honorowym założycielem". Wkrótce firma stała się pionierem w rozwoju systemów graficznych.

ZAMÓWIENIA Z US ARMY I NASA

Pierwsze zlecenie na cyfrowy system naprowadzania pocisków spółka otrzymała w 1972 roku z US Army Missile Command. Jednym z jego elementów był graficzny system do wyświetlania trajektorii lotu pocisku. Niebawem przyszło zamówienie z NASA na zaprojektowanie obwodów drukowanych, w którym spółka wykorzystała własne rozwiązanie graficzne. Rok później miasto Nashville zamówiło w M&S system mapy numerycznej (to początki GIS w Intergraphie). M&S dostarczała już nie tylko oprogramowanie, ale i terminale komputerowe własnej produkcji.

W 1980 roku, z chwilą nadejścia ery 32-bitowych komputerów, zdecydowano o zmianie nazwy i strategii firmy. Zamiast budować własne maszyny, kupiono producenta komputerów VAX – firmę Digital Equipment Corporation, a nazwę zmieniono z M&S Computing na Intergraph Corporation. Skierowano się w stronę integracji hardware'u i software'u. Rok później nastąpił debiut na nowojorskiej giełdzie.

SPRZEDAŻ OPROGRAMOWANIA

Rozwój spółki szedł wielotorowo, zakres oprogramowania obejmował zarówno architekturę, elektronikę, kartografię, fotogrametrię, jak i przemysł oraz projektowanie. Kontrakt z Defense Mapping Agency zaowocował analitycznym autografem nowej generacji. Na przełomie lat 80. i 90. firma stała się liczącym się producentem stacji roboczych, których sercem był procesor RISC własnej konstrukcji.

W 1983 roku 20% sprzedaży przynosiło oprogramowanie do projektowania w branży mechanicznej. W połowie lat 80. Intergraph stał się czołowym dostawcą oprogramowania typu CAD/CAM/CAE i producentem stacji roboczych. W 1986 roku zatrudniał około 5300 osób, a sprzedaż przekroczyła 500 mln dolarów. W 1988 roku był numerem jeden na amerykańskim rynku systemów CAD/CAM/CAE. Rok 1989 wiązał się z kolei z debiutem MGE (Modular GIS Environment). W 1990 r. przychody Intergrapha przekroczyły magiczną granicę miliarda dolarów.

PROCESORY INTELA I GEOMEDIA

W 1992 roku następuje kolejna zmiana strategii spółki. Gwałtowny rozwój procesorów i sukcesy systemu Windows spowodowały, że Intergraph musiał przestawić się na inne platformy. W rezultacie w ciągu dwóch lat przeszedł z lansowanych przez siebie procesorów Clipper RISC na produkty Intela, a z UNIX-a na Windows NT. Nie bez wpływu na to posunięcie był sądowy spór z Intelem, HP Gateway i innymi firmami o naruszenie praw patentowych do rozwiązań zastosowanych w procesorze Clipper (w wyniku wyroków, jakie zapadły w tej sprawie, firma otrzymała 865 mln dolarów odszkodowania). W 1996 roku już 99% komputerów Intergrapha bazowało na procesorach Intela, a 78% oprogramowania pracowało pod systemem Windows. W sektorze oprogramowania 51% przychodów generował wtedy GIS, a 28% – AEC. W ofercie spółki, poza oprogramowaniem i komputerami, były także monitory, skanery, drukarki i inne urządzenia peryferyjne. W 1996 roku jako pierwsza wypuściła 27-calowy monitor komputerowy wysokiej rozdzielczości. W tym czasie wystartowały GeoMedia, będące jej sztandarową pozycją w segmencie GIS. W 1999 roku spółka stworzyła firmę Z/I Imaging, joint venture z zakładami Zeissa, która zajęła się produkcją kamer lotniczych i oprogramowania do obróbki danych pozyskanych z pułapu lotniczego.

W ciągu kilkudziesięciu lat Intergraph wprowadził wiele pionierskich rozwiązań w budowie komputerów, w końcu jednak uległ Intelowi i innym producentom sprzętu. W 2000 roku zrezygnowano z produkcji stacji roboczych oraz serwerów i skoncentrowano się na integracji systemów komputerowych, produkcji oprogramowania dla administracji, bezpieczeństwa, GIS, kartografii. W listopadzie 2006 roku Intergraph przestaje być notowany na giełdzie i przejmują go prywatne fundusze inwestycyjne Hellman & Friedman LLC oraz Texas Pacific Group. W 2007 roku spółka zatrudniała ponad 3700 osób na całym świecie, a przychody sięgnęły 725 mln dolarów (tylko połowa przypadała na USA).

Głównym polem działania jest obecnie integracja systemów, a także rozwiązania dla przemysłu, firm sieciowych, transportu, sektora administracji publicznej, bezpieczeństwa oraz wojska. Siedziba firmy nadal znajduje się w Huntsville w stanie Alabama. ■

NAGRODA IM. CARLA PULFRICHA

Co dwa lata firma Intergraph przyznaje nagrody im. Carla Pulfricha za istotne zasługi projektanckie i wytwórcze w fotogrametrii i teledetekcji. Nagroda jest poświęcona dr. C. Pulfrichowi (1858-1927), członkowi zespołu naukowego zakładów Carla Zeissa w Jenie, który od 1890 do 1927 r. nadzorował projektowanie pierwszych fotogrametrycznych instrumentów stereo tej firmy. Pulfrich urodził się w Düsseldorfie, studiował fizykę i matematykę w Bonn. Jako pierwszy zastosował w fotogrametrii metodę stereoskopii (wynalazł ruchomy znaczek pomiarowy). Ciekawostką przy tym jest, że Pulfrich nie widział (od ok. 1905 r.) na jedno oko.
Nominowani do bieżącej edycji nagrody zostaną przedstawieni podczas 52. Tygodnia Fotogrametrycznego (Stuttgart, 7-11 września). Laureat otrzyma nagrodę w wysokości do 7500 dolarów. Kandydatury można zgłaszać do 1 lipca.

Bentley®
GEOMAGAZYN
Dodatek miesięcznika GEODETA 03 | 2009

WIADOMOŚCI

> Be Conference 2009

W maju 2009 r. Charlotta, stolica stanu Północna Karolina, gościć będzie uczestników światowego spotkania użytkowników oprogramowania Bentley. Prezentowane mają być najnowsze osiągnięcia technologiczne firmy Bentley, a także zamierzenia dotyczące rozwoju oprogramowania w najbliższych latach. Najbardziej innowacyjne projekty uhonorowane zostaną nagrodami Be Awards of Excellence. Zachęcamy do zgłaszania projektów i uczestnictwa w tym światowym forum. Więcej na www.bentley.com

> Nowe kontrakty w sektorze utility

Zarządy firm zajmujących się infrastrukturą miejską w Essen (Niemcy) oraz Huntsville (USA) w lutym 2009 roku podpisały umowy na korzystanie z pakietu licencji dla przedsiębiorstw sektora utility. Huntsville Utility podjęło decyzję o budowie kompleksowego systemu GIS, opartego na aplikacjach Bentley Gas, Bentley Electric, Bentley Water oraz Bentley Geospatial Server. Z kolei Stadtwerke Essen podpisało umowę MLS (Umowa Licencyjna dla Administracji Miejskich) dotyczącą wykorzystania pakietu Bentley sisNET. Głównym celem projektu jest wsparcie rozbudowy istniejącej infrastruktury sieciowej, a także dostarczanie opracowań wymaganych przepisami Agencji Infrastruktury Sieciowej oraz integracja z systemem ERP.■

Dodatek redaguje
Bentley Systems Polska Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68,
02-014 Warszawa
tel. (0 22) 50-40-750
http://www.bentley.pl

Nie dajmy się!

Wszyscy wielbiciele „Kubusia Puchatka" z pewnością pamiętają scenę, gdy tytułowy bohater wybrał się z wizytą do domu swojego przyjaciela Prosiaczka. Jednak „im bardziej Puchatek zaglądał do środka, tym bardziej Prosiaczka tam nie było". To genialne zdanie może być inspiracją do opisania obecnej sytuacji: „Im bardziej twierdzili, że go nie ma, tym bardziej okazywał się faktem". Nikt nie ma chyba wątpliwości, że bohaterem tego stwierdzenia jest kryzys. I żadne zaklęcia tutaj nie pomogą! W epoce globalnej gospodarki, międzynarodowych systemów finansowych, powiązań handlowych, produkcji – w wielu wypadkach nastawionej na rynek zewnętrzny – trudno być wyspą, o którą rozbijają się wzburzone fale kryzysu, nie czyniąc jej szerokim plażom żadnych szkód.

Co więc możemy zrobić, by jak najłagodniej przejść przez ten trudny okres? Na pewno maksymalnie wykorzystać możliwości związane z funduszami unijnymi, co wymaga nakładów własnych, których nie może zabraknąć. Jednocześnie w branżach wykorzystujących technologie informatyczne trzeba być gotowym na wyzwania związane z nowymi technologiami. Należy więc inwestować w wiedzę i efektywne stosowanie najnowszych narzędzi informatycznych. W czasach kryzysu ogromnego znaczenia nabiera profesjonalizm, innowacyjność, efektywne zarządzanie inwestycjami/projektami, poprawa komunikacji pomiędzy zespołami, szybki dostęp do wiarygodnych i jednoznacznych danych.

W bieżącym wydaniu „Bentley GeoMagazynu" zamieszczamy publikację omawiającą korzyści z inwestowania w nowe technologie dostarczane przez firmę Bentley Systems. Przedstawiamy także najnowszą wersję V8i grupy produktów dla sektora przedsiębiorstw dystrybucji energii, gazu, ciepła oraz wody. Przypominamy wreszcie o zbliżającej się dorocznej światowej konferencji użytkowników oprogramowania Bentley. Nie dajmy się kryzysowi!

Mirosław Pawelec

Rodzina V8i dla sektora utility

Najnowsza edycja oprogramowania Bentley – wersja V8i jest efektem współpracy inżynierów-projektantów oprogramowania, programistów oraz klientów. Jej charakterystyczne cechy to: intuicyjne modelowanie 3D, interaktywne dynamiczne widoki, wbudowane geograficzne układy odniesienia, większa wydajność projektowania oraz – co bardzo istotne – interoperacyjność całej rodziny produktów wersji V8i.

Szczegółowe opisy wersji V8i publikowaliśmy w styczniowym wydaniu „Bentley GeoMagazynu" i GEODETY. Tutaj chciałbym przedstawić pakiet oprogramowania dla sektora *utility* – przedsiębiorstw dystrybucji energii elektrycznej, gazu, energii cieplnej i wody. Bentley szczególną wagę przykłada do aplikacji wspierających projektowanie, utrzymanie i rozwój tego rodzaju infrastruktury sieciowej.

Pakiet aplikacji dla dystrybucji energii elektrycznej tworzą dwa produkty: > Bentley Electric V8i oraz > Bentley Expert Designer Electric V8i. Aplikacje te obejmują zarządzanie majątkiem, modelowanie sieci energetycznych, serwisowanie

dokończenie na s. 38

Brak inwestycji w nowe technologie

W dobie kryzysu to najgorszy pomysł z możliwych

Gospodarka hamuje, rząd musi zaciskać pasa, szukając oszczędności. Dotyczy to także samorządów lokalnych, których spodziewane przychody ulegną zmniejszeniu. W tej sytuacji nie sztuką jest oszczędzić jedną złotówkę. Wyzwaniem jest wydanie tej złotówki w sposób, który przyczyni się do oszczędzenia kilku następnych.

Pod koniec ubiegłego roku zadłużenie samorządów z tytułu emisji papierów komunalnych wzrosło o 8% – do wartości ok. 4,5 miliarda złotych. Środki te często przeznaczane są na budowę i modernizację infrastruktury komunalnej i komunikacyjnej, a jeszcze częściej stanowią wkład własny, umożliwiający pozyskanie pieniędzy unijnych na duże projekty związane np. z infrastrukturą drogową. Taka emisja obligacji może być korzystna, bo jeśli inwestycje przyczynią się do wzrostu dochodów, to w przyszłości gmina czy powiat będą miały z czego wykupić papiery. Jednocześnie media prześcigają się w bardziej lub mniej uzasadnionym straszeniu nas wielkim kryzysem. Czy inwestycje w nowe technologie mogą zaradzić tej trudnej sytuacji?

> Tracimy wszyscy

W roku 2004 amerykański Narodowy Instytut Nauki i Technologii (NIST) opublikował raport dotyczący infrastruktury. Wynikało z niego m.in., że inżynierowie wszystkich branż poświęcają ok. 40% czasu pracy na poszukiwanie i sprawdzanie aktualności danych technicznych. Co więcej, ok. 30% kosztów związanych z projektowaniem infrastrukturalnym wynika ze zbyt słabej komunikacji pomiędzy systemami. W skali Stanów Zjednoczonych koszty branży projektowej z tego tytułu to ok. 15,8 miliardów dolarów rocznie! Przeliczając to na warunki polskie (dla uproszczenia tylko według liczby mieszkańców oraz kursów walut z lutego 2009 r.), uzyskamy koszt rzędu 6,8 miliarda złotych rocznie! Co więcej, z powodu różnic technologicznych pomiędzy naszymi krajami oraz skali i lat doświadczeń we wdrażaniu systemów informatycznych, kwotę tę należałoby traktować jako wyjściową. Rzeczywiste koszty mogą być u nas o wiele wyższe.

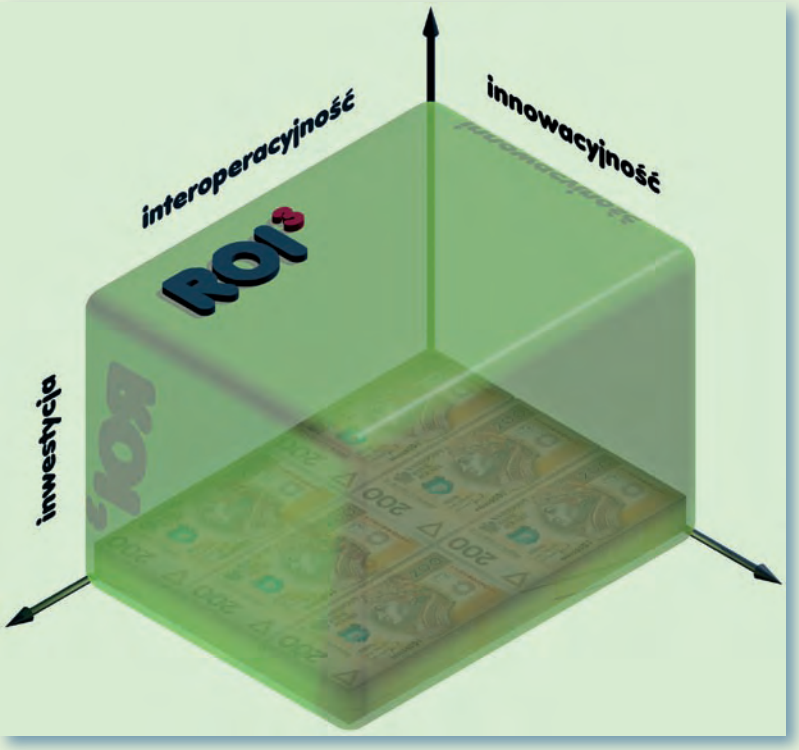
Przyciśnięty kryzysem polski rząd szukał na początku 2009 roku 17 miliardów złotych oszczędności w wydatkach ministerstw. Znalazł tylko dziesięć, ale ogłosił, jak donosi PAP, że w sumie obetnie wydatki o dwadzieścia miliardów. Pozostałe dziesięć to – według ministra finansów – „nowa forma finansowania wydatków infrastrukturalnych" (cokolwiek by to miało znaczyć). Reasumując – same wskazane wyżej koszty związane z brakiem aktualnych danych inżynierskich oraz mizernym poziomem wymiany informacji pomiędzy stosowanymi w branży systemami to blisko 70% znalezionych realnie oszczędności rządowych oraz 1,5 raza więcej niż wspomniane na wstępie zadłużenie samorządów w skali kraju! Dlaczego nie schylić się po te pieniądze, szczególnie w obecnej, trudnej sytuacji?

> Zwrot z inwestycji

ROI (Return On Investment – zwrot z inwestycji) jest najpopularniejszą metodą oceny efektywności projektów informatycznych, udziela bowiem odpowiedzi na pytanie: „ile pieniędzy zarobimy, wydając jedną złotówkę?". Jeśli w danej inwestycji mielibyśmy wyjść na zero, to ROI wyniesie 0% lub 1 złotówkę. Od roku 2005 angażujemy niezależne firmy badawczo-konsultingowe i przyglądamy się wybranym wdrożeniom naszego oprogramowania, analizując m.in. zwrot z inwestycji, interoperacyjności i innowacyjności. Malcolm Walter, wiceprezes ds. operacyjnych Bentley Systems Inc. (którego opracowania stały się przyczynkiem do powstania tego artykułu), zwykł wskaźnik ten określać jako ROI[3]. Mając w ręku tak sprawne narzędzia analityczne, jesteśmy w stanie odpowiedzieć na pytanie, jak zwiększyć efektywność działań, wprowadzać nowatorskie rozwiązania oraz redukować straty, by w konsekwencji oszczędzić czas i pieniądze.

> Interoperacyjność

Jak już wspomniałem, zbyt słaba komunikacja między używanymi systemami – niska interoperacyjność – generuje ok. 30% kosztów w procesie projektowym. A przecież interoperacyjność jest jednym z filarów oprogramowania firmy Bentley! Zwiększamy możliwości platformy MicroStation, dostarczając wielu aplikacji branżowych. Wszystkie programy są ze sobą zintegrowane, tworząc spójne i wszechstronne portfolio rozwiązań dla branż inżynierskich-projektowych. Nasza koncentracja na interoperacyjności nigdy nie była tak silna jak przy tworzeniu nowej wersji oprogramowania Bentley – nazwanej V8i. Odpowiedzialność za integrowanie środowisk nie ogranicza się jednak tylko do własnych produktów, stawiamy również na wymianę informacji pomiędzy spo-



tykanymi powszechnie standardami.
Oczywiście już na poziomie plików zapewniamy odczyt i bezpośredni zapis danych do formatu(ów) DWG. Robimy to od wielu lat, mimo że – w przeciwieństwie do naszego formatu danych DGN – format DWG nie jest otwarty, udokumentowany i trwały. Na podstawie porozumienia z firmą Autodesk, wszystkie pliki DWG tworzone w środowisku MicroStation są zapisywane za pomocą bibliotek dostarczanych przez ich producenta („RealDWG") i oznaczane jako „zaufane" (zgodne ze standardem). Nie kończymy również na samej obsłudze danych DWG, w rzeczywistości firma Bentley jest jednym z większych producentów oprogramowania dla środowiska... AutoCAD. Posiadamy własne, działające w nim aplikacje, np. do projektowania drogowego czy przemysłowego.
Podobnie rzecz się ma z formatami geoprzestrzennymi – już teraz w Bentley Map możemy wykorzystywać pliki SHP czy MIF jako warstwy informacyjne uzupełniające nasze opracowania oraz analizy. Trwają prace, które sfinalizowane będą w roku bieżącym, nad zejściem o poziom niżej, by umożliwić samemu MicroStation otwieranie referencyjne plików SHP.

> Wymiana danych

Mamy świadomość, że wymiana plików nie jest wystarczająca. Nasi użytkownicy potrzebują interoperacyjności również na poziomie samych danych. Dlatego firma Bentley bierze aktywny udział w pracach wielu wiodących organizacji i stowarzyszeń standaryzacyjnych. Ponieważ zawsze wychodziliśmy z założenia, że dane są własnością ich autorów, zapewniamy do nich dostęp z każdego poziomu, publikując dokładną specyfikację formatu DGN za pośrednictwem Open Design Alliance – stowarzyszenia promującego otwarte standardy wymiany danych CAD.
Zapewniamy również wymianę danych pomiędzy różnymi środowiskami, z zachowaniem dokładności i wierności odwzorowania. Format XML, z wieloma swoimi wariantami, jest teraz wiodącym mechanizmem wymiany informacji oraz „inteligentnych" obiektów.
Równie ważna jest integracja na najwyższym poziomie. Umowy firmy Bentley z Adobe i Microsoft powodują ciągły wzrost funkcjonalności oprogramowania dzięki integracji z formatem PDF czy z platformą sieciową ułatwiającą współpracę w ramach zespołu – Microsoft SharePoint. W tym zakresie, szczególnie w zastosowaniach geoprzestrzennych, bardzo ważną rolę odgrywa współpraca z firmą Oracle przy obsłudze najnowszych wersji baz danych, również przestrzennych. Mając na uwadze liczbę korporacji oraz małych i średnich przedsiębiorstw z różnych sektorów gospodarki, które zaufały technologii SAP i wspierają nią swoje procesy biznesowe, kładziemy silny nacisk na wymianę danych w tym zakresie.
Zachęcam do zapoznania się z publikacjami dostępnymi na naszych stronach internetowych, szczególnie z katalogami najciekawszych projektów realizowanych w danym roku – „The Year of Infrastructure". Można tam znaleźć wiele przykładów organizacji zwracających uwagę na własne wskaźniki ROI, rozumiane w tym przypadku jako „zwrot z interoperacyjności". Są to organizacje, które postanowiły odzyskać część swoich pieniędzy, wyciekających bezpowrotnie z powodu zbyt małej elastyczności w zakresie wymiany informacji.

> Toronto już odrobiło straty

W 1998 r. na skutek reformy łączącej dotychczasowe tereny miejskie z pięcioma przedmieściami Toronto stało się wielką aglomeracją. Przyniosło to tyle korzyści, co i nowych wyzwań oraz potrzeb, również w zakresie pozyskiwania i zarządzania danymi geodezyjno-kartograficznymi. Zdecydowano się na budowę trójwymiarowej mapy, tworzonej na podstawie ortofotomapy. Dzięki otwartości oprogramowania firmy Bentley można było wykorzystać fotogrametryczne rozwiązania innych producentów, a informacje zapisywać przestrzennie w bazie danych Oracle. Całkowity koszt projektu wyniósł blisko 4 miliony dolarów, ale pozwoliło to miastu zaoszczędzić wielokrotnie więcej. Oszczędności powstały dzięki dostępowi do zawsze aktualnych i dokładnych danych 3D oraz możliwości automatycznego generowania z nich materiałów 2D. Dokładność opracowania nie odbiega od materiałów w skalach 1:500 i 1:250 powstałych na podstawie danych z pomiarów geodezyjnych. Na początku pozyskiwanie danych 3D było droższym rozwiązaniem, ale posiadanie tych informacji pozwoliło znacząco obniżyć koszty operacyjne. Dla przykładu, tylko koszty zarządzania zasobem i pozyskiwania nowych danych na przestrzeni 8 lat spadły z poziomu 7 milionów do 2,1 miliona dolarów rocznie!

> Zarządzanie dokumentacją

Odpowiedzią firmy Bentley na problemy m.in. z wyszukiwaniem właściwych informacji oraz sprawdzaniem stopnia ich aktualności jest ProjectWise – serwerowy system wspierający współpracę zespołów projektowych (również rozproszonych) oraz pomagający zarządzać dokumentacją techniczną. Dla zastosowań geoprzestrzennych przygotowaliśmy specjalną wersję tego systemu o nazwie Bentley Geospatial Server [patrz „Bentley GeoMagazyn" z września 2008 – przyp. autora], który dodatkowo potrafi indeksować przestrzennie dokumentację, umieszczając zakresy i pozwalając na wy-

szukiwanie opracowań w dokładnej lokalizacji geograficznej. Dane fizycznie mogą być umieszczone na wielu dyskach, w wielu lokalizacjach, ale dla użytkownika systemu stanowią one spójne repozytorium zawsze aktualnych informacji. Dlatego możliwa jest sprawniejsza kooperacja pracowników danej jednostki organizacyjnej lub wielu wydziałów wzajemnie wykorzystujących swoje dane, oczywiście w ramach posiadanych uprawnień użytkownika. Dzięki temu właściwa informacja zawsze trafia we właściwym czasie do właściwych ludzi.

> SIT Turynu

Azienda Energetica Metropolitana (AEM) w Turynie jest jednym z największych we Włoszech operatorów zarządzających sieciami gazowymi, energetycznymi, oświetleniowymi i światłowodowymi. Wcześniej każda z sieci prowadziła własne działy usług, serwisu, biura obsługi klienta itp. Wprawdzie wdrożono rozwiązania biznesowe SAP oraz system CRM, jednak informacje o klientach, systemy serwisowe i bilingowe nie były ze sobą wzajemnie zintegrowane. Prowadziło to do sytuacji, że np. grupy serwisantów przed wyruszeniem w teren zbierały informacje z różnych źródeł i z baz danych, w rezultacie otrzymując pakiet dokumentacji papierowej. Zdecydowano się na wdrożenie Systemu Informacji Terenowej opartego na rozwiązaniach firmy Bentley, z wykorzystaniem Bentley Geospatial Server do zarządzania dokumentacją projektową oraz do integracji z istniejącymi systemami i bazami danych.
Teraz poszczególne sieci są częściami kompleksowego modelu danych zintegrowanego z systemem CRM. Personel techniczny posiada mobilny dostęp do danych, GPS pozwala optymalnie zarządzać grupami serwisantów w terenie. Dzięki temu czas potrzebny na zebranie odpowiednich danych w sytuacji awaryjnej udało się skrócić o 30%. Oszczędności z tytułu utrzymywania aktualności danych w systemie przekroczyły 70%. Mimo konieczności udostępniania dokumentacji zewnętrznym kontrahentom, wewnątrz firmy udało się całkowicie zrezygnować z tworzenia dokumentacji papierowej.
Nie sztuką jest oszczędzić jedną złotówkę. Wyzwaniem jest wydanie tej złotówki w sposób, który przyczyni się do oszczędzenia kilku następnych. Zaawansowane technologicznie, bogate portfolio aplikacji firmy Bentley może w tym pomóc, a my potrafimy to policzyć.

Krzysztof Trzaskulski
jest odpowiedzialny w firmie Bentley Systems Polska za dostarczanie technologii informatycznych do jednostek samorządu terytorialnego

dokończenie ze s. 35

– czyli zagadnienia codziennej praktyki przedsiębiorstw dystrybucyjnych energii elektrycznej. Łącząc w sobie korzyści aplikacji GIS i CAD, zapewniają łatwość w tworzeniu i edycji dokumentacji technicznej, weryfikacji danych, a w efekcie – przejrzystość planowania prac i utrzymania sieci. Uzupełnieniem tych aplikacji są: > Bentley ProjectWise – zarządzający dokumentacją w całym procesie jej tworzenia i wykorzystania, oraz > Bentley GeoWeb Publisher i > Geospatial Management – narzędzia umożliwiające efektywną publikację danych w internecie, a także powiązanie ich ze środowiskiem GIS. Aplikacja > Bentley PowerMap Field ułatwia pozyskiwanie danych o elementach sieci „w terenie".

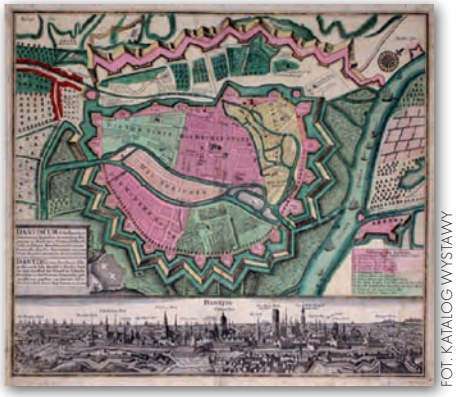
Analogiczny pakiet dla przedsiębiorstw zajmujących się dystrybucją gazu tworzą: > Bentley Gas V8i i > Bentley Expert Designer Gas V8i. Bentley Gas odwzorowuje na mapie infrastrukturę dystrybucji gazu, współpracuje z bazą danych Oracle Spatial, umożliwia tworzenie dynamicznych modeli sieci oraz jej pełną analizę, w tym tworzenie modeli hydraulicznych, współpracując z aplikacją Bentley sisHYD. Pozwala także na modelowanie i wizualizację 3D, umożliwia wybór standardu przechowywania danych dotyczących sieci oraz danych skojarzonych w takich formatach, jak Oracle Spatial, RDBMS/DGN czy tradycyjnych formatach GIS-owych.
W ramach rozwijania aplikacji dla zarządzania infrastrukturą wodno-kanalizacyjną opracowany został obszerny pakiet rozwiązań (Haestad Methods Solutions) do modelowania, projektowania, optymalizacji sieci wodnych i kanalizacyjnych oraz burzowych. Grupę produktów dla dystrybucji wody stanowią aplikacje: > Bentley Water, > Bentley WaterCAD, > WaterGEMS, > HAMMER, > SCADAConnect. Produkty dla sieci kanalizacyjnych to: > Bentley Wastewater, > SewerCAD, > SewerGEMS. Grupę produktów dla kanalizacji burzowych tworzą aplikacje: > StormCAD, > CivilStorm, > PondPack, > CulvertMaster, > FlowMaster, > HEC-Pack. Wszystkie te aplikacje pozwalają w odpowiednim zakresie na modelowanie, analizy, w tym analizy strat wody pitnej, projektowanie i utrzymanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej. Razem stanowią pakiet wspierający rozwój i efektywne zarządzanie infrastrukturą wodno-kanalizacyjną.
Niezależnym zestawem aplikacji, przeznaczonym głównie dla przedsiębiorstw dystrybucji ciepła oraz przedsiębiorstw *multi utility* (czyli zarządzających sieciami dystrybucyjnymi dostarczającymi różne media), jest Bentley sisHYD Multi Utility V8i.

W kolejnych edycjach „Bentley GeoMagazynu" będziemy omawiali szczegółowo wymienione pakiety oprogramowania przeznaczonego dla przedsiębiorstw dystrybucji mediów. Jednocześnie zapraszamy do odwiedzenia stron www.bentley.com, gdzie znajdziecie Państwo więcej informacji dotyczących poszczególnych aplikacji.

Mirosław Pawelec

WYSTAWA W SZCZECINIE

Część wielkiej kolekcji antykwariusza Wojciecha Lizaka można było oglądać w Książnicy Pomorskiej od 12 lutego do 10 marca. Temu znanemu szczecińskiemu antykwariuszowi udało się zgromadzić imponujący zbiór ikonografik i kartografików Polski od XV do XX wieku. To w sumie ponad tysiąc eksponatów, m.in. map, planów i widoków miast obejmujących tereny dzisiejszej Polski, Białorusi, Rosji i Litwy. Część tych zbiorów Wojciech Lizak zdecydował się upublicznić. Wystawa jest doskonałą okazją, by obejrzeć je razem – w najbliższym czasie szczeciński antykwariat Wu-eL sprzeda większą część zbioru na aukcji. Wśród najcenniejszych kartografików w katalogu aukcyjnym obejmującym 1075 pozycji znajdziemy m.in. „Radziwiłłowską" mapę Wielkiego Księstwa Litewskiego autorstwa Tomasza Makowskiego, ryt. H. Gerritsz, wyd. W. J. Blaeu, Amsterdam 1631. W jej lewym dolnym narożniku znajduje się ozdobny kartusz z legendą, w treści kolejne 3 kartusze z opisami, a w kartuszu tytułowym dedykacja dla Mikołaja Krzysztofa Radziwiłła zwanego „Sierotką". Jest to miedzioryt częściowo kolorowany, odbity z 4 płyt, stan bdb, wymiary 740 x 750. Cena wywoławcza 18 tys. zł. Za to prezentowany na ilustracji miedzioryt kolorowany z ok. 1735 r. „Gdańsk. Plan i widok miasta" ma cenę wywoławczą tylko 4200 zł.



FOT. KATALOG WYSTAWY

AW

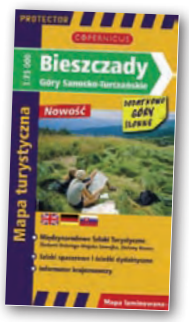
INTERNETOWY ATLAS POLSKI

Pracownia Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej Instytutu Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN uruchomiła internetowy serwis map środowiskowych i społeczno-gospodarczych Polski. Internetowy Atlas Polski zawiera ponad 120 map prezentujących środowisko przyrodnicze (geologię, roślinność i klimat) oraz zagadnienia ekonomiczne (demografia, urbanizacja, rynek pracy, budownictwo, gospodarka komunalna i infrastruktura). Mapy zjawisk społeczno-gospodarczych opracowano na podstawie danych GUS z roku 2002. Do kartografii komputerowej, zarządzania zbiorami danych i publikowania map w internecie pracownia wykorzystuje własny program AVISO. Posiada on m.in. narzędzia do digitalizacji oraz funkcje redakcyjne pozwalające tworzyć prezentacje powierzchniowe (kartogramy), liniowe, punktowe, a także etykiety i kartodiagramy kołowe oraz słupkowe.

ŹRÓDŁO: IGiPZ PAN

KONKURS SKP

Podczas targów turystycznych we Wrocławiu (6-8 lutego 2009 r.) rozstrzygnięto zorganizowany przez Stowarzyszenie Kartografów Polskich i spółkę JoyGroup konkurs na wydawnictwa turystyczne. Do konkursu zgłoszono łącznie 15 map, 7 atlasów i 11 przewodników. Nadesłane prace oceniało jury powołane przez SKP pod kierunkiem przewodniczącej ZG SKP dr Joanny Bac-Bronowicz. Ocenie podlegała: czytelność map, rzetelność przedstawienia informacji turystycznej, aktualność opracowań oraz poręczność w korzystaniu w terenie. I miejsca w poszczególnych kategoriach zajęły: ● **Dobra mapa turystyczna**: „Bieszczady. Góry Sanocko-Turczańskie". Skala 1:75 000, PROTECTOR, PPWK S.A., Warszawa 2007, ● **Dobry atlas turystyczny**: „Polska. Atlas samochodowy. Atlas turystyczny. 9 tematów turystycznych". Skala 1:250 000, Demart S.A., Warszawa 2007, ● **Dobry przewodnik turystyczny**: Janusz Czerwiński. „Dolny Śląsk – Przewodnik". EKO-GRAF, Wrocław 2008.



Wydawcy nagrodzonych opracowań mają prawo do oznaczenia ich logo SKP i Międzynarodowych Targów Turystycznych z informacją o przyznanej nagrodzie. Tytuły te zostaną również zgłoszone przez SKP na wystawę organizowaną podczas tegorocznej Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej MAK w Chile.

ŹRÓDŁO: SKP

KRÓTKO

● **Duńskie Archiwa Państwowe** otrzymały z Agencji Nauk, Technologii i Innowacji grant w wysokości 15 mln koron (2,5 mln dolarów) na stworzenie darmowego cyfrowego atlasu Danii obejmującego dzieła kartograficzne począwszy od 1660 roku; w ramach projektu w ciągu 3 lat zostaną opracowane historyczne mapy Danii stanowiące szczegółowe narzędzie dla badaczy.

● Mieszkańcy południowo-wschodniej Australii mogą korzystać z aktualizowanej on-line w **Google Maps** mapy zagrożenia pożarowego; jest ona tworzona za pomocą opracowanej przez zespół australijskiej filii Google technologii Flash Map; aplikacja pozwala na bieżąco aktualizować mapę z wykorzystaniem internetowego kanału RSS straży pożarnej stanu Wiktoria, która podaje informacje o aktualnej sytuacji.

● Czeskie Stowarzyszenie Firm Ubezpieczeniowych (CAP) udostępniło na swej stronie internetowej mapę zagrożenia powodziowego opracowaną przez firmę **Intermap Technologies** i zawierającą 210 największych czeskich miast; użytkownik może obejrzeć zagrożenie powodziowe na mapie, a po wpisaniu adresu sprawdzić, czy jego nieruchomość znajduje się w takiej strefie; do zbudowania mapy Intermap Technologies wykorzystała m.in. model regresji geomorfologicznej pomocny dla określenia strefy zalewowej.

● Mieszkańcy Birmingham stworzyli mapę cyfrową swego miasta, którą można swobodnie edytować (**OpenStreetMap**), opracowali oni mapy około 15 tys. dróg osiedlowych, 6 tys. ścieżek i 9 tys. innych dróg w Birmingham; projekt OSM polega na tworzeniu darmowych map internetowych, które korzystają wyłącznie z danych nieobjętych prawami autorskimi.

STALE AKTUALNA MAPA

Europejscy naukowcy opracowali system, który ułatwi kierowcom jazdę dzięki stałemu uaktualnianiu cyfrowych map oraz wychwytywaniu zawartych w nich błędów. Projekt FeedMAP, w który zaangażowane jest konsorcjum kilkunastu firm i organizacji (m.in.: BMW, Volvo, Daimler) ma na celu przyspieszenie aktualizacji map i zapewnienie stałego źródła tego procesu. Jest on związany z inicjatywą Komisji Europejskiej i przemysłu motoryzacyjnego o nazwie eSafety, której celem jest rozwój zintegrowanych inteligentnych systemów bezpieczeństwa na drogach.

Wiarygodność i dokładność cyfrowych map ma ogromne znaczenie dla bezpieczeństwa na drogach. Są one coraz powszechniej wykorzystywane w zaawansowanych systemach wspomagających jazdę (ADAS), takich jak np. układ kontroli prędkości jazdy (ACC) czy układ monitorowania pasa ruchu (LKS). Do najczęstszych uwag, jakie zgłaszają użytkownicy map, należą: złe przedstawienie geometrii drogi, nieprawidłowa wysokość lub pochylenie jezdni, brak oznaczeń dróg jednokierunkowych, brak lub zdezaktualizowane informacje o POI i znakach drogowych, mylne informacje o realnym czasie przejazdu trasy czy trwających robotach drogowych.

System FeedMAP będzie mógł być wykorzystywany w wielu aplikacjach ADAS, w tym umożliwiających dostosowanie tempa jazdy do ograniczeń w prędkości czy ostrzeganie o zachowaniu niewłaściwej prędkości przez kierowcę. System ten będzie można również zintegrować z aplikacjami służącymi do oszczędzania paliwa.

W ramach FeedMAP zaproponowano mechanizm (ActMAP) umożliwiający stałe aktualizowanie (poprzez internet) baz danych zawierających cyfrowe mapy. Jednym z jego podstawowych założeń jest to, że cennym źródłem informacji o nieścisłościach na mapach są kierowcy – użytkownicy systemów nawigacyjnych. Będą oni mogli automatycznie z samochodu wysyłać do odpowiedniego centrum zarządzającego wszelkie sygnały o niezgodności cyfrowej mapy z rzeczywistym stanem w terenie. Informacje będą kompilowane w raporty rozbieżności, które przydrożne sensory wychwycą i prześlą dostawcy. Raporty (w formacie XML) będą zawierały m.in.: czas rejestracji, identyfikator użytkownika, rodzaj sensora (GPS, przyspieszeniomierz, radar) i jego parametry, lokalizację miejsca. Ostatecznej weryfikacji mapy będą dokonywać (urzędowe) centra kartograficzne po potwierdzeniu otrzymanych raportów z danymi pochodzącymi z innych źródeł. Zaktualizowane informacje będą następnie wnoszone na mapy. W pojeździe użytkownika (poza GPS lub ADAS) musi być zainstalowana aplikacja z algorytmem do wykrywania odchyleń na mapach.

Informowanie o różnicach realizowane będzie w trzech trybach. Automatycznie – bez udziału kierowcy (np. wykrycie brakującej drogi), ręcznie (np. przy uzupełnieniu informacji o POI) oraz łącznie (kiedy dane z automatu potwierdzi kierowca lub odwrotnie). By zminimalizować w tym procesie udział kierowcy, którego zadaniem jest przede wszystkim bezpieczne prowadzenie pojazdu, nacisk kładzie się na udoskonalenie stosowanych algorytmów i czujników.

Biorąc pod uwagę liczbę potencjalnych użytkowników i trudności techniczne (opracowanie bazy metadanych, bazy algorytmów, bazy odchyleń), zadanie wydaje się karkołomne, niemniej przeprowadzono już pierwsze badania. Posłużyły do tego pola testowe w Szwecji, Niemczech i we Włoszech, na których sprawdzano różne pomysły. W pracach korzystano z map nawigacyjnych Tele Atlasu i Navteqa. Z badań tych wypływają konkretne wnioski. Różnice we wskazaniach pozycji pomiędzy różnymi odbiornikami GPS sięgają 30 metrów, a zła lokalizacja powoduje powstawanie wielu niepotrzebnych raportów. Treść map pochodzących od różnych dostawców odbiega od siebie, w związku z czym na jednej trasie/obszarze należałoby korzystać z jednego źródła kartograficznego. Kłopotów nastręczać może także opracowanie algorytmów wychwytujących odchylenia w przebiegu trasy oraz olbrzymia liczba napływających informacji. Dla powodzenia zamierzenia niezbędna jest standaryzacja formatów map, mechanizmów ich aktualizacji, infrastruktura itd. Zyski, poza zwiększeniem bezpieczeństwa na drogach, to zmniejszenie kosztów aktualizacji i pozyskania danych oraz polepszenie jakości map. Ich aktualizacja dokonywana byłaby permanentnie, zamiast w cyklu liczonym w miesiącach, tak jak jest obecnie. To z kolei nałoży na dostawców dodatkowe wymagania techniczne, kadrowe itp. Dla firm, takich jak Navteq czy Tele Atlas, producentów samochodów, operatorów sieci czy instytucji odpowiedzialnych za weryfikację map szykuje się nowe pole do działania.

O tym, jak bardzo potrzebne są dokładne mapy w urządzeniach nawigacyjnych, przekonał się niedawno pewien kierowca w Bielszowicach, który uwierzył w to, co widzi na ekranie nawigatora, a nie w znaki drogowe za szybą samochodu. W rezultacie wjechał wprost w rozlewisko.

Oprac. STANISŁAW KOWALSKI

REKLAMA

DO NABYCIA:
Pakiet 55% udziałów
w GEORES Sp. z o.o.
w Rzeszowie
Głównym profilem działalności
są roboty geodezyjno-kartograficzne
Bliższe informacje o firmie oraz komunikat – zaproszenie
do składania ofert kupna, znajdują się na stronie:
www.geores.pl
Cena zostanie ustalona w rezultacie przeprowadzonych negocjacji

GPS ◦ Tachimetry ◦ Niwelatory ◦ Systemy Skanujące 3D

ASG EUPOS

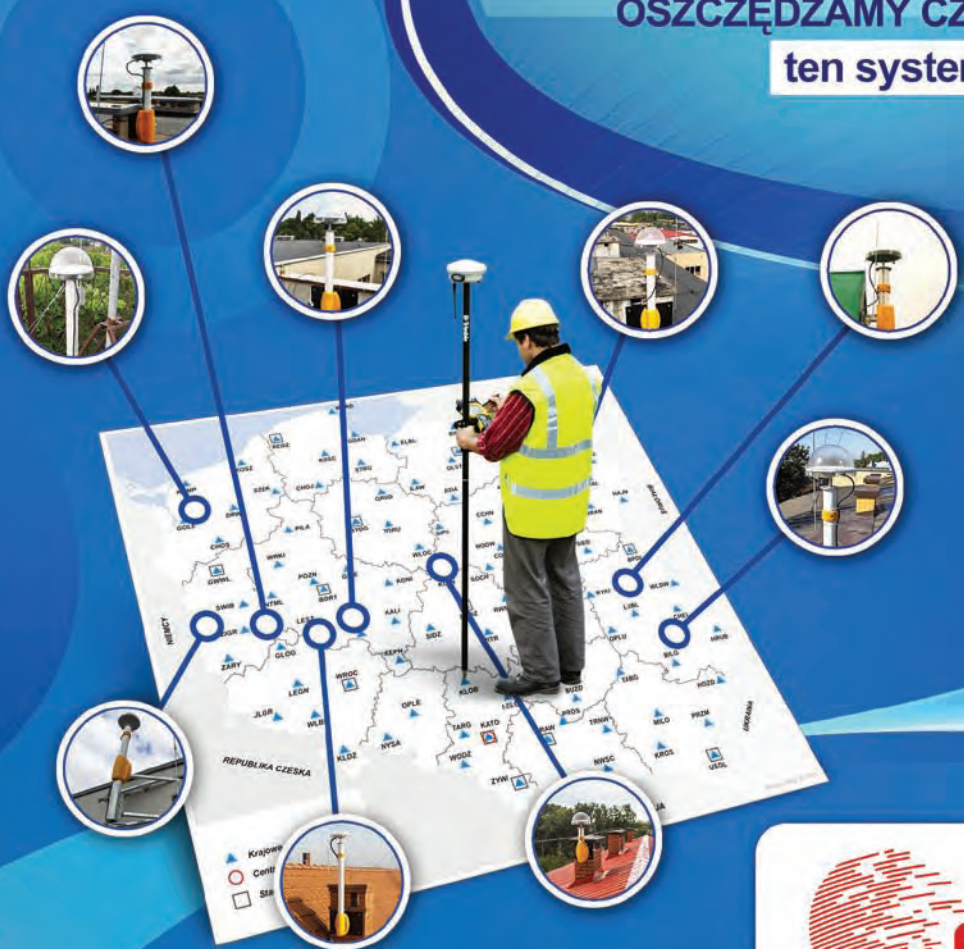
Powered by Trimble

- **8** Odbiorników Trimble NetR5
- **70** Odbiorników Trimble NetRS
- **65** Odbiorników Trimble R8 GNSS

Rzeczywistość jest tylko jedna

OSZCZĘDZAMY CZAS DLA CIEBIE

ten system zbudowaliśmy dla Was



GEOTRONICS
WWW.GEOTRONICS.COM.PL

Geotronics Polska Sp. z o.o.
ul. Konecznego 4/10u
31-216 Kraków
tel. +48 12 416-16-00
www.geotronics.com.pl

Wykonawca systemu ASG - EUPOS
Geotronics Polska Sp. z o.o.
Jedyny autoryzowany w Polsce przedstawiciel firmy Trimble

Zbiór Geograficzny Stanisława Augusta Poniatowskiego, cz. II

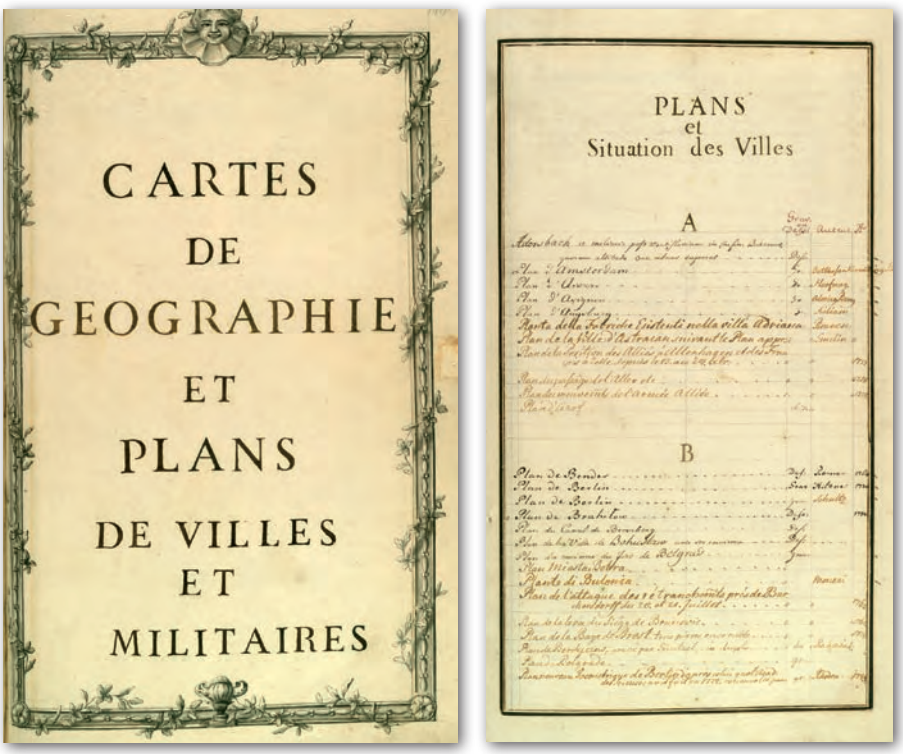
ODMÓWIONO NAWET KOŚCIUSZCE

Zbiór Geograficzny, obejmujący mapy i plany, miał inny charakter aniżeli pozostałe kolekcje Stanisława Augusta Poniatowskiego (kopersztychy, numizmaty, obrazy i „starożytności różne"). Odmienne były też cele ich gromadzenia, a czasami również metody pozyskiwania. Ostatni król Polski niechętnie rozstawał się nawet z pojedynczymi mapami.

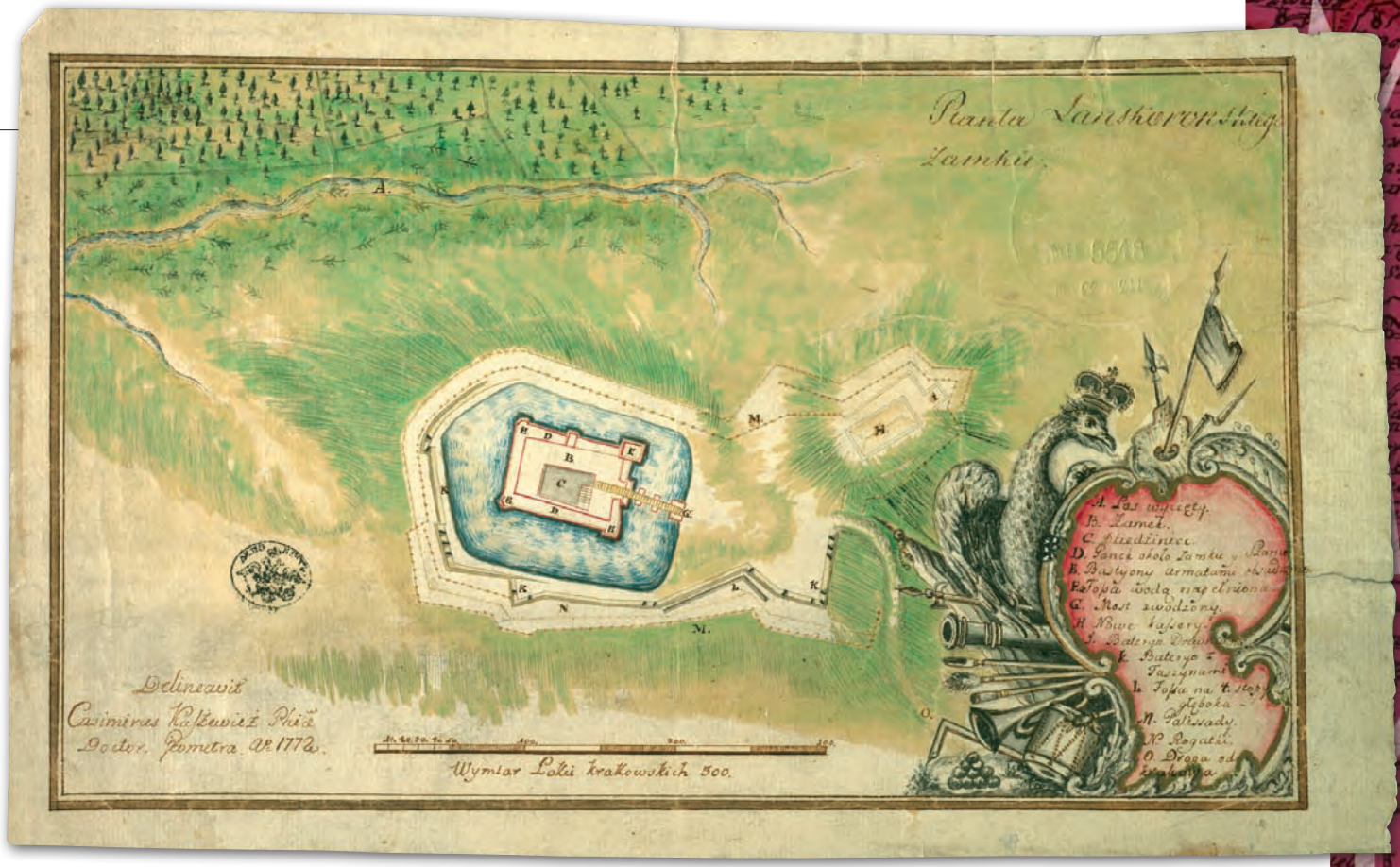
HENRYK BARTOSZEWICZ

W zbiorze tym gromadzono nie tylko kartografika stanowiące przedmiot zainteresowań kolekcjonerskich Stanisława Augusta Poniatowskiego, ale także mapy przydatne w pracach prowadzonych przez kartografów królewskich oraz ich własne dzieła. Liczną grupę stanowiły sporządzane na polecenie króla kopie map urzędowych Departamentu Interesów Cudzoziemskich, Komisji Wojskowej, komisji skarbowych oraz Komisji Boni Ordinis.

Plany i mapy królewskie nie tworzyły początkowo oddzielnej kolekcji, lecz stanowiły integralną część dokumentacji Gabinetu Królewskiego. W okresie sprawowania pieczy nad papierami królewskimi przez Jacka Ogrodzkiego powstał *Sommaire général des papiers du Roi*, którego tom drugi noszący datę 1773 r. w dziale dziewiątym *Géographie* zawiera spis map (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 334, k. 140-154 – rys. 1). Spis kartografików zatytułowany *Cartes de*



Rys. 1. Strona tytułowa i strona pierwsza części Mapy miast działu Geografia sumariusza dokumentów Gabinetu Królewskiego, 1773 r. (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 334, k 140 i 145)



Rys. 2. Plan zamku w Lanckoronie (1772 r., AGAD, Zb. Kart. 67-3)

géographie et plans des villes et militaires został podzielony na trzy części. Pierwsza z nich (*Cartes géographiques*) zawiera mapy Polski oraz mapy innych krajów i ziem autorstwa kartografów obcych. Część druga (*Plans et situation des villes*) obejmuje mapy wielkoskalowe miast. Natomiast część trzecia (*Plans militaires*) została podzielona na pięć grup, obejmujących plany dotyczące: 1) Ameryki, 2) wojen pruskich, 3) wojen rosyjskich, 4) wojen saskich oraz 5) *differents plans militaires*. W tej ostatniej grupie umieszczono plan Lanckorony, który znajduje się również w części II *Plans et situation des villes*. Lakoniczne tytuły opracowań (identyczne w obu przypadkach) nie pozwalają stwierdzić, czy był to ten sam, czy dwa różne plany. W zbiorach kartograficznych AGAD znajduje się plan zamku w Lanckoronie sporządzony w 1772 r. przez geometrę K. Karaszewicza. Plan ten posiada sygnaturę stanisławowską (AGAD, Zb. Kart. 67-3 – rys. 2).

Między pierwszą a drugą częścią spisu znajduje się lista akt dotyczących prac prowadzonych przez kartografów królewskich, m.in. korespondencja z Aleksandrem Rostanem, Konstantym Tyzenhauzem i Leonardem Eulerem, noty Perthéesa, Czakiego i projekt sporządzenia mapy Polski Augusta Moszyńskiego.

Spis ten obejmował 325 pozycji, w tym 140 map małoskalowych i średnioskalowych, 142 plany (mapy wielkoskalowe) miast i 42 plany wojskowe. W zbiorze znajdowały się zarówno mapy rękopiśmienne, jak i rytowane. Tworzenie spisu rozpoczął w 1773 r. Jacek Ogrodzki, a kontynuował Chrystian Wilhelm Friese, najprawdopodobniej do 1783 r.

Zbiór geograficzny ostatniego króla polskiego był w okresie jego panowania przechowywany w Archiwum Stanisława Augusta, nazywanym też Archiwum Gabinetu Jego Królewskiej Mości albo Archiwum Gabinetowym. Dlatego pieczę nad nim sprawował kustosz archiwum królewskiego. W latach 1764-80 Archiwum Stanisława Augusta zarządzał J. Ogrodzki, ówczesny szef Gabinetu Jego Królewskiej Mości, a zarazem archiwista Departamentu Interesów Cudzoziemskich. Po jego śmierci, w 1780 r. kustoszem Archiwum Gabinetowego został C. W. Friese. W pierwszej połowie 1794 r., w czasie powstania kościuszkowskiego, zaszła zmiana na stanowisku archiwisty królewskiego – Friesego zastąpił dotychczasowy bibliotekarz Stanisława Augusta i kustosz zbioru numizmatów ks. Jan Baptysta Albertrandy.

Najprawdopodobniej w 1788 r. nastąpiło ostateczne rozdzielenie map królewskich od map Departamentu Interesów Cudzoziemskich. Z tego czasu zachowały się w Zbiorze Popielów cztery tomy sumariuszy map:

1) *Sommaire des cartes des Limites sur la Pologne avec la Prusse qui se trouvent dans ce Carton de Anno 1788* z późniejszą adnotacją*: avec les Cartes relatives à Dantzing, Thorn, au Royaume de Prusse, de Brandeburg 1793 – Friese* (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 379);

2) *Sumaryusz map granicznych między Polską a Rosyą ante et post annum 1776. Duplikaty y oraz mappy woiewództw zkordonowanych przez Moskwę tudzież mapy dawne graniczne zacząwszy od samych granic tureckich, 1793* (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 380);

3) *Sommaire des Cartes des Limites sur la Pologne avec Galicie et la Lodomerie ainsi que des autres Cartes Géographiques et des plans des villes y relatifs qui se trouvent dans ce Carton de Anno 1788-1793 Friese* (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 381);

4) *Sumaryusz Mapp geograficznych y granicznych do Interesów Departamentu Cudzoziemskiego należących a pro tunc u IW Dzieduszyckiego Sekretarza tegoż Departamentu się znajdujących in Anno 1788 spisany – Friese* (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 382).

Podejmując decyzję o oddzieleniu własnych kartografików od map Departamentu Interesów Cudzoziemskich, Stanisław August postanowił jednocześnie sporządzić kopie wszystkich map. W marcu 1784 r. zapa-

Rys. 3. Mapa delimitacyjna odcinka granicy polsko-pruskiej wzdłuż rzeki Drwęcy, 1777 r., u góry – oryginał (AGAD, Zb. Kart. 2-1), na dole – kopia 1783-1784 (AGAD, Zb. Kart. 518-9)

dła decyzja o powierzeniu tego zadania oficerom, a już w kwietniu rozpoczęto prace. Kopiowaniem map zajmowali się: z Korpusu Inżynierów Koronnych – Krzysztof Hauffe, Józef Hurtig, Michał Kadau (Kado), Jan Mehler, Jan Sielanka, August Torri; z Korpusu Kadetów – Józef Łęski; a z Korpusu Artylerii Koronnej – Kazimierz Małachowski, Mikołaj Spensberger, Karol Toepfer oraz Michał Biling. Całością prac kierował major Korpusu Inżynierów Koronnych Karol Sierakowski. Zespół ten wykonał kopie prawie wszystkich map delimitacyjnych granic z Austrią, Prusami i Rosją. Mapy wzbogaciły królewski zbiór geograficzny. Ponieważ zachowała się większość map delimitacyjnych sporządzonych po I rozbiorze i ich kopii wykonanych na zlecenie Stanisława Augusta, możemy stwierdzić, że ich autorzy, zarówno geometrzy, jak i kartografowie (także sporządzający kopie), wyróżniali się wysokimi kwalifikacjami zawodowymi. Kopie charakteryzuje pełna zgodność z oryginałami; różnice dotyczą jedynie strony graficznej map i podpisów autorów. Na kopiach umieszczano nazwisko kopisty bądź osoby potwierdzającej zgodność kopii z oryginałem. Najlepiej ilustrują to (rys. 3) zachowane mapy odcinka granicy polsko-pruskiej po I rozbiorze biegnącej wzdłuż rzeki Drwęcy – oryginał (AGAD, Zb. Kart. 2-1) i kopia (AGAD, Zb. Kart. 518-9).

Królewski zbiór map był nie tylko systematycznie powiększany, ale także zabezpieczany. Mapy były oprawiane przez introligatora królewskiego Kielemana. Kartografika królewskie były najczęściej podklejane szarym płótnem, a ich krawędzie obszywane zielonym jedwabiem. Zabezpieczone i zinwentaryzowane mapy przechowywano w tekach sporządzanych przez Kielemana. Mapy województw Perthéesa otrzymały specjalne oprawy. Podklejane białym jedwabiem były umieszczane w futerałach z cielęcej skóry z wytłoczonym na nich herbem królewskim Stanisława Augusta (rys. 4).

O opiekę nad zbiorem map archiwista sprawował na podstawie instrukcji królewskich. Podczas prac nad porządkowaniem Archiwum Stanisława Augusta zalecono Friesemu m.in. sporządzenie oddzielnego sumariusza map (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 16, k. 258 – rys. 5). Instrukcja ta regulowała także zasady dotyczące korzystania z materiałów przechowywanych w Archiwum. Zainteresowany musiał uprzednio przedstawić archiwiście, w tym przypadku Friesemu, pozwolenie królewskie na piśmie. O uzyskanie zgody króla na korzystanie z zasobu Archiwum zabiegali przede wszystkim wojskowi, między innymi generałowie Jan Baptysta Komarzewski i Arnold Anastazy Byszewski, którzy starali się o pożyczenie map granicy polsko-austriackiej dla sporządzenia kopii do celów wojskowych.

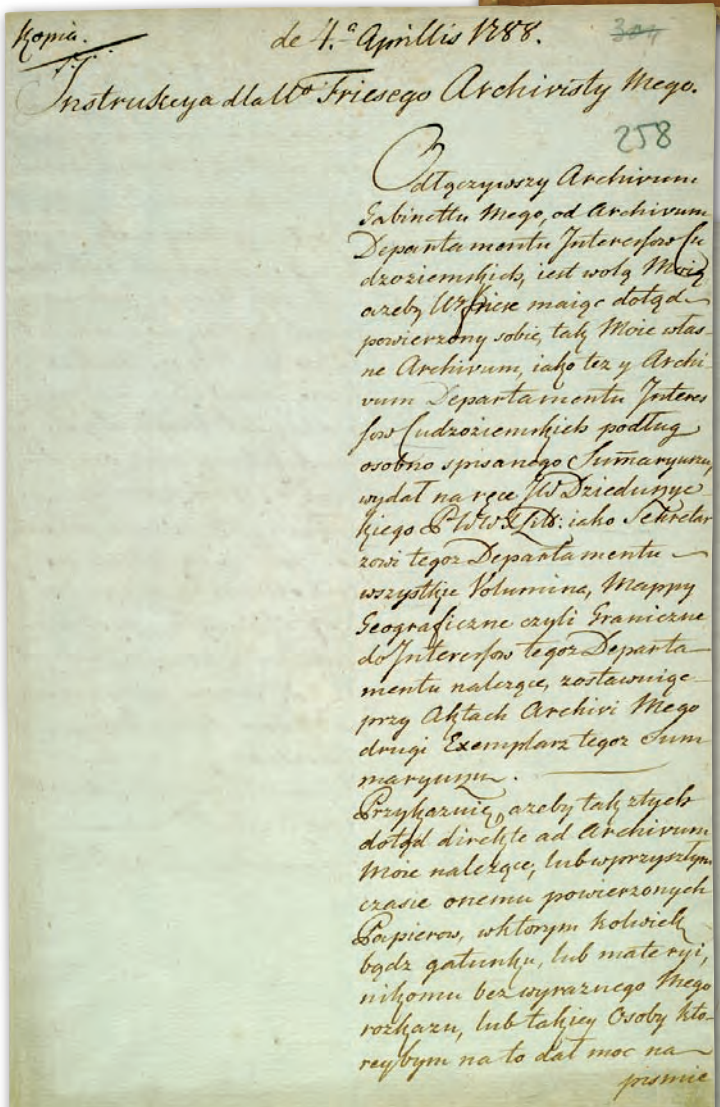
Zbiór map i planów król traktował jako jedną ze swoich najcenniejszych kolekcji i niechętnie rozstawał się nawet z pojedynczymi egzemplarzami. Jadąc do obozu w czerwcu 1792 r., zabrał ze so-

bą 37 map, wśród których znajdowały się mapy wschodnich starostw i ekonomii, Żmudzi, Kurlandii, dóbr ukraińskich, a także mapy dróg, kilka wykonanych przez Perthéesa map województw: płockiego, brzesko-kujawskiego, lubelskiego, ziemi liwskiej oraz „Wielki Atlas Polski" Rizzi-Zannoniego, mapy hydrograficzne koronne i litewskie (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 117, k. 1a-4). Map tych strzegł król pieczołowicie i najczęściej nie chciał ich nikomu udostępniać. Odmówił ich wypożyczenia nawet Tadeuszowi Kościuszce w 1794 r. Od marca 1793 r. część map Stanisława Augusta znajdowała się w bibliotece królewskiej pod opieką Albertrandy'ego. Pozostałą część *Zbioru Geograficznego* przejął Albertrandy w 1794 r. wraz z objęciem nadzoru nad całym Archiwum Stanisława.

Po opuszczeniu przez Stanisława Augusta 7 stycznia 1795 r. Warszawy i osadzeniu go 12 stycznia tegoż roku w Grodnie, król dalej interesował się pracami Perthéesa i porządkowaniem *Zbioru Geograficznego* przez Albertrandy'ego.

DR HENRYK BARTOSZEWICZ
(długoletni opiekun
zbiorów kartograficznych AGAD)

Rys. 4. Futerał mapy województwa brzesko-kujawskiego i inowrocławskiego Karola Perthéesa z 1785 r. (AGAD, AK 108)



Rys. 5. Instrukcja dla Chrystiana Wilhelma Friesego dotycząca przechowywania materiałów w Archiwum Stanisława Augusta Poniatowskiego, 1788 r. (AGAD, Zbiór Popielów, vol. 16, k 258 v. i r)

SKANER, CZYLI

Politechnika Warszawska gościła światową czołówkę producentów profesjonalnych skanerów laserowych. Dwudniowe warsztaty zorganizowane na Wydziale Geodezji i Kartografii przybliżyły technologię, która liczy zaledwie kilkanaście lat.

JERZY PRZYWARA

Początek efektownym i bardzo drogim urządzeniom dał urodzony w 1940 r. w północnym Iraku Ben Kacyra. Ten iracki katolik dorastał w Mosulu, a w Bagdadzie ukończył liceum jezuickie. W 1964 roku wyemigrował do USA, gdzie uzyskał dyplom inżyniera na uniwersytecie Illinois. W 1968 roku przeniósł się do San Francisco. Pięć lat później założył tam firmę architektoniczno-inżynieryjną Cygna Engineering, która w latach 80. znalazła się w pierwszej setce tego typu przedsiębiorstw w USA. Kierował spółką do 1989 roku, kiedy to sprzedał ją i poświęcił się nowej pasji – budowie skanera laserowego.

PROTOTYP WIELKOŚCI PRALKI

Podczas pracy w Cygna Engineering Kacyra wielokrotnie zetknął się z problemem inwentaryzacji obiektów budowlanych i precyzyjnego odtworzenia lokalizacji krytycznych punktów konstrukcji. Wykombinował więc sobie, żeby taśmę pomiarową zastąpić nową technologią. W 1993 roku wraz z żoną i Jerrym Dimsdalem założył spółkę Cyra Technologies. Kacyra miał ideę, a Dimsdale (absolwent Berkeley) wiedział, jak ją zrealizować. Trzeba pamiętać, że w tym czasie laser nie był już czymś nadzwyczajnym. Na początku lat 70. pojawiły się przecież czytniki kodów kreskowych i drukarki laserowe. W pomiarach, o jakich myślał Kacyra, promień światła powinien jednak biec kilkaset metrów, być bezpieczny dla człowieka, no i w ciągu sekundy rejestrować jeszcze tysiące punktów z milimetrową dokładnością (dalmierz w tachimetrze potrzebował wtedy na pojedynczy pomiar kilku sekund).

Laser, który można było zastosować w instrumencie nowego typu, znajdował się w Massachusetts Institute of Technology (MIT). Cyra Technologies uzyskała stamtąd pozwolenie na cywilne użytkowanie wynalazku, dzięki czemu udało się zbudować prototyp skanera. Urządzenie było wielkości pralki, a pierwszy test wykonano na terenie rafinerii Chevrona w Richmond. Próba wypadła na tyle pomyślnie, że kierownictwo koncernu wyasygnowało pół miliona dolarów na dalszy rozwój instrumentu.

Z EKIPĄ Z LOS ALAMOS

Jak skomplikowane to było urządzenie, świadczy podział ról przy opracowaniu komercyjnej wersji skanera.

Warsztaty „Geodezyjne technologie pomiarowe – Skanery laserowe" Warszawa, 23-24 lutego 2009 r., Organizatorzy: Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, Stowarzyszenie Studentów WGiK PW „Geoida", firma Laser-3D z Warszawy

MYŚLEĆ W 3D

Oprócz Cyra Technologies w jego budowie udział brały Los Alamos National Laboratory i Lincoln Laboratory z MIT. Fizycy z Los Alamos odpowiedzialni byli za zaprojektowanie zintegrowanego układu scalonego do superprecyzyjnego pomiaru czasu, naukowcy z Lincoln Laboratory zajęli się inną „drobnostką", wyprodukowaniem lasera generującego impuls z częstotliwością 2x10-10 s. Cyra wzięła na siebie grafikę komputerową, oprogramowanie CAD i połączenie software'u z laserem i resztą urządzenia.

Jednym z najważniejszych elementów skanera był układ elektroniczny odpowiedzialny za wysyłanie promienia lasera w odpowiednim interwale czasu oraz pomiar czasu powrotu impulsu. Prace nad nim zajęły w sumie osiem lat, a swój początek miały w badaniach prowadzonych nad bronią atomową (układ służył tam do pomiaru przyrostu szybkich neutronów podczas podziemnych prób nuklearnych). Ekipa z Los Alamos wiedziała, jak się za to zabrać, bo układ generujący sygnał w skali pico gotowy był już w 1994 roku.

SPRZEDAWCY SPRZĘTU I USŁUG

Pierwszy model handlowy Cyra Technologies wypuściła w 1998 roku. Urządzenie skanowało w zakresie 40° na dystansie 100 metrów z dokładnością 2 mm. „Efektem" skanowania była chmura punktów widoczna na ekranie. Tak też działają dzisiejsze skanery, czego przykładem były modele pokazywane w lutym w Dużej Auli Politechniki Warszawskiej na wystawie towarzyszącej warsztatom na temat skanowania 3D. A ten historyczny wstęp niech będzie uzupełnieniem referatów i prezentacji, w których skupiono się, co zrozumiałe, na parametrach urządzeń, technologii pomiarów i zastosowaniach skaningu.

Podczas imprezy otrzymaliśmy przegląd tego, co najnowsze w ofercie firm z prawie całego świata. Obecne były: austriacka Riegl Laser Measurement Systems, szwajcarska Leica Geosystems, amerykańska (choć o kanadyjskich korzeniach) Faro Technologies, niemiecka Zoller+Frohlich z Wangen, Topcon z Japonii, Optech z Kanady, amerykański Trimble, a także Creaform z Kanady (ta akurat z niegeodezyjnymi skanerami). Swoje stoiska miały również spółki zajmujące się świadczeniem usług w zakresie profesjonalnego skanowania: Dephos i KPG (obie z Krakowa) oraz drezdeńska programistyczna Kubit GmbH.

SPRZĘT I CAŁA RESZTA

Oferta producentów jest dzisiaj nieporównywalnie bogatsza niż 10 lat temu i może zadowolić każdego. Dostępne są urządzenia skanujące na odległość do 2 metrów, ale i 80, 400, 700 czy 6000 metrów. Te pierwsze mierzą z submilimetrową precyzją, z kolei większość geodezyjnych skanerów robi to z dokładnością kilku milimetrów. Riegl LMP-321, wysyłający sygnał na dystans 6 km, daje 2,5 cm. Skanery z górnej półki łączą w sobie najwyższą precyzję z niezwykłą szybkością działania. Najwydajniejszy model (Leica HDS61000) skanuje w ciągu sekundy 508 tys. punktów, jak precyzyjnie podaje sam producent. Niewiele odbiega od niego Z+F Imager firmy Zoller+Fröhlich (500 tys. pkt/s).

Standardem stała się rejestracja (poza odległością) intensywności odbicia wiązki laserowej. W odróżnieniu od pierwszej Cyry współczesne urządzenia mają o wiele większy kąt widzenia, w poziomie jest to pełne 360°, w pionie dochodzi do 320°. Podstawowym parametrem, jaki wpływa na dokładność pomiaru, jest rozdzielczość, czyli minimalna odległość między pomierzonymi punktami rozróżniana przez skaner. W fazowym Z+F Imager dochodzi ona do 0,1 mm.

Trudno dzisiaj sobie wyobrazić skaner bez wmontowanej na stałe lub dołączanej w razie potrzeby kamery (aparatu cyfrowego). Zdjęcie z aparatu jest pomocne w identyfikacji punktów i interpretacji obrazu pozyskanego w trakcie pomiarów. O ile jednak obraz uzyskany ze skanera nie ma tej intensywności co zdjęcie zrobione kamerą cyfrową, to każdy piksel zawiera szczególnie istotną informację, jaką jest odległość do punktu. Znając geometrię obiektu i mając jego fotografię, nie pozostaje nic innego, jak nałożyć na obiekt teksturę i odwzorować na ekranie pomierzoną przez skaner rzeczywistość.

REKLAMA

Każda firma za dodatkową (z reguły) opłatą dołącza do urządzenia swój pakiet oprogramowania. Modułowe zestawy oferują, poza sterowaniem samym laserem, narzędzia do łączenia chmur punktów, modelowania, prowadzenia analiz dokładności, przeglądania i transferu danych, czasami także rozwiązania serwerowe.

Sam proces skanowania wydaje się dla geodety zadaniem stosunkowo prostym, natomiast obróbka danych, a szczególnie analiza wyników, to wyższa szkoła jazdy. W tej sferze swej szansy na dalszy rozwój szuka fotogrametria, która po zgłębieniu tajników aerotriangulacji, ortofotomapy czy analizy teledetekcyjnej doszła chyba do punktu, w którym trudno mówić o świetlanych perspektywach (np. naukowych).

EKONOMIKA ALBO MECENAT

Sama technika i technologia to jedna strona medalu, w dodatku w małym stopniu od nas zależna. Drugą są zastosowania. Tu widzimy szeroką gamę możliwości. Od modeli 3D na potrzeby kampanii reklamowych czy PR-owskich po monitoring tam i lodowców. Od inwentaryzacji zabytków architektury po trójwymiarowe mapy sieci wysokiego napięcia. Od pomiarów dróg za pomocą uzbrojonych po sam dach pojazdów typu MMS (Mobile Mapping Systems) po rejestrowanie sytuacji na miejscu wypadku drogowego czy zdarzenia kryminalnego.

Wiele z tych dziedzin jest już przez fachowców od laserów dość dobrze spenetrowanych, przynajmniej za granicą. O zastosowaniu drogiej technologii decydują jednak czynniki ekonomiczne lub zasobność inwestora. Jeśli mówimy o pomiarze baterii w zakładzie chemicznym czy elementów platformy wiertniczej – rachunek jest prosty. Opłaca się zainwestować w drogi skaning, bo pomiar płataniny rur i konstrukcji klasycznymi metodami trwałby wielokrotnie dłużej, a co gorsza mógłby wymagać przestoju o wiele bardziej kosztownego niż sam skanig. Drugi przypadek to zlecenia od państwowego mecenasa. Dotyczą one głównie archeologii i inwentaryzacji zabytków. Co prawda, zakończone właśnie przez Dephos skanowanie Pałacu w Wilanowie trudno porównać z zamówieniem na skanowanie obiektów niemieckiego Muzeum Narodowego, ale na początek dobre i to.

NIETYPOWE ZLECENIA I STANDARYZACJA

Wdzięczne do prezentacji są zeskanowane obiekty sakralne. Inwentaryzacje sklepień kościołów czy starych malowideł jest również dobrym poligonem doświadczalnym (trzeba umiejętnie połączyć fotogrametrię ze skaningiem). Firmy uciekają jednak od odpowiedzi na pytanie, czy na tego typu pracach zarobiły.

Z pewnością udało się zarobić na nietypowym zleceniu, jakim była ostatnio inwentaryzacja komory ssącej jednego z 6 hydrozespołów w elektrowni we Włocławku. Zamówienie realizował zespół OPGK w Gdańsku skanerem Z+F Imager 5006. Betonowa komora położona 20 metrów pod lustrem wody zbiornika, woda po kolana wewnątrz i wiszący nad głową ośmiometrowej średnicy wirnik turbiny Kaplana – to być może nienajciekawsza sceneria do pomiarów, ale wyniki przedstawione przez OPGK musiały zrobić wrażenie na specjalistach z elektrowni. Ujawniono w nich bowiem nie tylko pęknięcia w 40-letniej betonowej konstrukcji, o których wiedziano wcześniej, ale i inne usterki, których nie można było dostrzec gołym okiem. To „widzenie" rzeczy niewidocznych jest wielkim atutem skanowania laserowego. Umożliwia na przykład odkrycie starszych warstw malowideł czy też – w przypadku skaningu lotniczego – śladów nieistniejących już zabudowań i dróg.

Ta mnogość zastosowań skutkuje próbami standaryzacji. To ostatnio bardzo modne słowo. O standaryzację pokusił się niemiecki partner WPG S.A. firma Scan 3D z Berlina. Biorąc pod uwagę: jakość, dokładność i szczegółowość, jakie wymagane są w pracach geodezyjnych, zaproponowała ona stworzenie 5 kategorii dokładności, 5 kategorii semantycznych i 5 stopni jakości dla prac prowadzonych z wykorzystaniem skaningu laserowego. Wszystko w zgodzie z logiką i normami DIN. Ta – z pewnością interesująca – propozycja wychodzi z jednej strony naprzeciw klientowi, z drugiej w pewien sposób „standaryzuje", czyli ogranicza jego potrzeby.

DROGI INTERES

Najtańszy prezentowany w Dużej Auli model urządzenia, łączący skaner z tachimetrem i kamerą w jednej obudowie, kosztuje 50 tys. euro. Cena innych zaczyna się od 300 tys. złotych, a wraz z oprogramowaniem kończy na grubo powyżej 400 tys. zł. Niewiele firm z sektora geoinformatycznego w Polsce stać na taki luksus. Dlatego doliczyć się można u nas zaledwie kilkunastu skanerów geodezyjnych (łącznie z tymi wypożyczonymi z zagranicy). Praca u podstaw rozpoczęta kilka lat temu, głównie przez firmy z Krakowa i Warszawy, powoli przynosi efekty. Przed pięciu laty były w kraju tylko dwa instrumenty, obydwa u dilerów sprzętu. Jednak zastanawiając się nad tym, czy kupić skaner czy może zainwestować w coś innego, warto wziąć pod uwagę wszystkie aspekty takiej decyzji.

Testy przeprowadzone przez Martynę Porębę z AGH pokazały, że w pomiarze niewielkiej hałdy najbardziej efektywne było zastosowanie odbiornika GPS. Gorzej wypadł pomiar tachimetrem, a najdłużej trwał kosztowny skaning. Podobnie z obróbką danych. Mimo iż pomiar objętości najdokładniej wykonany został skanerem, to niewiele ponad sto punktów charakterystycznych pomierzonych tachimetrem dało wynik tylko o 2% gorszy niż miliony punktów zarejestrowanych przez skaner.

Te miliony są w zgodzie z tym, co powiedział na otwarciu imprezy prof. Witold Prószyński, dziekan Wydziału Geodezji i Kartografii, że skanery to także powódź zalewającej nas informacji. Warto dodać, że przez setki lat geodeci zamieniali trójwymiarową rzeczywistość w dwuwymiarowy rysunek, jakim jest mapa. Technologia 3D, której kwintesencją jest skaning, powinna być na to skutecznym lekarstwem. A 3D nas rzeczywiście zalewa. Od klipu reklamującego nowy produkt po „geoinformację dla ubogich", czyli Google Earth i podobne serwisy.

POWRÓT DO ŹRÓDEŁ

A co z Benem Kacyrą? Otóż trzy lata po wypuszczeniu pierwszego komercyjnego skanera Kacyra sprzedał swoją firmę i postanowił poświęcić się innej pasji – archeologii. Wraz z żoną założył fundację zajmującą się ochroną zabytków światowego dziedzictwa kulturowego. Pierwszym zrealizowanym przez niego projektem było stworzenie cyfrowej wersji tego, co pozostało po Niniwie, starożytnym mieście leżącym nieopodal Mosulu.

Pozostaje jeszcze powiedzieć, kto kupił Cyra Technologies. Nabywcą była... Leica Geosystems, dzisiaj główny gracz na rynku skanerów.

Tekst i zdjęcie JERZY PRZYWARA

KWANT – LIDER W SPRZEDAŻY URZĄDZEŃ WIELKOFORMATOWYCH

Jeszcze do niedawna urządzenia wielkoformatowe typu: plotery, skanery i kopiarki, były drogie i trudno dostępne. Można z nich było korzystać jedynie w wyspecjalizowanych punktach usługowych, gdzie obsługiwali je wyszkoleni operatorzy. Sukces firmy Kwant z Ostrołęki pokazuje, jak wiele się zmieniło w ciągu ostatnich dziesięciu lat: urządzenia wielkoformatowe stały się dostępne i dużo tańsze.

Rozwój systemów informacji przestrzennej jest w ostatnich latach tak dynamiczny, że wymusił stworzenie urządzeń o wysokich standardach, a jednocześnie łatwiejszych w obsłudze. Kopiarki wielkoformatowe, plotery i skanery obsługuje się obecnie najczęściej tak jak zwykłą drukarkę biurową, a jednocześnie efekt pracy takiego urządzenia spełnia oczekiwania najbardziej wybrednych użytkowników. Powtarzalność i stabilność kolorystyczna, które są standardem w segmencie fotograficznym, już wkrótce stanie się normą w pracy tego typu urządzeń dla sektora CAD/GIS.

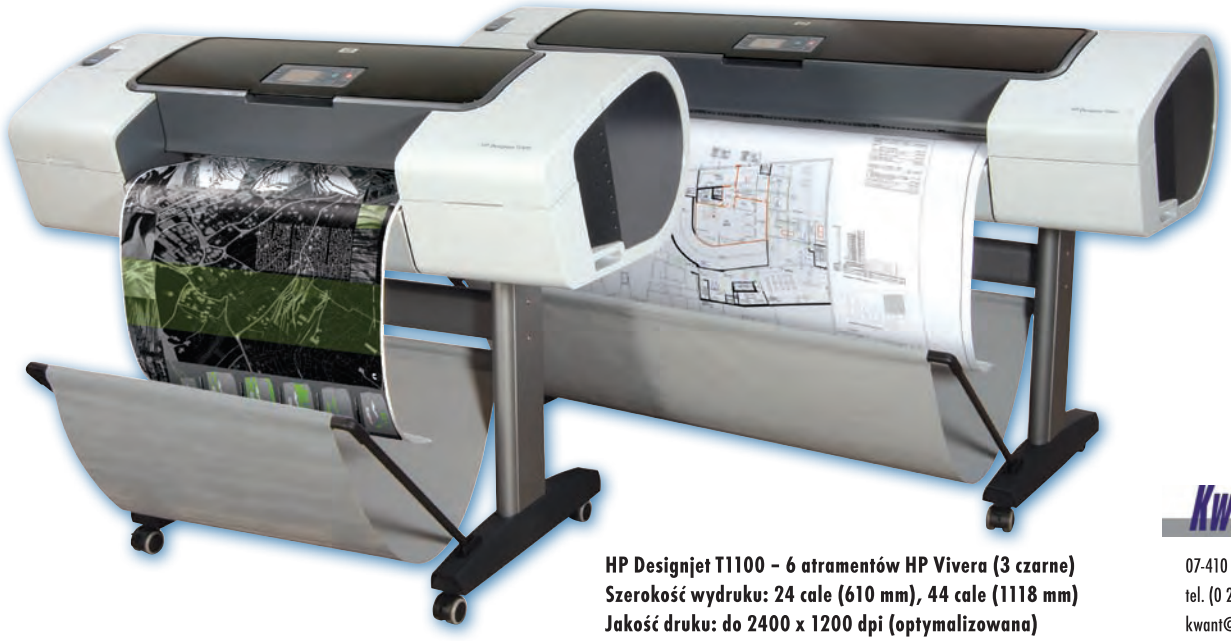
Firmą, która specjalizuje się w sprzedaży urządzeń o najwyższych standardach służących do wielkoformatowego druku jest Kwant z Ostrołęki, działający od 1995 roku. Jego głównymi klientami są geodeci i architekci, ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. W ofercie sprzedaży znajdują się plotery, skanery i inne urządzenia Hawlett-Packard, kopiarki wielkoformatowe i cyfrowe. Pierwszym klientem firmy był Powiatowy Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej w Białymstoku, gdzie zostało zainstalowane urządzenie wielkoformatowe. Od sześciu lat Kwant współpracuje z liderem rynków światowych, firmą Hewlett-Packard. W latach 2007-2008 zyskał status Preferowanego Partnera HP ze specjalizacją w zakresie druku wielkoformatowego, zaś w bieżącym roku nawet Złotego Partnera HP!

Obecnie firma działa na terenie całej Polski, a w szczególności obsługuje województwa: podlaskie, warmińsko-mazurskie, mazowieckie, lubelskie, łódzkie i kujawsko-pomorskie. Od 2003 roku notuje ciągły wzrost sprzedaży ploterów – o ile w latach 2004-2007 było to kilkanaście procent rocznie, to w latach 2007-2008 nastąpił skok aż o 77 procent.

Od 1999 roku Kwant współpracuje z podlaskim kołem SGP, uczestnicząc we wszystkich ważnych imprezach: konferencjach, balach geodety, wycieczkach i spotkaniach. Zaś od dwóch lat bierze także udział w konferencjach i zjazdach Zarządu Głównego SGP. 30 stycznia 2009 roku przedstawiciele firmy uczestniczyli w obchodach 90-lecia powstania SGP i byli jednymi ze sponsorów tej uroczystości.

REKLAMA

Szybka, niezawodna drukarka wielkoformatowa zapewniająca wysoką jakość druku GIS, z trzema czarnymi atramentami dla większej precyzji druku, zwiększa wydajność. Funkcje sieciowe, łatwość zarządzania i pełna zgodność oszczędzają czas.



HP Designjet T1100 – 6 atramentów HP Vivera (3 czarne)
Szerokość wydruku: 24 cale (610 mm), 44 cale (1118 mm)
Jakość druku: do 2400 x 1200 dpi (optymalizowana)

2009 Preferred Partner GOLD

hp invent

Kwant spółka z o.o.

07-410 Ostrołęka, pl. Bema 11,
tel. (0 29) 764-64-35 lub 764-59-63,
kwant@kwant.pl

DARMOWE ArcGIS DLA AutoCAD BUILD 200

ESRI udostępniło darmowe oprogramowanie ArcGIS dla AutoCAD Build 200, które ułatwia współdzielenie i wykorzystywanie danych GIS z plikami AutoCAD przy zachowaniu istniejącego przepływu dokumentów CAD. Użytkownicy AutoCAD mają dzięki temu dostęp do danych GIS oraz zdjęć publikowanych przez ArcGIS Server w środowisku AutoCAD. Mogą również przygotowywać dane w AutoCAD do wykorzystania w ArcGIS. Użytkownicy produktu mogą przeglądać i przeszukiwać informacje GIS na publicznych i prywatnych stronach internetowych wykorzystujących ArcGIS Server do publikacji serwisów kartograficznych w sieci. Informacja GIS może okazać się bezcenna dla projektantów i inżynierów pracujących w środowisku CAD, którzy potrzebują więcej danych na temat środowiska i infrastruktury, mających wpływ na ich decyzje projektowe. Co więcej, dostęp do tych serwisów w AutoCAD nie wymaga konwersji danych GIS. Są one automatycznie przeliczane do układu rysunku w AutoCAD. W ArcGIS dla AutoCAD Build 200 ESRI wykorzystało opracowaną przez siebie metodę kodowania danych, która umożliwia użytkownikom tworzenie danych CAD, manipulowanie nimi i decydowanie, w jaki sposób zostaną uporządkowane i zapisane jako treść GIS przy jednoczesnym zachowaniu istniejących standardów CAD. ArcGIS dla AutoCAD jest kompatybilny z AutoCAD 2007, 2008 i 2009 oraz serwisami mapowymi ArcGIS Server wersja 9.2 i wyższe.

ŹRÓDŁO: ESRI

MINIATUROWY CHIP GPS SEIKO I INFINEONA

Seiko Epson Corp. i Infineon Technologies wypuściły XPOSYS – miniaturowy chip GPS o wymiarach 2,8 x 2,9 mm. Układ jest przeznaczony do telefonów komórkowych, urządzeń typu PND, kamer cyfrowych itp. Wykonany został w technologii 65 nanometrów i ma czułość 165 dBm. W XPOSYS o 25% zredukowano zużycie energii. Powierzchnia płytki obwodu drukowanego ma 26 mm kw., to jest o 25% mniej niż zajmuje najmniejszy dotychczasowy układ. Precyzja pozycjonowania wynosi 2 m, czas akwizycji – 1 s. Produkcja układu ma ruszyć w połowie br.

ŹRÓDŁO: INFINEON

SKANER HDS6100 LEICA GEOSYSTEMS

Nowy model ultraszybkiego skanera laserowego oferuje Leica Geosystems. HDS6100 zyskał kilka kluczowych funkcji w porównaniu ze swoim poprzednikiem HDS6000. Urządzenie może pracować w większym o 37° zakresie temperatur (-10° do +45° C), o 67% wzrósł czas pracy baterii (do 2,5 godzin), pojawiła się opcja bezprzewodowego kierowania skanerem, zredukowano także zakres szumów na większych dystansach, co pozwoli na uzyskanie dokładniejszych wyników pomiarów. Maksymalna szybkość skanowania modelu HDS6100 wynosi 508 tys. punktów na sekundę, zakres pracy – 360° (Hz) x 310° (V), zasięg – 79 m. Sterowanie pracą skanera możliwe jest poprzez panel dotykowy instrumentu (opcje podstawowe), urządzenie PDA, tablet albo z poziomu laptopa (pełny wgląd 3D). W skanerze nie zamontowano kamery, lecz dołączone do niego oprogramowanie Cyclone SCAN umożliwia obsługę kamery zewnętrznej. Dokładności położenia skanowanych punktów: 5 mm na dystansie 1-25 m (lub 9 mm – do 50 m). Dokładność pomiaru odległości wynosi: 2 mm na dystansie do 25 m (3 mm – do 50 m) przy 90-procentowym odbiciu sygnału. Przy 18-procentowym odbiciu dokładność ta wynosi odpowiednio: 3 i 5 mm. Średnica plamki lasera: 8 mm (odległość 25 m) i 14 mm (50 m). Urządzenie waży 14 kg. Posiadacze wersji HDS6000 mogą zmodernizować swe skanery do poziomu 6100 w serwisie producenta.

ŹRÓDŁO: LEICA GEOSYSTEMS

LABSAT DO TESTOWANIA ODBIORNIKÓW GPS

Firma Racelogic Ltd. z Buckingham (Wlk. Brytania) wypuściła na rynek LabSat, produkt dający możliwość symulowania, nagrywania i odtwarzania sygnału GPS. Urządzenie ułatwi testowanie i kalibrację odbiorników nawigacyjnych. Pierwotnie LabSat rozwijany był jako wewnętrzne rozwiązanie firmy Racelogic, służące do testowania i kalibracji jej produktów (systemy do kontroli trakcji). Wkrótce okazało się, że można na nim także zarobić. Napływ profesjonalnych i zwykłych odbiorników GPS na rynek elektroniki użytkowej i rynek motoryzacyjny doprowadził do wzrostu zapotrzebowania na symulatory GPS służące do ich kalibrowania. Jednym z problemów związanych z symulowaniem sygnału GPS jest trudność z dokładnym i powtarzalnym odtwarzaniem warunków, jakie panują podczas pracy odbiornika. Zjawisko wielodrożności, zmienne warunki atmosferyczne oraz zakłócenia sygnału powodują, że wyniki testów przeprowadzonych w różnych porach dnia mogą od siebie odbiegać. LabSat pozwala na odtworzenie w dowolnym czasie identycznych parametrów sygnału satelitarnego na stanowisku testowym. W tym celu należy poprzez LabSat nagrać na twardy dysk komputera dane pomiarowe wprost z anteny GPS (nie jest to limitowane liczbą satelitów czy długością sesji pomiarowej). Ich ponowne wysłanie do testowanego odbiornika spowoduje, że silnik GPS wiernie odtworzy zarejestrowany wcześniej ruch satelitów wraz z zakłóceniami i warunkami atmosferycznymi. Te same dane można następnie wielokrotnie odtwarzać dla kolejnych odbiorników. Użytkownik może także tworzyć własne „scenariusze" dla dowolnego miejsca na świecie. Cena najtańszej wersji urządzenia wynosi 5959 funtów.

ŹRÓDŁO: RACELOGIC

NIWELATORY RL-VH4 TOPCONA

Topcon Positioning wprowadził do sprzedaży serię niwelatorów laserowych RL-VH4. Dostępne będą

modele z czerwonym i zielonym promieniem w wersjach przeznaczonych do pomiarów prowadzonych we wnętrzach oraz na placach budowy. Wyposażono je m.in. w funkcję SmartScan umożliwiającą zdalne nastawianie kąta obrotu głowicy skanującej (do 180°). Wiązka lasera może być wysyłana w płaszczyźnie pionowej, poziomej oraz ukośnej. W serii RL-VH4 zastosowano nowy rodzaj baterii pozwalający na ciągłą pracę przez 24-45 godzin. Dokładność urządzenia wynosi 1 mm/10 m, zasięg pracy do 60 m (do 300 m ze specjalnym czujnikiem LS-80B).

ŹRÓDŁO: TOPCON POSITIONING

ERDAS IMAGINE 9.3.2

Zwiększeniu wydajności wyświetlania i edycji danych wektorowych w ERDAS IMAGINE 9.3.2 oraz udostępnianiu danych przestrzennych w sieci Web poświęcone było kolejne seminarium internetowe firmy ERDAS, które odbyło się 3 lutego. Oprócz zagadnień związanych z zastosowaniem standardów udostępniania danych w sieci Web Mapping Services (WMS) i Web Coverage Services (WCS) zademonstrowana została również ulepszona obsługa odwzorowań w formacie ECW.

ŹRÓDŁO: GEOSYSTEMS POLSKA

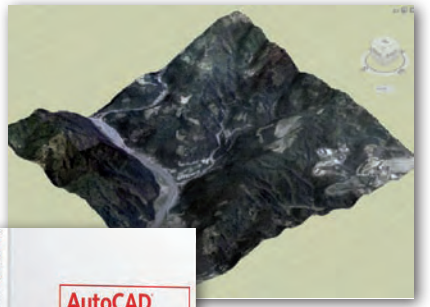
TOPCON: MASZYNY POD KONTROLĄ LASERÓW

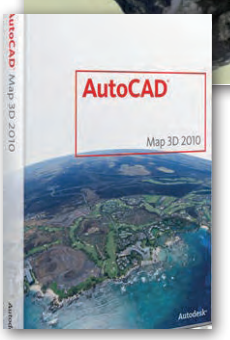
Firma TPI, wyłączny przedstawiciel Topcona w Polsce, wprowadza do oferty nowe laserowe systemy wskaźnikowe do kontroli pracy maszyn budowlanych z bezprzewodową transmisją sygnału do wyświetlacza kabinowego. Te uniwersalne systemy bazują na popularnych modelach niwelatorów laserowych Topcon RL-100 1S oraz RL-100 2S i służą do wyznaczania płaszczyzny ze spadkiem w jednym lub dwóch kierunkach. Płaszczyzna, którą tworzy niewidzialna wirująca wiązka lasera, jest wykrywana przez czujnik, dzięki czemu można łatwo skontrolować, czy łyżka lub lemiesz maszyny znajdują się na odpowiedniej wysokości. Do pomiaru nie trzeba używać łaty, nie jest więc potrzebna dodatkowa osoba do pracy. System nie wymaga także skomplikowanych przeróbek hydraulicznych maszyny, a czujniki przytwierdza się do niej za pomocą specjalnych magnesów. Zestawy wyposażone zostały w czujnik laserowy (LS-B10W), który transmituje drogą radiową sygnał do

odbiornika-wyświetlacza w kabinie operatora (RD-100W).

ŹRÓDŁO: TPI

MODELOWANIE INFRASTRUKTURY





Firma Autodesk Inc. zapowiedziała wypuszczenie na rynek nowych programów komputerowych do modelowania infrastruktury, które pomogą w usprawnieniu jej projektowania oraz w zarządzaniu nią przedsiębiorstwom użyteczności publicznej, firmom telekomunikacyjnym i agencjom rządowym. Seria produktów Autodesk – w tym AutoCAD Map 3D 2010, AutoCAD Raster Design 2010, Autodesk MapGuide Enterprise 2010 oraz Autodesk Topobase 2010 – zawiera inteligentne i wszechstronne narzędzia do projektowania, wizualizacji, symulowania oraz analizowania obiektów infrastrukturalnych i planów rozwoju. W AutoCAD Map 3D 2010 zapowiedziano m.in.: wsparcie dla 64-bitowych systemów, wprowadzenie wszystkich funkcjonalności wersji AutoCAD 2010 oraz dodatkowych narzędzi do zbierania danych i tworzenia map. W Autodesk MapGuide Enterprise 2010, poza usprawnieniem współpracy z bazą Oracle oraz nowymi funkcjami, możliwe będzie korzystanie z biblioteki OpenLayers JavaScripting rozwijanej w ramach oprogramowania open source.

ŹRÓDŁO: AUTODESK

TRIMBLE ACCESS

Jest to nowe rozwiązanie firmy Trimble dla geodetów. Usprawnia wykonywanie zarówno typowych, jak i bardziej specjalistycznych zadań oraz umożliwia łatwy, szybki i bezpieczny przepływ informacji między ekipą geodezyjną w terenie a biurem w czasie niemal rzeczywistym za pośrednictwem bezprzewodowego internetu, a konkretnie portalu Trimble Connected Community. Funkcja Trimble AccessSync umożliwia automatycz-

ne synchronizowanie plików w terenie i w biurze, nie opóźniając i nie zaburzając standardowego procesu przetwarzania danych. Pozwala to uniknąć powolnego ładowania plików na strony FTP czy dyktowania przez telefon. Nowe oprogramowanie umożliwia również szybszy przepływ danych na potrzeby wyspecjalizowanych aplikacji do obsługi np. pomiarów tuneli czy dróg. Oprogramowanie Trimble Access wraz z rozmaitymi modułami i usługami dla subskrybentów ma być dostępne od marca 2009 r.

ŹRÓDŁO: TRIMBLE

FUSZERKA

22 stycznia br. Wojewódzki Sąd Administracyjny w Rzeszowie rozpatrywał w trzyosobowym składzie skargę państwa S. na decyzję podkarpackiego wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego. Rzecz dotyczyła wprowadzenia zmian w operacie ewidencji gruntów i budynków (EGiB). Sąd stwierdził nieważność zaskarżonej decyzji, a także poprzedzającej ją decyzji starosty powiatu mieleckiego.

ALEKSANDER SZCZEPAŃSKI

Niby nic wielkiego, tyle tylko, że sąd stwierdził jednocześnie, iż decyzje wydane po 24 lutego 2007 r. na podstawie rozporządzenia *o ewidencji gruntów i budynków* są nieważne. Nie byłoby całego tego ambarasu, gdyby nie państwo S. Otóż odwołali się oni od decyzji starosty mieleckiego (z maja 2008 r.) dotyczącej wprowadzenia zmian w ewidencji gruntów i budynków dotyczących przebiegu i powierzchni ich działek. Wojewódzki inspektor nadzoru geodezyjnego i kartograficznego (WINGiK) w Rzeszowie decyzją z lipca 2008 r. utrzymał jednak w mocy decyzję starosty.

W swoim uzasadnieniu WINGiK wskazał, że odwołanie państwa S. „nie mogło być uwzględnione, gdyż zarzuty w nim podniesione nie znajdują oparcia w przepisach obowiązującego prawa". Podkreślił, że skarżona odwołaniem decyzja nie narusza przepisów prawa. „Wskazane w niej, jako podstawa prawna działania organu geodezyjnego, przepisy rozporządzenia ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 21 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* (DzU nr 38, poz. 454 ze zm.) dają materialną podstawę do dokonania korekty danych ewidencyjnych w drodze decyzji administracyjnej. Dla takiego rozstrzygnięcia organy znajdują umocowanie w § 44 pkt 2 oraz § 46 ust. 1 wskazanego rozporządzenia, a więc przepisów, które nakładają na starostę obowiązek utrzymywania ewidencji gruntów w stanie aktualnym. Wymóg aktualizacji ewidencji prowadzi do ukształtowania po stronie organu prawa do wprowadzania do ewidencji zmian, które wynikają ze zgromadzonych i przyjętych do zasobu geodezyjnego dokumentów geodezyjnych. Wprowadzenie tak określonych zmian następuje w drodze decyzji administracyjnej".

Wskazany tryb aktualizacji danych ewidencyjnych był podstawą do korekty granic działek, a w konsekwencji nowego określenia powierzchni. WINGiK, dokonując oceny decyzji starosty powiatu mieleckiego, stwierdził, że decyzji tej nie można stawiać zarzutu naruszenia prawa, bo przepisy rozporządzenia w sprawie EGiB dają podstawę do aktualizacji danych ewidencyjnych z urzędu lub na wniosek. Trzeba więc przyjąć, że obowiązkiem organów jest doprowadzenie do zgodności stanu ewidencyjnego ze stanem faktycznym istniejącym na gruncie. Państwo S. nie zgodzili się z tymi argumentami i wnieśli skargę do Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Rzeszowie. Ich zdaniem w ramach modernizacji EGiB prawidłowo ustalono przebieg granic działek. Rozbieżności pomiędzy stanem ewidencyjnym a tym, co na gruncie, wynikały zaś stąd, że jeden z uczestników postępowania przestawił słupki graniczne.

Rozpatrując tę sprawę, WSA nie zajął się jednak słupkami granicznymi. Stwierdził natomiast, że „w chwili orzekania przez organy obu instancji [starosta, WINGiK – red.] brak było podstawy prawnej dla wydania decyzji, gdyż w porządku prawnym nie funkcjonują już przepisy rozporządzenia z 29 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* (DzU nr 38, poz. 454)". W pierwszej kolejności sąd zajął się bowiem ustaleniem podstawy prawnej zaskarżonego aktu. I chociaż ani starosta, ani WINGiK w swoich decyzjach nie wskazywali na § 47 ust. 3 rozporządzenia *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*, to przecież tylko na tej podstawie mogli je wydać. Zdaniem sądu wymieniony przepis „nie mógł być postawą decyzji, gdyż ta wymaga oparcia w przepisie ustawy, a nie w akcie wykonawczym".

Nie wdając się w szczegóły kilkustronicowego wywodu, warto zacytować poniższy fragment uzasadnienia wyroku: „W sprawie objętej skargą organy geodezyjne wydawały decyzje, powołując się na rozporządzenie ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* (DzU nr 38, poz. 454). W chwili orzekania art. 26 ust. 2 ustawy z 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (DzU nr 240, z 2005 r. poz. 2027 ze zm.) wskazywał jako organ właściwy do wydania przepisów wykonawczych ministra właściwego do spraw administracji publicznej. Zmiany organów upoważnionych dokonano w nowelizacji ustawy z 12 stycznia 2007 r. *o zmianie ustawy o działach administracji rządowej oraz niektórych innych ustaw* (DzU nr 21, poz. 125). Równocześnie ustawa ta nie przewidziała generalnej reguły przejściowej dla przepisów wykonawczych. Art. 17 zamieszczony w końcowym fragmencie ustawy postanowił, że dotychczasowe przepisy wykonawcze, ale wydane **tylko** [podkreślenie redakcji] na podstawie art. 73a ust. 3 i art. 108 ust. 5 ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. *Prawo geologiczne i górnicze* (DzU nr 228, z 2005 r., poz. 1947 ze zm.) zachowują moc do dnia wejścia w życie przepisów wydanych na tej podstawie przez „nowy" organ, czyli ministra właściwego do spraw środowiska. Przepisy zachowujące moc obowiązującą wydał 6 października 2003 r. minister spraw wewnętrznych i administracji".

Jak czytamy dalej, „wszystkie niewymienione w tym przepisie [ustawie *o zmianie ustawy o działach administracji...* – przyp. red.] akty wykonawcze tracą moc obowiązującą z chwilą wejścia w życie noweli ustawy, a więc 24 lutego 2007 r., jeżeli nowela ta dokonywała zmian przepisów, w tym właściwości organu upoważnionego do wydania takich aktów normatywnych". Z taką właśnie sytuacją mamy do czynienia w przypadku art. 26 ust. 52 *Pgik*. A więc kolejna niedoróbka przepisów geodezyjnych. Ciekawe, czy i kiedy zostanie naprawiona. ■

Komunikat

Z przyczyn technicznych część trzecia artykułu na temat historii stowarzyszeń geodezyjnych na ziemiach polskich zostanie opublikowana w kwietniowym GEODECIE.

Redakcja

PENTAX®

Seria W800

MAGELLAN®
PROFESSIONAL

Seria R400

Seria V200

Seria V300

GEOPRYZMAT

ul. Wesoła 6 05-090 Raszyn

tel 022 720 28 44 **www.geopryzmat.com**

ZAMÓWIENIA PUBLICZNE NA WWW.GEOFORUM.PL

PRZETARGI PKP PLK S.A.

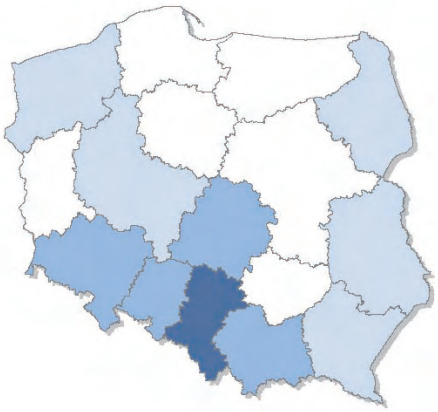
● **Kolej wybrała wykonawcę mapy dla trasy Warszawa–Kielce.** Wykonawcą dokumentacji geodezyjnej dla modernizacji linii kolejowej nr 8 na odcinku Warszawa–Radom–Kielce będzie konsorcjum: OPGK Olsztyn (lider), OPGK Lublin, OPGK Geomap Kielce, Marek & Moskwiński Sp.j. Cena końcowa wynosi 4,026 mln zł brutto. Przedmiotem zamówienia jest wykonanie dokumentacji do celów projektowych, a całość prac podzielono na 6 etapów, w tym: założenie osnowy, wykonanie zdjęć lotniczych i numerycznego modelu terenu, opracowanie ortofotomapy oraz cyfrowej mapy sytuacyjno-wysokościowej, profili i przekroju trasy.

● **Oferty w przetargu na mapę dla odcinka Siedlce–Terespol.** W postępowaniu zorganizowanym przez PKP PLK S.A. na opracowanie dokumentacji do celów przedprojektowych i przeprowadzenia modernizacji linii kolejowej Siedlce–Terespol (etap II) stanęło pięciu konkurentów:
1. OPGK Rzeszów, GeoTIM Wrocław – 1,768 mln zł;
2. OPGK Olsztyn, OPGK Lublin, Marek & Moskwiński Warszawa, Geokart International Rzeszów, OPEGIEKA Elbląg – 1,254 mln zł;
3. OPGK Wrocław – 790 tys. zł;
4. Geomar S.A. Szczecin, GisPro Szczecin – 769 tys. zł;
5. MGGP S.A. Tarnów – 623 tys. zł.
Zakres prac w ramach przetargu podzielony jest na trzy zadania: 1. założenie osnowy geodezyjnej i wysokościowej na bazie pomiarów GNSS i niwelacji geometrycznej; 2. opracowanie cyfrowej mapy syt.-wys. 3D do celów projektowych z uzbrojeniem terenu i ewidencją gruntów; wykonanie pikietażu linii i przekrojów poprzecznych linii; wykonanie protokołów zdawczo-odbiorczych znaków regulacji osi torów; 3. sporządzenie wniosków z załącznikami dla stacji Siedlce i Międzyrzec Podl. o wydanie decyzji o ustaleniu lokalizacji linii kolejowej.

ŹRÓDŁO: PKP PLK SA

UKE POKAZAŁ MAPY BIAŁYCH PLAM

Urząd Komunikacji Elektronicznej opublikował na stronie internetowej wstępne mapy dostępu do szerokopasmowego internetu i funkcjonowania telefonii stacjonarnej. Opracowywano je na podstawie ankiet opublikowanych na stronie internetowej UKE oraz m.in. w „Gazecie Wyborczej" i „PCWorld". Informacje o dostępie do usług telekomunikacyjnych przekazywali zarówno odbiorcy, jak i przedsiębiorcy świadczący te usługi (indywidualnie oraz zbiorczo w ramach zorganizowanych akcji jednostek samorządowych).



Średni wskaźnik zgłoszeń (liczba zgłoszeń na 10 tys. gospodarstw domowych) o braku dostępu do szerokopasmowego internetu dla kraju wynosi 7,42, a najwyższy jest w 6 województwach (na rys. powyżej „białe plamy"). Do 3 marca wpłynęło w sumie ponad 11,6 tys. zgłoszeń, w tym najwięcej w woj. świętokrzyskim – ponad 3,3 tys., a najmniej w opolskim – 147.
Z kolei wskaźnik zgłoszeń o braku dostępu do usług telefonii stacjonarnej dla kraju wynosi 2,9 i najwyższy jest w woj. mazowieckim i świętokrzyskim. Łącznie do 3 marca wpłynęło blisko 4 tys. zgłoszeń.

Mapy białych plam służyć mają identyfikacji miejsc zapotrzebowania na te usługi i uruchomienia procesów inwestycyjnych, co w szczególności należy do prac powołanego przez premiera Zespołu Polska Cyfrowa, w którym prezes UKE bierze udział w charakterze doradcy.

ŹRÓDŁO: UKE

PRZETARGI NA TBD

● **Białystok: przetarg na aktualizację TBD.** Urząd Marszałkowski w Białymstoku ogłosił przetarg na aktualizację sieci dróg i kolei oraz budowli mostowych dla województwa podlaskiego w ramach opracowania BDOT. Zasięg opracowania podzielono na dwa obiekty. Szacunkowa wartość zamówienia nie przekracza 206 tys. euro. Zamawiający nie dopuszcza składania ofert częściowych. Firmy ubiegające się o zamówienie muszą legitymować się m.in.: wykonaniem co najmniej jednej usługi polegającej na kontroli danych geoprzestrzennych (o wartości co najmniej 100 tys. zł) oraz minimum jednej usługi polegającej na wdrożeniu oprogramowania do kontroli danych BDOT na potrzeby PZGiK. Termin składania ofert upłynął 23 lutego 2009 r. Jedynym kryterium wyboru jest cena. Czas realizacji zamówienia: obiekt 1. – 17 kwietnia 2009 r.; obiekt 2. – 21 sierpnia 2009 r.

ŹRÓDŁO: UMWP

● **Wybrano dostawcę danych dla śląskiej TBD.** Najkorzystniejszą ofertę w przetargu na zebranie danych dotyczących obrębów ewidencyjnych, obszarów miejscowości oraz punktów adresowych dla powiatów cieszyńskiego i żywieckiego na potrzeby śląskiej TBD złożyło konsorcjum firm INFOGEO z Będzina i OPGK z Opola. W sumie do zamawiającego (Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego) wpłynęło 13 ofert. Cena wybranej oferty wynosi 193,9 tys. zł. brutto. Najwyższą kwotę za wykonanie zamówienia zaproponowała firma Techmex: 467,6 tys. zł. Termin realizacji: 90 dni od daty zawarcia umowy.

ŹRÓDŁO: UMWŚ

EKSPRESOWE ORTOFOTO DLA MŚ

Ministerstwo Środowiska wybrało dostawcę satelitarnej ortofotomapy Polski. W przetargu ogłoszonym w końcu grudnia ub.r. na zakup cyfrowej ortofotomapy dla powierzchni całej Polski (wykonanej z obrazów satelitarnych nie starszych niż z 2005 r.) złożono jedną ofertę. Ministerstwo Środowiska poinformowało, że wykonawcą zamówienia została firma Fin Skog S.A. z Warszawy. Szacunkowa wartość prac wynosiła 1,5 mln zł, oferta Fin Skogu – 1,457 mln zł. Termin dostawy ortofotomapy (rozdzielczość terenowa piksela 2,5 m) wynosi zaledwie 5 dni. Zamówienie realizowane jest w ramach projektu „Wzmocnienie administracji w dziedzinie środowiska naturalnego poprzez systemy technologii informatycznej" i finansowane z funduszy unijnych Transition Facility (Środki Przejściowe) oraz budżetu państwa. (JP)

ARiMR SYPNĘŁA PRZETARGAMI

Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa ogłosiła ostatnio kilka przetargów na prace geoinformacyjne, a niektóre zdążyła już rozstrzygnąć. Dotyczą one kontroli na miejscu i modernizacji LPIS.

● **Eurosense z Nadarzyna wykona ortofotomapę ze zdjęć satelitarnych do kontroli na miejscu za 234 tys. zł netto.** Zamówienie obejmuje opracowanie ortofotomapy cyfrowej na podstawie dostarczonych przez zamawiającego wysokorozdzielczych zdjęć panchromatycznych i wielospektralnych dla 41 obszarów o łącznej powierzchni 13 tys. km kw. Pozyskiwanie zdjęć realizowane będzie w odrębnym kontrakcie na zlecenie Komisji Europejskiej, w okresie od 27 kwietnia do 21 czerwca. Mają one pochodzić z satelitów QuickBird (piksel 0,7 m), Ikonos (1 m) lub EROS B (0,7 m, kanał panchromatyczny). Zdjęcia przekazywane będą wykonawcy sukcesywnie do 31 sierpnia 2009 r., a zamówienie musi być zrealizowane w ciągu 14 dni od ich protokolarnego przekazania. Poza Eurosense oferty złożyły: Fin Skog z Warszawy (99,83 pkt), PGI Compass z Krakowa (78,64) oraz Techmex z Bielska-Białej (68,47).

● **Osiem konsorcjów zmodernizuje i zaktualizuje LPIS dla 85 tys. km kw.** Podpisano już umowy na wykonanie, modernizację i aktualizację baz danych LPIS, w tym opracowanie ortofotomapy i postaci wektorowej danych graficznych z integracją z częścią opisową dla 85 tys. km kw. Zamówienie podzielono na 8 części. Liderami zwycięskich konsorcjów są:
1. Eurosense, Nadarzyn – 2,768 mln zł,
2. OPEGIEKA Elbląg – 2,818 mln zł,
3. OPEGIEKA Elbląg – 2,737 ,mln zł,
4. Eurosystem, Chorzów – 3,006 mln zł,
5. KPG, Kraków – 2,882 mln zł,
6. OPGK Olsztyn – 2,351 mln zł,
7. WPG S.A.– 1,851 mln zł,
8. Compass S.A., Kraków – 2,605 mln zł.
Pierwotnie zamówienie obejmowało 9 obiektów, ale dla jednego (woj. podkarpackie i małopolskie) przetarg unieważniono i 10 października ub.r. ogłoszono nowy. Najkorzystniejszą ofertę (1,694 mln zł brutto) złożyło konsorcjum, którego liderem jest Tukaj Mapping Central Europe Sp. z o.o. Termin realizacji we wszystkich 9 przypadkach wynosi 14 miesięcy od daty udzielenia zamówienia.

● **37 firm i konsorcjów startuje do kontroli na miejscu.** Wnioski o dopuszczenie do przetargu ograniczonego na wykonanie kontroli na miejscu metodą inspekcji terenowej i metodą FOTO złożyło 37 firm i konsorcjów. Przetarg obejmuje obszar 16 województw. Zamówienie podzielono na 39 części (obiektów). Każdy z oferentów może starać się co najwyżej o 4 części zamówienia (maks. 2 IT i 2 FOTO). Najwięcej chętnych jest do wykonania prac w woj. mazowieckim (szacunkowa wartość zamówienia ponad 7,8 mln zł). Do każdego z pięciu obiektów zgłosiło się tu odpowiednio: 6, 7, 5, 2 i 3 firmy/konsorcja. Najmniej chętnych jest do wykonania kontroli IT dla części XIIIB w woj. świętokrzyskim (1 oferent, wartość prac ponad 2,4 mln zł). Szacunkowa wartość całego zamówienia wynosi 49,8 mln zł netto. Jedynym kryterium wyboru oferty jest najniższa cena. W przypadku, gdy nie będzie możliwości wykonania zdjęć satelitarnych (dotyczy to metody FOTO), ARiMR przewiduje udzielenie dodatkowych zamówień (IT) na kwotę 7,395 mln zł.

● **15 mln zł na modernizację LPIS dla obszaru 86 tys. km kw.** Zamówienie obejmuje modernizację i aktualizację baz danych LPIS i zostało podzielone na trzy etapy: **1**. wykonanie kolorowych zdjęć lotniczych w skali 1:26 000 i opracowanie ortofotomapy (terenowa wielkości piksela 0,50 m); **2**. zaktualizowanie wektorowej mapy granic działek ewidencyjnych; **3**. zaktualizowanie wektorowej mapy pól zagospodarowania zintegrowanej z ortofotomapą. Obszar opracowania składa się z pięciu części obejmujących woj.: pomorskie, warmińsko-mazurskie, kujawsko-pomorskie, mazowieckie, podlaskie, lubelskie, dolnośląskie, wielkopolskie i opolskie. Dopuszcza się składanie ofert częściowych, termin upływa 17 marca 2009 r. Czas realizacji: 14 miesięcy od podpisania umowy. Szacunkowa wartość zamówienia wynosi 15,164 mln zł netto. Więcej o przetargach ARiMR na Geoforum.pl.

ŹRÓDŁO: ARiMR

KRÓTKO

● Najkorzystniejszą ofertę w przetargu na opracowanie i wdrożenie systemu Geo-Portal dla Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej złożyło konsorcjum firm **ESRI Polska** (lider) i GISPartner; geoportal stworzony będzie na potrzeby Ramowej Dyrektywy Wodnej i składać ma się z portalu mapowego oraz modułu zarządzania i administracji; w sumie do KZGW wpłynęły 3 oferty; wyłonione konsorcjum zaoferowało wykonanie zamówienia w ciągu 10 tygodni za kwotę 573 tys. zł brutto.

● Firma **Globema**, oferująca kompleksowe rozwiązania GIS oparte na platformie Smallworld, znalazła się w gronie firm wyróżnionych tytułem „Diamenty Forbesa" 2009; ranking polskich przedsiębiorstw opracowywany jest na podstawie szwajcarskiej metody wyceny wartości firm, uwzględniającej zarówno wyniki finansowe, jak i wartość ich majątku.

● Zarząd **PROCAD S.A.** podpisał 2 lutego umowę o pośrednictwie w zakupie akcji własnych z Domem Maklerskim AmerBrokers S.A.; upoważnienie do nabywania akcji obejmuje okres do 31 grudnia 2009 r., nie dłużej jednak niż do nabycia 2 mln akcji lub wyczerpania przeznaczonych na ten cel środków (3 mln zł). Cena nabycia nie może przekroczyć 3,5 zł/szt. Celem tych działań jest umorzenie nabytych akcji i obniżenie kapitału zakładowego.

● Spółka **Techmex** podpisała 27 stycznia umowę z francuską firmą Akuo Energy na świadczenie usług GIS w zakresie analiz obszaru Polski w celu optymalnej lokalizacji urządzeń wytwarzających energię odnawialną; do analiz przestrzennych wykorzystywane mają być ortofotomapy, numeryczne modele terenu, trójwymiarowe modele zabudowy oraz inne mapy tematyczne; umowa zawarta została na 12 miesięcy.

● Firma **TPI Sp. z o.o.**, przedstawiciel japońskiej korporacji Topcon, uzyskała certyfikat ISO 9001:2008. Certyfikat poświadcza, że system zarządzania w TPI (obejmujący sprzedaż, obsługę posprzedażową oraz serwis sprzętu pomiarowego) spełnia międzynarodowe normy.

● Do 12 marca można składać oferty w przetargu nieograniczonym ogłoszonym przez **Urząd Marszałkowski w Łodzi** na zakup, dostawę oraz instalację sprzętu komputerowego i oprogramowania na potrzeby RSIP; przedmiotem zamówienia jest sprzęt serwerowy, oprogramowanie serwerowe i archiwizacyjne oraz szkolenie dotyczące zarówno zakupionego oprogramowania, jak i sprzętu.

SYSTEM DO OBSŁUGI ZASOBU DLA STOLICY

W przetargu na budowę, wdrożenie i serwis zintegrowanego systemu informatycznego do obsługi zasobu geodezyjnego i kartograficznego m.st. Warszawy zamawiający wyłonił konsorcja, które wezmą udział w drugim etapie postępowania. Przetarg prowadzony jest w trybie dialogu konkurencyjnego. Do drugiego etapu Urząd Miasta zaprosił pięć konsorcjów:
1. Systherm Info (Poznań), OPGK Olsztyn, ISPiK (Gliwice);
2. Sygnity S.A. (Warszawa), Winuel S.A. (Wrocław), Neokart GIS (Warszawa), InterTIM Pietrzak Ludmiła (Suwałki);
3. Compass S.A. (Kraków), WPG S.A. (Warszawa), Bonair S.A. (Warszawa);
4. KPG (Kraków), Geosystem (Warszawa), Geomatyka (Kraków);
5. Intergraph Polska (Warszawa), OPEGIEKA (Elbląg).
Zadaniem wykonawcy jest budowa zintegrowanego rozwiązania informatycznego, opartego na systemie bazy danych przestrzennych, obejmującego całość zagadnień związanych z obsługą zasobu geodezyjnego i kartograficznego m.st. Warszawy. Zaproponowana technologia musi zapewnić otwartość rozwiązania i możliwość jego integracji z systemem informatycznym m.st. Warszawy oraz możliwość rozbudowy i przeniesienia na inne platformy. Dane zgromadzone w systemie mają być dostępne dla użytkownika jako jedna spójna baza danych, zawierająca także dokumentację geodezyjno-kartograficzną i inne dokumenty w postaci cyfrowej. Rozwiązanie ma zapewnić jednolite centralne zarządzanie danymi oraz wielodostęp do danych i przetwarzanie transakcyjne. Żaden dokument nie może być w nim wprowadzany wielokrotnie.

Konsorcjum firm: BMT Cordah z Gdańska, OPGK Gdańsk i GeoDeZy z Krakowa wniosło protest w związku z wykluczeniem go z procedury kwalifikacyjnej. Zamawiający wezwał konsorcjum do uzupełnienia dokumentów złożonych w postępowaniu i wskazał w nich na niezgodność, która polegała na tym, że w odpisie wydanym przez Krajowy Rejestr Karny zamieniono miejscami imiona osoby, której dotyczył dokument. Błąd KRK firma naprawiła, dostarczając ponownie odpowiedni wyciąg z tego rejestru. Mimo to zamawiający wykluczył konsorcjum z przetargu, argumentując, że dokument ten wystawiono 22 stycznia, a nie 12 grudnia, czyli w dniu składania wniosków o dopuszczenie do przetargu. W swym proteście konsorcjum podniosło jednak, że zaświadczenie z KRK o niekaralności danej osoby można otrzymać tylko na dzień, w którym wystawiane jest zaświadczenie. Zatem uzupełniając dokumenty, konsorcjum nie mogło uzyskać zaświadczenia z datą 12 grudnia. Zamawiający protest oddalił. Więcej na Geoforum 16, 19 i 27 lutego.

JP

PRZETARGI NA EGiB

● **Mapy katastralne i system udostępniania dla Łodzi za 9 mln euro.** ODGiK w Łodzi opublikował wstępne ogłoszenie informacyjne na temat przetargu na cyfrowe mapy katastralne dla miasta. Ogłoszenie dotyczy budowy baz danych w ramach SIT. Zamówienie składać się będzie z trzech części: **1.** Dostawa baz danych w ramach SIT obejmująca EGBiL oraz numeryczną mapę zasadniczą dla utworzenia mapy ewidencyjnej dla 50 obrębów, szacunkowy koszt prac: 5,1-6,1 mln euro (netto). **2.** Dostawa platformy udostępniania danych (z opcją wymiany danych) umożliwiającej dostęp do elektronicznych usług publicznych (1,9-2,85 mln euro). **3.** Usługi zarządzania i promocji projektu (63-95 tys. euro). Planowana data rozpoczęcia procedury udzielania zamówienia: 10 marca 2009 r. Zamówienie będzie realizowane w ramach regionalnego PO Województwa Łódzkiego na lata 2007-2013, Oś Priorytetowa IV. Społeczeństwo Informacyjne.

● **Przetarg nieograniczony na EGiB w Katowicach.** Na modernizację ewidencji budynków i aktualizację ewidencji gruntów w zakresie użytków gruntowych Urząd Miasta Katowice chce przeznaczyć 600-700 tys. zł. Prace obejmą obręby ewidencyjne: Tysiąclecie i dzielnica Śródmieście-Załęże. Wykonawca zamówienia musi legitymować się wykonaniem w ostatnich 3 latach podobnych prac dla terenów miejskich oraz dysponować odpowiednim personelem (osoby z uprawnieniami geodezyjnymi) i potencjałem technicznym. Jedynym kryterium wyboru wykonawcy jest najniższa cena. Czas realizacji zamówienia: 5 miesięcy. Termin składania ofert: 10 kwietnia br.

● **Przetarg na założenie EBiL w Gdańsku.** Urząd Miejski Gdańska ogłosił przetarg na założenie ewidencji budynków i lokali dla 57 obrębów geodezyjnych. Przyszły wykonawca zamówienia musi legitymować się należytym wykonaniem prac z zakresu zakładania EBiL o łącznej wartości co najmniej 300 tys. zł. Do realizacji każdego z 7 zadań musi dysponować co najmniej 6-osobowym zespołem z odpowiednimi uprawnieniami. Wartość zamówienia przekracza kwotę 206 tys. euro. Czas realizacji: 16 miesięcy dla 34 obrębów, 13 miesięcy dla pozostałych. Termin składania ofert: 25 marca 2009 r.

ŹRÓDŁO: ODGiK W ŁODZI, UM KATOWICE, UM GDAŃSKA

13 FIRM NA KRÓTKIEJ LIŚCIE GUS

Główny Urząd Statystyczny zakwalifikował 13 firm do drugiego etapu przetargu na skanowanie map statystycznych oraz wektoryzację granic rejonów statystycznych. Przetarg obejmuje skanowanie map (400 dpi), kalibrację rastrów do układu PUWG 1992 i wektoryzację granic rejonów statystycznych. Na potrzeby zamówienia obszar Polski podzielono na 4 części. Do przetworzenia będzie w nich odpowiednio: 6580, 6606, 8142 i 5969 arkuszy. Przetarg związany jest z przygotowaniami do Powszechnego Spisu Rolnego (2010 r.) i Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań (2011 r.). W przetargu wystartowało 30 firm.

Do etapu 2. zakwalifikowano w każdej z czterech części 5 firm, które uzyskały najwyższą punktację. Czas wykonania zlecenia: 5 miesięcy. Poniżej zakwalifikowane przedsiębiorstwa i numer części zamówienia: ● BULiGL Warszawa 1, 3 ● PGI Compass S.A. Kraków 1, 2 ● Geokart International Rzeszów 3 ● Geomar S.A. Szczecin 4 ● Gepol Sp. z o.o. Poznań 4 ● InterTIM Suwałki 2, 4 ● MGGP S.A. Tarnów 1, 3 ● MGGP Aero Tarnów 4 ● Neokart GIS Warszawa 2 ● OPGK Sp. z o.o. Olsztyn 1, 4 ● OPGK Rzeszów S.A. 1, 3 ● OPEGIEKA Sp. z o.o. Elbląg 2, 3 ● Sygnity S.A. Warszawa 2.

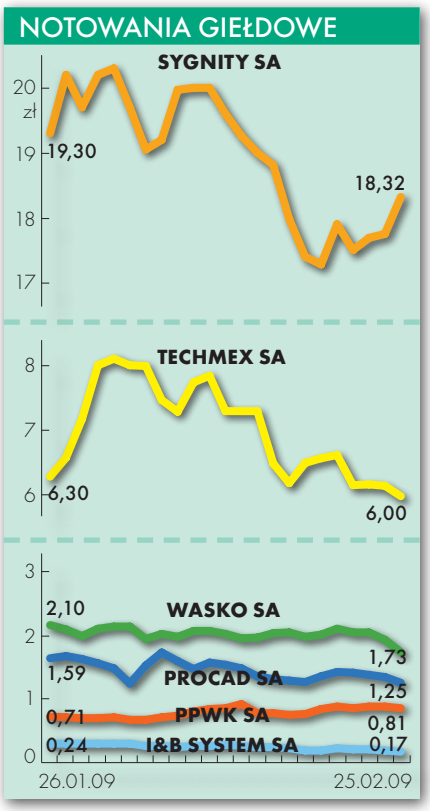
AB

FOT. ANNA KOWALSKA (DEPHOS Sp. z o.o.)

INWENTARYZACJA PAŁACU W WILANOWIE

Konsorcjum firm Estereofoto Geoengerharia S.A., KPG i DEPHOS zakończyło 4 lutego realizację zamówienia na wykonanie inwentaryzacji do celów konserwatorskich i projektowania architektonicznego Pałacu Królewskiego i Parku w Wilanowie. W wyniku realizacji bez mała trzyletniego projektu pałac wraz z budowlami na terenie parku zyskał najdokładniejszą dokumentację w swojej kilkuwiekowej historii. Było to możliwe dzięki zastosowaniu metody skanowania laserowego (skanery Z+F Imager 5003 i 5006) oraz fotogrametrii cyfrowej. Dla budynku pałacu projekt swoim zakresem obejmował wykonanie planów architektonicznych, takich jak: rzuty, przekroje, widoki elewacji. Wszystkie elewacje oraz wskazane przez zamawiającego wnętrza pałacu zarejestrowano skanerem laserowym, tworząc w ten sposób cyfrową kopię bezpieczeństwa obiektu w skali 1:1. Dla elewacji i wybranych pomieszczeń z chmur punktów powstały ortoplany w skali szarości. Dla pomieszczeń bogatych w polichromie, tkaniny ścienne i historyczne posadzki na podstawie fotografii cyfrowej wykonano barwne ortofotoplany. Łącznie przekazano 3,5 TB danych cyfrowych. Kolejnym celem projektu było utworzenie mapy zasadniczej. Materiały z inwentaryzacji są już wykorzystywane do prac konserwatorskich i adaptacyjnych w Muzeum Pałacu w Wilanowie.

MARCIN JACKOWSKI (DEPHOS Sp. z o.o.)



OPRACOWANIA DLA WARSZAWY

Urząd m.st. Warszawy ogłosił przetarg na wykonanie drobnych opracowań geodezyjnych dla poszczególnych dzielnic. Zlecenia realizowane mają być do końca maja przyszłego roku. Zamówienie stołecznego urzędu dotyczy sukcesywnego wykonania opracowań geodezyjnych, które podzielono na 20 części. 18 z nich obejmuje dzielnice: Bemowo, Białołęka, Bielany, Mokotów, Ochota, Praga Południe, Praga Północ, Rembertów, Śródmieście, Targówek, Ursus, Ursynów, Wawer, Wesoła, Wilanów, Włochy, Wola, Żoliborz, a dwie – obszar miasta stołecznego (w tym tzw. nieruchomości dekretowe). Oferty można składać na jedną i więcej części. Wadium wynosi od 150 do 1500 zł. Całkowita szacunkowa wartość zamówienia przekracza 206 tys. euro. Termin realizacji: 31 maja 2010 r. Kryterium wyboru oferty jest najniższa cena. Termin składania ofert: 25 marca 2009 r.

ŹRÓDŁO: URZĄD m.st. WARSZAWY

KRÓTKO

- Użytkownicy mobilnych urządzeń nawigacyjnych marki Nokia będą mogli korzystać ze zdjęć firmy **DigitalGlobe** – operatora m.in. satelitów obrazujących serii WorldView i QuickBird; zdjęcia te zasilą zasób danych przestrzennych aplikacji Nokia Maps; dostępne będą także za pośrednictwem serwisu internetowego Ovi, pozwalającego przesyłać materiały multimedialne między urządzeniem i komputerem; wysokorozdzielcze obrazy mają być szczególnie przydatne dla pieszych użytkowników serwisów lokalizacyjnych; DigitalGlobe posiada obecnie największe na świecie archiwum zdjęć, które może być codziennie uzupełniane zobrazowaniami terenu o powierzchni prawie miliona km kw.
- **ESRI** wybrało dane kartograficzne firmy NAVTEQ do swego pokładowego rozwiązania nawigacyjnego ArcLogistics Navigator; produkt jest przeznaczony dla branży transportowej i logistycznej; pozwala na zaprojektowanie optymalnej trasy i terminarza dostaw, a informacje te mogą być przekazywane z biura bezpośrednio w teren; wykorzystane dane kartograficzne firmy NAVTEQ obejmują: geometrię dróg, informacje adresowe oraz ograniczenia prędkości.
- Przychody amerykańskiej spółki **Trimble** spadły w IV kwartale ub.r. o ok. 14% w porównaniu z ostatnim kwartałem 2007 r. i wyniosły w ostatnim 312,8 mln dolarów; w całym 2008 r. sięgnęły kwoty 1,33 mld dolarów i były wyższe o 9% niż rok wcześniej; zysk operacyjny wyniósł 185,5 mln (4% wzrostu).
- Biuro Statystyczne Unii Europejskiej (**Eurostat**) zawarło kontrakt INSPIRE@EC z konsorcjum, którego rozwiązania bazują na technologii ESRI; kontrakt obejmuje rozwój technicznych komponentów infrastruktury danych przestrzennych (SDI) Komisji Europejskiej zgodnych z INSPIRE: celem jest dostarczenie wydajnych, zgodnych z INSPIRE sieciowych aplikacji GIS; liderem konsorcjum jest firma con terra GmbH, współpracująca blisko z ESRI Geoinformatik GmbH, dystrybutorem ESRI w Niemczech.
- **Leica Geosystems** zawarła porozumienie z australijską Maptek Pty Ltd. na sprzedaż laserów dalekiego zasięgu i oprogramowania Mapteka pod marką Leica Geosystems; Maptek produkuje na zamówienie sektora górniczego lasery oraz oprogramowanie do obróbki danych ze skaningu; jednym z produktów jest skaner I-Site 4400LR o zasięgu 700 m; podpisana umowa dotyczy dostawy do Leica Geosystems elementów I-Site w technologii OEM.

BEZ KOMPLEKSÓW

Dużą popularnością cieszy się ostatnio wymiana studentów pomiędzy uczelniami polskimi i zagranicznymi. Unia Europejska dotuje i finansuje Lifelong Learning Programme Erasmus (LLP Erasmus). Jako studenci Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT wyjechaliśmy do Holandii szlifować swoje umiejętności na Delft University of Technology.

ŁUKASZ UCHAŃSKI

Program europejskiej współpracy międzyuczelnianej LLP Erasmus opracowany dla potrzeb szkolnictwa wyższego na lata 2007-2013 zastąpił dotychczasowy program Socrates – Erasmus, funkcjonujący w latach 1998-2006. Celem zarówno poprzedniego, jak i obecnego jest podniesienie poziomu i nadanie europejskiego wymiaru kształcenia w szkołach wyższych, współpraca między uczelniami oraz promowanie wymiany studentów i nauczycieli akademickich w Europie. W ramach LLP Erasmus tysiące studentów i nauczycieli otrzymują stypendia na wyjazdy. Dotychczas inicjatywa ta cieszyła się zainteresowaniem głównie na kierunkach ekonomicznych i humanistycznych, a studenci specjalności inżynierskich stanowili nikły procent wśród osób biorących w niej udział. Wynikało to z trudności związanych z jednoznacznym określeniem ekwiwalentnego przedmiotu realizowanego w partnerskiej placówce, który jednocześnie spełniałby wymagania macierzystej uczelni studenta.

NAUKA LUB PISANIE PRACY

Między innymi z uwagi na tę niedogodność program oferuje dwie formy wymiany. Pierwsza to tryb standardowy (semestralny lub roczny), który potwierdzony musi zostać tzw. Learning Agreement, czyli dokumentem uzgadniającym realizowane zagadnienia i program pomiędzy uczelniami a wypełniającym te ustalenia studentem. Druga forma to kurs *Diploma Thesis*, polegający na prowadzeniu badań oraz pisaniu pracy magisterskiej na uczelni partnerskiej. Z tej właśnie szansy skorzystałem z moim kolegą Łukaszem Paluchowskim, podejmując się przygotowania *Diploma Thesis* na dziewiątym semestrze studiów w Delft University of Technology.

Obydwaj jesteśmy studentami Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego w Warszawie. Piszemy prace magisterskie dotyczące zastosowań skaningu laserowego oraz analizy zobrazowań hiperspektralnych. Po konsultacjach z promotorami doszliśmy do wniosku, że warto byłoby zdobyć doświadczenie i poszerzyć wiedzę na uznanej holenderskiej uczelni (17. miejsce w rankingu światowych uniwersytetów technicznych). Rozpoczęliśmy starania w tym kierunku.

Warto zauważyć, iż często do takiej wymiany studenckiej konieczna jest umowa o współpracy partnerskiej pomiędzy macierzystą uczelnią studenta oraz zagraniczną. Taka właśnie umowa została zawarta pomiędzy WAT a TU Delft. Procedura wymiany dokumentów okazała się bardzo prosta, a dzięki naszej macierzystej uczelni zrealizowana została w ciągu semestru poprzedzającego wyjazd, a zatem wyjątkowo sprawnie.

Po przybyciu do Delft przydzielono nam promotorów zastępczych, którzy po wnikliwej analizie naszych dotychczasowych badań mieli służyć zarówno doradztwem, jak i swoją wiedzą. Korzystając z bogatego instrumentarium uczelnianego oraz doświadczenia i wiedzy tamtejszych pracowników, przeprowadziliśmy nasze prace bardzo sprawnie. Mieliśmy także możliwość aktywnego udziału w różnorodnych prezentacjach oraz pokazach sprzętu, co pozwoliło na kontakt z holenderskim komercyjnym sektorem produkcyjnym.

HOLENDERSKIE DNI NAUKI

Jako student specjalizacji geomatyka brałem między innymi czynny udział w realizacji zlecenia wykonywanego przez TU Delft na rzecz Wydziału Geodezji Urzędu Miasta Rotterdam, dotyczącego zastosowania technologii naziemnego skaningu laserowego w monitorowaniu tunelu tamtejszego metra. Skany pozyskane w tunelu w dwóch niezależnych epokach analizowane były w celu wykrycia możliwych deformacji jego kształtu. Szczególnych obserwacji wymagało sklepienie w miejscu, w którym nad tunelem posadowiony jest jeden z najwyższych wieżowców w Rotterdamie, podlegający – jak stwierdzono – osiadaniu. Konsultacje z inżynierami zajmującymi się tą inwestycją z ramienia urzędu pozwoliły na dokładne określenie oczekiwań klienta oraz pokazały, w jaki sposób można wykorzystać nowoczesną technologię do kompleksowej obróbki danych w wyznaczaniu ewentualnych odkształceń.

Tak się złożyło, że w czasie naszego pobytu w Amsterdamie odbywały się „Dutch Science Days" (Holenderskie Dni Nauki), w ramach których miałem okazję – jako przedstawiciel TU Delft – prezentować na stoisku uczelni wyniki wspomnianych prac badawczych. Równolegle prezentowano i promowano tam różne dziedziny nauki wśród potencjalnych studentów, zaś przedstawiciele sektorów branżowych mieli okazję do wyławiania młodych talentów spośród studiujących. Udział w tym przedsięwzięciu umożliwił nam nawiązanie ciekawych kontaktów oraz przedstawienie zwiedzającym targi własnych osiągnięć w dziedzinie naziemnego skaningu laserowego i interferometrii radarowej.

Zauważyć zatem należy, że nasza wiedza i doświadczenie zdobyte w Wojskowej Akademii Technicznej weryfikowane były zarówno w codziennych kontaktach, jak i podczas prowadzonych prac. Nieskromnie możemy powiedzieć, że dzięki wysokiemu poziomowi kształcenia na WAT nie mieliśmy w międzynarodowym towarzystwie żadnych kompleksów zawodowych.

SAMODZIELNOŚĆ I KONTROLA

Tym, co odróżnia uniwersytet w Delft od naszej uczelni, jest indywidualne podejście do pracy studenta i wyjątkowy nacisk, jaki kładzie się na samodzielność. Pozwala na to między innymi pełna informatyzacja oraz automatyzacja, a do załatwiania spraw formalnych, pozwoleń czy wydawania dokumentów służą specjalne punkty obsługi.

Studenci mają nieograniczony dostęp do laboratoriów i ich wyposażenia. Podobnie jest z serwisem bibliotecznym. Dzięki porozumieniom, które TU Delft

FOT. SABINE PUT

Międzynarodowa grupa sudentów geomatyki odbywająca na TU Delft studia magisterskie w roku akademickim 2008/2009

zawarł z internetowymi bibliotekami naukowymi na całym świecie, studenci mogą „przeczesywać" ich zbiory w poszukiwaniu publikacji. Mogą to robić zarówno w akademiku, jak i w miejscu zamieszkania, bez konieczności ponoszenia dodatkowych kosztów związanych z dostępem do światowych zasobów.

Wspomniana samodzielność studenta jest oczywiście kontrolowana. Regularnie odbywają się konsultacje, których częstotliwość zależy od wagi analizowanego problemu. Student ma obowiązek przygotowywać raporty o podejmowanych działaniach badawczych, analizach, wnioskach i prezentacjach w takiej formie, by były zrozumiałe nawet dla laików. Ten sposób kontroli poczynań studenta niezwykle ułatwia napisanie pracy magisterskiej – *thesis*, poprzez tworzenie serii prac cząstkowych – *small thesis*, które w powiązaniu z regularnymi prezentacjami dla innych studentów, prowadzonymi w obecności kadry naukowej, składają się na potrzebny materiał naukowy.

Zarówno struktura organizacyjna wydziału, jak i panująca na nim przyjacielska atmosfera zbliżają do siebie wykładowców i studentów. Przyspiesza to nawiązywanie kontaktów, co pomaga w rozwiązywaniu problemów badawczych. Pracownicy uczelni mają mało wykładów, mogą więc poświęcić studentom dużo czasu, angażując się w opiekę nad realizowanymi przez nich pracami magisterskimi lub doktorskimi. Gdy praca jest gotowa, odbywa się nie tylko obrona komisyjna, ale także prezentacja przed audytorium złożonym z przedstawicieli władz wydziału, wykładowców oraz studentów zarówno danego kierunku, jak i z innych wydziałów. Prezentacja trwa około półtorej godziny, a po niej prowadzona jest dyskusja panelowa z autorem, co pozwala na rozwianie powstałych w trakcie pokazu wątpliwości czy wyjaśnienie kwestii spornych.

Studenci mogą dowolnie dobierać wykłady, co daje szansę na kompleksowe i interdyscyplinarne analizowanie zjawisk i problemów. Stowarzyszenia studenckie organizują gościnne wykłady

REKLAMA

contex
WHEN IMAGING MATTERS
Wielkoformatowe skanery CONTEX - 25", 36", 42", 44", 54"
JAKOŚĆ W KAŻDYM CALU
DKS
KOPIOWANIE BEZ PROBLEMÓW
- Szerokość skanowania: 42"
- Rozdzielczość optyczna: 600 dpi
- System ATAC (Automatic Thickness Adjustment Control) (oryginały grube do 15 mm)
- 3 kamery CCD
- Dokładność skanowania 0,1% +/- 1 pixel
- 48-bitowa głębia koloru, 16-bitowa skala szarości
- USB 2.0 xDTR
Szerokość skanowania: 44" -
Rozdzielczość optyczna 1200 dpi -
18 900* +VAT
HD 4230
- Szybkość skanowania 400 dpi, 24 bity - 1,0" /s 400 dpi, szarości - 12,0" /s
2 LATA GWARANCJI
SD 4430
Szybkość skanowania - 400 dpi, 24 bity - 1,0" /s 400 dpi, szarości - 5,0" /s
JETimage, WIDEimage, WIDEsystem - dedykowane oprogramowanie do skanowania kopiowania i zarządzania dokumentacją. Dostępne w polskiej wersji językowej.
Sztywne oryginały do 15 mm
15 mm
Sztywne oryginały do 15 mm
www.dks.pl
Autoryzowany serwis CONTEX
7 lat na rynku maszyn wielkoformatowych
Ponad 150 instalacji Contexa w Polsce
Centrala Gdańsk: Trakt Św. Wojciecha 29, 80-044 Gdańsk; tel. (058) 309 03 07
Oddział Poznań: ul. Chlebowa 4/8, 61-003 Poznań; tel. (061) 842 58 84
Oddział Warszawa: ul. Kolejowa 11/13, 00-961 Warszawa; tel. (022) 632 12 09
Oddział Wrocław: ul. Na Grobli 20-24, 50-421 Wrocław; tel. (071) 341 41 64
Oddział Katowice: ul. Ks. Bp. Bednorza 2a/6, 40-337 Katowice Szopienice; tel. (032) 730 01 11
* dla kursu 1 euro = 4,12 zł

FOT. ŁUKASZ UCHAŃSKI

SPIS PRZEDMIOTÓW NA STUDIACH MAGISTERSKICH SPECJALIZACJI GEOMATICS NA TECHNICAL UNIVERSITY DELFT

- Zaawansowana teledetekcja (4 punkty ECTS)
- Nawigacja satelitarna (4)
- Teledetekcja akustyczna oraz obrazowanie dna morskiego (4)
- Teledetekcja radarowa oraz monitoring deformacji (4)
- Teoria geofizyczna głębin i płycizn (2)
- Fotogrametria (4)
- Systemy geoinformacyjne 3D (5)
- Kartografia matematyczna (4)
- Relacyjne bazy danych w geodezji (3)
- Wielowymiarowa analiza danych (4)
- Numeryczny model terenu (4)
- Dynamiczne przetwarzanie danych (4)
- Technologia infrastruktury geoinformacji (4)
- Jakość geoinformacji (4)
- Modelowanie geometryczne (6)
- Prawne i organizacyjne aspekty geoinformacji (4)
- Serwisy lokalizacyjne (4)
- Informacja przestrzenna w dziedzinie urządzeń technicznych (4)
- Zastosowanie GIS w geologii (3)
- Zintegrowane zarządzanie wodami (4)
- Modelowanie przestrzenne w transporcie (6)
- Wprowadzenie do inżynierii wybrzeży (4)
- Narzędzia przestrzenne w zarządzaniu zasobami wodnymi (3)
- Rzeczywistość wirtualna i grafika komputerowa 3D (6)
- Sztuczna inteligencja (6)
- Praktyczna analiza osunięć (2)
- Teoria geofizyczna głębin i płycizn – zajęcia terenowe (2)
- Informatyka budowli (4)
- Porty i szlaki wodne (4)
- Modelowanie transportu (4)
- Modele hydrologiczne (4)
- Kontrola polderów oraz terenów zalewowych (4)
- Teoria i symulacja strumieni ruchu (4)
- Pozyskiwanie oraz analiza danych (4)
- Projekt przejściowy (4)
- Podstawy nawigacji (4)
- Technologia geoinformacji dla zarządzania kryzysowego (4)
- Teoria wyrównań (3)
- Podstawy oraz elementy zaawansowane GIS (3)
- Wprowadzenie do teledetekcji (3)
- Struktury danych, algorytmy oraz bazy danych (6)

uznanych autorytetów świata nauki, przedstawicieli międzynarodowych organizacji bądź instytutów badawczych, realizujących skomplikowane projekty. Mieliśmy okazję uczestniczyć w wykładach prowadzonych przez przedstawicieli NASA oraz ESA, którzy prezentowali plany przyszłych misji kosmicznych na Marsa oraz fotogrametryczne pomiary satelity telekomunikacyjnego wykonane przed wysłaniem go na orbitę. Dla studiujących w Delft nie bez znaczenia jest także organizacja samego kampusu, w którym znajduje się wszystko, co potrzebne do prowadzenia studenckiego życia.

BOGATA OFERTA, NIEWIELU CHĘTNYCH

Wysoki poziom uczelni w Delft nie przekłada się, niestety, na zainteresowanie kierunkami technicznymi, takimi jak geodezja czy geoinformatyka. Podczas gdy w Polsce odbywa się wyścig o miejsca, w Holandii niektóre kierunki często nie są otwierane, gdyż chętnych do studiowania na nich jest np. pięć osób.

Nasze zainteresowanie wzbudził fakt, że wykładowcy na specjalizacji geomatyka są fizykami z wykształcenia, podobnie jak inżynierowie rozpoczynający tu studia magisterskie. Skutkuje to często innym niż u nas sposobem analizy technicznych zagadnień geodezyjnych, których podstaw nie można pominąć (na co w procesie kształcenia w zakresie geoinformatyki w Polsce zwraca się szczególną uwagę). Biorąc pod uwagę znakomitą współpracę sektora produkcyjnego z uczelniami wyższymi w Holandii, a co za tym idzie – szerokie możliwości zatrudnienia absolwentów, dziwi, że zainteresowanie geoinformatyką jest tam znikome.

Dla pełniejszego przedstawienia zakresu wiedzy przekazywanej na Wydziale Inżynierii Lądowej i Nauk o Ziemi (Civil Engineering and Geosciences) Uniwersytetu Technicznego Delft warto przytoczyć obowiązujący spis wykładanych przedmiotów obowiązujących w roku akademickim 2008/2009 dla studentów magisterskich specjalizacji *Geomatics* (patrz ramka). Każdy z wymienionych przedmiotów ma przypisaną liczbę punktów ECTS (European Credit Transfer and Accumulation), co ułatwia ich zaliczenie na uczelni macierzystej.

CO DAŁ NAM POBYT W HOLANDII?

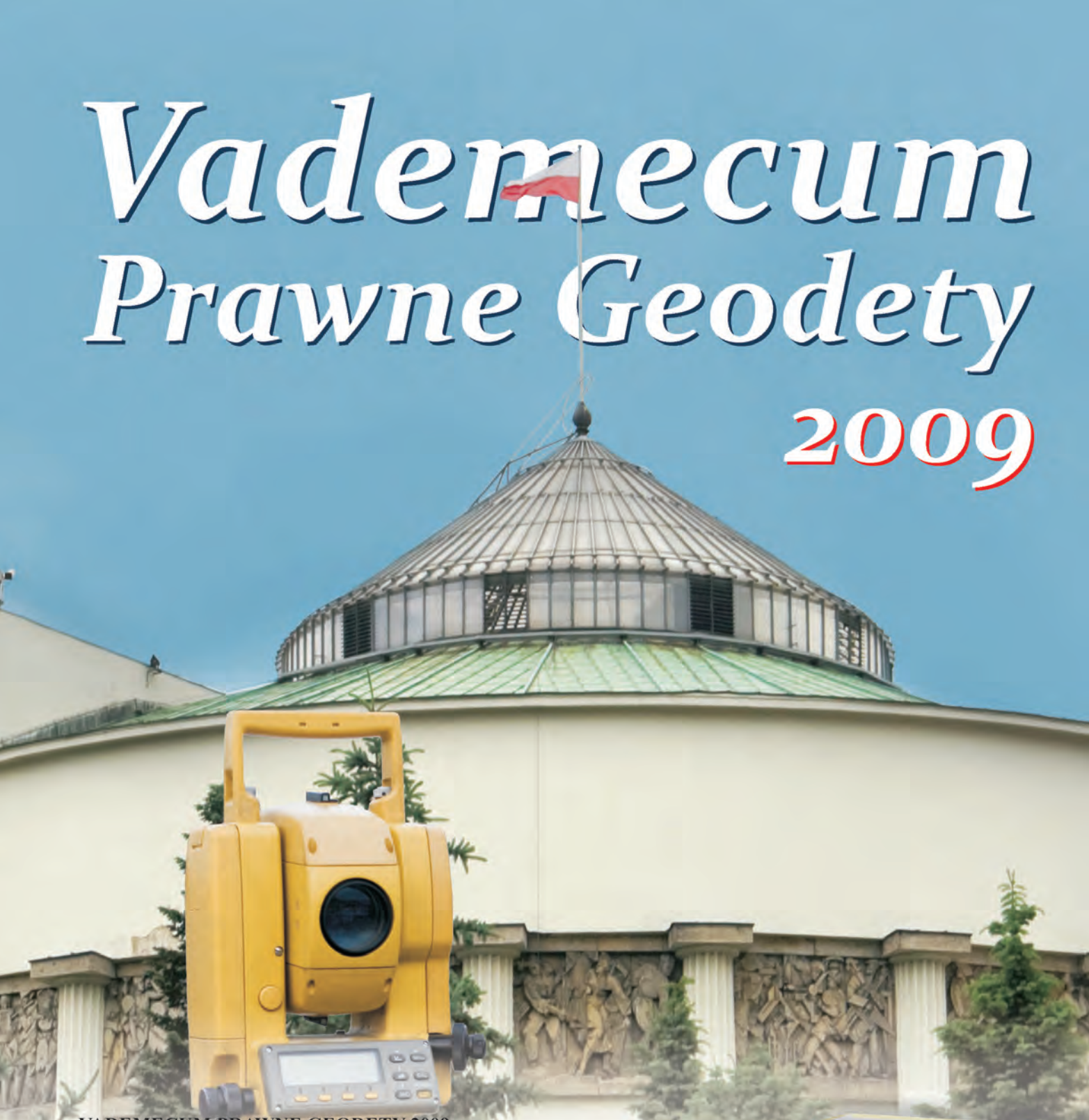
Zdobywanie wiedzy w jednym z najlepszych uniwersytetów technicznych w Europie, oferującym nowatorski system kształcenia, umożliwiło nam pozyskanie unikalnych wiadomości z zakresu geoinformatyki oraz ukazało kierunki rozwoju tej dziedziny nauki w najbliższych latach. Pozwoli nam to na wykorzystanie zdobytych informacji w naszych pracach magisterskich oraz przyszłym profilu zawodowym.

Jednak program LLP Erasmus to nie tylko przygoda naukowa, ale także możliwość poznania państwa pobytu. Holandia jest ciekawym krajem, o dosyć kapryśnym klimacie, deszczowym i wietrznym w porze jesienno-zimowej. Można ją zwiedzać, korzystając z doskonale zorganizowanej komunikacji kolejowej lub licznych ścieżek rowerowych. Wspaniałą przygodą jest też zawieranie znajomości z rówieśnikami z innych krajów. W Holandii nieomal wszyscy mówią po angielsku, można więc nie tylko się dogadać, ale też doszlifować swoje umiejętności językowe.

ŁUKASZ UCHAŃSKI

Autor dziękuje władzom Wojskowej Akademii Technicznej oraz Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji za wielką przychylność i pomoc związaną z umożliwieniem wyjazdu.

Vademecum Prawne Geodety 2009



VADEMECUM PRAWNE GEODETY 2009

"Vademecum prawne geodety" to podstawowe źródło wiedzy geodezyjno-prawnej dla każdego geodety. W miesiącu marcu ukaże się już czwarte wydanie tej publikacji. W stosunku do poprzednich edycji z 2002, 2004 i 2007 roku nowe vademecum 2009 zostało zaktualizowane i uzupełnione o wszystkie zmiany tekstów aktów prawnych.

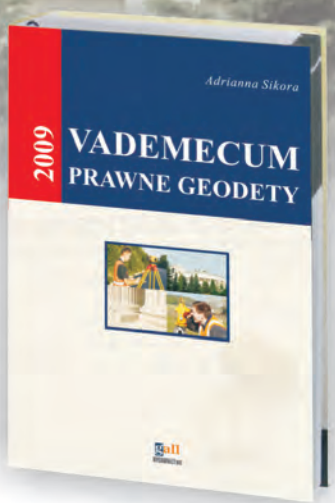
Pierwsza część Vademecum zawiera zestawienie przepisów prawnych, w formie wykazu tematycznego. Wszystkie akty w ramach swoich kategorii zostały ułożone alfabetycznie, co bardzo ułatwia wyszukiwanie. W zestawieniu znalazły się również aktualne informacje dotyczące przepisów technicznych, w ramach których uwzględniono rzadko poruszaną tematykę specyfikacji technicznych.

Druga część to obszerny zbiór ustaw i aktów wykonawczych z zakresu problemów ogólnie i bezpośrednio związanych z geodezją. W tej części znajdują się przepisy z zakresu prawa administracyjnego, służby geodezyjnej i kartograficznej, ewidencji gruntów i budynków, sieci uzbrojenia terenu, przepisów technicznych, prawa cywilnego (prawo rzeczowe, wybrane aspekty z zakresu zobowiązań), gospodarki nieruchomościami, scalania i wymiany gruntów, planowania i zagospodarowania przestrzennego, ochrony gruntów, dróg publicznych, prawa wodnego, górnictwa, ochrony informacji niejawnych i zamówień publicznych.

Przy opracowaniu publikacji wzięte zostały pod uwagę pytania obowiązujące na egzaminach na uprawnienia geodezyjne opublikowane na internetowej stronie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii.

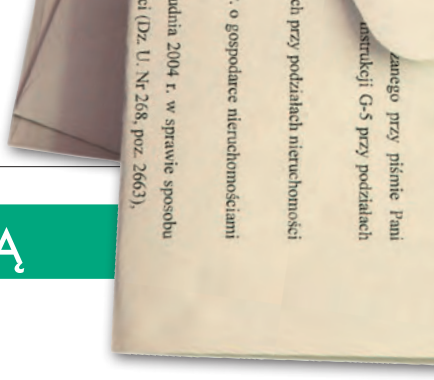
Książka zostanie wydana w twardej oprawie, a jej objętość przekroczy 950 stron!

Mecenasem wydania jest firma Leica Geosystems.



gall WYDAWNICTWO
Wydawnictwo Gall
ul. Jordana 21/8 40-043 Katowice
tel./fax 032 253-02-47, gall@gall.pl

Inspirowane przez geodetów



PROPONUJĘ WYDZIELIĆ SŁUŻBĘ KATASTRALNĄ

Przeczytałem w GEODECIE anons dotyczący niefrasobliwego podejścia wykonawców przy pomiarach stanu własności, co nasunęło mi kilka refleksji, którymi chciałbym się z czytelnikami podzielić. Ewidencja gruntów i budynków w Polsce, mimo usankcjonowania w niektórych ustawach słowa „kataster", katastrem nie jest. Wpisy do niej nie mają charakteru konstytutywnego i nie są objęte rękojmią wiary publicznej. Przy obecnym porządku w geodezji – gdzie przysłowiowy trzepak na podwórku oraz granica własności były pomierzone na jednym szkicu i zgromadzone w jednym wielkim śmietniku, jakim są tzw. Ośrodki Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej – długo jeszcze taką rękojmią objęte nie będą.

O wpisie do ewidencji gruntów decyduje urzędnik, którego poziom znajomości prawa cywilnego (rzeczowego) nie zawsze do tego predestynuje. W kierownictwach geodezji – zmieniających się w ślad za kolejnymi ekipami przejmującymi władzę – nie było i nie ma klimatu do zajmowania się takimi „drobiazgami", jak szkolenie urzędników w zakresie prawa. Znacznie łatwiej jest, oczywiście za pieniądze podatników, permanentnie „odnawiać" ewidencję gruntów, np. poprzez nasuwanie na mapie granic własności na budynki, jak to miało miejsce w Warszawie.

Trzeba pamiętać, że fałszowanie pierwotnej dokumentacji geodezyjnej, jakakolwiek by ona była, jest ewidentnym naruszeniem prawa własności gwarantowanego przez konstytucję. Dokumentacja ta bowiem bardzo często sankcjonowała wpisy do KW i załączana była do zbioru dokumentów. Nie dziwmy się zatem, że prawnicy mają ograniczone zaufanie do wpisów w EGiB. Od dwudziestu lat walczę o to, żeby nasz zawód zyskał faktyczne zaufanie publiczne, nie tylko zapisane w prawie stanowionym.

Jednakże urzędnicze lobby geodezyjne, wspierane milcząco przez tzw. autorytety, dalej lansuje obecny model, w którym naczelnym zadaniem geodezji jest jedynie utrzymanie monopolu na informację. W efekcie wspólnych działań tych dwóch grup do tej pory obowiązuje *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, którego założenia powstały w latach realnego socjalizmu. Nie dziwmy się zatem, że jest ono postrzegane przez światłych geodetów oraz kolegów z innych resortów jako hamulec rozwoju GIS w Polsce. Wspólnie z resortem sprawiedliwości powinniśmy jako branża uporządkować do końca sprawy granic własności gruntów. Nie jest to łatwe, chociażby ze względu na naszą historię, ale można się było przez ostatnie 20 lat zabrać do tego w sposób systemowy i doprowadzić dzieło do końca!

Jakie argumenty przemawiają za uporządkowaniem w pierwszej kolejności gruntów? Ziemia ma charakter trwały, a wszystko co na niej się znajduje, łącznie z człowiekiem, niestety, nie. Wobec tego każdy system informacji o przestrzeni oparty na gruncie (ziemi) będzie miał bardzo solidny fundament. Utrzymanie w stanie aktualności podziałów gruntów na elementarne jednostki powierzchniowe, jakimi są działki (dokumentujące zasięg działania prawa) leży w interesie właściciela i wymaga zaangażowania niewielkich środków budżetowych na ich rejestrację.

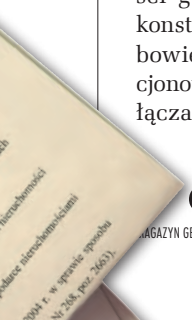
Działki oraz ich agregacja w jednostki podziału administracyjnego kraju tworzą podstawowy układ odniesień przestrzennych dla nakładek tematycznych służących przestrzennej interpretacji zjawisk, z zakresu których informacje gromadzone są w opisowych bazach danych instytucji życia publicznego. To informacje, a nie tylko ich przestrzenna interpretacja, tworzą użyteczne systemy informacji, w tym również GIS.

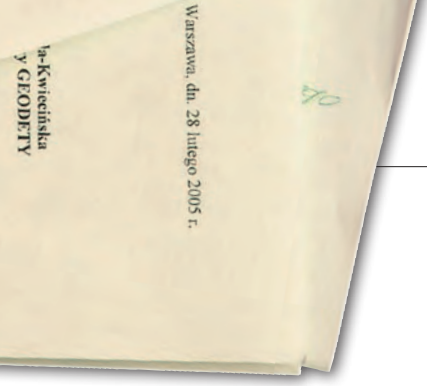
Jako branża obraliśmy inną drogę. Uwierzyliśmy w zbawienną rolę komputeryzacji, która jak czarodziejska różdżka uporządkuje „dżunglę prawną" w dziedzinie rejestracji nieruchomości serwowaną nam kolejno przez: rozbiory Polski, dwudziestolecie międzywojenne, a następnie epokę realnego socjalizmu. Do rejestrów ewidencji gruntów założonych zgodnie z dekretem o ewidencji gruntów i budynków z 1955 roku zaczęliśmy dokładać coraz to nowe, nie zawsze powiązane ze sobą relacyjnie informacje (budynki, lokale, wartości i niedługo dołączymy prawdopodobnie następne). Tym samym rozbudowaliśmy nadmiernie system rejestracji przedmiotowej, nie mając pomysłu na finansowanie utrzymania w aktualności tak rozbudowanych baz.

Decydenci geodezyjni początku lat 90. ubiegłego wieku, przyzwyczajeni do tzw. sprawiedliwości społecznej, nie przywiązywali zbytniej wagi do własności. Uważali, że pierwszorzędną sprawą dla naszego zawodu jest mapa zasadnicza, której aktualizacja odbywać się będzie kosztem właścicieli nieruchomości, inwestorów oraz wykonawstwa geodezyjnego. Było to klasyczne kontynuowanie systemu nakazowo-rozdzielczego z poprzedniej epoki. Jeszcze gorsze jest to, że nowe pokolenie administracji geodezyjnej różnych szczebli, bez odpowiedniego doświadczenia, idąc śladem swoich nauczycieli i przejadając kolejne środki budżetowe zasilane funduszami UE, wykreowało się na monopolistę w dziedzinie GIS w Polsce. Natomiast podstawowa sprawa dla naszego zawodu, jaką jest dokumentowanie zasięgu prawa własności do gruntu, załatwiana jest poprzez kolejne „odnowienia" ewidencji gruntów oraz bzdurne protokoły ustalenia stanu władania, które nie posiadają wprawdzie żadnej wartości prawnej, ale za to powiększają ilość tzw. dokumentacji geodezyjnej i tym samym zatrudnienie w ODGiK-ach.

Czy to jest korzystne dla naszego zawodu? A może, dążąc do porządku w rejestracji nieruchomości, „zjadamy własny ogon"? Czy SGP, które milcząco popiera obecny stan, wykonuje swoje zadania statutowe? Są to pytania, na które powinna odpowiedzieć społeczność wykonawców geodezyjnych, a nie tylko administracja geodezyjna. To wykonawcy budują bowiem wizerunek polskiej geodezji, a administracja powinna pełnić w stosunku do nich funkcję służebną. Jeżeli nie odpowiemy szybko na powyższe pytania, zrobią to za nas inni, a wtedy będzie już za późno.

Proponuję zatem wydzielenie państwowej służby katastralnej umiejscowionej w powiatach. Służba ta wspólnie z inspektorami nadzoru lub, jak kto woli, szefami delegatur oraz niewielką „czapką" przy którymś z ministerstw, byłaby w sektorze administracji rządowej. Służ-





ba ta przejęłaby z ODGiK dokumentację opisową i kartograficzną ewidencji gruntów wraz ze zbiorem dowodów dokumentujących wpisy dotyczące praw własności oraz np. dokumentację związaną z prowadzeniem osnów geodezyjnych i ustawowo zobowiązana byłaby do ich bieżącego prowadzenia.

Tzw. mapę zasadniczą wraz z całą resztą należy przekazać do prowadzenia samorządom, one to bowiem, zgodnie z ustawą o samorządach, odpowiedzialne są na poszczególnych poziomach swojego działania za ład przestrzenny w naszym kraju. Założeniem zbiorów typu: „centralny wykaz działek", „centralna księga wieczysta", „centralny rejestr wartości nieruchomości" „centralny GIS" i podobnych proponuję obciążyć autorów takich pomysłów, tj. rządową administrację na szczeblu centralnym. Z prawdopodobieństwem graniczącym z pewnością mogę zapewnić, że przy takim rozwiązaniu nie czekalibyśmy latami na standardy wymiany danych oraz na dostosowanie istniejącego prawa do zmian zachodzących w naszym życiu codziennym.

A tymczasem pod płaszczykiem INSPIRE, w sposób nieomal niezauważalny, kilku urzędników dokonuje następnej „nowelizacji" ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*, próbując kolejny raz przypasować przysłowiowego garbatego do ściany.

Geodeta nieuprawniony przez administrację geodezyjną (dane autora znane redakcji)

ŁĄCZENIE DZIAŁEK

Sprawa łączenia działek ewidencyjnych wydaje się bardzo prosta. Przepisy *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* niewiele o tym mówią. Jedynie w rozporządzeniu ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 roku *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* zapisano w § 9.6, że „w przypadku łączenia działek ewidencyjnych nowo powstałą działkę oznacza się kolejną, niewykorzystaną w danym obrębie, liczbą naturalną".

Kolejny przepis tego rozporządzenia § 85.1 przewiduje, że: „...Dokumentacja geodezyjna i kartograficzna, określająca dane ewidencyjne, przyjmowana do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, powinna spełniać wymagania rozporządzenia w zakresie formatu danych i standardów technicznych tych danych oraz zawierać wykaz zmian danych ewidencyjnych, o którym mowa w § 46 ust. 2 pkt 2 i ust. 3 rozporządzenia...".

Wykonawca dokonał zgłoszenia pracy geodezyjnej polegającej na łączeniu kilku działek ewidencyjnych, otrzymał z PODGiK niezbędne dane (kopię mapy ewidencyjnej, wypisy z rejestru gruntów, dane geodezyjne dotyczące punktów granicznych łączonych działek). Według wypisów z rejestru gruntów wszystkie działki były własnością tej samej osoby, znajdowały się w tej samej jednostce rejestrowej i w tej samej księdze wieczystej.

REKLAMA

Geodeta wykonawca sprawdził w księdze wieczystej, że istnieje zgodność zapisów z katastrem nieruchomości. Następnie obliczył kontrolnie ze współrzędnych powierzchnie poszczególnych działek oraz powierzchnię nowej działki ewidencyjnej, której numer uzgodnił z ewidencją gruntów. Sporządził wykaz zmian danych ewidencyjnych, a na kopii otrzymanej z PODGiK mapy ewidencyjnej wniósł kolorem czerwonym nowy numer działki i na „czerwono" skreślił granice łączonych działek. Dołączył raporty z obliczenia powierzchni i zdał wszystkie materiały do PODGiK.

Po pewnym czasie z PODGiK zwrócono wykonawcy wszystkie dokumenty z uwagą: „dołączyć odpis z księgi wieczystej lub protokół badania księgi wieczystej". Wykonawca odpowiedział pisemnie, że przy tej pracy geodezyjnej nie istnieje obowiązek dołączenia żądanych dokumentów. W odpowiedzi na to otrzymał z PODGiK uwagę, że obowiązek taki wynika z Instrukcji O-3. Wykonawca odpowiedział, że instrukcja techniczna O-3 określa zasady kompletowania dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej. Oznacza to, że sporządzone w ramach pracy geodezyjnej i kartograficznej dokumenty należy kompletować zgodnie z zasadami określonymi w tej instrukcji, a nie – że w ramach pracy należy wykonać wszystkie dokumenty, o których mówi instrukcja.

W innym przypadku obowiązkiem geodety w ramach tej pracy byłoby sporządzenie m.in.:

1. dokumentacji ustalenia granic,

2. protokołu ustalenia stanu władania,

3. protokołu ogłoszenia stanu władania,

4. szkiców z numeracją punktów granicznych,

5. wykazów współrzędnych punktów granicznych,

6. map jednostkowych ewidencji gruntów,

7. map ewidencji gruntów,

8. rejestru gruntów,

9. wykazów współrzędnych punktów osnowy pomiarowej trwale stabilizowanej itd.

PODGiK negatywnie odniósł się do stanowiska geodety wykonawcy i podtrzymał swoje żądanie. W tej sytuacji geodeta zwrócił się do wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego (WINGiK), gdyż uważał żądanie PODGiK za bezpodstawne. WINGiK podtrzymał żądanie PODGiK i wyjaśnił, że podstawą prawną jest tutaj ustawa *o gospodarce nieruchomościami* (wraz z rozporządzeniem), w części dotyczącej podziału nieruchomości. Zdaniem WINGiK-a z braku innych unormowań prawnych właśnie te przepisy obowiązują przy łączeniu działek ewidencyjnych, ponieważ łączenie działek jest czynnością odwrotną do podziału. Dodatkowo WINGiK stwierdził, że praca geodezyjna została wykonana niezgodnie z Instrukcją G-5.

Geodeta wykonawca wystąpił do wojewódzkiego sądu administracyjnego ze skargą na bezpodstawne czynności organów administracji publicznej. W swojej skardze podał, że przepisy z zakresu gospodarki nieruchomościami określają, co powinna zawierać geodezyjna dokumentacja podziału nieruchomości i jakie czynności należy wykonać w celu dokonania podziału. Przepisy nie dotyczą więc opisywanej sprawy. Stwierdzenie, że łączenie działek jest procesem odwrotnym do podziału nieruchomości nie znajduje uzasadnienia w przepisach podanego rozporządzenia. Zdaniem wykonawcy nie ma również praktycznego uzasadnienia takiego stwierdzenia, bowiem podziału nieruchomości dokonuje się w celu wyodrębnienia działek ewidencyjnych, które stanowić będą w przyszłości niezależne, samodzielne nieruchomości, lub w celu poprawienia warunków zagospodarowania nieruchomości sąsiedniej. Łączenia działek ewidencyjnych wchodzących w skład jednej i tej samej nieruchomości dokonuje się wtedy, gdy działki te z różnych powodów (kształtu, wielkości, przeznaczenia) nie będą mogły funkcjonować jako samodzielne nieruchomości lub działki budowlane. Co do instrukcji G-5, wykonawca twierdził, że instrukcja nie jest przepisem prawa, a ponadto nie obowiązuje geodety przy wykonywaniu tej pracy.

WSA uznał skargę geodety wykonawcy za całkowicie zasadną i stwierdził bezskuteczność zaskarżonych czynności WINGiK i PODGiK. W uzasadnieniu sąd stwierdził ponadto, że:

1. Żaden przepis prawa powoływany przez organy nie przewiduje wprost obowiązku dołączenia odpisu z księgi wieczystej lub protokołu badania księgi wieczystej.

2. Instrukcja G-5 nie stanowi wzorca kompletności dokumentacji przekazywanej do zasobu, gdyż nie figuruje w wykazie standardów (rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z 24 marca 1999 r. – DzU nr 30, poz. 297).

3. Niedopuszczalne jest obciążanie strony dodatkowymi czynnościami na podstawie analogii z innych przepisów lub aktów prawnych.

4. Organ w ramach własnych możliwości powinien ujawnić nieprawidłowości, jeżeli np. dokumentacja geodezyjna przewiduje połączenie działek stanowiących własność różnych podmiotów.

Jerzy Szyszko

REKLAMA

LEASING

PROSTY SPOSÓB NA POSIADANIE

GEO LEASING

03-204 Warszawa, ul. Łabiszyńska 25

tel. (0-22) 614 38 31; fax (0-22) 675 96 31

NASI PRZEDSTAWICIELE

COGIK Sp. z o.o.
02-390 Warszawa, ul. Grójecka 186,
tel. 0-22 824 43 33

IMPEXGEO
05-126 Nieporęt, ul. Platanowa 1,
tel. 0-22 774 70 06, 772 40 50

TPI Sp. z o.o.
00-716 Warszawa, ul. Bartycka 22,
tel. 0-22 632 91 40
Biuro Poznań 60-577 Poznań, ul. Dąbrowskiego 136,
tel. 0-61 665 81 71
Biuro Wrocław 51-162 Wrocław, ul. Boya-Żeleńskiego 69,
tel. 0-71 325 25 15
Biuro Kraków 31-523 Kraków, ul. Kielecka 24/1,
tel. 0-12 411 01 48
Biuro Gdańsk 80-874 Gdańsk, ul. Na Stoku 53/55,
tel./fax 0-58 320 83 23
Biuro Partnerskie 35-064 Rzeszów, ul. Mickiewicza 12,
tel. 0-17 862 02 41

GEOTRONICS POLSKA Sp. z o.o.
31-216 Kraków, ul. Konecznego 10 u,
tel. 0-12 416 16 00

INSTRUMENTY GEODEZYJNE - Tadeusz Nadowski Sp. J.
43-100 Tychy, ul. Rybna 34,
tel. 0-32 227 11 56

GEMAT Przedsiębiorstwo Wielobranżowe
85-063 Bydgoszcz, ul. Zamoyskiego 2a,
tel. 0-52 321 40 82

RB-GEO - Robert Baran
96-100 Skierniewice, ul. Trzcińska 21/23,
tel. 0-46 835 90 73

CZERSKI TRADE POLSKA Ltd.
02-087 Warszawa, Al. Niepodległości 219,
tel. 0-22 825 43 65

GEOMATIX Sp. z o.o.
40-084 Katowice, ul. Opolska 1,
tel. 0-32 781 51 38

MAXI GEO - Krzysztof Lewandowski
10-467 Olsztyn, ul. Sprzętowa 3,
tel. 0-89 532 00 51

IMS Polska - Innowacyjne Systemy Pomiarowe
31-444 Kraków, ul. Śliczna 34,
tel. 0-12 397 76 76, kom. 608 318131

IGI - Inżynieryjna Grupa Inwestycyjna - Anna Kurasiewicz
56-400 Oleśnica, Ligota Wielka 20,
tel. 0-71 398 86 93

Leica Geosystems Sp. z o.o.
04-041 Warszawa, ul. Ostrobramska 101A,
tel. 0-22 338 15 00

INS Sp. z o.o.
32-080 Zabierzów, ul. Leśna 24A,
tel. 0-12 258 31 58

PROSSPER - Paweł Chrzanowski
64-800 Chodzież, ul. Strzelecka12,
tel. 504 164 772, fax 0-61 641 77 73

GEOPRYZMAT
05-090 Raszyn, ul. Wesoła 6 Rybie,
tel. 0-22 720 28 44, www.geopryzmat.com

Trimble · Leica Geosystems · SOKKIA · SOUTH · Nikon · PENTAX · TOPCON · Zoller+Fröhlich · THALES · STONEX

www.geoleasing.pl leasing@geoleasing.pl

GEOINFORMATOR

SKLEPY

CZERSKI TRADE POLSKA Ltd
Biuro Handlowe
02-087 **WARSZAWA**
al. Niepodległości 219
tel. (0 22) 825-43-65

GEMAT – wszystko dla geodezji
85-063 **BYDGOSZCZ**
ul. Zamojskiego 2A
tel./faks (0 52) 321-40-82
327-00-51, www.gemat.pl

Sklep Geodezyjny
40-084 **KATOWICE**, ul. Opolska 1,
tel. (0 32) 781-51-38, faks 781-51-39
Sklep on-line: www.geomarket.pl

OPGK Sp. z o.o. w Olsztynie
Artykuły geodezyjne i kreślarskie
10-117 **OLSZTYN,**
ul. 1 Maja 13
tel. (0 89) 527-49-28
faks (0 89) 527-49-19

„NADOWSKI"
Autoryzowany dystrybutor
Leica Geosystems
43-100 **TYCHY**, ul. Rybna 34
tel./faks (0 32) 227-11-56
www.nadowski.pl

COGiK Sp. z o.o.
Wyłączny przedstawiciel
firmy Sokkia
02-390 **WARSZAWA**
ul. Grójecka 186 (III p.)
tel. (0 22) 824-43-33

GEOLINE – sprzęt geodezyjny
Generalny dystrybutor firmy Richter
41-709 **RUDA ŚLĄSKA**
ul. Hallera 18A
tel./faks (0 32) 244-36-61
244-36-62

Geozet s.j. –
Sprzęt geodezyjny, kopiarki, sprzęt
kreślarski, materiały eksploatacyjne
01-018 **WARSZAWA,** ul. Wolność 2a
tel./faks (0 22) 838-41-83
838-65-32

PH Meraserw
Sprzęt pomiarowy
dla budownictwa i geodezji
70-361 **SZCZECIN**, ul. Pocztowa 24
tel./faks (0 91) 484-14-54

GEOSERV Sp. z o.o. –
sprzęt i narzędzia pomiarowe
dla geodezji i budownictwa
02-122 **WARSZAWA**
ul. Sierpińskiego 5
tel. (0 22) 822-20-65

TPI Sp. z o.o. – Bliżej geodety
WARSZAWA tel. (0 22) 632-91-40
WROCŁAW (0 71) 325-25-15
POZNAŃ (0 61) 665-81-71
KRAKÓW (0 12) 411-01-48
GDAŃSK (0 58) 320-83-23
RZESZÓW (0 17) 862-02-41

PLOTERY, sprzedaż i serwis, ksero A0.
Dostawa + instalacja. Sprzęt nowy
i używany, gwarancja, materiały
eksploatacyjne www.azero.pl,
tel. (0 602) 618-203
(0 602) 308-215

WWW.SKLEP.GEODEZJA.PL
Polski Internetowy Informator
Geodezyjny, autoryzowany dealer
Leica Geosystems
tel. (0 58) 742-15-71, faks 742-18-71
sklep@geodezja.pl

GEOTRONICS POLSKA Sp. z o.o.
31-216 **KRAKÓW**
ul. Konecznego 4/10u
tel./faks (0 12) 416-16-00 w. 5
www.geotronics.com.pl
biuro@geotronics.com.pl

Leica Geosystems Sp. z o.o.
ul. Ostrobramska 101a
04-041 **WARSZAWA**
tel. (0 22) 338-15-00
faks (0 22) 338-15-22
www.leica-geosystems.pl

SPECTRA SYSTEM Sp. z o.o.
Profesjonalny sklep geodezyjny
31-216 **KRAKÓW**
ul. Konecznego 4/10U
tel./faks (0 12) 416-16-00
www.spectrasystem.com.pl

Geodezyjny Sklep Internetowy
INFOLINIA (0 12) 397-76-76..77
www.Apogeo.pl

GEOSERWER.PL –
SKLEP INTERNETOWY
Wysokorozdzielcze zobrazowania
i ortofotomapy stelitarne. Techmex S.A.
Zapraszamy: www.geoserwer.pl
tel. (0 33) 813-00-58

Geodezja Lublin
Profesjonalne akcesoria geodezyjne
tel. (0 81) 463-42-17
(0 502) 278-498
www.geodezja.lublin.pl

BALTKAM Sp. z o.o.
Autoryzowany dystrybutor
Leica Geosystems
01-237 **WARSZAWA**, ul. Ordona 1
tel. (0 22) 836-17-90
www.leica.baltkam.com.pl
www.disto.pl

FOIF Polska Sp. z o.o.
Generalny Dystrybutor
Instrumentów Geodezyjnych
GLIWICE, ul. Dolnych Wałów 1
tel./faks (0 32) 236-30-17, www.foif.pl

WWW.INFOPOMIAR.PL
Geodezyjny Sklep Internetowy
tel. (668) 312-315,
faks (0 48) 627-00-82
biuro@infopomiar.pl

SERWISY

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

COGiK Sp. z o.o.
Serwis instrumentów firmy Sokkia
02-390 **WARSZAWA**
ul. Grójecka 186 (III p.)
tel. (0 22) 824-43-33

PUH GEOBAN K. Z. Baniak
Serwis Sprzętu Geodezyjnego
30-133 **KRAKÓW**, ul. J. Lea 116
tel./faks (0 12) 637-30-14
tel. (0 501) 01-49-94

BIMEX – serwis sprzętu
geodezyjnego i laserowego
66-400 **GORZÓW WLKP.**
ul. Dobra 19,
tel. (0 95) 720-71-92
faks (0 95) 720-71-94

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

Geras Autoryzowany serwis instru-
mentów serii Geodimeter firmy Spec-
tra Precision (d. AGA i Geotronics),
01-445 **WARSZAWA,** ul. Ciołka 35/78
tel. (0 22) 836-83-94
www.geras.pl

MGR INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI
Naprawa Przyrządów Optycznych
Serwis instrumentów Wild/Leica
02-087 **WARSZAWA**
al. Niepodległości 219
tel. (0 22) 825-43-65
fax (0 22) 825-06-04

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

PPGK S.A. Pracownia konserwacji
– naprawa sprzętu geodez. różnych
firm, wzorcowanie, atestacja sprzętu
geodez., naprawa i konserwacja
sprzętu fotogrametrycznego
01-252 **WARSZAWA**, ul. Przyce 20
tel. (0 22) 532-80-15,
tel. kom. (0 695) 414-210

Autoryzowane centrum serwisowe
Leica Geosystems
Serwis Elta, Trimble3300 3600 DiNi
Geodezja Tadeusz Nadowski
43-100 **TYCHY**, ul. Rybna 34
tel. (0 32) 227-11-56

Serwis sprzętu geodezyjnego
PUH „GeoserV" Sp. z o.o.
01-122 **WARSZAWA**
ul. Sierpińskiego 5,
tel. (0 22) 822-20-65

TPI Sp. z o.o.
Serwis sprzętu
00-716 **WARSZAWA**
ul. Bartycka 22
tel. (0 22) 632-91-40

GEOMATIX® Sp. z o.o.
Serwis Instrumentów Geodezyjnych
40-084 **KATOWICE**, ul. Opolska 1
tel. (0 32) 781-51-38, faks 781-51-39
serwis@geomatix.com.pl

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

Autoryzowany serwis
światłokopiarek firmy REGMA –
PUH GEOZET s.j.
01-018 **WARSZAWA**, ul. Wolność 2A
tel. (0 22) 838-41-83, 838-65-32

Serwis ploterów HP, MUTOH, skanerów A0 CONTEX, VIDAR, kopiarek A0 Gestetner, Ricoh światłokopiarek Regma. Kwant – **OSTROŁĘKA,** pl. Bema 11, tel./faks (0 29) 764-59-63, www.kwant.pl

FOIF Polska Sp. z o.o.
Autoryzowany Serwis Instrumentów Geodezyjnych
GLIWICE, ul. Dolnych Wałów 1
tel./faks (0 32) 236-30-17, www.foif.pl

INSTYTUCJE

Główny Urząd Geodezji i Kartografii, www.gugik.gov.pl
00-926 Warszawa, ul. Wspólna 2
- **główny geodeta kraju**
Jolanta Orlińska, gugik@gugik.gov.pl
tel. (0 22) 661-80-18
- **wiceprezes** – Jacek Jarząbek
tel. (0 22) 661-82-66
- **dyrektor generalny**
Teresa Karczmarek,
tel. (0 22) 661-84-32
- **Departament Geodezji, Kartografii i SIG**
dyrektor Jerzy Zieliński
tel. (0 22) 661-80-27
- **Departament Informacji o Nieruchomościach**
dyrektor – vacat, tel. (0 22) 661-81-18
- **Departament Informatyzacji i Rozwoju PZGiK**
dyrektor – vacat, tel. (0 22) 661-81-17
- **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji SGiK**
dyrektor Adolf Jankowski
tel. (0 22) 661-84-02
- **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (0 22) 661-82-38
- **Departament Prawno-Legislacyjny**
dyrektor – vacat, tel. (0 22) 661-84-04
- **Biuro Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej**
tel. (0 22) 661-81-16
- **Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej**
01-102 Warszawa, ul. J. Olbrachta 94
- dyrektor Jacek Piłat
tel. (0 22) 532-25-02

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji,
02-591 Warszawa, ul. Batorego 5
- **Departament Administracji Publicznej**
zastępca dyrektora Marek Naglewski
tel. (0 22) 661-88-20

Ministerstwo Infrastruktury
00-928 Warszawa, ul. Wspólna 2/4
- **Departament Nieruchomości i Planowania Przestrzennego**
dyrektor Małgorzata Kutyła
tel. (0 22) 661-82-14

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
00-930 Warszawa, ul. Wspólna 30
- **Departament Gospodarki Ziemią**
zastępca dyrektora Jerzy Kozłowski
tel. (0 22) 623-13-41
- **Wydział Geodezji i Klasyfikacji Gruntów**
naczelnik Waldemar Władziński
tel. (0 22) 623-13-54

Instytut Geodezji i Kartografii
02-679 Warszawa
ul. Modzelewskiego 27
tel. (0 22) 329-19-00, faks 329-19-50
www.igik.edu.pl-

PEŁNA BAZA TELEADRESOWA
- administracji geodezyjnej,
- organizacji zawodowych,
- firm geodezyjnych,
- placówek edukacyjnych

na **Geoforum.pl**

PRENUMERATA TRADYCYJNA

Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** na rok 2009:
- **Roczna – 229,32 zł**, w tym 7% VAT.
- **Roczna studencka/uczniowska – 141,24 zł**, w tym 7% VAT.

Warunkiem uzyskania zniżki jest przesłanie do redakcji kserokopii ważnej legitymacji studenckiej (tylko studia na wydziałach geodezji lub geografii) lub uczniowskiej (tylko szkoły geodezyjne).
- **Pojedynczego egzemplarza – 19,11 zł**, w tym 7% VAT.
- **Roczna zagraniczna – 458,64 zł**, w tym 7% VAT.

W każdym przypadku prenumerata obejmuje koszty wysyłki. Warunkiem realizacji zamówienia jest otrzymanie przez redakcję potwierdzenia z banku o dokonaniu wpłaty na konto:
04 1240 5989 1111 0000 4765 7759.
Po upływie okresu prenumeraty automatycznie wystawiamy kolejną fakturę, w związku z czym o informacje na temat ewentualnej rezygnacji prosimy przed upływem tego okresu.
Egzemplarze archiwalne można zamawiać do wyczerpania nakładu. Realizujemy zamówienia telefoniczne i internetowe:
tel. (0 22) 646-87-44,
e-mail: prenumerata@geoforum.pl
GEODETA jest również dostępny na terenie kraju:
- **Olsztyn – Maxi Geo**, ul. Sprzętowa 3, tel. (0 89) 532-00-51;
- **Rzeszów – Sklep GEODETA**, ul. Cegielniana 28a/12, tel. (0 17) 853-26-90;
- **Warszawa – Geozet s.j.**, ul. Wolność 2a, tel./faks (0 22) 838-41-83, 838-65-32;

PRENUMERATA ELEKTRONICZNA

Miesięcznik **GEODETA** dostępny jest w wersji cyfrowej. Numer GEODETY z grudnia 2007 r. udostępniamy w wersji cyfrowej bezpłatnie (informacje na **www. geoforum.pl w zakładce PRENUMERATA**).
Zakupu pojedynczych egzemplarzy **GEODETY**, zamówienia prenumeraty i płatności można dokonać przez internet, wchodząc na naszą stronę **www.geoforum.pl (zakładka PRENUMERATA).**
Po otrzymaniu wpłaty uruchomiona zostanie prenumerata i otrzymają Państwo e-mail z linkami do pobrania zamówionych magazynów (za dystrybucję wydań elektronicznych odpowiedzialna jest firma NetPress).
Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** w wersji cyfrowej:
- **Roczna – 172,80 zł,** w tym 22% VAT.
- **Półroczna – 86,40 zł,** w tym 22% VAT.
- **Pojedynczego egzemplarza – 15,62 zł,** w tym 22% VAT.

GEOIMPREZY

W KRAJU

MARZEC

● (14-17.03) KORBIELÓW K. ŻYWCA
Sesja naukowo-techniczna pod hasłem „Wykorzystanie systemu ASG-EUPOS w praktyce geodezyjnej" połączona z XX Ogólnopolskimi Mistrzostwami Narciarskimi Geodetów.
→(0 12) 617-23-23
szczutko@agh.edu.pl

● (16.03) WARSZAWA
Otwarte zebranie Katedry Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego na temat drugiego Wydania „Atlasu Śląska Dolnego i Opolskiego" (prof. Władysław Pawlak)
→dr Jerzy Siwek (0 22) 552-06-70
jrsiwek@uw.edu.pl

● (18-20.03) WISŁA-MALINKA
Seminarium szkoleniowe nt. „Bieżące problemy Służby Geodezyjnej i Kartograficznej" organizowane przez Komisję Główną ds. Szkolenia Ustawicznego przy ZG SGP oraz Oddział SGP w Katowicach.
→694-900-483
katowice@sgp.geodezja.org.pl
www.sgp.geodezja.org.pl/katowice

● (25-27.03) LEGNICA
XVIII Szkoła Kartograficzna pod hasłem „Główne problemy współczesnej kartografii 2009: bazy danych w kartografii".
→www.kartografia.uni.wroc.pl/files/18szkola_kom1.pdf

● (26-27.03) WARSZAWA, BIAŁOBRZEGI
IX Konferencja Naukowo-Techniczna pod hasłem „Aktualne problemy w geodezji inżynieryjnej". Organizatorzy: Sekcja Geodezji Inżynieryjnej PAN oraz Sekcja Geodezji Inżynieryjnej SGP
→(0 22) 826-87-51
biuro@sgp.geodezja.org.pl

KWIECIEŃ

● (20.04) WARSZAWA
Otwarte zebranie Katedry Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego na temat oceny dokładności map turystycznych parków narodowych – Tatrzańskiego i Kampinoskiego (dr Andrzej Macioch)
→dr Jerzy Siwek (0 22) 552-06-70
jrsiwek@uw.edu.pl

● (23-24.04) ELBLĄG
XI Konferencja poświęcona problematyce ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej organizowana przez prezydenta Elbląga i SGP pod patronatem GGK. Patronat medialny sprawuje miesięcznik GEODETA i portal Geoforum.pl. Liczba miejsc ograniczona, decyduje kolejność zgłoszeń.
→(0 55) 237-60-00
konferencja@opegieka.pl

MAJ

● (14-16.05) POZNAŃ – PUSZCZYKOWO
VI Konferencja Naukowo-Techniczna z cyklu „Wiosna w geodezji i kartografii" pod hasłem „Nowoczesne techniki pomiarowe w nauce i praktyce".
→dr Artur Plichta,
tel. (0 61) 665-24-19
artur.plichta@put.poznan.pl

● (21-23.05) KRAKÓW
V Ogólnopolskie Sympozjum z cyklu Krakowskie Spotkania z INSPIRE; szczegóły w ramce
→www.spotkania-inspire.krakow.pl

● (25.05) WARSZAWA
Otwarte zebranie Katedry Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego na temat kartograficznych wydawnictw książkowych (mgr Jerzy Ostrowski) oraz nowych map i atlasów (dr Jerzy Siwek)
→dr Jerzy Siwek (0 22) 552-06-70
jrsiwek@uw.edu.pl

● (27-29.05) WDZYDZE KISZEWSKIE
IV Konferencja naukowo-techniczna pod hasłem „Wykorzystanie współczesnych zobrazowań satelitarnych, lotniczych i naziemnych dla potrzeb obronności kraju i gospodarki narodowej" połączona z IX Konferencją Użytkowników Oprogramowania ERDAS Imagine i LPS; termin nadsyłania artykułów mija 20 marca, a zgłoszeń – 10 kwietnia br.
→Agnieszka Binkiewicz,
tel. (0 22) 826-78-37
office@geosystems.pl

CZERWIEC

● (04-06.06) NOWY SĄCZ
XX Sesja Naukowo-Techniczna z cyklu: „aktualne zagadnienia w geodezji" pod hasłem „Porządek geodezyjno-prawny kluczem rozwoju gospodarczego"
→Bogdan Grzechnik,
tel./faks (0 22) 620-87-90
grunt@neostrada.pl

● (17-19.06) GDYNIA
8. Międzynarodowe Sympozjum TRANS-NAV 2009 organizowane przez Wydział Nawigacyjny Akademii Morskiej w Gdyni i the Nautical Institute z siedzibą w Londynie
→transnav.am.gdynia.pl

WRZESIEŃ

● (14-16.09) RZESZÓW – POLAŃCZYK – SOLINA
III Ogólnopolska Konferencja Naukowo-Techniczna nt. „Kartografia numeryczna i informatyka geodezyjna".
→www.prz.rzeszow.pl/wbiis/kg

● (24-27.09) POGORZELICA
XV Seminarium z cyklu „Prawo w geodezji" organizowane przez Zachodniopomorską Geodezyjną Izbę Gospodarczą pod hasłem „Geodezja i nauka"
→www.geodezja-szczecin.org.pl

PAŹDZIERNIK

● (05-07.10) WARSZAWA
XIX Konferencja PTIP z cyklu „Geoinformacja w Polsce". W ramach imprezy odbędą się seminaria, III Sympozjum Sieci Naukowej Systemy Geoinformacyjne oraz warsztaty.
→Ewa Musiał
konferencje@ptip.org.pl
www.ptip.org.pl

● (14-17.10) POLANICA-ZDRÓJ
III Zawodowa Konferencja Stowarzyszenia Kartografów Polskich z cyklu „Zawód kartografa". Tegoroczna, jubileuszowa konferencja z okazji 10-lecia SKP, odbędzie się pod hasłem „Zawód kartografa – nadzieje i zagrożenia".
→www.polishcartography.pl

GEODETA POLECA

21-23 MAJA, KRAKÓW
V Ogólnopolskie Sympozjum z cyklu Krakowskie Spotkania z INSPIRE

Przewidywany zakres tematyczny referatów: ● Stan prac nad INSPIRE w Polsce i Europie, ● Istota i miary społeczeństwa informacyjnego, ● Technologie cyfrowe a społeczeństwo informacyjne, ● Nauczanie na odległość, ● Krajowe i regionalne portale, ● Projekty geoinformacyjne. Rada Programowa, której przewodniczy prof. Bogdan Ney, zaprosiła do przedstawienia referatów wybitnych przedstawicieli różnych dziedzin nauki i gospodarki. Poza sesjami referatowymi odbędą się dyskusje panelowe.

Koszt sympozjum wynosi 900 zł brutto i obejmuje materiały, posiłki, imprezy towarzyszące. Ostateczny termin zgłoszeń i wnoszenia opłat upływa 8 maja 2009 r.

Organizatorami sympozjum są: Urząd Miasta Krakowa, Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego, Małopolski Urząd Wojewódzki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, OPGK w Krakowie Sp. z o.o. Miesięcznik GEODETA i portal GEOFORUM są patronami medialnymi imprezy.

Informacje: www.spotkania-inspire.krakow.pl

NA ŚWIECIE

MARZEC

● (30.03-01.04) USA, DENVER
SPAR 2009 – 6. konferencja na temat obrazowania 3D i pozycjonowania dla inżynierii, architektury i przemysłu (m.in. skanowanie laserowe 3D, mobilne pomiary i kartowanie, LIDAR, kontrola wymiarów)
→conference@sparllc.com
http://sparllc.com/spar2009.php

KWIECIEŃ

● (21-23.04) ROSJA, NOWOSYBIRSK
Geo-Syberia 2008 – 4. Międzynarodowa Specjalistyczna Wystawa i Kongres Naukowy
→www.geosiberia.sibfair.ru

SPIS REKLAMODAWCÓW COGIK s. 71; Czerski Trade s. 72; DKS s. 59; Foif s. 64; Gall s. 61; Geoleasing s. 65; Geomatix s. 47; Geopryzmat s. 53; Geores s. 40; HP s. 17; IMS s. 63; Indigo s. 19; Krakowskie Spotkania z INSPIRE s. 31; Kwant s. 49; Océ s. 25; TPI s. 2; Trimble s. 41.

SKLEP GEODETY

PEŁNA OFERTA
I ZAKUPY
NA WWW.GEOFORUM.PL

Geodezja satelitarna

Jerzy Rogowski, Magdalena Kłęk; W książce znajdziemy m.in. opis wyznaczania pozycji punktów na powierzchni Ziemi z obserwacji sztucznych satelitów, podstaw dynamiki ruchu orbitalnego, transformacji współrzędnych używanych w geodezji czy satelitarnych technik pomiarowych; 134 strony; wydawca: Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, Warszawa 2009

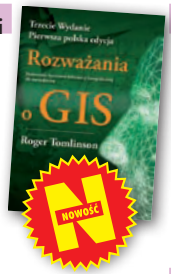
● 00-720 ..... **20 zł**

Geodezja wyższa i astronomia geodezyjna, cz. I

Jerzy Rogowski, Magdalena Kłęk; podręcznik dla studentów, omawia zagadnienia związane m.in. z układami współrzędnych, ruchem obrotowym i orbitalnym Ziemi, systemami czasu stosowanymi w geodezji, nawigacji i astronomii; 80 stron; wydawca: Uczelnia Warszawska im. Marii Skłodowskiej-Curie, Warszawa 2007

● 00-640 ..... **16,00 zł**

Rozważania o GIS. Planowanie Systemów Informacji Geograficznej dla menedżerów



Roger Tomlinson; książka jest lekturą obowiązkową dla wszystkich, którzy – bez względu na obszar działania – chcą profesjonalnie podejść do wdrożenia systemu informacji geograficznej; zawiera szczegółowy opis metody wdrożenia GIS, którą autor wypracował przez lata doświadczeń zawodowych; 292 strony; Wyd. ESRI Polska, Warszawa 2008

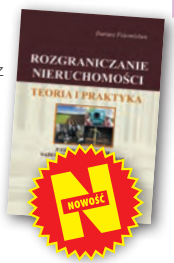
● 00-710 ..... **95 zł**

Wykonawstwo geodezyjne

Ryszard Hycner, Paweł Hanus; w książce przedstawiono przepisy prawne i technologiczne dotyczące problematyki wykonawstwa geodezyjnego, przykłady realizacji prac z zakresu miernictwa oraz przykłady działania ODGiK-ów i czynności tam wykonywanych; zawiera 100 pytań wraz z odpowiedziami; Wyd. Gall, Katowice 2007

● 00-630 ..... **89,00 zł**

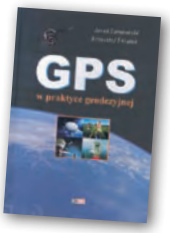
Rozgraniczanie nieruchomości. Teoria i praktyka



Dariusz Felcenloben; publikacja zawiera obszerny komentarz wzbogacony o wybrane akty prawne i orzecznictwo w sprawach o rozgraniczenie, a także przykłady wadliwie prowadzonych postępowań rozgraniczeniowych; autor dostrzega w niej ułomność prawa i naświetla problemy, które wymagają analizy; 320 stron, Wyd. Gall, Katowice 2008

● 00-700 ..... **110 zł**

GPS w praktyce geodezyjnej



Jacek Lamparski, Krzysztof Świątek; książka dla studentów i wykonawców geodezyjnych; przedstawiono w niej zasady praktycznego stosowania techniki GPS; opisano przykłady z zakresu m.in.: zakładania osnów, pomiarów sieci realizacyjnej, pomiarów fotopunktów, aktualizacji ewidencji, prac w geodezji inżynieryjnej (szczególnie technikę GPS RTK) oraz interpretację uzyskiwanych dokładności; Wyd. Gall, Katowice 2007

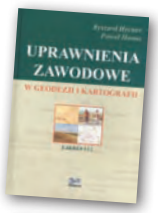
● 00-610 ..... **79,00 zł**

Geomatyka

Stefan Przewłocki; skrócony wykład z przedmiotu geomatyka w ujęciu tradycyjnym i współczesnym; omawia m.in.: współczesne metody pozyskiwania danych geodezyjnych, techniki i technologie stosowane w geodezji, przestrzeń prawną w geodezji, osnowy geodezyjne, elementy kartografii; 455 stron, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2008

● 00-690 ..... **59,90 zł**

Uprawnienia zawodowe w geodezji i kartografii



Ryszard Hycner, Paweł Hanus; książka przygotowująca do egzaminu na uprawnienia w dziedzinie geodezji i kartografii w zakresie 1 i 2; zawiera przepisy prawne oraz pytania wraz z odpowiedziami; 352 strony, Wyd. Gall, Katowice 2007

● 00-570 ..... **79,00 zł**

Podziały nieruchomości – komentarz

Zygmunt Bojar; II wydanie książki o procedurach i zasadach obowiązujących przy podziałach nieruchomości; zawiera wzory dokumentów; ukazuje relacje przepisów z zakresu podziałów nieruchomości z przepisami dotyczącymi m.in. planowania i zagospodarowania przestrzennego; 360 stron, Wyd. Gall, Katowice 2008

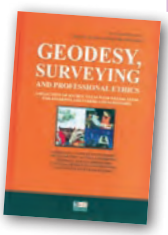
● 00-680 ..... **70,00 zł**

GIS Teoria i praktyka

P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind; tłum.: Maciej Lenartowicz, Artur Magnuszewski, Piotr Werner, Dariusz Woronko; publikacja dotycząca GIS, danych przestrzennych, technik ich przetwarzania oraz analizy, zarządzania geoinformacją; tytuł oryg. „Geographic Information Systems and Science "; 520 stron, PWN, Warszawa 2006

● 00-560 ..... **89,00 zł**

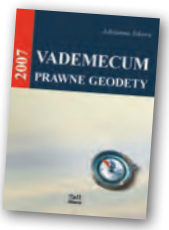
Geodesy, Surveying and Professional Ethics



Ryszard Hycner, Marta Dobrowolska-Wesołowska; geodezja, geodezyjne pomiary szczegółowe i etyka zawodowa – wybrane teksty źródłowe z tłumaczeniem dla studentów, nauczycieli i wykonawców; zawiera słowniczek angielsko-polski oraz zestaw 200 pytań z geodezji i kartografii, katastru, GIS. Wyd. Gall, Katowice 2008

● 00-670 ..... **87,00 zł**

Vademecum Prawne Geodety 2007



Adrianna Sikora; komplet zaktualizowanych uregulowań prawnych niezbędnych do wykonywania zawodu geodety; pierwsza część to wykaz tematyczny przepisów prawnych, a druga to obszerny zbiór ustaw (31) i rozporządzeń (45), w tym m.in.: ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz ustawa o gospodarce nieruchomościami – obie wraz z aktami wykonawczymi; 928 stron, Wyd. Gall, Katowice 2007

● 00-540 ..... **120,00 zł**

GIS. Obszary zastosowań

Dariusz Gotlib, Adam Iwaniak, Robert Olszewski; książka o wdrożeniach GIS w geodezji, kartografii, marketingu, administracji i zarządzaniu przedsiębiorstwem; ma stanowić źródło inspiracji, do czego można wykorzystać GIS; 230 stron; PWN, Warszawa 2008

● 00-650 ..... **42,00 zł**

Polsko-angielski, angielsko-polski słownik terminów z zakresu geodezji, map i nieruchomości

Jerzy Downarowicz, Henryk Leśniok; najszersze opracowanie z tego zakresu w Polsce, zawiera ok. 35 tys. haseł; jest uzupełnioną wersją poprzedniego dwutomowego wydania ; 434 strony, OWPW, Warszawa 2006

● 00-510 ..... **35,00 zł**

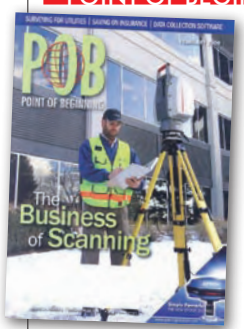
UWAGA! WYSYŁKA KSIĄŻEK I WYDAWNICTW NA CD POCZTĄ ZA POBRANIEM NA KOSZT ODBIORCY (OK. 10 ZŁ)

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

SCIENCE [13 LUTEGO 2009]

● Wiedza o topografii Księżyca ma fundamentalne znaczenie dla zrozumienia zmian zachodzących w jego wnętrzu i na powierzchni. Pierwsze pomiary prowadzono na niewielkim obszarze już podczas misji Apollo 15. Mapa radarowa terenów biegunowych wykonana przez sondę Clementine (1994 r.) miała rozdzielczość 20-60 km. Z kolei model z 2005 r., wykonany na bazie zdjęć fotogrametrycznych i pomiarów radarowych z Ziemi, zawiera duże błędy systematyczne. Dopiero laserowy altimetr (LALT) o dokładności 5 m zamontowany na japońskiej sondzie kosmicznej Kaguya pozwolił na początku ub.r. na pomiar z dużą dokładnością. Impuls lasera wysyłano co sekundę z orbity o wysokości 100 km. Plamka miała na powierzchni Księżyca średnicę 40 m. Dla określenia precyzji skaningu należało wziąć pod uwagę m.in. różnice temperatur podczas pomiarów. O topograficznej mapie Księżyca wykonanej z dokładnością 77 metrów pisze międzynarodowy zespół naukowców w artykule **„Lunar Global Shape and Polar Topography Derived from Kaguya-LALT Laser Altimetry"**.

POINT OF BEGINNING [2/2009]



● Przekonywanie klienta do zalet skaningu laserowego wymaga wytrwałości i przełamania wielu oporów. Podobnie jak niegdyś przy wprowadzaniu technologii GPS, zarówno geodeci, jak i zleceniodawcy pytają o korzyści. Todd Beers zaczął swą przygodę ze skanerem w 2001 r., gdy zastosował nową technologię przy robieniu mapy lotniska w Denver. Do pomierzenia było 13 km pasów startowych i dróg kołowania. Prace limitował krótki czas realizacji zamówienia i możliwość prowadzenia pomiarów tylko w nocy. Nie mając wtedy pojęcia o skaningu, Beers wynajął do tego inną firmę. Inwentaryzacja zajęła 8 dni zamiast kilku tygodni. Beers jeszcze przez dwa lata korzystał z usług zewnętrznych firm, zanim kupił własny skaner. O jego doświadczeniach można przeczytać w artykule Mary Jo Wagner pt. **„Connecting the Dots"**.

GIM INTERNATIONAL [2/2009]

● Skaning wziął na tapetę również holenderski magazyn geoinformacyjny. W artykule zatytułowanym **„Data Integration for Coastal Surveying"** trójka włoskich inżynierów opisuje projekt, w którym wykorzystano skaning naziemny i batymetrię. Dane statyczne zarejestrowane skanerem w 2006 r. połączono z wynikami pomiarów batymetrycznych wykonanych latem ub.r. W efekcie uzyskano model 3D przedstawiający leżący na skalistym urwisku w Portovenere kościół San Pietro oraz ukształtowanie dna morskiego od jego południowej strony. Zastosowano skanery ILRIS-3D i ILRIS-MC firmy Optech, sonar SWATHplus-H, system orientacji (GPS+INS) firmy Applanix oraz specjalistyczne oprogramowanie.

● Naukowcy z Wydziału Fotogrametrii i Geoinformacji Uniwersytetu w Budapeszcie wzięli się natomiast za skanowanie dwóch naddunajskich mostów. Jak na badaczy przystało, zaczęli od sprawdzenia, czy skanery Riegla, którymi mieli wykonać pomiary, spełniają warunki dokładnościowe podane przez producenta. Potem pojechali pomierzyć odkształcenia mostów: Pentele (307 m rozpiętości) i Megirei – najdłuższego mostu wiszącego na Węgrzech (1861 m). O wynikach prac piszą w artykule **„Laser Scanning In Deformation Measurements"**.

PROFESSIONAL SURVEYOR [2/2009]

● Skaning laserowy jest także tematem materiałów w lutowym PS. Kristine Spangard w **„Expanding In All Dimensions"** pokazuje zastosowania skaningu. Stawia też retoryczne pytanie: jak długo będziemy jeszcze obracać się w przestrzeni 2D? Technologia, stosunkowo młoda, nie jest jednak łatwa do opanowania, stąd czasami warto zlecić przetworzenie i analizę danych pomiarowych doświadczonej firmie. Ponieważ oprogramowanie i sprzęt są ponaddwukrotnie droższe od tradycyjnego, opłacalne staje się jego wypożyczenie. Trzeba pamiętać, że wiele zamówień ma charakter jednorazowy i najczęściej klient nie jest w stanie pokryć kosztów zakupu całej linii technologicznej oraz przeszkolenia personelu.

● Geoff Jacobs pisze z kolei w **„Scanning Dodges the Economic Storm"** o skaningu w kontekście kryzysu ekonomicznego w USA. Twierdzi, że szansą na przetrwanie dla firm geodezyjnych może być zróżnicowanie ich oferty. Jeśli będzie w niej skanowanie, tym lepiej dla nich. Doświadczenia wielu firm wskazują, że w przeciwieństwie do drastycznego spadku zleceń związanego z rynkiem nieruchomości (prace katastralne, projektowe), zamówienia na skaning wykazują stały wzrost. Sprzedaż sprzętu i usług w 2008 r. nadal rosła, chociaż dynamika wzrostu była niższa niż rok wcześniej. Charakterystyczne, że zamówienia w tej technologii generują głównie wielkie firmy z sektora petrochemicznego, górnictwa, kolei.

GEOinformatics [1/2009]

Na koniec, jakże by inaczej, jeszcze raz o laserach. Dwójka naukowców z Uniwersytetu w Bergamo daje w **„Scanning and Imaging in the City of Bergamo"** krótki wykład na temat budowy cyfrowego modelu katedry Santa Maria Maggiore z XII wieku, najważniejszego chyba zabytku w tym mieście. Profesor Luigi Colombo i Barbara Marana zaczęli z wysokiego „C", przytaczając stare chińskie powiedzenie, że „jeden obraz wart jest tysiąca słów". Potem, pewnie by dowartościować skaning, włączyli do tematu Pabla Picassa (to a propos składania przez geotechnologie zdekomponowanego ponoć obrazu rzeczywistości) i Henry'ego Matisse'a (w sprawach koloru). Dalej było jeszcze gorzej. Zupełnie niepotrzebnie zajęli się opisywaniem znanych powszechnie technologii, zamiast pokazać specyfikę opracowania modelu 3D katedry. Dlatego artykułu nie polecam.

Oprac. JP

Nasz najlepszy system GPS ? **Безусловно!**

(ABSOLUTNIE!)

GSR2700 ISX

W pełni zintegrowany zaawansowany system GNSS

SOKKIA z dumą prezentuje **GSR2700ISX** – zintegrowany, trójczęstotliwościowy odbiornik umożliwiający śledzenie sygnału systemu GPS oraz rosyjskiego systemu **GLONASS**. Teraz możesz wykonać swoją pracę dokładniej i szybciej niż kiedykolwiek wcześniej.

GPS + GLONASS – 72 uniwersalne kanały GNSS śledzące wszystkie sygnały GPS i GLONASS. Większa liczba satelitów to bardziej efektywna praca.

Zoptymalizowany algorytm RTK – inicjalizacja w ciągu kilkunastu sekund pozwalająca na centymetrową dokładność pomiaru. Możliwa 40 kilometrowa odległość między odbiornikami.

Praca ze stacjami VRS – możliwa praca w systemie Wirtualnych Stacji Referencyjnych (VRS) i FKP oraz połączenia GSM i NTRIP GPRS.

Podwójny Bluetooth – wygodna komunikacja bezprzewodowa między odbiornikiem a kontrolerem i jednocześnie telefonem GSM/GPRS za pomocą podwójnego Bluetooth.

INDUSTRY FIRST **Informacje Głosowe** – jedyny odbiornik GNSS, który pozwala na uzyskiwanie informacji głosowych o stanie odbiornika i pomiaru. Dostępny w wielu językach.

Bezpieczny dla Środowiska – zgodny z normami Unii Europejskiej RoHS.

Dodatkowe cechy:

- Trójczęstotliwościowy odbiornik GNSS z anteną, komunikacją bezprzewodową Bluetooth, bateriami i wewnętrzną pamięcią w wytrzymałej obudowie
- Odbieranie nowych sygnałów GPS L2C i L5 oraz sygnałów GLONASS L1/L2
- Szybka i prosta konfiguracja odbiornika bazowego i ruchomego
- Wyjątkowy panel informacyjny LED
- Wysoka norma zabezpieczenia przed deszczem i kurzem oraz odporność na upadek z 1.0 m

TRADYCJA | JAKOŚĆ

GPS + GLONASS + L2C + L5 + SURV CE + ASG-EUPOS

za 47 750 ZŁ*

cena zawiera: odbiornik, wewnętrzny modem GSM/GPRS, tyczkę 2m, uchwyty, wodoszczelny kontroler, oprogramowanie.

Oprogramowanie z polskim menu pozwala na:
- pomiar i tyczenie punktów
- pełna kompatybilność z ASG-EUPOS
- tryb mapy, import DXF
- offsety (przecięcie, przedłużenie)
- praca w układzie 2000 i lokalnymi (65)
- kalibracje do układu lokalnego
- obliczenia: domiary, azymut i odległość, rzutowanie na linie i łuk, pole powierzchni przecięcia, objętości i inne

*ceny netto

Skontaktuj się z COGIK Sp. z o.o. aby umówić się na bezpłatną prezentację.

www.sokkia.net.pl

SOKKIA

www.czerski.com

CZERSKI
SINCE 1928

STONEX STS2R TOTAL STATION

Spełniamy marzenia geodetów

Pomiar bezlustrowy do 200 m

Błąd średni pomiaru kąta 2"

24 miesiące gwarancji

W standardzie:

- **Klawiatury alfanumeryczne z klawiszami funkcyjnymi po obu stronach instrumentu**
- **Duży, czytelny podświetlany wyświetlacz**
- **Pionownik optyczny z niezależnym ogniskowaniem w alidadzie (opcjonalnie pionownik laserowy w spodarce)**
- **Intuicyjne, proste menu instrumentu w języku polskim**
- **Pamięć wewnętrzna mogąca pomieścić 20 000 pomierzonych punktów w 16 niezależnych obiektach roboczych**

- Pomiar kątów metodą absolutną (instrument nie wymaga inicjalizacji, po wymianie baterii nie traci orientacji)
- Dwuosiowy kompensator z funkcją wyłączania
- Dokładność pomiaru kąta 2"
- Dokładność pomiaru odległości 2mm + 2ppm
- Bezreflektorowy pomiar odległości do 200m
- Pomiar na jeden pryzmat do 3000m
- Pomiar na folię do 1000m

- Oprogramowanie wewnętrzne zawiera pełen pakiet aplikacji użytkowych i funkcji w tym również:
  - pomiar tachimetryczny
  - tyczenie punktów
  - kombinowane wcięcie wstecz
  - różnorodne funkcje geometryczne COGO
  - pomiar czołówek
  - pomiar powierzchni
  - pomiar niedostępnej wysokości
  - linia odniesienia (łuk odniesienia)
  - pomiar z mimośrodem celu
  - pomiar punktów ukrytych
  - przeniesienie wysokości
  - sprawdzenie czołówki między punktami
  - pakiet do geodezyjnej obsługi drogowej 3D
- Oprogramowanie SSO (Stonex Survey Office) do komputera PC

- **Bezpośrednia współpraca z powszechnie stosowanymi w Polsce programami geodezyjnymi w tym: C-Geo oraz Winkalk**

- **24 miesięczna gwarancja producenta – autoryzowany serwis gwarancyjny i pogwarancyjny w firmie CZERSKI w Warszawie**

Standardowy zestaw STS2R zawiera:

- STONEX STS2R w pojemniku transportowym
- dwie ładowalne baterie,
- ładowarkę sieciową,
- kabel do transmisji danych (RS232/USB),
- mini pryzmat z libelką i tyczką skręcaną 4-elementową,
- oprogramowanie Stonex Survey Office do komputera PC,
- instrukcję obsługi w jęz. polskim.

CZERSKI
SINCE 1928

Wyłączne Przedstawicielstwo w Polsce firmy STONEX
Czerski Trade Polska Ltd (Biuro Handlowe)
MGR INŻ. ZBIGNIEW CZERSKI Naprawa Przyrządów Optycznych (Serwis Techniczny)
Al. Niepodległości 219, 02-087 Warszawa, tel. (0-22) 825 43 65, fax (0-22) 825 06 04

STONEX
Simply Precise
The UK company