MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

STYCZEŃ 2011

NR 1 (188) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 20,38 ZŁ (w tym 8% VAT)

SŁONECZNY KATASTER

▶ Rozmowa z Wojciechem Gaweckim z Esri Inc. s. 14
▶ Plusy i minusy 2010 s. 18 ▶ Obliczenia dla pomiarów statycznych GPS s. 20
▶ Ceny usług geodezyjnych 2010 s. 25

tpi

■ tpi.com.pl ■ rozwiązania pomiarowe

SCES 047 SWISS CERTIFICATION ISO 9001

■ **00-716 Warszawa**
ul. Bartycka 22
tel.: (22) 632 91 40
faks: (22) 862 43 09
tpi@tpi.com.pl

■ **51-162 Wrocław**
al. T. Boya-Żeleńskiego 69
tel./faks: (71) 325 25 15
wroclaw@tpi.com.pl

■ **60-577 Poznań**
ul. J. H. Dąbrowskiego 136
tel./faks: (61) 665 81 71
poznan@tpi.com.pl

■ **30-703 Kraków**
ul. J. Dekerta 18
tel./faks: (12) 411 01 48
krakow@tpi.com.pl

■ **40-322 Katowice**
ul. Wandy 16
tel./faks: (32) 354 11 10
katowice@tpi.com.pl

■ **80-874 Gdańsk**
ul. Na Stoku 53/55
tel./faks: (58) 320 83 23
gdansk@tpi.com.pl

■ **35-064 Rzeszów**
ul. Mickiewicza 12
tel./faks: (17) 862 02 41
rzeszow@tpi.com.pl

SHUTTERSTOCK

PO USZY W DANYCH

Przeglądając „Plusy i minusy 2010”, czyli redakcyjny wybór najważniejszych wydarzeń ubiegłego roku (s. 18), nietrudno zauważyć, że większość z nich dotyczy… danych. Mowa tam o danych geograficznych, topograficznych, katastralnych, spisowych, lidarowych, nawigacyjnych i innych. A chodzi o ich: zbieranie, integrowanie, przetwarzanie, no i udostępnianie na wszelkie możliwe sposoby. Nie mogło oczywiście zabraknąć informacji o pieniądzach na te operacje, systemy, portale, a także o firmach i instytucjach, które się nimi zajmują, oraz o prawie, które powinno tę sferę regulować. Wymienione elementy to nic innego jak infrastruktura informacji przestrzennej.

Lawina danych wymusza coraz szersze otwieranie kolejnych rejestrów publicznych. Rzecz jasna, nie zawsze i nie wszystko idzie jak z płatka. Ostatnio na przykład wybuchła w prasie codziennej histeria na punkcie udostępniania ksiąg wieczystych w internecie, co miałoby jakoby naruszać dane osobowe właścicieli. Zapomniano tylko, że to właśnie „publiczność” rejestru jest gwarancją prawa własności. Warto przytoczyć przykład Hiszpanii, gdzie jawność katastru pozwoliła m.in. na szybkie poprawianie błędów wykrytych przez samych obywateli. Ale my, Polacy, z jednej strony chcielibyśmy wiedzieć wszystko o wszystkich, a z drugiej usuwamy swoje nazwisko ze spisu lokatorów na klatce schodowej.

Przeszkód w upublicznianiu danych przestrzennych w najbliższym czasie na pewno nie zabraknie, i to poważniejszych niż kilka niemądrych artykułów. Ale kierunek jest już właściwy, a dyrektywy i kasa Unii Europejskiej powinny przekonać najbardziej opornych.

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, Jerzy Królikowski, Barbara Stefańska.
Opracowanie graficzne: Andrzej Rosołek.
Korekta: Hanna Szamalin. 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.
Copyright©Geodeta Sp. z o.o. Wszystkie prawa zastrzeżone (łącznie z tłumaczeniami na języki obce)

GEODETA

PORTAL
Słoneczny kataster 8
Od kilku lat w Europie i USA powstają portale, które umożliwiają oszacowanie, czy w danym miejscu opłaca się zainwestować w panele słoneczne. Mogą na tym zarobić także geodeci

WYWIAD
O kryzysie i chmurach 14
Rozmowa z WOJCIECHEM GAWECKIM, starszym specjalistą ds. rozwoju dla rynków EMEA w Esri Inc. przy okazji IX Konferencji Użytkowników Oprogramowania Esri

KRAJ
PLUSY I MINUSY 18
Przyznajemy plusy i minusy wydarzeniom z ubiegłego roku w branży geodezyjnej i pokrewnych
Scalenia na zakręcie 57
XXXIV Konkurs Jakości Prac Scaleniowych, Warszawa, 14 grudnia. Co czeka WBGiTR-y w 2011 r.?

TECHNOLOGIE
Aktywnie i wirtualnie z POZGEO D 20
Autorska metoda obliczeń dla pomiarów statycznych GPS przydatna, gdy serwis ASG-EUPOS szwankuje

RYNEK
Ceny usług geodezyjnych 2010 25
Ankieta GEODETY: sprawdź, ile kosztuje podział, mapa, inwentaryzacja i tyczenie w różnych częściach Polski

PRAWO
Służebność przesyłu i co dalej? 30
Na jakich zasadach przedsiębiorcy posiadający urządzenia przesyłowe mogą korzystać z cudzych nieruchomości
Rada radziła o IIP 44
Posiedzenie PRGiK nt. roli IIP w planie informatyzacji państwa

BENTLEY GEOMAGAZYN 35

IMPREZA
Jubileuszowa gala GUGiK 40
65-lecie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

TEST
GPS kontra zagłuszanie 46
Artykuł recenzowany: Badania Centrum Geomatyki Stosowanej WAT dotyczące wpływu zakłóceń aktywnych na pomiary geodezyjne GNSS oraz metod ich wykrywania

ŚWIAT
Misja GRACE 54
Dwa bliźniacze satelity krążące 500 km nad Ziemią dostarczają interesujących informacji na temat naszej planety

SPRZĘT
Surveyor+ GPS 62
Odbiornik RTK trzeciej generacji firmy Carlson Software

Fot. na okładce: Shutterstock

PODSUMOWANIE NA MAZOWSZU

Na kwiecień 2011 r. zaplanowano zakończenie na Mazowszu tzw. projektu norweskiego, którego najważniejszym celem jest poprawa jakości działań administracji przy prowadzeniu, udostępnianiu i aktualizowaniu publicznych rejestrów geodezyjnych. Podsumowanie dotychczasowych prac było jednym z głównych tematów konferencji, która odbyła się 8 grudnia w Warszawie. Rezultaty projektu w zakresie koncepcji bieżącej aktualizacji BDOT oraz możliwości integracji danych zarządzanych przez służbę geodezyjną i kartograficzną omówili: geodeta województwa mazowieckiego Krzysztof Mączewski oraz Ewa Janczar z BGWM.
W ramach projektu opracowano m.in. specyfikacje modeli pojęciowych danych georeferencyjnych dla bazy danych szczegółowych osnów geodezyjnych, ewidencji gruntów i budynków, geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, BDOT objętych zakresem treści mapy zasadniczej, BDOT z numerycznym modelem rzeźby terenu, a także rejestru cen i wartości nieruchomości oraz mapy hydrograficznej i sozologicznej. Sformułowano propozycje procedur głównych i szczegółowych aktualizacji BDOT, a dla wszystkich procedur opracowano specyfikacje usług sieciowych. Przygotowano także m.in. propozycje: zasad generalizacji, kontroli oraz tzw. aktualizacji wymuszonej, szczegółowych zasad wersjonowania obiektów oraz zasad i biblioteki wizualizacji danych. Procedury te zostaną wdrożone w systemach informatycznych, które powstają w ramach projektu.
W rozwiązaniach informatycznych zdecydowano się na zastosowanie mechanizmów modelowania danych opartych na architekturze SOA z wykorzystaniem Szyny Procesów Biznesowych (ESB). Dane będą przekazywane pomiędzy bazami i rejestrami za pomocą usług sieciowych (nie ma zapisu danych na nośnikach plików). Założono wykorzystanie GML jako standardu wymiany danych.

Spotkanie było także okazją do omówienia przez wiceprezesa GUGiK Jacka Jarząbka wyzwań stojących przed polską służbą geodezyjną i kartograficzną oraz roli projektu w tych zadaniach. Jon Arne Trollvik z Norweskiej Agencji Katastralnej (Statens kartverk) przedstawił doświadczenia tej służby w budowie krajowej infrastruktury informacji przestrzennej. Model funkcjonowania baz danych rejestrów referencyjnych zaprezentował Jerzy Zieliński, dyrektor Departamentu Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej GUGiK.

W konferencji udział wzięli również m.in.: marszałek województwa Adam Struzik, radca ministra Ambasady Królestwa Norwegii w Warszawie Sidsel Bleken, naukowcy wspomagający projekt, członkowie Rady ds. INSPIRE, przedstawiciele firm i administracji geodezyjno-kartograficznej.

Projekt o pełnej nazwie „Wypracowanie i wdrożenie innowacyjnych metod integracji danych katastralnych, mapy zasadniczej i Bazy Danych Topograficznych oraz modernizacja usług publicznych świadczonych przez służbę geodezyjną i kartograficzną" realizuje Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego we współpracy z GGK, starostą piaseczyńskim oraz prezydentem Płocka. Przedsięwzięcie zainicjowane w 2005 r. jest współfinansowane z Mechanizmu Finansowego EOG, a merytorycznie wspiera go m.in. Norweska Agencja Katastralna. Więcej na Geoforum.pl 9 grudnia 2010 roku.

Tekst i zdjęcie ANNA WARDZIAK

JAK GENERALIZOWAĆ BAZĘ TOPO?

Jednym z ważniejszych celów budowy Bazy Danych Obiektów Topograficznych jest harmonizacja zbiorów danych przestrzennych. Koncepcja BDOT ma jednak pod tym względem istotne niedoskonałości, o czym przekonywał prof. Tadeusz Chrobak z AGH na spotkaniu Stowarzyszenia Użytkowników Technologii Geoinformacyjnych (SUTG), które odbyło się 1 grudnia w Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym.
Sama baza ma być generowana na podstawie rejestrów o większej szczegółowości, np. ewidencji gruntów i budynków. Natomiast na podstawie BDOT za pomocą generalizacji będą tworzone modele kartograficzne w skalach od 1:10 000 do 1:1 000 000. Całość, nawiązując do terminologii geoinformacyjnej, ma być więc tzw. wielorozdzielczą bazą danych (MRDB) – aktualną, dokładną, spójną i pokrywającą cały kraj.
Najtrudniejszą rzeczą przy tworzeniu MRDB jest określenie reguł generalizacji. I tu właśnie – zdaniem prof. Chrobaka – trafiamy na istotny problem. W projektowanym przez GUGiK rozporządzeniu o BDOT sformułowano bowiem wiele wymogów, jakim będą musiały sprostać modele bazujące na BDOT. Brakuje w nim jednak jasnych i precyzyjnych norm definiujących metody generalizacji danych przestrzennych. Nie wiadomo więc, jakie metody wybrać, jakie nadać im parametry oraz w jaki sposób zweryfikować wynikowy model. Dlaczego jest to ważne? Gdy rozporządzenie o BDOT wejdzie w życie i firmy geodezyjne rozpoczną tworzenie polskiej MRDB, efekty pracy każdej z nich okażą się odmienne, choć wszystkie wynikowe dane będą zgodne z wytycznymi GUGiK. Prof. Chrobak sugerował więc, by – póki jest jeszcze czas – przekonać GUGiK do precyzyjnego określenia tych reguł. Okazuje się, że narzędzia do realizacji tego zadania już w Polsce istnieją.

JERZY KRÓLIKOWSKI

FINISZ ZA 4 MIESIĄCE

Ponad 50 osób wzięło udział w szkoleniu w Bornem Sulinowie (9-10 grudnia) zorganizowanym w ramach projektu realizowanego przez Związek Celowy Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego (ZCPWZ). Celem projektu jest modernizacja ewidencji budynków na terenie 18 powiatów tego województwa, która obejmie pół miliona budynków. ZCPWZ powołano do życia w 2003 roku, jego głównym zadaniem stało się uruchomienie informatycznego systemu umożliwiającego prowadzenie ewidencji gruntów i budynków w tych powiatach, a w szczególności kupno i wdrożenie jednego oprogramowania do prowadzenia EGiB. Dopiero w kwietniu 2009 r. Komitet Mechanizmu Finansowego i norweskie MSZ wydały zgodę na dofinansowanie przedsięwzięcia. Jego oficjalna nazwa to: „Pozyskanie i dystrybucja informacji o budynkach na terenie województwa zachodniopomorskiego", koszt całego projektu określono na ponad 4,2 mln euro, z czego 85% pokryje Biuro Mechanizmu Norweskiego. Wielkość finansowania nie wystarcza jednak do zrealizowania założonego na początku celu, dlatego projekt ograniczono tylko do budynków (modernizację ewidencji gruntów pozostawiono na później). Również cel dotyczący wprowadzenia we wszystkich 18 starostwach tego samego oprogramowania wydaje się dzisiaj mało realny. Termin zakończenia projektu jest sztywny i upływa 30 kwietnia 2011 roku. Przez rok prace szły jednak w ślimaczym tempie. W sierpniu 2009 r. ogłoszono przetarg na opracowanie koncepcji, w listopadzie przetarg na projekt modernizacji ewidencji, a w styczniu 2010 r. na kierownika projektu (został nim Jerzy Albin). Pierwsze postępowania przetargowe na wykonanie zadania rozstrzygnięto dopiero w lipcu 2010 r., czyli ponad rok od startu projektu. Mimo to jest szansa, że zadanie zostanie zrealizowane w terminie.

W szkoleniu wzięli udział przedstawiciele ośrodków dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej z powiatów realizujących projekt oraz firm wykonawczych. Prelegentami byli Stanisław Zaremba i Witold Radzio z GUGiK oraz Aleksander Danielski z firmy Systherm Info z Poznania. Mieli oni m.in. odpowiedzieć na pytania dotyczące technicznej strony realizacji projektu. Równolegle ze szkoleniem odbył się audyt projektu dokonany przez przedstawicielki Ministerstwa Spraw Zagranicznych (kontrolującego m.in. wydatkowanie środków z Mechanizmu Norweskiego).

JERZY PRZYWARA

RUSZYŁY SZKOLENIA EKSPERCKIE INSPIRE

W pierwszych dniach grudnia 2010 r. rozpoczęły się zajęcia dla 150 pracowników administracji geodezyjnej szczebla centralnego, wojewódzkiego oraz służb podległych ministrowi SWiA. Z tej grupy zostanie wyłonionych ok. 100 osób, które otrzymają certyfikat konsultanta w zakresie INSPIRE. Umowę na przeprowadzenie szkoleń w zakresie wdrażania dyrektywy INSPIRE i budowy krajowej IIP podpisano pod koniec września 2010 r. Cały cykl adresowany do pracowników administracji rządowej i samorządowej obejmuje: szkolenia podstawowe (ok. 4 tys. osób), szkolenia eksperckie (150 osób) i studia podyplomowe (60 osób). Zajęcia odbywają się w ramach projektu „Edukacyjne wsparcie procesu wdrażania dyrektywy INSPIRE w administracji samorządowej w kontekście podniesienia jakości usług i efektywności".

ŹRÓDŁO: GUGiK, BS

ZDJĘCIA Z PROJEKTÓW LPIS 2010 TRAFIŁY DO ZASOBU

Do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przyjęte zostały zdjęcia lotnicze z projektów LPIS. Nowe materiały obejmują cztery zbiory obrazów RGB wykonanych w 2010 r.: ●kamerą analogową w skali 1:26 000 dla województw dolnośląskiego i opolskiego, ●kamerą cyfrową z terenowym pikselem 25 cm dla pogranicza województw wielkopolskiego i dolnośląskiego, ●kamerą cyfrową z terenowym pikselem 45 cm dla województwa warmińsko-mazurskiego, ●kamerą cyfrową z terenowym pikselem 48 cm dla fragmentów województw pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, lubuskiego i wielkopolskiego.

ŹRÓDŁO: CODGiK, JK

LITERATURA

NA 10-LECIE GEODEZJI W KUTNIE

Z okazji dziesiątej rocznicy otwarcia kierunku geodezja i kartografia w Wyższej Szkole Gospodarki Krajowej w Kutnie oraz towarzyszącej temu wydarzeniu konferencji (10 grudnia 2010 r.) wydano publikację „Współczesne kierunki badań w dyscyplinie geodezja i kartografia". Monografia z serii Biblioteka Pomocy Naukowych napisana pod redakcją prof. Stefana Przewłockiego zawiera artykuły krajowych i zagranicznych autorów (m.in. ze współpracującej z WSGK Politechniki Lwowskiej). Większość opracowań jest w jęz. polskim, ale są również teksty angielskie i rosyjskie. W monografii znajdziemy m.in. artykuły profesorów: Janusza Śledzińskiego nt. rewolucji technologicznej w geodezji w XXI wieku, Wiesława Kosińskiego o pomiarach sytuacyjno-wysokościowych z zastosowaniem tachimetrów i skanerów oraz Adama Linsenbartha na temat dzieła „Theatrum Orbis Terrarum" Abrahama Orteliusa.

GOSPODARKA PRZESTRZENNA Z RÓŻNYCH STRON

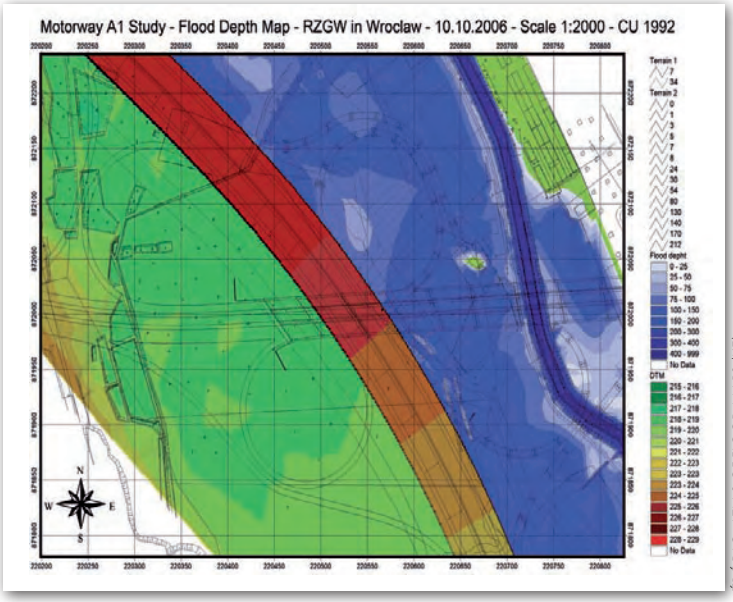
Najnowszy numer kwartalnika „Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum" zawiera 11 artykułów. Przeczytamy w nich m.in. o wykorzystaniu informacji ekonomicznych w gospodarce przestrzennej i procedurach gospodarowania nieruchomościami rolnymi Skarbu Państwa. Kilka opracowań poświęcono podstawom przyrodniczym gospodarki przestrzennej: analizie różnorodności gatunkowej drzew, strukturze krajobrazu rolniczego w parku krajobrazowym, wpływowi czynników środowiskowych na wartość użytków rolnych i zmianom w zagospodarowaniu obszarów rolnych związanym z wykorzystaniem odnawialnych źródeł energii. Nie zabrakło też artykułów na temat udostępniania geodanych w Polsce i niemieckiej Turyngii, rozwoju przestrzennej zabudowy na obszarach dużych miast i zasad gospodarowania w strefie podmiejskiej Olsztyna.

BS

21 MLN ZŁ NA MAPY POWODZIOWE

Ministerstwo Spraw Wewnętrznych i Administracji opublikowało do konsultacji **„Program ochrony przed powodzią w dorzeczu górnej Wisły”**. W dokumencie przewidziano 13 mld zł na inwestycje, w tym 21 mln zł na mapy powodziowe. Z tej kwoty 19,331 mln zł pochłonie wykonanie przez regionalne zarządy gospodarki wodnej map zagrożenia powodziowego, a 1,784 mln zł – opracowanie map ryzyka powodziowego. Wymienione mapy będą wykonane w ramach pilotażowego wdrażania dyrektywy powodziowej. Opracowania kartograficzne będą bowiem gotowe z wyprzedzeniem w stosunku do wymaganych prawem terminów (22 grudnia 2013 r.).
W latach 1953-2006 suma strat powodziowych w dorzeczu górnej Wisły stanowiła blisko 50% wszystkich strat powodziowych w Polsce, podczas gdy powierzchnia tego dorzecza zajmuje zaledwie 15% powierzchni kraju. Pamiętać zaś należy, że wysokość strat powodziowych w Polsce sięga 1% PKB.

ŹRÓDŁO: MSWiA, JK



ŹRÓDŁO: ATLAS OF FLOOD MAPS (KE)

NOWELIZACJA PRAWA WODNEGO

26 listopada 2010 r. Sejm przyjął nowelizację ustawy **Prawo wodne**, która ma wprowadzić na grunt polski unijną dyrektywę powodziową. Za przyjęciem projektu głosowało 390 posłów. Odrzucono poprawkę zaproponowaną przez PiS dotyczącą składek na rzecz spółek wodnych. 23 grudnia Senat skierował poprawki do sejmowej Komisji Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa. Dyrektywę powodziową wdrażamy ze sporym opóźnieniem. 24 listopada Komisja Europejska pozwała za to nasz kraj do Trybunału Sprawiedliwości UE. Polska, podobnie jak inne państwa członkowskie UE, zobowiązana była wprowadzić te rozwiązania prawne do listopada 2009 r. Terminarz ustalony w nowelizacji jest taki, jak w dyrektywie powodziowej. Najszybciej – do 22 grudnia 2011 r. – trzeba przygotować wstępną ocenę ryzyka powodziowego. Na tej podstawie zostaną określone rejony narażone na niebezpieczeństwo powodzi. Do 22 grudnia 2013 r. trzeba opracować mapy zagrożenia i ryzyka powodziowego, a plany zarządzania ryzykiem powodziowym – do 22 grudnia 2015 r.

AW

NOWE AKTY INSPIRE

W Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej 8 grudnia opublikowano **przepisy wykonawcze do dyrektywy INSPIRE dotyczące interoperacyjności danych oraz usług sieciowych**. KE uchwaliła je 23 listopada br. Pierwszy z nich to nowe rozporządzenie, które dotyczy rozwiązań technicznych służących interoperacyjności oraz, gdy jest to wykonalne, harmonizacji zbiorów danych przestrzennych i usług danych przestrzennych. Zgodnie z nim państwa członkowskie mają obowiązek m.in. ● regularnie udostępniać aktualizacje danych, do 6 miesięcy od wprowadzenia zmian w zbiorze danych źródłowych; ● dostarczyć metadane opisujące zbiór danych przestrzennych zawierające elementy niezbędne dla zapewnienia interoperacyjności. Rozporządzenie weszło w życie 15 grudnia 2010 r.

Drugi dokument jest nowelizacją rozporządzenia nr 976/2009 dotyczącego usług pobierania danych przestrzennych i dostosowania ich do wymogów UE. Określono w nim terminy, do których państwa członkowskie mają zapewnić te usługi, czyli: ● nie później niż 28 czerwca 2012 r. – pobieranie i przekształcanie w zakresie początkowej zdolności operacyjnej; ● nie później niż 28 grudnia 2012 r. – pobieranie i przekształcanie zgodnie z tym rozporządzeniem. Przepisy weszły w życie 28 grudnia 2010 r.

BS

MAMY JUŻ 908 MIAST

Od 1 stycznia 2011 roku ustanowiono pięć nowych miast. Na mocy rozporządzenia RM **w sprawie ustalenia granic i nazw gmin...** z 27 lipca 2010 r. prawa miejskie uzyskał Wolbórz, Nowe Brzesko, Pruchnik, Czyżew i Gościno. W przypadku Czyżewa z początkiem roku zmieniła się także nazwa miejscowości (wcześniej Czyżew-Osada), co zapisano z kolei w rozporządzeniu ministra spraw wewnętrznych i administracji z 23 grudnia 2010 r. **w sprawie ustalenia, zmiany i zniesienia urzędowych nazw niektórych miejscowości...** (DzU nr 257, poz. 1741). Rozporządzenie to w 35 przypadkach dotyczy nadania nowych nazw miejscowości, w 91 – zmiany dotychczasowych nazw i rodzajów miejscowości, a w 107 – zniesienia nazw miejscowości. Łącznie zmiany obejmują 96 gmin i 79 powiatów w 15 województwach. Jak informuje MSWiA, zmiany te są wynikiem propozycji przedstawionych przez rady gmin, były konsultowane z mieszkańcami i uzyskały pozytywną opinię Komisji Nazw Miejscowości i Obiektów Fizjograficznych działającej przy ministrze SWiA.

AW

REFERUJĄ MŁODZI ZDOLNI Z AGH

FOT. MAGDALENA SKRUCH

W ramach Sesji Kół Naukowych Pionu Górniczego 9 grudnia w Krakowie po raz pierwszy odbyła się samodzielna sesja Sekcji Studenckiego Koła Naukowego Grafiki Komputerowej i Geomatyki (KNGK). Członkowie koła przygotowali i wygłosili aż 9 referatów, a specjalnie powołane jury wybrało trzy najlepsze. Pierwsze miejsce przyznano Michałowi Klichowi, autorowi pracy pod tytułem „Programowanie otwartych baz danych ze środowiska VB.NET". W referacie zaprezentował on swoje osiągnięcia w programowaniu wolnej bazy danych PostgreSQL z poziomu środowiska Visual Basic.NET. Laureat przedstawił kompletne oprogramowanie, którego zadaniem był odczyt warstw i ich atrybutów ze wszystkich plików DGN wskazanych w danym folderze. Odczytane dane były następnie eksportowane do bazy, z której już w prosty sposób można się dowiedzieć, ile elementów graficznych znajduje się na warstwie w danym pliku DGN.

Drugie miejsce przyznano Katarzynie Chowaniec za referat pt. „Ocena implementacji usługi WMS w środowiskach aplikacji GIS", w którym porównała ona aplikacje ArcMap, AutoCAD Map 3D, MicroStation V8i i Quantum GIS pod kątem wygody obsługi konfiguracji usługi WMS i szybkości jej działania na przykładzie danych z krajowego Geoportalu. Trzecie miejsce zajęła Edyta Stojek z referatem pt. „Zastosowanie GIS w zagrożeniach naturalnych i kryzysowych". Autorka zaprezentowała przegląd możliwości systemów informacji geograficznej w tej dziedzinie, a następnie przedstawiła swoje analizy powodziowe dla Krakowa, co wzbudziło żywe zainteresowanie publiczności.

DR INŻ. ARTUR KRAWCZYK

FOT. JERZY PRZYWARA

OPŁATKOWE SPOTKANIE

W Muzeum Geodezji Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego odbyło się 15 grudnia spotkanie wigilijne. Poprowadził je ksiądz prałat Henryk Kietliński, kapelan Szarych Szeregów i środowisk związanych z Armią Krajową. W słowie do zebranych przypomniał, że wartością nadrzędną jest pokój i umiłowanie bliźniego. Przy dźwiękach kolęd śpiewanych przez zespół muzyczny składano sobie życzenia. W spotkaniu tradycyjnie uczestniczyli przedstawiciele władz geodezyjnych, polityki, biznesu, nauki i wojska. Obecni byli m.in.: sekretarz stanu w Kancelarii Prezydenta RP Olgierd Dziekoński, główny geodeta kraju Jolanta Orlińska, poseł Józef Racki, sekretarz ambasady Federacji Rosyjskiej Dmitrij Polanskij, wiceprezes GUGiK Jacek Jarząbek, geodeta województwa mazowieckiego Krzysztof Mączewski, geodeta m.st. Warszawy Tomasz Myśliński, dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii dr Marek Baranowski, wiceprezes Stowarzyszenia Geodetów Polskich dr Andrzej Pachuta.

JERZY PRZYWARA

CODGiK WPISANY DO KRS

28 grudnia Instytucja Gospodarki Budżetowej Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej została wpisana do Krajowego Rejestru Sądowego pod numerem 0000373937. Przejmie ona dotychczasowe zadania gospodarstwa pomocniczego. Należą do nich m.in.: gromadzenie, prowadzenie i udostępnianie centralnego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, obsługa systemu Integrującej Platformy Elektronicznej, realizacja projektów związanych z członkostwem Polski w stowarzyszeniu EuroGeographics oraz udział w procesie utrzymania rezultatów i wykonaniu projektów realizowanych przez Główny Urząd Geodezji Kartografii w ramach 7. osi priorytetowej „Społeczeństwo informacyjne – budowa elektronicznej administracji" PO Innowacyjna Gospodarka, 2007-13.

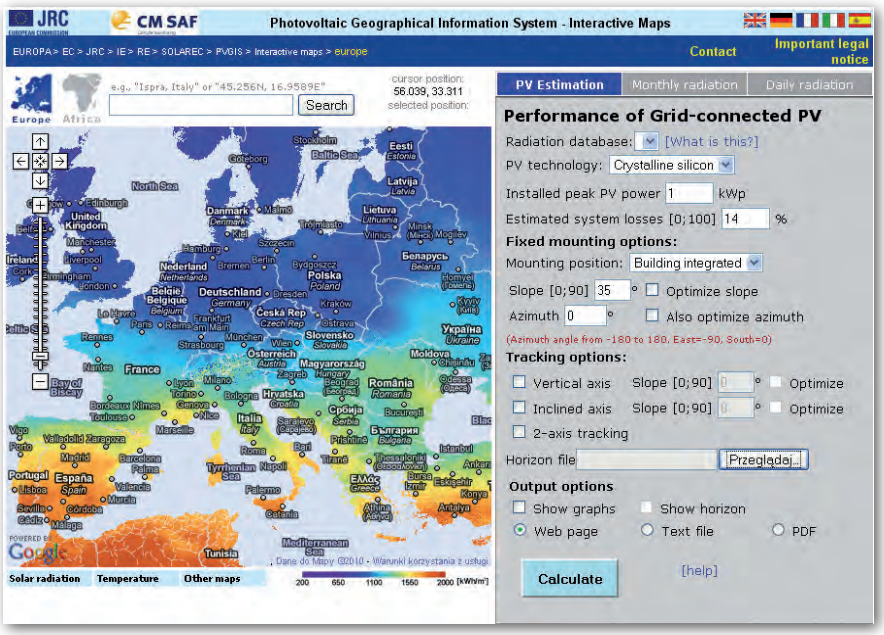
ŹRÓDŁO: GUGiK

FOT. ANNA WARDZIAK

SŁONECZNY

Roczny obrót na krajowym rynku energetyki słonecznej wyniósł w 2009 roku 430 mln zł. W 2010 r. z pewnością będzie dużo wyższy. Dzięki coraz popularniejszemu „słonecznemu katastrowi" część tej sumy może trafić także do geodetów.

JERZY KRÓLIKOWSKI



Europejski portal pvGIS

W połowie grudnia 2010 r. w meksykańskim kurorcie Cancún zakończył się kolejny międzynarodowy szczyt klimatyczny. Jego uczestnicy i obserwatorzy ogłosili „umiarkowany sukces". Przedstawiciele 193 państw powołali bowiem Zielony Fundusz Klimatyczny, który do 2020 roku wyda 100 mld dolarów na walkę z globalnym ociepleniem. Zdecydowanie przed szereg wychodzi w tym względzie Unia Europejska. Wszystko wskazuje na to, że już wkrótce zaczną obowiązywać przepisy, które narzucą krajom członkowskim ograniczenie do 2020 roku emisji dwutlenku węgla nawet o 30%.

Jak podołać tak wygórowanym (niektórzy ekonomiści sądzą nawet, że zabójczym dla gospodarki) normom? Na pewno nie obejdzie się bez przestawienia przemysłu energetycznego na odnawialne źródła energii, i to z pominięciem coraz popularniejszej w Polsce biomasy (jej spalanie emituje bowiem sporo CO_2). Rozwiązaniem może okazać się energia słoneczna, którą można zastosować nie tylko do produkcji prądu, ale też podgrzewania wody. Jej główną zaletą jest to, że przy relatywnie niskich nakładach finansowych może korzystać z niej każdy. Wystarczy na dachu niewielkiego domu zainstalować kilka paneli. Tu jednak rodzi się poważny problem. Jak popularyzować ogniwa słoneczne wśród społeczeństwa? Nie wystarczy bowiem jeden podpis ważnego polityka, jak to jest w przypadku elektrowni o mocy kilku tysięcy megawatów. Zamiast tego potrzeba „pracy u podstaw" – indywidualnego przekonywania każdego właściciela budynku o zaletach energii słonecznej.

Rozwiązanie tego problemu znaleźli stosunkowo niedawno geodeci, a jest nim tzw. słoneczny kataster znany także jako kataster dachowy lub atlasy i mapy słoneczne. W sumie to nic innego jak geoportal, który umożliwia dokładną ocenę, czy w danym miejscu opłaca się zainwestować w panele słoneczne, czy też nie. Serwisy takie zaczęły powstawać raptem kilka lat temu i swoim zasięgiem obejmują na razie pojedyncze miasta w kilku krajach. Słoneczny kataster jest więc na rynku geodezyjnym zupełną nowością, którą warto się zainteresować, póki konkurencja jest jeszcze niemrawa.

JAK TO SIĘ ROBI?

Tworzenie „słonecznego katastru" teoretycznie jest proste. Bierzemy numeryczny model zabudowy i z wykorzystaniem danych klimatycznych obliczamy tzw. potencjał słoneczny poszczególnych budynków. Wyniki wrzucamy następnie na serwer i udostępniamy w internecie w dowolnej technologii web GIS. Praktyka jest jednak o wiele bardziej skomplikowana, o czym można się przekonać, przeglądając rozwiązania dostępne w sieci.

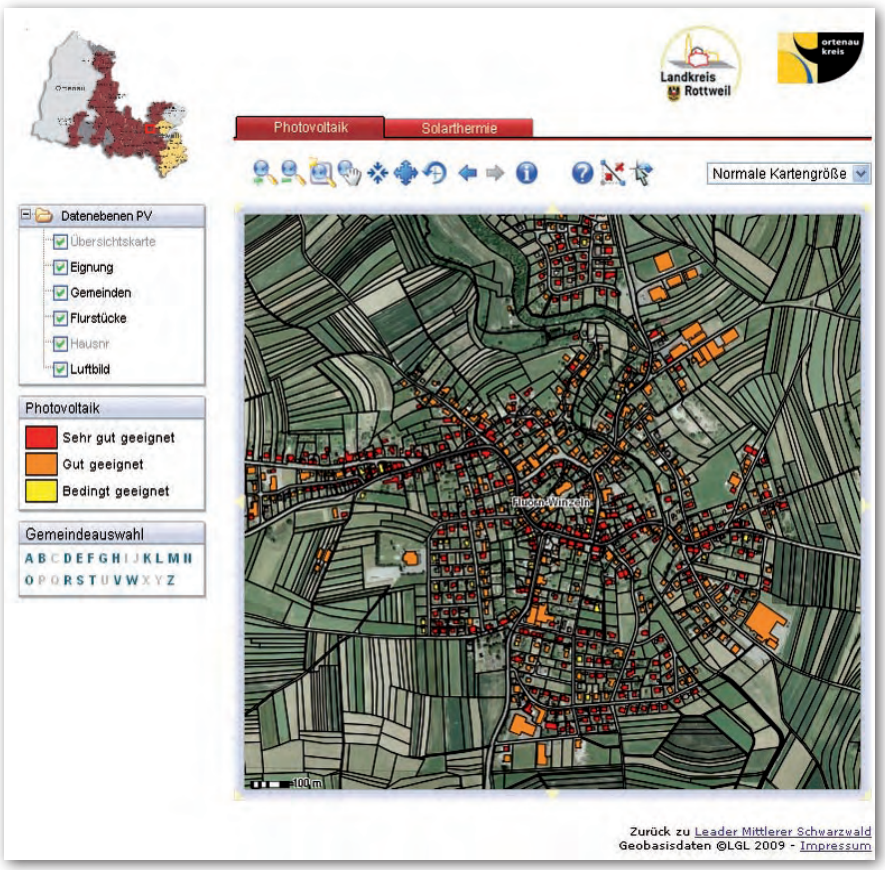
Najprostsza wersja „słonecznego katastru" bazuje na niskorozdzielczych danych klimatycznych oraz numerycznym modelu terenu (do tego celu wystarczy SRTM). W tego typu serwisie zaznaczamy na mapie przybliżoną lokalizację budynku, a następnie definiujemy spadek i ekspozycję dachu oraz typ paneli. Po zaakceptowaniu wprowadzonych wartości otrzymujemy raport, z którego dowiadujemy się, ile energii potencjalnie „tkwi" w danym dachu. Przykładem takiego serwisu jest opracowany przez Joint Research Centre portal pvGIS dla Europy i Afryki. Jak widać, zaletą takiego rozwiązania jest spory zasięg przestrzenny. Z drugiej strony dla „przeciętnego Kowalskiego" serwis jest trudny w obsłudze, a także oferuje wyłącznie dane szacunko-

KATASTER

we, i to w jednostkach, które mogą być użyteczne tylko dla profesjonalistów.

Jeśli chcemy bardziej szczegółowych i praktycznych informacji, należy skorzystać z cyfrowego modelu zabudowy lub pokrycia terenu (DSM). Jak pokazuje przykład bostońskiego geoportalu, wystarczy opracowanie w standardzie CityGML LoD 1 (a więc proste bryły bez rozróżniania typów dachów). Tak wykonany portal pozwala już właścicielowi budynku z dość dobrą dokładnością ocenić opłacalność inwestycji w panele słoneczne. Uwzględnia bowiem przybliżoną powierzchnię dachu oraz jego przesłanianie przez sąsiednie, wyższe budynki. Nadal jednak mamy tu do czynienia z pewnym niedo-

Wizualizacja „słonecznego katastru" Berlina w Google Earth



Portal dla regionu Środkowego Szwarcwaldu oferuje dane dla obszarów wiejskich oraz moduł termiczny

sytem informacyjnym. System zakłada bowiem, że każdy dach jest płaski i cała jego powierzchnia nadaje się pod panele (w bostońskim serwisie można to założenie ręcznie zmienić). W przypadku bardziej skomplikowanych dachów takie rozwiązanie staje się więc mało użyteczne.

Dlatego zdecydowana większość istniejących „słonecznych portali" bazuje na modelach uwzględniających kształt dachu, o szczegółowości CityGML LoD 2 (np. serwisy dla San Francisco czy Berlina). Dopiero one pozwalają dokładnie obliczyć, jaki procent powierzchni dachu nadaje się pod panele słoneczne. Tak opracowany „słoneczny kataster" oferuje jasny i jednoznaczny komunikat dla każdego budynku, że: nie nadaje się, nadaje lub bardzo nadaje pod instalację ogniw.

Taka koncepcja portalu przez zdecydowaną większość miast uznawana jest za najkorzystniejszy kompromis mię-

WYBRANE PRZYKŁADY „SŁONECZNYCH GEOPORTALI”			
Miasto/region	**Adres**	**Technologia wyliczania potencjału**	**Technologia web GIS**
EUROPA I AFRYKA	http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/	Joint Research Centre	MapServer
AUSTRIA			
Graz	http://gis.graz.at/	ArcGIS Desktop	SynerGIS, Esri ArcGIS Server (część miejskiego geoportalu)
Wiedeń	http://www.wien.gv.at/umweltgut/	bd.	bd. (część ViennaGIS)
CHILE			
Calama	http://www.geopm-kom5.de/geoapp/catastrosolar/calama/	Sun-Area, ArcGIS Desktop	Mapbender
NIEMCY			
Berlin	http://www.virtual-berlin.de/	Sun-Area, ArcGIS Desktop	Google Earth (3D) lub MapGuide (2D)
Bielefeld	http://www.bielefeld01.de/	Sun-Area, ArcGIS Desktop	Mapbender
Gelsenkirchen	http://geo.gkd-el.de/website/solar/	AeroWest	Esri ArcIMS
Hamburg	http://www.hamburgenergiesolar.de/	Hamburg Energie	OpenLayers+WMS
Monachium	http://maps.muenchen.de/	bd.	OpenLayers+WMS
Osnabrück	http://www.osnabrueck.de/sun-area	Sun-Area, ArcGIS Desktop	Esri ArcIMS
Związek powiatów Neckar-Odenwald--Tauber	http://www.leader-neckar-odenwald-tauber.de/	Sun-Area, ArcGIS Desktop	Mapbender
STANY ZJEDNOCZONE			
Boston	http://gis.cityofboston.gov/solarboston/	ArcGIS Desktop	Esri ArcGIS API
Denver	http://solarmap.drcog.org/	Woolpert Inc., National Renewable Energy Laboratory (NREL)	Google Maps API
Los Angeles County	http://solarmap.lacounty.gov/	CH2M Hill, NREL	Bing Maps API
San Francisco	http://sf.solarmap.org/	CH2M Hill, NREL	Google Maps API

dzy ceną systemu a jego praktycznością. Niektórzy włodarze uznają jednak, że to wciąż za mało i sięgają po jeszcze dokładniejsze modele. Przykłady takich wdrożeń możemy znaleźć m.in. w Detroit, Bielefeld, Wiedniu czy Grazu. Portale te pozwalają nie tylko ocenić, który dach nadaje się pod panele, lecz także, w której jego części należy takową instalację wykonać. Serwis w Grazu wzbogacono ponadto o model roślinności, dzięki czemu przy obliczaniu potencjału słonecznego uwzględniany jest również cień rzucany przez drzewa czy krzewy.

„Słoneczne serwisy” różnią się też oferowanymi informacjami. Niemal każdy pokazuje dane o powierzchni dachu oraz mocy, jaką można z zainstalowanych na nim paneli pozyskać (w Bostonie czy Detroit dane te prezentowane są także z podziałem na miesiące). Wiele stron zaprojektowano ponadto z myślą o osobach, które nie mają większego pojęcia o energetyce. W formie kilkustopniowej skali jednoznacznie informują bowiem użytkownika, czy dany budynek nadaje się pod panele, czy też nie. Rzadziej można znaleźć dane o: szacunkowej wartość inwestycji (np. w Berlinie) oraz oszczędnościach wynikających z przestawienia się na odnawialne źródła energii (m.in. w Bostonie) czy o ewentualnej ochronie konserwatorskiej budynku (Graz). Praktycznym i często spotykanym rozwiązaniem są również linki do firm oferujących instalowanie paneli, a także informacje o wdrożonych w okolicy instalacjach solarnych. Nawiązując do polityki ograniczania emisji gazów cieplarniach, wiele serwisów informuje ponadto o tym, o ile panele słoneczne mogą zredukować wydzielanie CO_2.

Warto pamiętać, że energia słoneczna służy nie tylko do wytwarzania prądu, lecz również energii cieplnej. To drugie zastosowanie dominuje głównie na wyższych szerokościach geograficznych, stąd wiele portali niemieckich obok modułu „elektrycznego” oferuje także uproszczony moduł „cieplny”.

Spore różnice występują także w szacie graficznej portali. Te najprostsze bazują na interfejsach Google, Bing czy OpenLayers (np. Los Angeles czy San Francisco). Wiele stanowi jeden z modułów miejskiego portalu, dzięki czemu na tle danych o potencjale solarnym można przeglądać m.in. kataster, ortofotomapę lotniczą czy warstwy tematyczne. Pod względem formy zdecydowanie najciekawiej prezentuje się serwis Berlina. Opracowano go bowiem w wersji trójwymiarowej dla Google Earth. By ją przejrzeć, wystarczy pobrać plik w formacie KML.

GDZIE TO SIĘ ROBI?

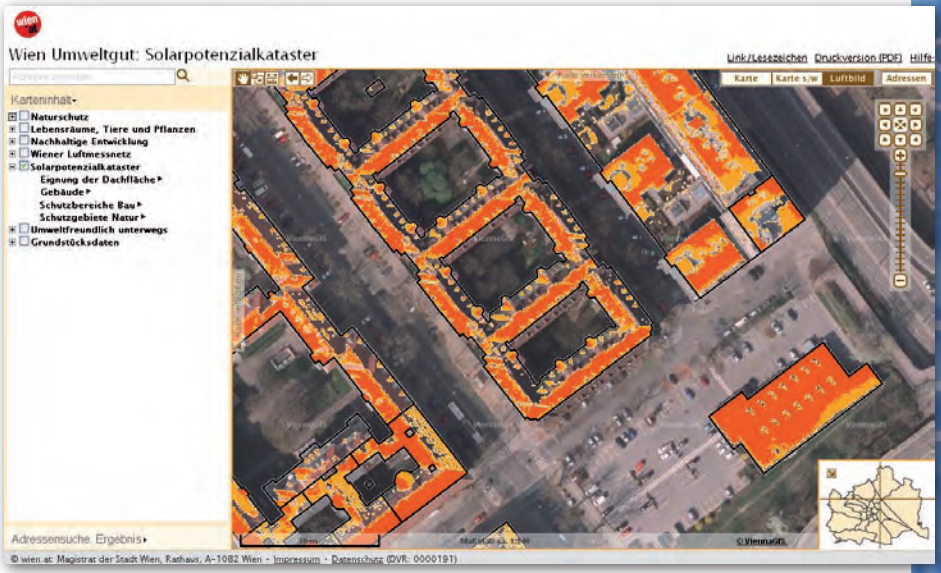
Niekwestionowanym liderem rozwoju „słonecznego katastru” są Niemcy. Pierwsze wdrożenie uruchomiono w 2008 roku w Osnabrück. Obecne tego typu portale posiada już kilkadziesiąt miast zarówno na północy, jak i południu kraju. W ostatnim czasie uruchomiono je nawet dla całych powiatów (np. Neckar--Odenbau-Tauber), dzięki czemu potencjał solarny mogą szacować także mieszkańcy terenów wiejskich. Popularność „słonecznego katastru” w tym kraju wynika przede wszystkim z ekologicznego stylu życia Niemców, w tym korzystania z odnawialnych źródeł energii (to tu znajduje się jedna z największych w Europie elektrowni słonecznych, o mocy ponad 50 MW). Niebagatelne znaczenie ma jednak także względnie chłodny i pochmurny klimat, który sprawia, że inwestycja w panele nie wszędzie się opłaca.

Na drugim miejscu plasują się Stany Zjednoczone, gdzie na razie „słoneczne portale” można zliczyć na palcach. Wszystkie powstały w ramach federalnego programu American Solar Cities, dzięki któremu w 2009 r. 25 miast otrzymało od Departamentu Energii pomoc o wartości 450 tys. dolarów na rozwijanie energetyki słonecznej każde. Większość z nich zdecydowała się tylko na opracowanie map istniejących instalacji, a sześć najbardziej ambitnych zainwestowało w „słoneczny kataster”. Większość tego typu serwisów (poza Bostonem i Detroit) opracowano w technologii firmy CH2M Hill.

Pojedyncze wdrożenia można znaleźć także w Austrii (w Wiedniu i Grazu), a nawet w Chile (w mieście Calama). Wkrótce „słoneczny kataster” powinien zawitać także do Kanady (firma Green Power Labs kończy projekt w Halifax) oraz północnych Włoch (gdzie wspólnie pracują firmy Sun-Area i Grintec). Na ukończeniu jest także tego typu system dla Nowego Jorku. W celu jego opracowania lokalne władze zleciły już wygenerowanie w technologii lotniczego skaningu laserowego modelu 3D zabudowy dla całego miasta (liczącego 11 mln mieszkańców).

KTO TO ROBI?

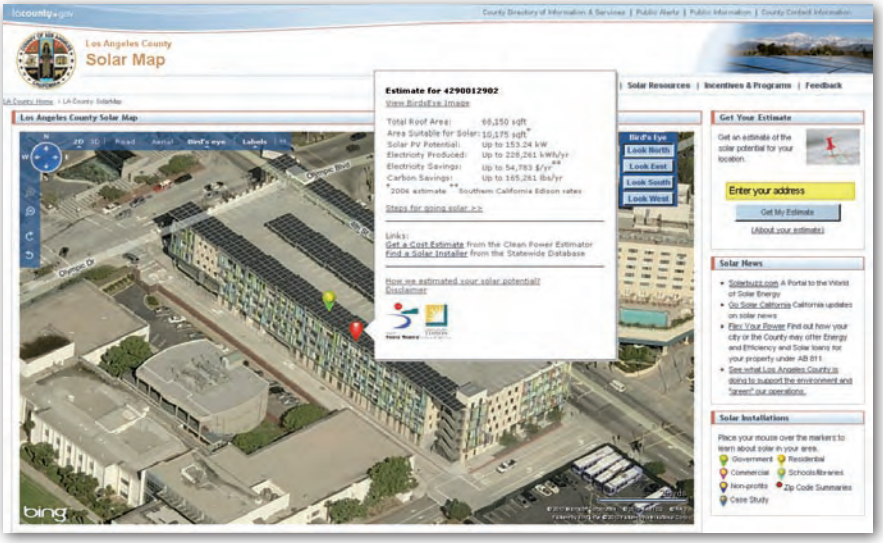
Rynek „słonecznego katastru" jest na razie zdominowany przez dwie firmy – amerykańską CH2M Hill oraz niemiecką Sun-Area. Ta pierwsza zrealizowała większość projektów objętych inicjatywą American Solar Cities, a więc np. portale dla San Francisco czy Berkeley. Najbardziej karkołomnym wyzwaniem jest jednak geoportal hrabstwa Los Angeles (powierzchnia 12 tys. km^2, 12 mln mieszk.). Jest to prawdopodobnie najobszerniejszy istniejący obecnie „słoneczny kataster" na świecie. Serwisy CH2M Hill charakteryzuje przede wszystkim prostota obsługi, wyświetlanie danych o istniejących instalacjach solarnych oraz korzystanie ze znanych kartograficznych interfejsów programistycznych, takich jak Google czy Bing Maps API.



Wiedeński serwis wyróżnia duża szczegółowość danych o potencjale słonecznym

Na rynku europejskim niepodzielnie króluje Sun-Area z 24 wdrożeniami i trzema w drodze (poza chilijskim miastem Calama wszystkie w Niemczech). Początkowo, w 2008 roku, był to naukowy projekt, którego celem było pionierskie opracowanie „słonecznego katastru" dla miasta Osnabrück. Jeszcze w tym samym roku jego uczestnicy zostali wyróżnieni na targach Intergeo w Bremie nagrodą „GIS Best Practice Award". Rok później otrzymali niemiecką „Solarpreis", a w 2010 r. medal niemieckiego ministra gospodarki. Projekt stricte naukowy szybko przeistoczył się w zyskowne przedsięwzięcie przechrzczone na centrum transferu technologii, które grupuje ambitnych naukowców z kilku dziedzin – od geodetów przez informatyków po przyrodników. Wśród swoich najciekawszych osiągnięć firma ma m.in. portale dla Berlina (w 2011 r. będzie pokrywać 891 km^2 gęsto zabudowanego obszaru) oraz związku powiatów Neckar-Odenbau-Tauber (ponad 2 tys. km^2 obszarów wiejskich).

REKLAMA



Portal hrabstwa Los Angeles pozwala m.in. na oglądanie gotowych paneli słonecznych na zdjęciach ukośnych

Oprócz Sun-Area sukcesami może pochwalić się także firma AeroWest, która wspólnie ze spółką simuSOLAR (obie z Niemiec) ma już na koncie cztery gotowe wdrożenia (w Kassel, Darmstadt, Gelsenkirchen i Erfurcie – łącznie 0,5 mln budynków) oraz trzy kolejne w trakcie opracowania (wszystkie w Niemczech).

Poza wymienionymi przedsiębiorstwami na „słonecznym katastrze" zarabiają także firmy zajmujące się skanowaniem laserowym i przetwarzaniem danych. W Europie są to m.in. niemieckie Topscan i Hansa Luftbild, austriacka Laserdata oraz holenderska Fugro Ecoplan, a w Stanach Zjednoczonych – Woolpert i Sanborn. Można znaleźć także sporo spółek, które „słoneczny kataster" mają w swojej ofercie, choć na razie nie doczekały się żadnych wdrożeń. Za przykład mogą posłużyć m.in. brytyjska BlueSky oraz polska Gispro. Nic nie stoi jednak na przeszkodzie, by rynek „słonecznych firm" się poszerzył. Z technologicznego punktu widzenia tworzenie takich opracowań nie jest bowiem skomplikowane. Jeśli chodzi o zbieranie danych o budynkach – czy to za pomocą lidaru, czy stereopar – to w swojej ofercie usługę tę ma już każda licząca się firma geodezyjna. Najtrudniejszym etapem jest bez wątpienia szacowanie potencjału słonecznego. Tu jednak doskonale sprawdzają się popularne aplikacje GIS-owe, które umożliwiają przynajmniej generowanie map spadku i ekspozycji oraz wykonywanie działań arytmetycznych na rastrach. Przykładowo, firma Sun-Area do szacowania potencjału korzysta ze znanej także w Polsce aplikacji ArcGIS Desktop z nakładką SpatialAnalyst. Gdy już te dane przygotujemy, pozostaje tylko ich publikacja. Przykłady ze Stanów Zjednoczonych dowodzą, że do tego celu wystarczy silnik map Google lub Bing. Budowa tego typu portali nawet nowicjuszom na tym rynku nie powinna więc nastręczać wielu trudności.

Warto także nadmienić, że ciężar budowy „słonecznego katastru" często biorą na siebie również same urzędy, a w szczególności lokalne wydziały geodezji. Nie chodzi tu wyłącznie o wkład finansowy, lecz także merytoryczny. Za przykład takiego zaangażowania niech posłużą portale w Wiedniu, Grazu, Hamburgu czy Monachium.

ZA ILE?

Trudno bezpośrednio odpowiedzieć na to pytanie. Po pierwsze dlatego, że do wykonania „słonecznego katastru" można wykorzystać różne technologie. I tak, do opracowania modelu zabudowy można użyć danych katastralnych (co uczyniono w Bostonie), lotniczego skaningu (np. w Detroit czy Berlinie) lub stereopar lotniczych (w Grazu). Różne podejścia przyjmuje się także przy obliczaniu potencjału słonecznego oraz publikowaniu danych w internecie. Drugim czynnikiem utrudniającym wycenę jest kwestia wykorzystania posiadanych już zasobów. I tak, jako że Berlin ma już model 3D, za mapy solarne zapłacił 63 tys. euro. Nowy Jork takiego opracowania nie ma, toteż musiał na nie wyłożyć 450 tys. dolarów. Trzecią przeszkodą w wycenie jest to, że „słoneczny kataster" jest na ogół tylko częścią większego programu promującego energię odnawialną. Np. łączna wartość bostońskiego przedsięwzięcia wynosi 550 tys. dolarów, mimo iż tamtejszy geoportal jest dość prosty.

TERAZ POLSKA?

Czy nad Wisłą również doczekamy się takiego wysypu map solarnych jak w Niemczech? Na pewno nie ma ku temu przeszkód środowiskowych. Warszawa leży wszakże na tej samej szerokości geograficznej, co Berlin, a Trójmiasto i Szczecin – co Hamburg. Wyraźnie widać także rosnące zainteresowanie panelami słonecznymi w kraju – dotyczy to nie tylko zwykłych obywateli, lecz także urzędników. W połowie 2010 roku Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej ogłosił bowiem, że w ciągu najbliższych trzech lat dofinansuje instalowanie paneli słonecznych kwotą 300 mln zł. Dzięki tym środkom inwestycja w to źródło energii może się zwrócić już po kilku latach. Do tego dojdą zapewne także inne źródła dofinansowania. Popyt na panele słoneczne w najbliższych latach jest więc gwarantowany. Pytanie, czy znajdą się powiaty lub miasta, które zechcą promować to źródło energii? Niestety, nie będzie ich do tego motywowała żadna unijna dyrektywa czy krajowe przepisy, tak jak ma to obecnie miejsce w przypadku map hałasu. Przegląd dostępnych lokalnych SIP-ów dowodzi jednak, że ich zawartość często nie ogranicza się wyłącznie do „zestawu obowiązkowego", lecz oferują one np. dane historyczne czy kulturalne. Czemu więc nie rozbudować ich o „słoneczny kataster"? Z reguły nie ma ku temu przeszkód technicznych. Wiele lokalnych geoportali ma bowiem budowę modułową. Dodanie nowego modułu wiąże się więc z relatywnie niskimi kosztami. Największą barierą finansową jest jednak pozyskanie trójwymiarowego modelu zabudowy – ten jednak ma już kilka polskich miast bądź też wkrótce mieć będą. „Słoneczny kataster" jest więc doskonałym pretekstem, by opracowania te znalazły wreszcie w Polsce praktyczne zastosowanie.

Wydaje się, że mamy obecnie idealny moment do inwestycji w tego typu przedsięwzięcia. By jednak urzędnicy zainteresowali się „słonecznym katastrem", bez wątpienia muszą ich do tego przekonać rodzimi przedsiębiorcy geodezyjni. Leży to w końcu w ich najlepszym interesie – źródło przychodów w postaci SIP-ów, TBD, modernizacji EGiB, map hałasu czy kontroli na miejscu prędzej czy później przecież wyschnie.

JERZY KRÓLIKOWSKI

Océ ColorWave® 600 – innowacyjne rozwiązanie Océ

Océ ColorWave® 600 kopiarko-drukarka

Innowacyjna kopiarko-drukarka do prac monochromatycznych i kolorowych

Wydajne kopiowanie

Wydajność

- Szybki odbiór kopii i wydruków mono i kolor w jednym miejscu
- Możliwość podłączenia automatycznej składarki
- Niezwykle proste kopiowanie dzięki szablonom skanowania i drukowania. Inteligentne usuwanie tła ze starych oryginałów dzięki technologii Océ Image Logic®
- Możliwość ponownego wydruku kopiowanych prac z historii kopii i wydruków

Łatwość obsługi

- Prawidłowo posortowane zestawy dostępne w jednym miejscu
- Kopiowanie niestandardowych zestawów poprzez kopiowanie macierzowe (w każdym zestawie poszczególne pliki mogą mieć różną ilość kopii)
- Możliwość nadania unikatowej nazwy dla całego zestawu kopiowanych prac
- Łatwa identyfikacja zestawów w historii poprzez możliwość podglądu skopiowanych plików

Oszczędność

- Kopie i wydruki znajdują się bezbłędnie na odpowiednich formatach papierów dzięki automatycznemu pomiarowi szerokości oryginału i mediów
- Minimalizacja strat mediów i obniżenie kosztów produkcji
- Druk kolorowy na zwykłych papierach

Korzyści rozwiązań Océ

Dzięki wydajnej kopiarko-drukarce **Océ ColorWave 600** kopiowanie lub drukowanie zestawów mieszanych (monochromatycznych i kolorowych) można realizować na jednym, wydajnym systemie.

Umożliwia to unikatowa technologia Océ CrystlPoint™, dzięki której możliwa jest realizacja ekonomicznych wydruków i kopii zarówno monochromatycznych, jak i kolorowych na zwykłym papierze PPC na jednym urządzeniu.
Druk kolorowy CAD odbywa się niemal z tą samą prędkością co druk monochromatyczny, na tym samym ekonomicznym podłożu.

Océ-Poland Ltd. Sp. z o.o.
ul. Bitwy Warszawskiej 1920 r. nr 7,
02-366 Warszawa
+48 22 500 21 00
info@oce.com.pl
www.oce.com.pl

Plotery skanery drukarki **Océ**
www.oce.com.pl

Océ CS2436

nowość

Océ PlotWave 300

nowość

Océ ColorWave 300

nowość

Océ TDS450 Prémia Class

Océ TDS700

Składarka Océ 940

IX Konferencja Użytkowników Oprogramowania Esri, Warszawa, 1-2 grudnia 2010 r.

O KRYZYSIE I CHMURACH

Rozmowa z polskim geodetą **WOJCIECHEM GAWECKIM**, starszym specjalistą ds. rozwoju dla rynków EMEA w Esri Inc.

JERZY PRZYWARA: Czy światowy kryzys dotknął Esri?

WOJCIECH GAWECKI: Cały czas notujemy wzrost sprzedaży, choć w 2009 roku nie był on tak dynamiczny jak rok wcześniej. Mimo kryzysu wiele instytucji kupuje oprogramowanie GIS, bo jest to narzędzie, które w tych trudnych czasach się sprawdza. Dzięki niemu można lepiej zarządzać i realizować zadania mniejszym nakładem kosztów. Z drugiej strony Esri operuje globalnie i ten globalny charakter nam „sprzyja". Bo przecież kryzys nigdy nie występuje we wszystkich krajach jednocześnie. Gdy jeden region świata ma się gorzej, w innych jest wtedy lepiej i w sumie się to bilansuje.

Największe rozmiary kryzys przybrał jednak w USA, które są głównym polem działania firmy.

Skutki kryzysu widzimy w różnych miejscach na świecie i różnie się one objawiają. Na przykład w USA przepowiada się, że kryzys dotknie wszystkich dopiero w 2011 roku. Ma to wynikać stąd, że miasta osiągną o wiele mniejsze kwoty z tytułu podatków od nieruchomości, które są głównym źródłem ich finansowania. Gdy ceny nieruchomości rosły, wpływy z podatków także się zwiększały. Kiedy nastąpiło załamanie na rynku nieruchomości, automatycznie zmalały wpływy z podatków. Ta sytuacja dotyczy jednak tylko części USA. Przy okazji kryzysu zaobserwowaliśmy natomiast ciekawą tendencję, a mianowicie – administracja coraz częściej jest zainteresowana zawieraniem umów długoterminowych, bo daje jej to możliwość lepszego planowania budżetu. Na co najmniej 3-5 lat do przodu wiadomo, ile będzie kosztowała jakaś usługa czy oprogramowanie.

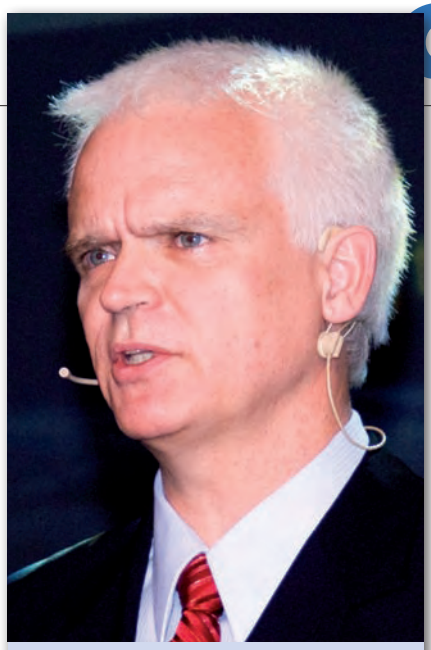
OD BARAKU DO BIUROWCA

Podczas konferencji zorganizowanej pod hasłem „Wszyscy tworzymy GIS" poza specjalistycznymi prezentacjami były także życzenia od szefa Esri Inc. Jacka Dangermonda, tort i występ Anny Marii Jopek. Okazja była nie byle jaka – polski dystrybutor Esri obchodził właśnie 15-lecie istnienia.

Początki obecności Esri w Polsce sięgają 1990 roku, kiedy to dystrybutorem oprogramowania amerykańskiej firmy została warszawska spółka Neokart. Rok później utworzono firmę Neokart GIS (z udziałowcem ESRI Institute Inc. – dzisiaj Esri Inc.), która stała się kuźnią polskich kadr w dziedzinie GIS. W lipcu 1995 roku powstała Esri Polska Sp. z o.o., wyłączny przedstawiciel Esri w naszym kraju, w której 20% udziałów objęli Jack i Laura Dangermond. Początkowo nowa firma – poza przetwarzaniem danych i działalnością w zakresie oprogramowania i baz danych – miała prowadzić także… hurtową sprzedaż maszyn i urządzeń biurowych, sprzedaż detaliczną mebli, wyposażenia biurowego i komputerów. Ostatecznie zajęła się głównie dystrybucją oprogramowania Esri. Neokart GIS poszedł natomiast w kierunku budowania systemów bazujących na tym oprogramowaniu. Od początku działalności aż do 2003 roku obie firmy wynajęły część pomieszczeń od Biura Planowania Rozwoju Warszawy przy ulicy Batorego 20.

W 2003 roku drogi Esri Polska i Neokartu GIS definitywnie się rozeszły. Z Neokartu wycofali się dotychczasowi udziałowcy (Esri Inc. i Lech Nowogrodzki), a obie firmy wyprowadziły się z Batorego. W marcu 2003 roku Esri Polska rozpoczęła działalność w nowoczesnym biurowcu przy ul. Puławskiej. Firma szybko się rozrastała, dlatego wkrótce i tam zaczęło brakować miejsca. W 2008 roku nastąpiły kolejne przenosiny, tym razem na trzecie piętro wieżowca North Gate przy ulicy Bonifraterskiej (2008 rok).

Systematycznie wzrastały przychody i liczba zatrudnionych pracowników. O ile w 2002 roku sprzedaż wynosiła ponad 6 mln zł, to w 2007 było to 11,5 mln, a w 2008 – 16,2 mln zł. Klientami firmy są głównie: administracja centralna, samorządy, ochrona środowiska, wojsko, policja. Niespełna 20% stanowią zamówienia z sektora, który umownie można nazwać geodezją. Spora część działalności Esri Polska obejmuje projektowanie wdrożeń systemów GIS oraz



FOT. JERZY PRZYWARA

WOJCIECH GAWECKI, absolwent Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, w latach 1986-90 dyrektor PEGiK Geokart w oddziale tej firmy w Kuwejcie, w latach 1990-92 dyrektor ds. sprzedaży Neokart GIS w Warszawie, od 1992 roku zatrudniony w centrali Esri w Redlands, ostatnio na stanowisku starszego specjalisty ds. rozwoju dla rynków EMEA (Europa, Bliski Wschód, Azja)

Jak wygląda sprzedaż Esri w rozbiciu na administrację i firmy?

W USA administracja – począwszy od federalnej, poprzez stanową, do lokalnej, czyli odpowiednika polskiej gminy – jest dostarczycielem 60-70% naszych przychodów. Podobnie wygląda to w innych rejonach świata, z reguły zamówienia z instytucji to ponad 50% naszej sprzedaży.

Ewenementem jest prowadzona przez Esri działalność wydawnicza.

Zawsze twierdziliśmy, że chcemy i umiemy dobrze robić GIS. Nasz dział marketingu pokazuje to w wydawanym przez siebie czasopiśmie „ArcNews", które jest jednak czymś więcej niż zwykłą broszurą marketingową. Jest w nim także miejsce na dłuższe artykuły czy dyskusje.

Publikujecie także sporo książek.

Również pozycje książkowe są pewnym elementem marketingu. Na przykład zamiast wysyłać jakiegoś wybitnego specjalistę z zakresu GIS z serią wykładów po świecie, prosimy go, by napisał książkę, którą my następnie wydamy i roześlemy. Nie traktujemy więc wydawnictwa jako samodzielnej działalności, która ma być zyskowna. Sprawdza się ono jako metoda krzewienia wiedzy i szerzenia informacji na temat GIS. Sprzedajemy rzeczywiście dużo tych pozycji.

Kogo w ten sposób edukujecie?

Każdy z własnego doświadczenia wie, że człowiek tak naprawdę uczy się zawodu dopiero wtedy, gdy pójdzie do pracy. Wiedza szkolna jest tylko przygotowaniem i nie ma tu specjalnej różnicy między USA, Polską czy innymi krajami. Sądzę, że nasze książki są próbą przybliżenia użytkownikowi praktycznej strony wiedzy. Są formą pomocy chociażby dla osób, które nagle stają przed wyzwaniami związanymi z tym, że w ich wydziale czy firmie instalowane jest właśnie oprogramowanie GIS. Przecież dorosły człowiek musi skądś czerpać wiedzę. Może oczywiście wybrać kursy organizowane przez wyspecjalizowane firmy lub instytucje, ale może także skorzystać z naszej oferty.

W Europie trwa obecnie wdrażanie dyrektywy INSPIRE, która z jednej strony ma wpłynąć na ujednolicenie danych geoprzestrzennych, z drugiej zaś – ułatwić dostęp do nich. Pojawiają się jednak regulacje, z których wynika, że administracja miałaby świadczyć także usługi w zakresie tego typu danych. Czy to niepokojący sygnał dla biznesu?

Jeśli państwo będzie się zajmowało usługami, to z pewnością nie ułatwi funkcjonowania biznesowi. Nasza firma może tylko pewne rozwiązania propagować, nie mamy natomiast recepty, jak takie podejście zmienić. Jaskółką zapowiadającą zmiany w Europie jest częściowe otwarcie zasobów brytyjskiej agencji Ordnance Survey.

Natomiast nie sądzę, by administracja publiczna w jakimkolwiek kraju lekką ręką oddała komukolwiek swoje dane. Ważne, może nawet ważniejsze niż kiedyś, są dzisiaj względy bezpieczeństwa. Nie powinno się też pomijać kwestii praw autorskich czy opłat za dane. W USA, choć obowiązuje zasada, że dane pozyskane ze środków federalnych mają być udostępniane, też nie każdy może wszystko dostać za darmo.

Chyba najsensowniejszym rozwiązaniem byłoby bezpłatne udostępnianie każdemu chętnemu określonego zestawu danych. Z kolei inny, także ściśle zdefiniowany zbiór, powinien być dostępny bezpłatnie dla jednostek administracji.

Na czym polega inicjatywa Community Topographic Basemap?

Jeśli nie potrafimy jeszcze odważyć się – jako społeczność międzynarodowa – na udostępnienie wszystkich danych, to zróbmy chociaż mapę topograficzną świata w postaci rastrowej, ale w jednym formacie, z jedną zrozumiałą dla wszystkich symboliką. Nasza inicjatywa Community Topographic Basemap jest wynikiem takiego właśnie rozumowania. Chodzi o mapę, która byłaby produktem dobrej jakości, bezpłatnie dostępnym dla wszystkich zainteresowanych, służącym jako podkład, na którym mogliby nakładać własne treści, pracować itd. Jesteśmy przekonani, że jest duża potrzeba takiego darmowego produktu. Czas chyba skończyć z tym, że każdy robi mapę po swojemu. Nawiasem mówiąc, o tę jednolitość powinny dbać instytucje państwowe.

Od kilku lat coraz więcej mówi się o cloud computing, czyli przetwarzaniu w chmurze.

Rzeczywiście, to obecnie modny termin. „Chmura" może być przechowywana na własnym serwerze firmy lub na zewnętrznym. W obydwu przypadkach użytkownicy logują się do tego serwera, zamiast trzymać oprogramowanie na swoich komputerach. Odpada więc kupowanie np. kilkunastu czy kilkuset sztuk rozbudowanych komputerów, aktualizowanie programów na tych maszynach itp.

Trudno jednak dzisiaj zawyrokować, w jakim kierunku rozwinie się idea cloud computing. Są tacy, którzy mówią, że dzisiaj to jeszcze tylko „obłoczki" na szkolenia. Sztandarowymi produktami są ArcInfo – system do tworzenia, gromadzenia i wizualizacji danych GIS, oraz ArcGIS Server – system do zarządzania danymi geograficznymi w dużej skali.

Esri Polska jest liderem na rynku oprogramowania GIS w Polsce, podobnie jak Esri Inc. na świecie. Szacuje się, że 30% globalnego rynku GIS należy właśnie do niej. O tym jednak na konferencji nie mówiono. Dominowało otwarcie na klienta i użytkownika, i to im oddano głos podczas dwudniowej imprezy. Wystąpienia pokazały, jak szeroką tematykę obejmuje GIS. W dobie zalewających nas terabajtów danych i wyzwań współczesnego świata trudno nie zadać pytania o to, jak sobie z tym wszystkim poradzić. Według Wojciecha Gaweckiego z Esri Inc., którego wystąpienie otwierało konferencję, GIS jest właśnie narzędziem, które w dużej mierze pozwala na nie odpowiedzieć.

JERZY PRZYWARA

niebie. Niby od strony technicznej wiadomo, co i jak robić. Istnieje też jeden model biznesowy, mówi się o dwóch innych. Ale który z nich będzie opłacalny? Może żaden? Jesteśmy więc świadkami wyścigu, bo ten, kto pierwszy zrobi to dobrze, będzie dyktował warunki pozostałym. Z cloud computing jest trochę tak, jak z serwisem Facebook. Wszyscy chcą być tam widoczni, bo jak kogoś nie ma na Facebooku, to nie istnieje. Niestety, świat zdąża w tym kierunku.

Na razie cloud computing nie ma zbyt wielu zastosowań, choć mówi się, że to jedna z kluczowych technologii na „celownikach" szefów IT. Działa głównie w dużych firmach i instytucjach, które zawierają umowy w celu wykorzystywania zewnętrznego sprzętu.

Z serwerami zewnętrznymi wiążą się także obawy o bezpieczeństwo danych.

Można się z tym zgodzić, ale tylko do pewnego stopnia. Programy zabezpieczające dane i aplikacje w „chmurze" są już dostępne i zyskują coraz lepsze opinie.

A może rozwiązaniem jest oprogramowanie na godziny?

Niektórzy przewidują, że niedługo korzystanie z software'u będzie traktowane jako usługa. Być może za kilka lat zamiast całego pakietu oprogramowania będziemy kupowali tylko użytkowanie go przez określoną liczbę godzin. Taką formę oferuje już firma salesforce.com, której płaci się od pojedynczego użytkownika mającego dostęp do jej serwerów. Inne rozwiązanie to podzielić usługi na drobne moduły, by użytkownik mógł wykupić np. godzinę kodowania czy edycji danych.

Firmy, takie jak Esri, działające w dotychczasowym, nazwijmy go, tradycyjnym modelu biznesowym, potrafią policzyć, ile sztuk oprogramowania muszą sprzedać, żeby przeżyć i mieć pieniądze na dalszy rozwój. Ale na razie nikt nie potrafi stwierdzić, czy podzielenie np. Worda na kawałki będzie opłacalne. Nie wiadomo nawet, czy za jeden kawałek wziąć centa czy 8 centów. Sądzę, że idea chmury będzie rozwijana stopniowo, najpierw zacznie pojawiać się jako dodatkowa funkcja w ofercie. A z czasem dopracujemy się właściwego modelu biznesowego.

Co w związku z tym robi Esri?

Obserwujemy, co się dzieje i podejmujemy własne próby. Już dziś można więc korzystać np. z ArcGIS Servera w chmurze, choć na razie jest to wykorzystywane głównie do testowania.

Czy oprogramowanie open source jest zagrożeniem dla firm software'owych?

Ruch open source wywodzi się ze środowisk akademickich, ludzi, którzy umieją programować i chcą to robić za darmo. Na razie najwięcej tego typu rozwiązań dotyczy internetu, bo to jest „cool" i wszyscy chcą tam być. Ponadto języki internetowe są prostsze, więc łatwo napisać coś nowego, ale powstające aplikacje są raczej nastawione na przeglądanie danych i niezbyt często oferują bogate środowisko analityczne czy edycyjne.

W ostatnim czasie słyszymy komentarze użytkowników, którzy mieli już okazję podjąć takie próby, ale zdecydowali się pozostać przy oprogramowaniu komercyjnym. Głównym argumentem takiej decyzji jest z reguły lepsze wsparcie, jakie oferują firmy komercyjne, co jest ogromnie ważne, szczególnie w przy-

GIS NASZ POWSZEDNI

Drugiego dnia konferencji głos zabrali klienci Esri. Podczas każdej z czterech sesji tematycznych wiele miejsca poświęcono temu, jak Polacy radzą sobie z wdrażaniem i obsługą systemów informacji geograficznej.

Śmiało można powiedzieć, że wyniki napawają optymizmem. Okazuje się bowiem, że w ciągu zaledwie kilkunastu lat z mało znanej technologii GIS szybko stał się podstawowym narzędziem pracy w urzędach, na uczelniach wyższych czy w instytucjach dbających o nasze bezpieczeństwo. Pracy bez tych rozwiązań nie wyobrażają już sobie także przedsiębiorstwa z różnych branż – od gazowni i wodociągów przez operatorów sieci komórkowych po lotniska.

SIP-owe PEREŁKI

Regionalne i lokalne systemy informacji przestrzennej (SIP) rosną w Polsce jak grzyby po deszczu. Większość z nich to rozwiązania powtarzalne, które często nie różnią się nawet interfejsem. Coraz częściej jednak można spotkać także systemy wyjątkowe zarówno ze względu na ich wygląd, zawartość, jak i oferowane narzędzia. Takie oryginalne SIP-y powstały m.in. w: Gdańsku (umożliwia mieszkańcom zgłaszanie na mapie różnych niedogodności, np. zalegającego śniegu), Kwidzynie (pozwala urzędnikom sprawdzać, kto nie płaci za wywóz śmieci) czy Zielonej Górze (wyznacza służbom ratunkowym najlepszą trasę dojazdu, a obywatelom prezentuje model 3D miasta). Inwencja samorządowców nie zna granic. Coraz więcej urzędników dostrzega więc, że lokalny geoportal to nie tylko ładny element witryny internetowej, lecz także narzędzie do komunikacji z mieszkańcami i inwestorami oraz klucz do sprawnego zarządzania regionem.

GIS ŁĄCZY LUDZI

Krajowym instytucjom naukowym zarzuca się, że nie współpracują z biznesem, a realizowane przez nie prace badawcze często trafiają do szafy i tam już pozostają. Wiele przykładów prezentowanych na konferencji Esri Polska burzyło ten stereotyp. Oto bowiem klimatolodzy z Polskiej Akademii Nauk pracują z wojskiem nad algorytmami generującymi mapy stresu termicznego, a naukowcy i studenci z krakowskiej Akademii Górniczo-Hutniczej pomagają władzom Zielonej Góry w budowie miejskiego SIP-u. Najciekawszym przykładem jest jednak projekt „Atlasu siedlisk dna polskich obszarów morskich" (GEODETA 6/2009). Jak chwali się jego współautor prof. Jacek Urbań-

FOT. JERZY PRZYWARA

Prezes Esri Polska Lech Nowogrodzki

padku aplikacji o krytycznym znaczeniu dla działalności przedsiębiorstwa.

Myślę, że bagatelizowanie ruchu open source byłoby błędem. Zaliczyłbym go chyba do kategorii tych„uciążliwych", czyli takich, które, zrywając z utartymi schematami, wnoszą inne spojrzenie. Jako producent oprogramowania komercyjnego musimy w sposób twórczy wychodzić naprzeciw potrzebom klientów. Można przecież zaspokajać potrzeby i budować rozwiązania na wiele różnych sposobów.

Z drugiej strony, podtrzymując politykę otwartości dążymy również do wspierania narzędzi open source, takich jak Postgre SQL, które nasi użytkownicy wyraźnie wskazali jako dla nich ważne. Dziś jest to jedna z opcji baz danych obsługiwanych w naszych produktach.

Jaka jest polityka Esri w sprawie standaryzacji?

Firma zawsze stała na stanowisku, że standardy trzeba wspierać, bo dzięki nim możemy się wymieniać informacjami. To jest jedno z naszych haseł od wielu, wielu lat. W związku z tym nasi eksperci biorą udział w pracach praktycznie wszystkich organizacji standaryzacyjnych (m.in. ISO, OGC, W3C). Staramy się oczywiście unikać bezproduktywnych przepychanek, interesują nas głównie aspekty techniczne. Chcemy być pewni, że standard z punktu widzenia technicznego jest poprawny. Co więcej, obiecujemy, że obsłużymy wszystkie zatwierdzone już standardy.

Osobną sprawą jest to, jak standardy mają się do formatów stosowanych przez poszczególne firmy. Standardy są pewnym wspólnym mianownikiem, a że w pracach nad nimi biorą udział różni producenci, to konieczne są pewne kompromisy. Dlatego czasami wydaje się, że ograniczają one możliwości funkcjonalne. Produkty komercyjne mają oczywiście ogromny zakres funkcji, a rozwiązanie naszym zdaniem idealne to takie, jak nasze produkty, które z jednej strony pozwalają na korzystanie ze standardów, a z drugiej – dają dostęp to bogatego środowiska.

Od chwili powstania, czyli od 1969 roku, firmą Esri kieruje ten sam człowiek. Jaki jest na co dzień Jack Dangermond?

Jest praktyczny i bardzo zaangażowany w działalność Esri. Gdy firma była mniejsza, sam podejmował wiele, nawet drobnych decyzji, dzisiaj zdarza się to o wiele rzadziej. Jak każdy szef musi na pewno dużo myśleć o firmie i poświęcać czas na sprawy mało z GIS-em związane. Ale ma oczywiście wgląd w to, co dzieje się w całej firmie. Jest zaangażowany w planowanie nowych produktów czy sprzedaż, szczególnie jeśli chodzi o kluczowych klientów. Nie waha się wezwać dowolnego pracownika, gdy do rozstrzygnięcia jest jakiś ważny problem. Dawniej regularnie odwiedzał pracowników, aby porozmawiać o bieżących sprawach. Dziś, wraz ze wzrostem firmy, nie jest to już, niestety, możliwe. Ponadto pełni również funkcje doradcze w różnych organizacjach, jak choćby w NASA. Z jednej strony Jack Dangermond jest na pewno wielkim wizjonerem GIS, z drugiej często zakasuje rękawy i siada ze swoimi współpracownikami do rozwiązywania bieżących problemów.

Rozmawiał JERZY PRZYWARA

FOT. JERZY PRZYWARA

Pierwszy dzień konferencji Esri Polska w hotelu Sofitel Victoria

ski (Uniwersytet Gdański), nie dość, że przedsięwzięcie zintegrowało 7 instytucji naukowo-badawczych, to jeszcze jego wyniki, czyli sam atlas, zostały bezpłatnie opublikowane w internecie.

BARIERY SĄ...

Na konferencji – zarówno podczas sesji, jak i w kuluarach – można było także usłyszeć sporo narzekań. Piotr Pachół ze śląskiego WODGiK-u przy okazji prezentacji systemu TOPAZ (do zarządzania BDOT) uskarżał się na *Prawo zamówień publicznych*. Jego zdaniem ustawa ta wymusza zbyt sztywne formułowanie warunków technicznych, a także utrudnia aneksowanie umów. Tymczasem dobry GIS – jak przekonuje – powinien być rozwiązaniem elastycznym. Kolejny problem administracji to niewystarczająca liczba rąk do pracy – dotyczy to nie tylko samorządów, lecz także urzędów centralnych. Z chęcią utworzyłyby one nowe etaty, lecz zamiast tego muszą albo zawierać umowy zlecenia, albo po prostu czekać na lepsze czasy. Efekt jest taki, że np. w Urzędzie Lotnictwa Cywilnego – jak żalił się Marcin Latos – „komórka GIS-u" liczy raptem… jedną osobę. Kolejne zmartwienie urzędników to mała popularność serwisów GIS-owych wśród obywateli. Co z tego, że urzędy i instytucje tworzą z myślą o nich interesujące i przydatne geoportale, skoro liczba odwiedzin pozostawia wiele do życzenia.

Jeśli chodzi o kwestie czysto techniczne, to prelegenci narzekali m.in. na wciąż niewystarczająco zaimplementowaną technologię 3D w aplikacjach geoprzestrzennych. Rzecz jasna, już niemal każdy program oferuje wizualizację w trzech wymiarach. Problem jednak w tym, że praca w tym trybie potrafi unieruchomić na długi czas nawet szybki komputer. Sporo osób zwracało także uwagę na wciąż niedoskonałe usługi krajowego Geoportalu, głównie na powolne WMS-y.

...ALE SZYBKO ZNIKNĄ

Zamiast jednak narzekać na stan obecny, warto sobie uświadomić, co oznaczał dla nas GIS jeszcze 15 lat temu. Kto wówczas słyszał o WMS-ach czy WFS-ach? Kto mógł podziwiać swój ogródek w bezpłatnych geoportalach i Google Earth? Które miasto posiadało cyfrowy model zabudowy 3D?

Jak wspominał na konferencji Marek Grzesiak z Polskiej Grupy Energetycznej, w poprzedniej dekadzie wdrażanie systemów informacji geograficznej w firmach traktowane było jako kosztowna fanaberia. A jak już się szefów do GIS-u przekonało, to kolejną barierą było znalezienie specjalistycznego oprogramowania oraz pracowników do jego obsługi. Teraz nikt już chyba takich problemów nie ma. Można więc założyć, że również dzisiejsze bolączki specjalistów od GIS-u szybko odejdą w niepamięć.

JERZY KRÓLIKOWSKI

PLUSY I MINUSY

Tak jak rok temu postanowiliśmy przyznać redakcyjne plusy i minusy wydarzeniom z ostatnich 12 miesięcy w naszej branży i „okolicach". Wytypowaliśmy 38 takich pozycji (kolejność przypadkowa). Nadaliśmy 15 plusów i 13 minusów. Wydarzeniom, co do oceny których mieliśmy wątpliwości, daliśmy „?".

⊕ **Uchwalenie, choć o rok spóźnione, ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej**, czyli przeniesienie dyrektywy INSPIRE na grunt polskiego prawa. Przy tej okazji uporządkowano trochę przepisy i podniesiono rangę GGK. Ważna ustawa.

⊖ **Marne wyniki legislacyjne GUGiK, czyli minus dla MSWiA**. Miało być gotowych kilkanaście rozporządzeń, jest ledwie kilka. Niektóre projekty liczą po kilkaset stron i zostały odrzucone przez Rządowe Centrum Legislacyjne, bo np. zamiast stworzyć branżową instrukcję dla modelu danych, do której odwoływałyby się rozporządzenia, akty wykonawcze wypełniono schematami aplikacyjnymi. A wydawałoby się, że niektóre rzeczy są tak proste, że nie trzeba ich tłumaczyć.

⊕ **Budowa i rozbudowa lokalnych SIP-ów**. Przykładowe miasta to: Wrocław, Koszalin, Olsztyn, Białystok, Opole, Grudziądz, Tarnów, Dąbrowa Górnicza, Bełchatów, Będzin, Wodzisław Śl., Oleśnica, Środa Śl., Kędzierzyn-Koźle, Rybnik. Oby tak dalej.

⊕ **Rozbudowa rządowego Geoportalu i budowa topograficznej bazy danych**, dzięki finansowemu wsparciu UE. Przybywa danych, funkcji i użytkowników na www.geoportal.gov.pl. Aż strach pomyśleć, co to będzie, gdy zostanie ukończony.

⊕ **Przeprowadzenie Powszechnego Spisu Rolnego w technologii cyfrowej**. Zaprzęgnięto do tego komputery, satelity, internet oraz urządzenia mobilne. Dane zapisywano w podręcznych rejestratorach, a lokalizację rachmistrzów i gospodarstw rejestrowały GPS-y. Głównym współtwórcą sukcesu GUS jest człowiek zwolniony kilka lat wcześniej z GUGiK w ramach czystek politycznych.

⊖ **Prace zespołu ds. ZSiN**. Podobno trwają, chociaż nic o nich nie słychać. W kilku poprzednich zespołach też tak było, wiadomo, czym to się skończyło.

⊕ **Elektroniczny dostęp do danych ODGiK-ów**. Instalacja systemów oferowanych przez Geo-System, Geomatykę, BMT Argoss, GIS-Partner i kilka innych firm dowodzi, jak bardzo potrzebna jest internetowa wymiana dokumentów pomiędzy przedsiębiorcami geodezyjnymi a urzędami. Cierpią na tym być może kontakty międzyludzkie, ale za to droga od zlecenia do gotowej mapy uległa skróceniu.

⊖ **Przetargi ARiMR na 467 odbiorników GPS i 489 aparatów fotograficznych**, czyli pierwsza przymiarka do wyeliminowania firm komercyjnych z wykonywania kontroli na miejscu (chwilowo zawieszona z uwagi na unieważnienie postępowań). Polski paradoks: liberalny rząd promuje zawłaszczanie państwa przez administrację.

⊖ **Państwo w państwie**, czyli PGL Lasy Państwowe oraz Biura Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej. Milionowe przetargi z jednym startującym, fikcja i rozdawnictwo państwowych pieniędzy trwa. Klan leśny ma się dobrze. Biznes geodezyjny do lasu może chodzić tylko na grzyby.

⊕ **Uruchomienie elektronicznego dostępu do ksiąg wieczystych**. Kolejny efekt cyfryzacji kw, na początek udostępniono 12 mln spośród 18,8 mln ksiąg. Kiedy kw zostaną połączone z działkami w rządowym Geoportalu, będziemy o krok od prawdziwego katastru.

⊖ **Słabe notowania geodezji i kartografii w klasyfikacji jednostek naukowych sporządzonej przez MNiSW**. W pięciostopniowym rankingu (1 to ocena najwyższa) IGiK uzyskał „2", pozostałe jednostki wypadły na „3", a Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej ledwie na „4". Tradycja i zasługi nie na wiele się dzisiaj zdają. Potrzebne jest gruntowne wietrzenie.

⊖ **Piękny wynik**, czyli 14,5 tysiąca kandydatów na kierunek geodezja i kartografia (studia stacjonarne tylko na uczelniach publicznych). W 2009 roku było to „tylko" 11,7 tys. we wszystkich typach szkół. Geodezji i kartografii uczą już ponoć na 22 uczelniach.

⊕ **Czerwcowa konferencja Komisji Europejskiej na temat dyrektywy INSPIRE w Krakowie**. Zauważenie Polski przez unijne JRC, które jest siłą napędową budowy infrastruktury informacji przestrzennej w UE. Kilkaset osób z całej Europy dyskutowało o wdrażaniu INSPIRE. Okazało się, że problemy podobne do naszych ma większość państw Unii (jednym z nich są trudności we współpracy z samorządami i instytucjami uczestniczącymi w budowie infrastruktury).

? **Majowy Zjazd Stowarzyszenia Geodetów Polskich**. Wybrano nowe władze i nowego prezesa. Zrezygnowano z buńczucznych haseł, postawiono na stonowaną, ale skuteczną działalność. Ale nadawanie tytułu „Amigo Societas" nadal trwa. Ostatnio przyjacielem stowarzyszenia została nawet GGK.

⊕ **Utworzenie w Wojskowej Akademii Technicznej Lokalnego Centrum Analiz zajmującego się opracowywaniem obserwacji ze 114 stacji EPN (European Permanent Network)**. Kolejny plus dla sukcesywnie budowanej multidyscyplinarnej ekipy Centrum Geomatyki Stosowanej na tej uczelni.

⊕ **726 sekcji planów Lindleya na internetowej stronie stołecznego Biura Geodezji i Katastru**. Krok w kierunku upowszechnienia zabytków kartografii trzymanych dotąd pod kluczem.

⊕ **Systematyczna rozbudowa potencjału MGGP Aero (Tarnów) i Gispro (Szczecin)**. Przybywa kamer i samolotów, jest nawet lidar. Chciałoby się zawołać: polskie niebo dla polskich firm! Niestety, równie systematycznie niektóre media grzebią w życiorysie ministra skarbu Aleksandra Grada (założyciela MGGP).

? **Podkupywanie przez administrację personelu z firm produkcyjnych**. Ta pierwsza oferuje lepsze pienią-

2010 ⊖ ⊕ ?

dze za mniej pracy, trudno zatem nie skorzystać z okazji. Ostatni transfer z pewnej stołecznej firmy do CODGiK odbił się w środowisku szerokim echem.

? **Batalia sądowa o zwrot opłat nienależnie pobranych przez ośrodek dokumentacji w Legionowie od pewnej firmy geodezyjnej**. Skarb Państwa wytoczył ciężką artylerię: powiatowych urzędników, którzy za ksero A4 pobierali kilkadziesiąt zł, będzie broniła Prokuratoria Generalna.

? **Kolejny rok procesu sądowego o unieważnienie konkursu na stanowisko głównego geodety kraju**. Konkurs odbył się w 2006 r., a rozstrzygnięcia nadal brak.

⊕ **Mazowsze jak zwykle nie może usiedzieć spokojnie**. Jeszcze nie skończono projektu norweskiego, a już ruszyły dwa inne: na aktualizację baz danych przestrzennych i udostępnianie ich w internecie. Na samą geodezję pójdzie ponad 130 mln zł.

? **Upadek bielskiego Techmeksu**. W listopadzie sąd okręgowy przypieczętował likwidację spółki. Sprawozdanie finansowe syndyka pokazuje gigantyczne długi i bałagan, jaki panował w firmie. Kolos na glinianych nogach padł, mając ponad 200 mln zł długu, iluzoryczny majątek i 4 tys. zł w kasie. Pokłosiem upadku Techmeksu jest także ogłoszenie upadłości spółki SCOR SA (tej z anteną satelitarną w Komorowie).

? **Wędrówka na giełdę w poszukiwaniu kapitału**. Tymrazem wystartowały chorzowski Eurosystem i warszawski GeoInvent. Czy skończą jak PPWK i Techmex? Pierwszą spółkę za złotówkę kupiła cypryjska firma, druga, zanim zbankrutowała, założyła na Cyprze spółkę do prowadzenia... jej obsługi finansowej.

? **Prywatyzacja OPGK Lublin**. Wyłączne prawo do negocjacji z Ministerstwem Skarbu na kupno lubelskiej firmy otrzymał Geokart-International z Rzeszowa. Od pierwszej prywatyzacji firmy geodezyjnej w Polsce upłynęło już 21 lat.

? **Nowa strona internetowa GUGiK**. Dobrze, że powstała, ale irytuje powolne działanie i zniknięcie wielu archiwalnych materiałów. To ostatnie to rutyna, gdy unowocześnianie są państwowe portale. Jakby ci nowi wstydzili się swych poprzedników.

⊕ **Projekt pomorski za norweskie pieniądze**. Oklaski dla pomorskiego UM i geodety województwa za konsekwencję i upór w zmierzaniu do celu, choć rzucających kłody pod nogi było wyjątkowo dużo. Jakoś tak się dziwnie składa, że inne projekty realizowane w ramach mechanizmu norweskiego (mazowiecki, zachodniopomorski) również napotykały przeciwności. Temat w sam raz dla Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej.

⊖ **Błędne algorytmy w serwisie POZGEO sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS**. Spora rysa na wizerunku systemu za – było nie było – 28 mln złotych.

⊖ **Przetarg na zintegrowany system informatyczny dla warszawskiej geodezji**. Nadal bez rozstrzygnięcia, choć postępowanie trwa już ponad dwa lata, w czasie których zmianie uległy założenia, technologia i sprzęt. Rozstrzygnięto natomiast tzw. mały przetarg na system do udostępniania danych ewidencyjnych. Co ciekawe, jednym z wykonawców będzie firma Intergraph Polska, która odpadła z rywalizacji w dużym zamówieniu.

⊖ **Szlachcic na zagrodzie równy wojewodzie**. Odmowa wydania przez kierowniczkę jednego z ODGiK-ów na Pomorzu materiałów na potrzeby rządowego projektu pokazuje, że samorządowa administracja geodezyjna cierpi na poważną chorobę. Leczeniem (karaniem) powinno zajmować się MSWiA. Zamiast tego mamy kunktatorską rozgrywkę pt. nie drażnić samorządów i coraz większe rozpasanie na dole.

⊕ **Ostatni wielki projekt**. Ruszyła budowa Informatycznego Systemu Osłony Kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami. Dla części, za którą odpowiada GUGiK (wartość 117 mln zł), uruchomiono już przetarg na wykonanie numerycznego modelu terenu przy wykorzystaniu skaningu laserowego. Przypomnijmy, że w trakcie realizacji jest inny duży projekt – budowa Bazy Danych Obiektów Topograficznych, czyli TBD.

⊖ **Pierwsze oznaki, że likwidacja Funduszu Gospodarowania Zasobem Geodezyjnym i Kartograficznym z końcem 2010 roku będzie okazją do wywinięcia się starostów z dotowania geodezji**. W niektórych powiatach już zapowiedziano ograniczenie wydatków na geodezję w 2011 roku.

? **Kolejny gniot prawny**. Trybunał Konstytucyjny orzekł, że art. 37 ust. 1 ustawy *o gospodarce nieruchomościami* z 2003 r. jest niezgodny z konstytucją. Wykonywane zgodnie z jego literą wyceny nieruchomości łamały konstytucyjną zasadę równości wobec prawa.

⊖ **Z cyklu „błędne koło"**: nie masz pieniędzy, to nie robisz aktualizacji EGiB, nie masz aktualizacji, to nie wykonasz zmian użytków gruntowych (z rolnych na zabudowane), jak tego nie robisz, to gmina będzie miała mniej pieniędzy z podatków, a jak ma mniej w kasie, to mniej da na geodezję i aktualizację EGiB. Problem dotyczy wielu rejonów Polski. Skutkiem ubocznym zapóźnienia w dokonywaniu zmian użytków w EGiB jest nieraz kilkudziesięciokrotne podwyższenie podatku gruntowego i – co za tym idzie – protesty obywateli.

? **Prawie otwarta wojna między naukowcami a GGK** o wizję rozwoju sieci państwowych osnów i o to, kto ma prawo się na ten temat wypowiadać. Poza wzajemnymi animozjami w środowisku naukowym dały o sobie znać absurdy *Prawa zamówień publicznych*.

⊖ **Wakaty w GUGiK**. Nieobsadzone przez długie miesiące stanowiska dyrektorów kluczowych departamentów pokazują, że coś jest nie tak w polityce kadrowej urzędu.

⊖ **Gwóźdź sezonu**. Informacja stołecznego Zarządu Transportu Miejskiego o tym, że ruszyły prace przy badaniu przemieszczeń na budowie drugiej linii metra. Szkopuł w tym, że zilustrowano to zdjęciem tradycyjnej łaty na zwykłym reperze. Jak tak dalej pójdzie, łatwo przewidzieć, dokąd zajedzie włosko-turecko-polskie konsorcjum budujące metro.

⊕ **Plus za inicjatywę**, czyli uruchomienie serwisu internetowego kw.info.pl udostępniającego numer księgi wieczystej na podstawie numeru działki w ewidencji gruntów i budynków. Usługa obejmuje już pięć powiatów, a pojedyncza transakcja kosztuje 10,1 zł. Niestety, starostwo dostaje z tego tylko 4 zł, resztę pożera operator prowadzący transakcję.

⊕ **Niemożliwe stało się faktem**. Likwidacja z końcem 2010 r. gospodarstw pomocniczych, czyli jednostek wyodrębnionych (finansowo i organizacyjnie) z jednostek budżetowych. Takich niby-przedsiębiorstw, które stały się czarną dziurą (ile by nie dostały lub zarobiły, zawsze wszystko wydały) i okazją do finansowych manipulacji urzędu, który je powołał. Koniec dziwoląga ekonomicznego na skalę światową.

Opracowanie redakcji

Autorska metoda obliczeń dla pomiarów statycznych GPS

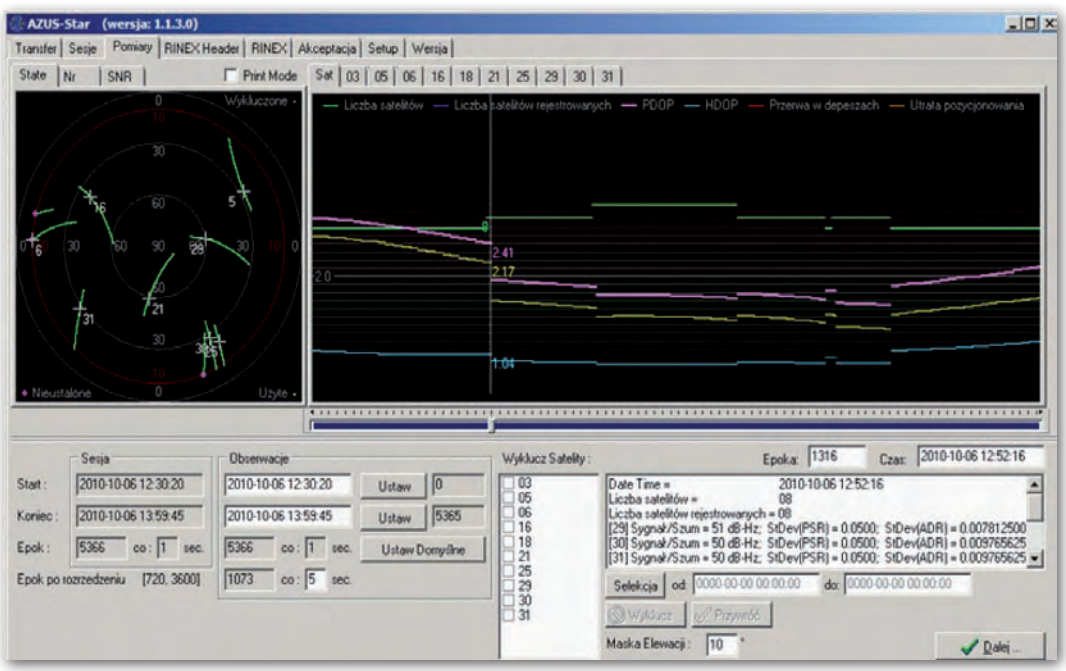
AKTYWNIE I WIRTUALNIE Z POZGEO D

Kłopoty z serwisem POZGEO ASG-EUPOS pojawiły się pod koniec listopada ub.r. Z powodu poważnych usterek technicznych system został zawieszony. Najbardziej dotkliwie odczuły to małe firmy geodezyjne, posiadające tylko po jednym odbiorniku GPS i niewielkie doświadczenie w postprocessingu.

RYSZARD PAŻUS

PRZYKŁAD

Dla wszystkich tych użytkowników opracowałem metodę obliczeń nie tylko omijającą wspomniane problemy, ale prostszą, bardziej ekonomiczną i spełniającą wymogi standardów technicznych, w tym kontroli jakości obliczeń. Procedurę tę najlepiej pokazać na przykładzie, który będzie prezentowany krok po kroku. 90-minutowa sesja pomiarowa została zrealizowana jednoczęstotliwościowym odbiornikiem AZUS Star na punkcie 3601 POLREF BAŁUTY. Warunki pomiarowe: PDOP, VDOP, HDOP i inne pokazane są na diagramie (rys. 1). Otrzymane rezultaty łatwo zweryfikować przez porównanie z danymi z banku osnów podstawowych CODGiK (punkt klasy Is 3601 POLREF), dla którego współrzędne katalogowe wynoszą: $x_{1992} = 486251.478$ m, $y_{1992} = 609522.402$ m i $H_{Kronsztadt} = 89.244$ m, $N_{2001} = 31.774$ m, czyli $h_{elip.} = 122.018$ m. Zestawienie punktów nawiązania i punkt kontrolny wyznaczany pomiarem satelitarnym są pokazane w tabeli (rys. 2).



Rys. 1. Warunki pomiarowe dla sesji przykładowej (90 minut)

Autor na punkcie pomiarowym

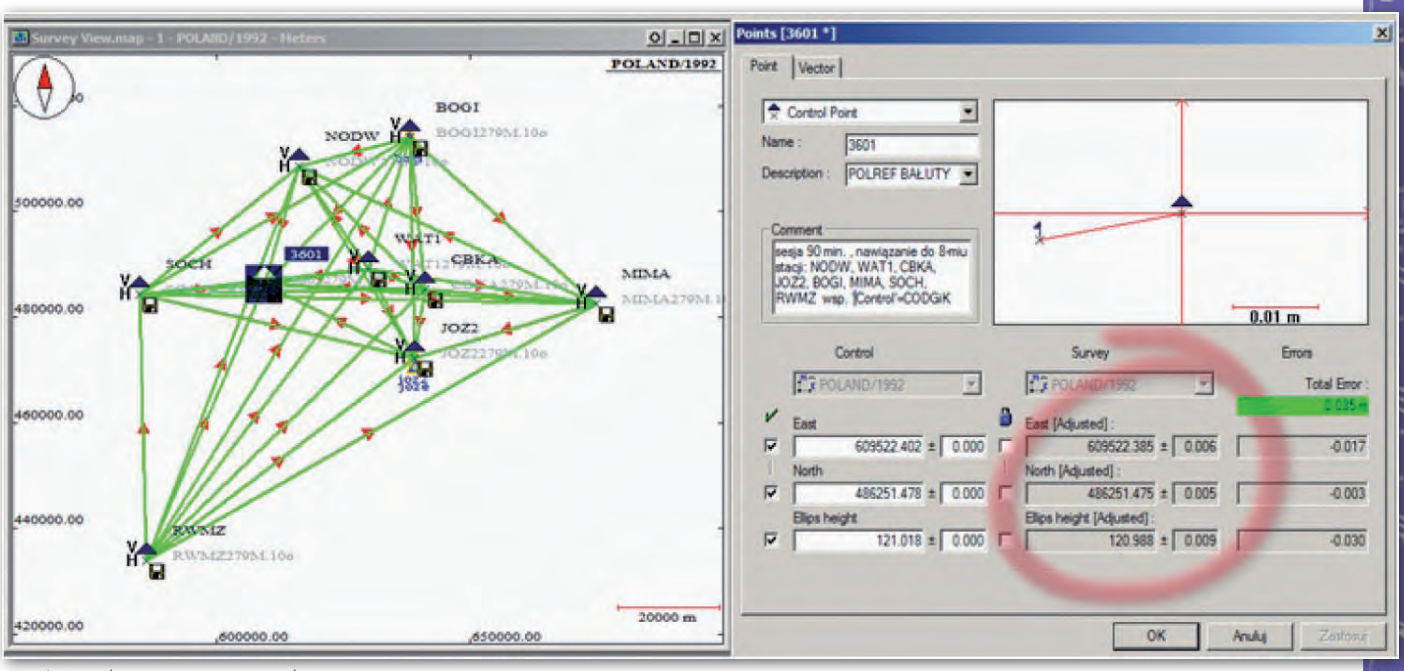
AKTYWNIE I FIZYCZNIE

Zanim przejdziemy do opisu metody z zastosowaniem punktów wirtualnych, proponuję najpierw zapoznać się z rezultatami metody postprocesingu z nawiązaniem do fizycznych stacji referencyjnych. Tu ważne będzie podejście do poprawnej oceny dokładności, z którą nie wszyscy sobie radzą, nawet profesjonaliści [1]. Powszechne jest bowiem zaniechanie usuwania wektorów trywialnych, co w ujęciu matematycznym oznacza grupę wektorów nic niewnoszących do rozwiązania, ale – jak jednak się okaże – zniekształcających ocenę dokładności. Na diagramie (rys. 3) pokazano rezultaty wyrównania pełnego, tzn. z nawiązaniem do wszystkich punktów w otoczeniu punktu wyznaczanego. Jest ich osiem. Ale uwaga! Do wyrównania wzięto też wektory trywialne. Jest ich aż 27, bo tyle można utworzyć pomiędzy punktami stałymi. Współrzędnymi wyjściowymi (zwykle z mniejszym przybliżeniem) tutaj wyjątkowo były współrzędne z banku osnów podstawowych. Zwraca uwagę wysoka dokładność wyrównania, bo m_x=0.006 m, m_y=0.005 m (czyli m_p=0.008 m) i m_h=0.009 m, przy czym ocena dokładności to błąd na poziomie ufności 95%, chociaż koresponduje ona z różnicami Δx=-0.017 m,

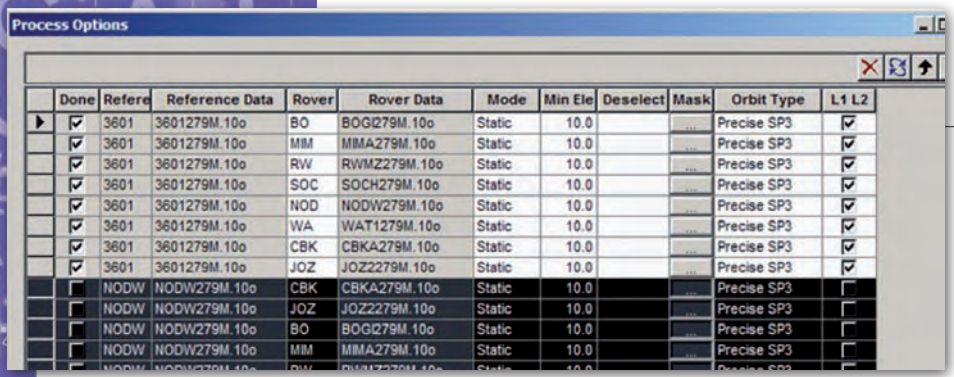
Define Control Points

	Name	East	95% Err.	North	95% Err.	Ellips he	95% Err.	Control	Fixed
	3601	609522.402	0.000	486251.478	0.000	121.018	0.000	Hor.&Ve	
	BOGI	638185.755	0.000	514071.922	0.000	139.935	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	CBKA	641217.959	0.000	485199.604	0.000	125.212	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	JOZ2	639168.430	0.000	472135.259	0.000	152.524	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	MIMA	674916.625	0.000	482555.259	0.000	200.750	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	NODW	616261.736	0.000	508617.793	0.000	125.717	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	RWMZ	586271.916	0.000	433841.631	0.000	187.635	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	SOCH	584859.863	0.000	484338.323	0.000	133.914	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V
	WAT1	629913.923	0.000	489239.970	0.000	151.680	0.000	Hor.&Ve	Hor.&V

Rys. 2. Zestwienie punktów nawiązania i punkt kontrolny

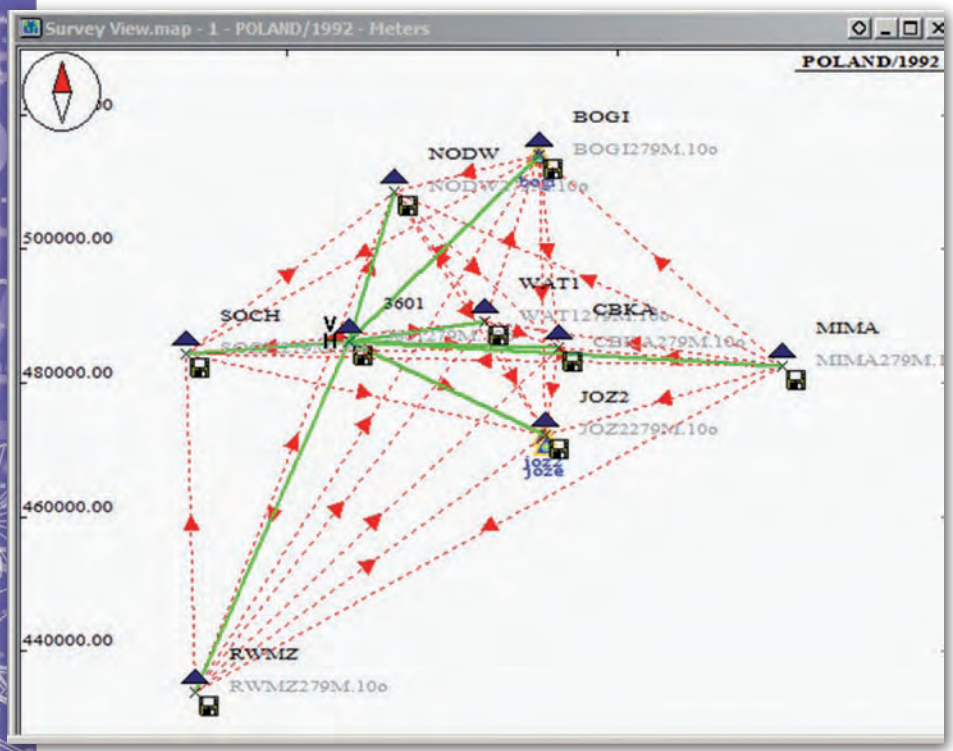


Rys. 3. Rezultaty wyrównania pełnego



Done	Refere	Reference Data	Rover	Rover Data	Mode	Min Ele	Deselect	Mask	Orbit Type	L1 L2
☑	3601	3601279M.10o	BO	BOGI279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	MIM	MIMA279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	RW	RWMZ279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	SOC	SOCH279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	NOD	NODW279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	WA	WAT1279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	CBK	CBKA279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☑	3601	3601279M.10o	JOZ	JOZ2279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☑
☐	NODW	NODW279M.10o	CBK	CBKA279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☐
☐	NODW	NODW279M.10o	JOZ	JOZ2279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☐
☐	NODW	NODW279M.10o	BO	BOGI279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☐
☐	NODW	NODW279M.10o	MIM	MIMA279M.10o	Static	10.0		...	Precise SP3	☐

Rys. 4. Usuwamy wektory trywialne



Rys. 5. Pozostaje sieć w formie rozety

Workbook.tbl - 1 - POLAND/1992 - Meters

	Name	Description	East	North	Ellips heig	Status	Constraints
1	3601	POLREF BAŁUTY	609522.402	486251.479	121.018	Adjusted	Horizontal & Vertical Fixed
2	BOGI		638185.765	514071.934	139.938	Adjusted	No constraints
3	CBKA		641217.998	485199.605	125.234	Adjusted	No constraints
4	JOZ2		639168.464	472135.240	152.569	Adjusted	No constraints
5	MIMA		674916.662	482555.249	200.794	Adjusted	No constraints
6	NODW		616261.740	508617.810	125.730	Adjusted	No constraints
7	RWMZ		586271.937	433841.612	187.684	Adjusted	No constraints
8	SOCH		584859.868	484338.332	133.939	Adjusted	No constraints
9	WAT1		629913.942	489239.968	151.711	Adjusted	No constraints

Files | Occupations | Points | Control Positions | Vectors | Repeat vectors

Rys. 6. Współrzędne otrzymane w wyniku obliczeń

Δy=-0.003 m i Δh=-0.030 m. W Δh mamy jeszcze błąd m_N rzędu 2-3 cm. Trzeba dodać, że wszystkie te wektory trywialne pochodzą z sesji pomiarowych odbiornikami dwuczęstotliwościowymi, bo takie są na stacjach referencyjnych ASG-EUPOS. To dodatkowe zamącenie całego układu (rys. 3).

Zobaczmy, co stanie się w przypadku, kiedy wyrównanie odbędzie się bez tych wektorów. Ale dla otrzymania poprawnej oceny dokładności potrzebna jest tu zupełnie inna procedura. Nigdzie w literaturze fachowej nie spotkałem się z takim podejściem, więc pokrótce je opiszę. Przyjmując jako punkt stały nasz punkt wyznaczany, obliczamy współrzędne, nazwijmy je pośrednimi, punktów stacji referencyjnych. Wektory trywialne usuwamy (rys. 4). Pozostaje więc sieć w formie rozety (rys. 5), z której otrzymujemy współrzędne (rys. 6).

Teraz te współrzędne pośrednie wystarczy poddać transformacji Helmerta-Hausbrandta, tzn. transformacji konforemnej 1. stopnia z korektą prof. Stefana Hausbrandta, by w rezultacie otrzymać najbardziej rzetelną ocenę dokładności współrzędnych punktu wyznaczanego m_x=0.0077 m, m_y=0.0070 m, m_p=0.0104 m (x=609522.389 m, y=486251.477 m).

I na koniec tej części istotna uwaga. Dokładności tutaj otrzymywane to rezultat długiej sesji obserwacyjnej, bo aż 90-minutowej. Niewiele gorsze wyniki otrzymuje się w sesjach 40-minutowych. Sesje jeszcze krótsze wymagają bardzo dobrego PDOP (<2.0). Podsumowując tę część, trzeba stwierdzić, że zarówno długość sesji, jak i czas trwania obliczeń postprocessingu (około 15-20 minut) trochę zniechęcają. Pora więc przejść do zasadniczego tematu.

AKTYWNIE I WIRTUALNIE

Opisana poniżej procedura wykonywania postprocessingu została przygotowana dla użytkowników odbiorników AZUS, którzy zamierzają wykonywać własne obliczenia (nie tylko przy użyciu serwisu POZGEO ASG-EUPOS), ale może być z powodzeniem stosowana także przez użytkowników innych odbiorników. Spełnia ona kryteria standardów technicznych. Procedurę tę można opisać jako metodę wykorzystania stacji wirtualnych symulujących poprzez pliki RINEX sesje pomiarowe odbiornikiem dwuczęstotliwościowym dla celów: wyznaczenia położenia punktu odbiornikiem jednoczęstotliwościowym i kontroli obliczeń. Przedstawiona procedura obliczeń jest alternatywą do obliczeń wykonywanych w nawiązaniu do fizycznych punktów nawiązania (stacji referencyjnych ASG -EUPOS). W przedstawianych przykładach wykorzystano programy GNSS Solutions firmy Ashtech-Magellan. Przy okazji porównano programy korzystające ze zróżnicowanych sposobów podejścia do wyrównywania obserwacji. W GNSS Solutions jest to wyrównanie w układzie 2D+1, z opcją pokazywania wyników w układzie 3D w prezentacjach graficznych, co jest zgodne z instrukcją G-2 [GUGiK, 2001]. Skorzystano też z dostępnego na rynku programu Topcon Tools (wersja demo i beta), w których są możliwe obliczenia w układzie geocentrycznym XYZ.

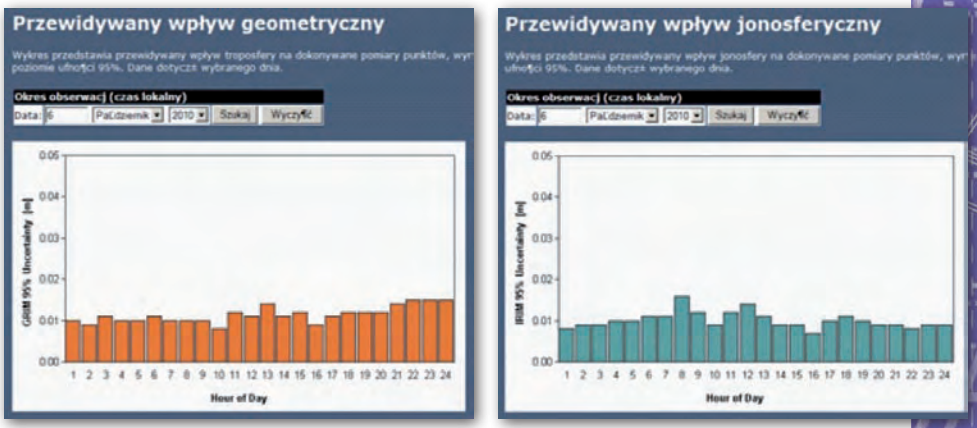
OPIS METODY

Metoda polega na wygenerowaniu dwóch wirtualnych stacji referencyjnych w pobliżu punktu wyznaczanego,

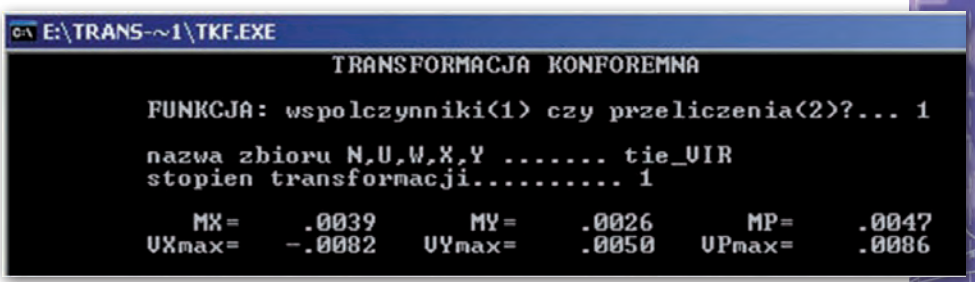
odpowiadających co najmniej sesjom obserwacyjnym 40-minutowym. Należy tu dodać, że te wirtualne sesje są równoważne pomiarom odbiornikami dwuczęstotliwościowymi. Stacje referencyjne są tworzone tak, aby odległość między nimi była znana i łatwo rozpoznawalna w celach kontrolnych. Jest to z kolei równoważne z wirtualnym pomiarem kontrolnym między punktami wirtualnymi. Tu przyjęto odległość 10.000 m, chociaż może być oczywiście też inna. Wyrównanie swobodne (jeden punkt wirtualny jako stały) bez otrzymania zakładanej wielkości wektora między punktami wirtualnymi sygnalizuje błędy grube i takie obliczenia nie są akceptowane. Powodem jest najczęściej za krótka sesja obserwacyjna, zwykle poniżej 10 minut. Poza istotnym wskaźnikiem PDOP dochodzą tu inne wpływy, takie jak jonosfera czy zakłócenia przeszkodami terenowymi.

Nasza sesja obserwacyjna na punkcie wyznaczanym musi zawierać się wewnątrz okresu sesji wirtualnych. Gdyby była dłuższa, to początek i koniec sesji wirtualnych ograniczyłby ją i spowodował faktyczne jej skrócenie. Wyrównanie wektorów wykonuje się w nawiązaniu do jednego z punktów wirtualnych, drugi jest punktem kontrolnym, do którego wektor powinien dawać w wyniku założoną przez nas wielkość, czyli 10.000 m. Odchyłka od tej wielkości jest kontrolą obliczeń, ale nie daje oceny dokładności wyznaczenia naszego punktu. W ten sposób mamy możliwość wyznaczania dokładnego w sesjach skróconych przy zastosowaniu odbiornika jednoczęstotliwościowego. Dla PDOP < 2,0 wystarcza sesja 20-minutowa dla otrzymania dokładności lepszych od 1 cm w poziomie i wysokości. Prowadzone w ten sposób obliczenia nie dość, że efektywne, to zajmują niewiele czasu. Mając z serwisu POZGEO D dane ze stacji referencyjnych, jesteśmy w stanie całość obliczeń wykonać w ciągu kilku minut.

Metoda ma swoje zalety, ale też wadę. Nie wynika ona z naszego działania, tylko z niepodawania przez system ASG -EUPOS błędów wyznaczenia m_p i m_h punktów wirtualnych. Błędy te są podstawą oceny dokładności. Problem braku takiej oceny dokładności powoduje, że np. w metodach RTK i RTN wszyscy producenci zachwalają otrzymywanie wysokich milimetrowych dokładności. Jest to nieprawda, na którą dają się nabrać niektórzy wykonawcy.



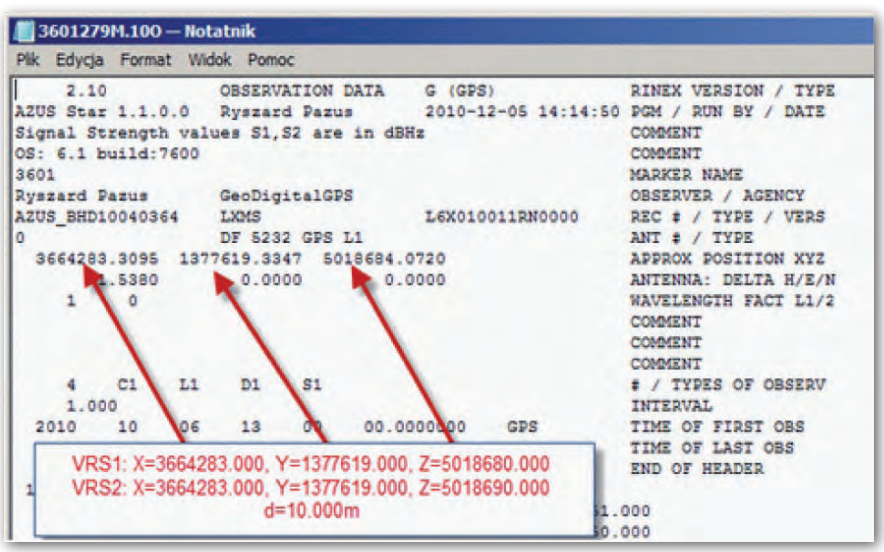
Rys. 7. Dokładność można oceniać pośrednio na podstawie wpływów geometrycznych i jonosferycznych



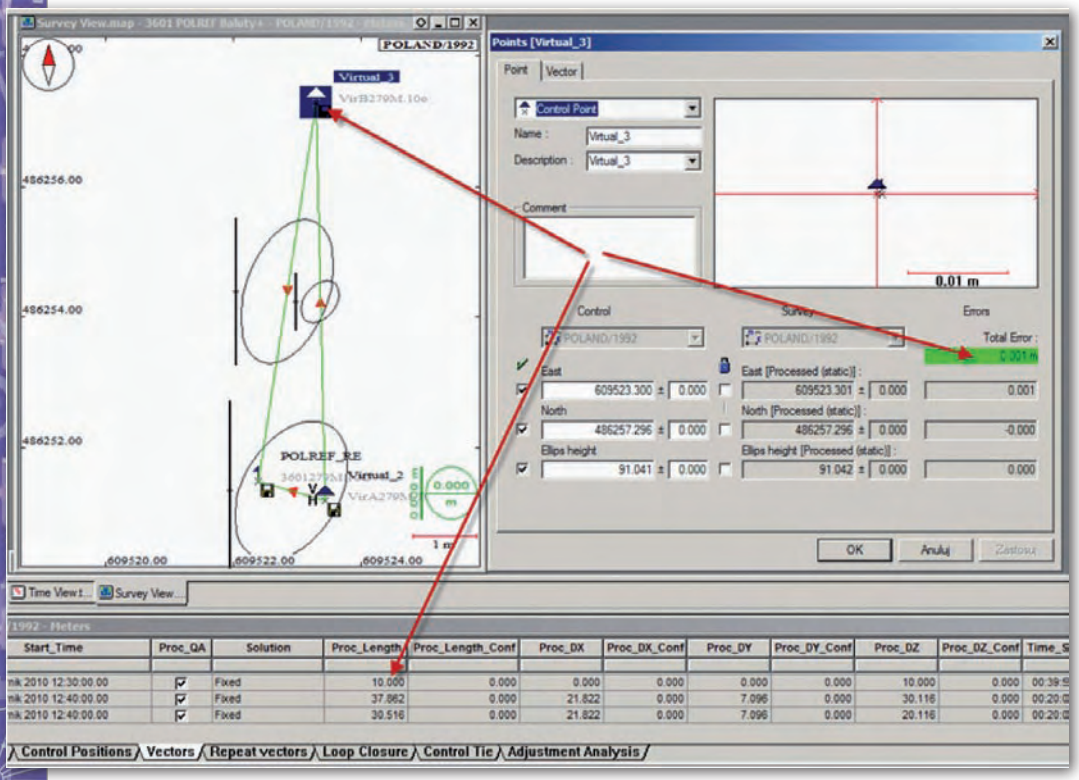
Rys. 8. Najbardziej rzetelną ocenę dokładności daje błąd transformacji

Widać to wyraźnie na forach dyskusyjnych w internecie. Do czasu uporania się ASG-EUPOS z tą wadą proponuję oceniać dokładność wyznaczenia pośrednio z wpływów geometrycznych i jonosferycznych. I tak, np. dla 6 października 2010 r. w czasie od 12:30:00 do 13:10:00 było jak na rys. 7.

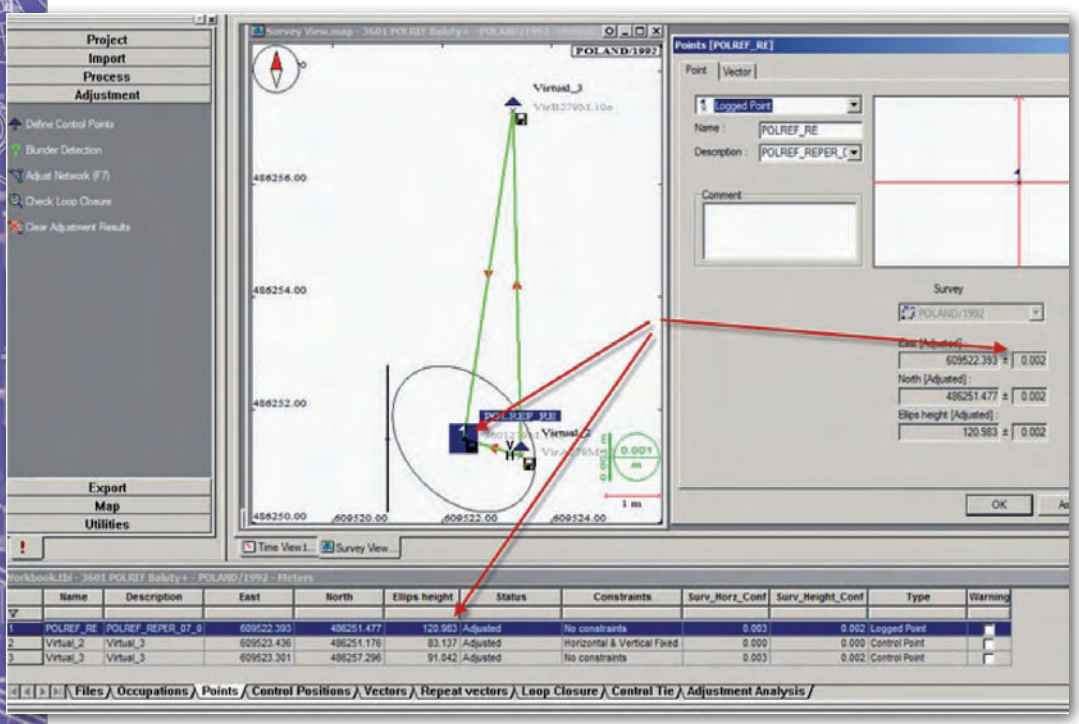
Łączny wpływ daje m_p=0.017 m (gdzie $m_{(geometr.)}$=0.011 m, $m_{(jono.)}$=0.013 m) i taki powinniśmy przyjmować dla punktów wirtualnych, a w konsekwencji dla punktu wyznaczanego. Inną metodą otrzymania dokładności wyznaczenia położenia punktu wirtualnego jest wysłanie tego pliku do serwisu POZGEO. Ale najbardziej rzetelną ocenę dokładności daje błąd opisanej wcześniej transformacji. Dla sesji wirtualnej 40-minutowej, z interwałem 1 sekundy, dla naszego punktu wyznaczanego błąd ten wynosi niewiele, bo m_p=0.005 m. To bardzo ważny wniosek, który prawdopodobnie można przyjmować jako dokładność a priori podobnie wyznaczanych punktów wirtualnych (rys. 8). Oczywiście nasuwa się uwaga, że najlepiej nie skracać sesji wirtualnej, tylko ją wydłużać, na-



Rys. 9. Pliki RINEX i nawigacyjne z serwisu POZGEO D



Rys. 10. Obliczamy wektory



Rys. 11. Następnie wyrównujemy je w wyrównaniu swobodnym

wet do rozpiętości pozwalającej opracować jednym postprocessingiem nasze dwie czy trzy sesje, jeśli są wykonywane jedna po drugiej.

Pozostaje zilustrowanie tej metody przykładem. Tutaj wykorzystamy sesję 20-minutową. Tworzymy dwie stacje wirtualne w pobliżu naszego punktu na podstawie danych z nagłówka naszego RINEX. Z serwisu POZGEO D ściągamy dla tych dwóch stacji pliki RINEX i pliki nawigacyjne GPS (rys. 9). Obliczamy wektory (rys. 10), które wyrównujemy w wyrównaniu swobodnym (rys. 11). I to jest koniec naszych obliczeń. Pozostaje tylko wydrukować raport dla dokumentacji technicznej. Do tego celu będzie trzeba prawdopodobnie zmienić układ współrzędnych na 2000, co wykonuje się bardzo prosto (od razu mamy wszystkie tabele w tym układzie).

Na zakończenie należy podkreślić ważne kryteria jakości takiej procedury obliczeń. Rozwiązania tych krótkich wektorów muszą być typu *fixed*, a na dodatek odległość między punktami wirtualnymi równa naszej założonej, czyli 10.000 m. Takie rezultaty dają już sesje pomiarowe 10-minutowe (u nas była sesja 20-minutowa). Jeżeli do tego dodamy na obliczenia kilka minut, mamy atrakcyjną alternatywę dla serwisu POZGEO.

Na zakończenie dygresja. Może się wydawać, że punkty wirtualne to jakieś nowoczesne podejście do obliczeń geodezyjnych. Nic bardziej mylnego. Autor tego opracowania był w zespole nagrodzonym przez prezesa GUGiK w 1969 roku za opracowanie metody triangulacji wirtualnej zastępującej krajową sieć wypełniającą na potrzeby wyrównania sieci 1 klasy. Cel był trochę inny, bo trzeba było opracować metodę pozwalającą na wyrównanie przy pamięci operacyjnej komputera 4 kB.

DR RYSZARD PAŻUS
(GeoDigitalGPS)

Wykorzystano oprogramowanie:
- GNSS Solutions firmy Ashtech-Magellan wersja 3.10.11 (postprocessing);
- TKF dr. inż. Witolda Gedymina (transformacja konforemna);
- AZUS_Star firmy GeoDigitalGPS wersja 1.1.3.0 mgr. Aleksandra Mroza (preprocessing).

Literatura:

- [1] Potterfield. M., Geodetic Solutions, http://www.geodeticsolutions.com/#trivial_baselines;
- [2] Pażus R., Osada E., Olejnik S., 2002:Geoida niwelacyjna 2001, GEODETA 5 (84), www.geoforum.pl/archiwum;
- [3] Pażus R., 2001: Instrukcja techniczna G-2: Szczegółowa pozioma i wysokościowa osnowa geodezyjna i przeliczenia współrzędnych między układami, Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa.

CENY USŁUG GEODEZYJNYCH 2010

Ceny w geodezji nieznacznie rosną, są jednak coraz bardziej zróżnicowane. W zachodniej Polsce jest drożej niż we wschodniej – takie wnioski płyną z ankiety GEODETY. Poprzedni taki sondaż publikowaliśmy w 2007 roku.

BARBARA STEFAŃSKA

Tegoroczną ankietę przeprowadzaliśmy głównie przez telefon w kilkuset losowo wybranych firmach na terenie całej Polski. W tabeli (na kolejnych stronach) podaliśmy część zebranych danych, głównie z niewielkich firm. Ponieważ większość geodetów to VAT-owcy, w ankiecie stosowaliśmy ceny netto. Klient płacił więc o 22 procent więcej (od początku 2011 r. o 23 proc.). Pytaliśmy o podział na dwie działki, mapę do celów projektowych (powierzchnia do 0,5 ha), inwentaryzację pojedynczego przyłącza i wytyczenie prostego budynku. Trudność z ustaleniem cen polega na tym, że – jak mówią geodeci – „to zależy". A zależy od tego: jaka działka, jaki teren, jaki budynek i – co nie mniej ważne – jaki klient (i jego portfel) i jak się z nim dogadamy. Rzadkością są firmy, które udostępniają swój cennik (trafiliśmy tylko na jedną firmę, która publikuje go na stronie internetowej). Jednak większość przedsiębiorców podała nam ceny swoich usług. Jak pokazują wyniki ankiety, najdrożej – tu nie ma zaskoczenia – jest w dużych miastach. Tam również najlepiej widać rozrzut cenowy. Np. we Wrocławiu za podział na dwie działki klient średnio płaci ok. 2 tys. zł netto, ale ceny wahają się od 1400 do 3500 zł.

Czy gdzieś jest taniej niż u nas – zapytał geodeta z Lublina. Z ankiety GEODETY wynika, że nie. Podliczyliśmy średnie ceny pakietu czterech usług w poszczególnych województwach. Rezultat: najtaniej – 3065 zł netto – jest na Lubelszczyźnie. Ale zbliżone ceny, nieprzekraczające 3100 zł, są w Warmińsko-Mazurskiem i Lubuskiem. Nieco wyżej plasuje się województwo podlaskie (niecałe 3600 zł). W Opolskiem, Wielkopolskiem, Kujawsko-Pomorskiem, Podkarpackiem i Łódzkiem za pakiet usług klient zapłaci od 3700 do 3900 zł. Wyższe ceny, 3950-4200 zł, są w Mazowieckiem, Pomorskiem, Śląskiem. Ścisłą czołówkę tworzą województwa: zachodniopomorskie, dolnośląskie (oba ponad 4200 zł) i na czele – małopolskie (4395 zł). Spośród miast najdroższa jest stolica, jednak już w niedalekich Siedlcach ceny są zupełnie inne. Dlatego też ostatecznie mazowieckie znalazło się na szóstej pozycji w tej klasyfikacji. Podliczenie średnich cen ze wszystkich województw pokazuje, że generalnie w zachodniej części Polski (poza woj. lubuskim) ceny są wyższe niż na wschodzie.

FOT. MAREK PUDŁO

Co podbija ceny? Inwestycje, które oznaczają więcej i przede wszystkim większych prac. Jak mówi geodeta z Lubelszczyzny, brakuje inwestycji, więc i ceny są niskie. Firmom z naszej branży sprzyja również rozwój turystyki, np. w nadmorskich miejscowościach. Ogólnie, kryzysu w geodezji nie widać. Ale nie obyło się też bez narzekań. Przede wszystkim na zaniżone ceny u konkurencji. A także na zbyt niskie wartości samorządowych przetargów. Silna konkurencja zauważalna jest szczególnie w miastach, w których kształcą się młodzi geodeci. Z drugiej strony spośród przedsiębiorstw, do których próbowaliśmy się dodzwonić, nieraz zdarzało się usłyszeć, że zostały one zlikwidowane albo już tych usług nie wykonują. Geodeta z województwa opolskiego, zmęczony bieganiem po urzędach i ciężką pracą, zamienił tyczkę na pensjonat.

Oprócz jednorazowych wyników nie mniej ważne są tendencje. W porównaniu z 2007 r. (GEODETA 05/2007) ceny we wszystkich kategoriach nieznacznie wzrosły. W dużych miastach podział na dwie działki geodeci wyceniają obecnie na ponad 2 tys. zł netto. Z kolei w skali kraju cena wykonania mapy do 0,5 ha wynosi od 300 do 1500 zł. Za pojedyncze przyłącze oraz wytyczenie najprostszego budynku geodeci liczą sobie najczęściej od 400 zł. Dla porównania, w ankiecie sprzed trzech lat średnie ceny podziału – poza Łodzią, Gdańskiem i Warszawą – nie przekraczały 2 tys., wykonanie aktualizacji mapy kosztowało najwyżej tysiąc, przyłącze i tyczenie budynku – 300-600 zł. Ponadto wyraźnie widać, iż w 2007 r. ceny były bardziej jednolite, tegoroczna ankieta pokazuje ich duży rozrzut zarówno w skali kraju, jak i w obrębie jednego miasta.

Ogólny wniosek z ankiety i rozmów z przedsiębiorcami jest taki: Z geodezji da się żyć, choć fortunę trudno na niej zbić.

CENY USŁUG GEODEZYJNYCH 2010

Województwo /miasto	Podział nieruchomości na dwie działki	Mapa do celów projektowych (pow. do 0,5 ha)	Inwentaryzacja pojedynczego przyłącza	Wytyczenie prostego budynku
DOLNOŚLĄSKIE				
Kłodzko	1400-1600	700-1200	350	650
Legnica (okolice)	1900	500-1000	300-600	500-800
Oborniki Śląskie	1600	750	320	550
Świdnica	1500	500	450	500
Wałbrzych	2100	1000-1200	300	400-600
Wrocław	2000 (1400-3500)	800-1000	350-500	300-600
Zawidów	1500	700	400	400
KUJAWSKO-POMORSKIE				
Aleksandrów Kujawski	2000	500	450	500
Białe Błota	1200	450	300-500	600
Bydgoszcz	1500-2500	800-1200	400-800	600-1000
Grudziądz	1600-2000	500	350-500	400-500
Rypin	1500	700	400	400
Tuchola	1500	450	350	450
Włocławek	1600-2000	500-600	500-600	600-700
LUBELSKIE				
Biała Podlaska	2000	450-600	450	600
Biłgoraj	1400-1600	500	400-500	300-500
Lublin	1500-2500	400-600	350-500	450-700
Puławy	1400-2000	400-500	400-450	300-500
Zamość	1250-1500	500	350-400	400
LUBUSKIE				
Gozdnica	1600	600	400	500
Strzelce Krajeńskie	1300-1500	500-700	350	600
Sulęcin	1500	700	400	500
Zielona Góra	1500	600-700	300-400	500
Żagań	1700-2000	700-800	400-500	600-700
ŁÓDZKIE				
Aleksandrów Łódzki	2500	850	400	500
Łódź	2000-2500	500-1000	400	500
Opoczno	1400	400-450	350	300
Piotrków Trybunalski	1700	750-800	400-500	500
Rawa Mazowiecka	2000-2500	600	350	300-400
Sieradz	1500-1800	800-1000	450-500	500-600
Skierniewice	2500	600	400	450
Wieluń	1200-1500	650	400	400
MAŁOPOLSKIE				
Kraków	1500-2500	800-1500	300-500	400-600
Limanowa	1300	700	500-600	300
Nowy Sącz	1000-1500	800-1000	400	500-800
Tarnów	2000	700-800	350-600	400-500
Zakopane	3100	1200	600	700
MAZOWIECKIE				
Kozienice	2400	800	500-600	600-700
Nasielsk	1700	800	600	300
Płock	1200-1700	400-500	400-500	350-500
Radom	2000	700	800	500
Serock	1700	700	400-500	400
Siedlce	1500-2000	500-600	400-500	350-400
Sochaczew	2000-2500	600	300-400	400
Warszawa	2000-3500	800-1200	400-600	500-1000
Żuromin	950-1200	350	300	200

OPOLSKIE				
Brzeg	1500	500-600	300-600	500-800
Nysa	2000	500-550	350	400
Opole	2200	600	350	500
Pisarzowice	1500	500	250	500
PODKARPACKIE				
Brzozów	1000	600	380	450
Dębica	1500	600-1000	300-400	400
Jasło	1800	700	400	550
Krosno	2000	500	600	600
Rzeszów	1400-1700	800-1000	800-1000	400-700
PODLASKIE				
Białystok	1800-2000	600	500	600-800
Siemiatycze	1800-2000	400-600	300-450	300-450
Augustów	1200	430	450	350
POMORSKIE				
Gdańsk	2000-2400	700-900	400-500	400-500
Lębork	2000	700	600	400
Malbork	2000	800	600	500-600
Rumia	1550	350	270	300-400
Słupsk	1600-2100	700-900	300-500	500-700
ŚLĄSKIE				
Bielsko-Biała	1500	900	450	450
Chorzów	1200-1300	1000-1200	300	600
Jastrzębie-Zdrój	1550	800	400	400
Katowice	1200-2500	1200-1500	400-800	500-800
Rybnik	1800-2000	600-1200	350-400	400-650
Sosnowiec	2500	1000	800	500
Tarnowskie Góry	2000	1000	800	600
Wojkowice	1550	550	270	bd
Zabrze	1500	1200	600-700	450-500
ŚWIĘTOKRZYSKIE				
Busko-Zdrój	1800-2000	700	500	500
Kielce	2000	600-700	550-600	600-700
Sandomierz	1500-2500	400-600	400-500	400-500
Skarżysko-Kamienna	2000	800-1000	450-500	600
Wiślica	1500-2000	600-800	600	500-600
Włoszczowa	1550-2000	550-700	300-700	300-400
WARMIŃSKO-MAZURSKIE				
Lidzbark Warmiński	1100	500	400	400
Olsztyn	1500-2000	600-1200	400	600
Pisz	1200	500	300	400
Ruciane-Nida	1500	500	350-400	350
Rybno	1000-1200	300-400	470 (inwent. budynku)	300-350
WIELKOPOLSKIE				
Kalisz	1300-1400	400-500	350	400-450
Krotoszyn	2000	500	500	400
Mosina	1900	470	300	470
Ostrów Wielkopolski	2000	500	400	450
Poznań	2000-2500	400-600	350-450	400-900
Rawicz	1500-1800	450-600	500-600	500
ZACHODNIOPOMORSKIE				
Kamień Pomorski	1400	700	350	400
Kołobrzeg	2500	500	300	450
Koszalin	2200	500-600	300-350	600-700
Myślibórz	1500	500	200	400
Stargard Szczeciński	2000	800-1000	450-500	300-600
Szczecin	1900-2700	450-900	300-400	450-800
Szczecinek	2500	1500	700	1000
Świnoujście	1600-2000	600-700	300-450	400-600

Pozyskanie i dystrybucja informacji o budynkach na terenie województwa zachodniopomorskiego

Celem projektu jest wzmocnienie administracji publicznej województwa zachodniopomorskiego poprzez zwiększenie zdolności do udostępniania wszystkim zainteresowanym podmiotom (zarówno firmom, instytucjom, jak i obywatelom) informacji o gruntach, budynkach i lokalach. Kolejne działania niezbędne do osiągnięcia celu – jak zharmonizowanie baz danych o gruntach i budynkach oraz ujednolicenie formatów przesyłania tych danych – w istotny sposób przyczyniają się do uproszczenia urzędowych procedur i skrócenia czasu obsługi petentów. Natomiast osiągnięcie głównego celu niewątpliwie wspiera rozwój regionu oraz tworzenie nowoczesnego społeczeństwa informacyjnego, a zarazem obywatelskiego. Prosty i powszechny dostęp do danych dotyczących ewidencji gruntów i budynków jest bowiem elementem strategii państwa i samorządu przyjaznego obywatelowi. Jak zostaną osiągnięte wszystkie cele? Na pytania odpowiada **Kierownik Projektu Jerzy Albin**.

Co zastaliśmy?

Na stan ewidencji danych o gruntach i budynkach przed rozpoczęciem realizacji projektu Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego złożyło się wiele czynników. W drugiej połowie XIX w. władze Prus opracowały dla celów podatkowych kataster graficzny, którego jakość pozostawiała jednak wiele do życzenia. W ciągu następnych lat rejestr ten był ulepszany, ale z niedostatecznym skutkiem. Po roku 1955 rozpoczęto tworzenie powojennej ewidencji gruntów, korzystając właśnie z materiałów katastru pruskiego. Były to jednak mapy w różnej skali, o różnej dokładności i wiarygodności. Mimo to były one podstawą do określania informacji o terenie do początku XXI w., kiedy to powstała baza danych map Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa opracowana w latach 2004-08 na podstawie zdjęć lotniczych i satelitarnych. W tej sytuacji oczywista wydaje się konieczność zharmonizowania i ujednolicenia baz danych i map dotyczących gruntów, budynków i lokali na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Co robimy?

Ta właśnie idea przyświecała powstaniu Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego. Organizuje on prace nad projektem, w ramach którego stworzona zostanie jednolita baza danych gruntów i nieruchomości we wszystkich powiatach województwa, a także system udostępniania tych danych w internecie. Związek i stojące przed nim zadania są unikatem w skali kraju. Realizacja tych zadań zakłada przetworzenie olbrzymiej ilości danych. W projekcie uczestniczy 18 powiatów, a powierzchnia objętych nim gruntów to ponad 2 miliony hektarów. Na tej powierzchni znajduje się ponad 480 tys. budynków podlegających inwentaryzacji!

Oprócz modernizacji map, aktualizacji i weryfikacji dotychczasowych baz danych – dotyczących również budynków i lokali – zachodzi także konieczność ujednolicenia oprogramowania służącego do ich obsługi. W tym celu większość powiatów (członków Związku) stosować będzie oprogramowanie GEO-INFO i EWID oraz format wymiany danych SWDE.

Co zrobimy?

Wspomnianym wyżej działaniom towarzyszą obecnie prace mające na celu udostępnienie danych o gruntach, budynkach i lokalach województwa zachodniopomorskiego. Chcemy opublikować je w internecie za pomocą rozbudowanej aplikacji w standardzie WMS umożliwiającej dostęp do zebranych informacji w najprostszej możliwej postaci – aktywnej mapy. Każdy z użytkowników będzie mógł kliknięciem w dowolne miejsce na mapie wyświetlić informacje dotyczące danego obszaru.

Całość prac wymaga znacznych środków finansowych. Dzięki wysiłkom zespołu pracującego przy projekcie uzyskał on dofinansowanie z instrumentów pod nazwą: Mechanizm Finansowy EOG oraz Norweski Mechanizm

Finansowy, będących formą bezzwrotnej pomocy finansowej dla Polski. Budżet, którego znaczącą część stanowią wspomniane fundusze, uzupełniony własnymi środkami partycypujących powiatów wynosi ponad 18 mln zł. Pozwoli to na terminowe wykonanie prac w opisanym powyżej zakresie – i realizację projektu niemającego dotychczas odpowiednika w Polsce!

Jolanta Orlińska,
Główny Geodeta Kraju:

Inicjatywa Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego to niezwykle cenna idea. Projekt udzielenia wszystkim chętnym obywatelom dostępu do informacji o nieruchomościach – gruntach czy budynkach – jest godny poparcia. I jeżeli dostęp ten będzie tak łatwy i czytelny, jak zakłada to koncepcja Związku Celowego, można temu tylko przyklasnąć. Kolejną jej zaletą jest przydatność zarówno dla fachowców – geodetów i specjalistów wykorzystujących dane w codziennej pracy, jak i dla osób szukających informacji okazjonalnie. Cały program powstał z inicjatywy zachodniopomorskich samorządowców – w odpowiedzi na potrzeby lokalne w regionie. Realizowany w porozumieniu z Głównym Urzędem Geodezji i Kartografii projekt ma charakter pionierski i przełomowy. Kiedy już zostanie zrealizowany, ma szanse stać się cennym wzorem dla innych regionów Polski!

Władysław Husejko,
Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego:

Związek Celowy Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego to unikatowa w skali kraju struktura, o równie unikatowym celu. Znaczenie Związku leży nie tylko w tym, że jest to inicjatywa samorządowa. Jego celem jest ułatwienie obywatelom dostępu do informacji, a takie działania Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego zawsze jest gotów wspierać – również finansowo. Dzięki projektowi zyskają nie tylko mieszkańcy, ale również zagospodarowanie przestrzenne, a co za tym idzie – przyroda naszego województwa. Niewiele znam projektów, które mają równie wszechstronny wpływ na ludzi i środowisko naturalne. Ten – może być przykładem dla polskich samorządów.

Marcin Zydorowicz,
Wojewoda Zachodniopomorski:

Prowadzony na poziomie samorządów powiatowych projekt Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego służyć będzie nie tylko mieszkańcom naszego województwa. To również doskonałe narzędzie do promocji regionu – obszaru bezpiecznego, bo znanego w najdrobniejszych szczegółach. Projekt ten wspiera Zachodniopomorski Urząd Wojewódzki, który ściśle współpracuje ze Związkiem. Wojewoda Zachodniopomorski jest dla Związku statutowym organem nadzoru, a zasoby Urzędu Wojewódzkiego stanowią cenne uzupełnienie danych dostępnych w starostwach powiatowych, wykorzystywanych przy realizacji projektu. Jesteśmy dumni z tej inicjatywy, funkcjonującej w ten sposób po raz pierwszy w kraju.

Roman Kozubek,
Przewodniczący Związku Celowego Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego:

Kiedy ponad siedem lat temu powstawał Związek Celowy Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego, nie przypuszczaliśmy, w jak daleką drogę ruszamy. Projekt, początkowo finansowany wyłącznie z własnych środków członków Związku – powiatów, obecnie uzyskał dofinansowanie w ramach Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego. Dzięki tym znaczącym środkom realizacja założeń projektu jest coraz bliższa! Chcemy, aby dostępność informacji o gruntach i nieruchomościach naszego regionu przyczyniła się do rozumnego i korzystnego zagospodarowania terenu. Niech nasze dzieło dobrze służy mieszkańcom, inwestorom i wszystkim poszukującym tych danych. Niech będzie wyrazem transparentności i poszanowania własności. Niech dzięki niemu nasz region zyska lepszą przyszłość!

Opracowanie
Maciej Studencki

eea grants
iceland liechtenstein norway
norway grants
Supported by a grant from Iceland, Liechtenstein and Norway through the EEA Financial Mechanism and the Norwegian Financial Mechanism
Wsparcie udzielone przez Islandię, Liechtenstein oraz Norwegię poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego

Związek Celowy Powiatów Województwa Zachodniopomorskiego
ul. 28 Lutego 16, 78-400 Szczecinek,
e-mail: biuro@zcpwz.pl, tel.: (0-94) 372-92-00, fax: (0-94) 372-92-98

www.zcpwz.pl/projekt
Projekt PL0467

POZYSKIWANIE I DYSTRYBUCJA INFORMACJI O BUDYNKACH NA TERENIE WOJEWÓDZTWA ZACHODNIOPOMORSKIEGO

Partnerzy projektu: GŁÓWNY URZĄD GEODEZJI I KARTOGRAFII
Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego
Marszałek Województwa Zachodniopomorskiego

Korzystanie przez przedsiębiorców posiadających urządzenia przesyłowe z cudzych nieruchomości

SŁUŻEBNOŚĆ PRZESYŁU I CO DALEJ?

Linie energetyczne, rurociągi gazowe, wodociągi, studzienki kanalizacyjne, transformatory (czyli tzw. urządzenia przesyłowe służące do doprowadzania lub odprowadzania płynów, pary, gazu, energii elektrycznej) od lat 90. stanowią poważny problem, nie tylko o charakterze prawnym, ale także faktycznym. Znaczna ich część została posadowiona na prywatnych gruntach bez żadnego planu i niezależnie od woli właścicieli.

ANNA KABZA

Niewątpliwie urządzenia przesyłowe stwarzają spore niedogodności zarówno dla właścicieli (użytkowników wieczystych) nieruchomości, jak i dla przedsiębiorców zajmujących się dostawą mediów. W przypadku tych pierwszych są one związane ze zmniejszeniem wartości nieruchomości, ograniczonymi możliwościami ich wykorzystywania, z koniecznością udostępniania podczas napraw i konserwacji urządzeń. Nic więc dziwnego, że właściciele nieruchomości masowo zaczęli domagać się odszkodowań za bezumowne korzystanie z ich przedmiotu własności czy nawet żądać usunięcia takich urządzeń. Nie bez znaczenia pozostają jednak interesy przedsiębiorstw. Za pomocą urządzeń przesyłowych zaopatrują one ludność w wodę, energię elektryczną czy zapewniają dostęp do telekomunikacji, realizując zadania z zakresu zaspokajania zbiorowych potrzeb ludności. Prowadząc taką działalność, muszą mieć zapewniony stały i stabilny dostęp do urządzeń przesyłowych, które z natury rzeczy są usadowione na cudzych nieruchomościach.

Od lat prowadzone były ożywione dyskusje na temat statusu urządzeń przesyłowych, tytułu prawnego do korzystania przez przedsiębiorstwa z cudzych nieruchomości oraz ewentualnych odszkodowań za bezumowne korzystanie z nich. Problem jest doniosły, bo istnienie urządzeń przesyłowych, należących de facto do podmiotów prowadzących działalność gospodarczą, na nieruchomościach należących do innych osób stanowi poważną ingerencję w konstytucyjne prawo własności. Uregulowanie sposobu korzystania z tych urządzeń przez przedsiębiorstwa zajmujące się dostawą mediów stało się koniecznością. Dziś nie budzi już wątpliwości to, że przedsiębiorca opierający swoją działalność na urządzeniach przesyłowych musi legitymować się tytułem prawnym do korzystania z cudzych nieruchomości (a więc do posadowienia urządzeń, wejścia na grunt celem konserwacji, napraw itp.). W orzecznictwie wskazuje się, że przedsiębiorca, który nie legitymuje się uprawnieniem do ingerowania w sferę cudzej własności nieruchomości w celu bieżącego utrzymania urządzeń przesyłowych, korzysta z tej nieruchomości w złej wierze i zobowiązany jest do świadczenia wynagrodzenia na podstawie art. 225 kodeksu cywilnego. Jednocześnie właścicielowi przysługuje na podstawie art. 222 § 2 kc roszczenie negatoryjne, które służy jego ochronie przed bezprawną ingerencją osób trzecich (tak: *Sąd Najwyższy w wyroku z 6 maja 2009 r. II CSK 594/08, LEX nr 510 969; Sąd Najwyższy w wyroku z 25 listopada 2008 r. II CSK 346/08, nie publ.*)

Obecnie przedsiębiorstwo przesyłowe może uzyskać odpowiednie uprawnienia na podstawie przepisów kodeksu cywilnego, zawierając umowę z właścicielem nieruchomości lub żądając ustanowienia odpowiedniej służebności przez sąd. Odrębną podstawę do budowy urządzeń przesyłowych i ich eksploatacji daje zaś ustawa *o gospodarce nieruchomościami*.

SŁUŻEBNOŚĆ PRZESYŁU

Rozwiązaniem problemu korzystania przez przedsiębiorstwa przesyłowe z cudzych nieruchomości miała być instytucja służebności przesyłu, wprowadzona do polskiego porządku prawnego 3 sierpnia 2008 r. Służebność przesyłu została skonstruowana jako ograniczone prawo rzeczowe, rodzaj służebności gruntowej. Zgodnie z definicją zawartą

w art. 305[1] kc nieruchomość można obciążyć na rzecz przedsiębiorcy, który zamierza wybudować lub którego własność stanowią urządzenia służące do doprowadzania lub odprowadzania płynów, pary, gazu, energii elektrycznej oraz inne urządzenia podobne, prawem polegającym na tym, że przedsiębiorca może korzystać w oznaczonym zakresie z nieruchomości obciążonej, zgodnie z przeznaczeniem tych urządzeń. W praktyce oznacza to możliwość wejścia na cudzy grunt obciążony służebnością w celu posadowienia tam urządzeń, usunięcia awarii, przeprowadzenia konserwacji czy modernizacji urządzeń przesyłowych. Służebność przesyłu może być ustanowiona wyłącznie na rzecz przedsiębiorcy, który jest właścicielem wyżej wymienionych urządzeń lub który zamierza wybudować takie urządzenia. Rozwiązanie to pozwala zarówno na regulowanie korzystania z urządzeń już istniejących (tzw. zaszłości), jak i inwestycji nowo powstających. Służebność ta przechodzi na nabywcę przedsiębiorstwa lub nabywcę urządzeń, a wygasa najpóźniej wraz z zakończeniem likwidacji przedsiębiorstwa.

W założeniach twórców instytucji służebności przesyłu podstawowym sposobem na jej ustanowienie miała być umowa między przedsiębiorcą a właścicielem nieruchomości (użytkownikiem wieczystym). Możliwe jest także skorzystanie z drogi sądowej, co nie należy do rzadkości z uwagi na brak porozumienia, zwłaszcza w zakresie wynagrodzenia za korzystanie z nieruchomości. Odpowiednie roszczenia przysługują zarówno przedsiębiorcy (art. 305[2] § 1 kc), jak i właścicielowi (art. 305[2] § 2 kc).

Nabycie służebności przesyłu przez przedsiębiorcę możliwe jest także w drodze zasiedzenia. Warunkiem jest korzystanie przez przedsiębiorcę przesyłowego z trwałego i widocznego urządzenia (art. 292 kc w zw. z art. 351 § 1 kc). Konieczny jest także upływ terminów zasiedzenia – 20 lub 30 lat w zależności od dobrej lub złej woli posiadacza służebności. Co istotne, jeszcze przed wprowadzeniem do porządku prawnego służebności przesyłu dopuszczalne było nabycie w drodze zasiedzenia służebności odpowiadającej treści służebności przesyłu na rzecz przedsiębiorstwa (m.in. *SN w uchwale z 7 października 2008 r. III CZP 89/08, LEX nr 458 125*). Jednak wbrew pozorom ten sposób nabycia służebności wcale nie musi być prosty, na co zwraca uwagę G. Bieniek [1]. Wynika to z faktu, że przed 1990 r. praktycznie nie istniała własność prywatna. Jak wskazuje Sąd Najwyższy, jeżeli korzystanie z trwałego i widocznego urządzenia nastąpiło przed dniem 27 maja 1990 r., bieg zasiedzenia służebności gruntowej obciążającej nieruchomość, która do tego dnia była przedmiotem własności państwowej i z tym dniem z mocy prawa stała się mieniem komunalnym, rozpoczyna się 27 maja 1990 r. (*SN w uchwale z 13 kwietnia 2007 r. III CZP 23/07, Biul. SN 2007/4/9*).

POZWOLENIE ADMINISTRACYJNE

Sposobem na uregulowanie korzystania przez przedsiębiorstwa przesyłowe z cudzych nieruchomości jest także decyzja administracyjna. Podstawę takiego postępowania daje ustawa z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* (tekst jednolity DzU nr 102 z 19 maja 2010 r., poz. 651 ze zm.), dalej *ugn*. Art. 124 ust. 1 stanowi, że można ograniczyć sposób korzystania z nieruchomości przez udzielenie zezwolenia na zakładanie i przeprowadzenie ciągów drenażowych, przewodów i urządzeń służących do przesyłania płynów, pary, gazów i energii elektrycznej oraz urządzeń łączności publicznej i sygnalizacji, a także innych podziemnych, naziemnych lub nadziemnych obiektów i urządzeń niezbędnych do korzystania z tych przewodów i urządzeń, jeżeli właściciel lub użytkownik wieczysty nieruchomości nie wyraża na to zgody. Stosowną decyzję wydaje starosta działający jako organ administracji rządowej.

W przypadku urządzeń łączności publicznej decyzje w sprawie zezwolenia wydaje się w uzgodnieniu z prezesem Urzędu Komunikacji Elektronicznej. Warto tylko wspomnieć, że wprowadzenie wymogu uzgodnień z prezesem UKE jest konsekwencją ustawy z 7 maja 2010 r. *o wspieraniu rozwoju usług i sieci telekomunikacyjnych* (DzU nr 106 z 16 czerwca 2010 r., poz. 675), która określa m.in. prawa i obowiązki inwestorów, właścicieli, użytkowników wieczystych nieruchomości, osób, którym przysługuje spółdzielcze prawo do lokalu, zarządców nieruchomości oraz lokatorów w zakresie dostępu do nieruchomości, w celu zapewnienia warunków świadczenia usług telekomunikacyjnych.

Zezwolenie na zakładanie i przeprowadzanie na nieruchomości urządzeń przesyłowych wydaje się z urzędu albo na wniosek organu wykonawczego jednostki samorządu terytorialnego, innej osoby lub jednostki organizacyjnej. Przez długi czas istniały wątpliwości, czy o zezwolenie może ubiegać się także przedsiębiorca prywatny prowadzący działalność z zakresu doprowadzania lub odprowadzania mediów. Przeważyło jednak stanowisko pozytywne, co ostatecznie potwierdził także Sąd Najwyższy, zauważając, że przeciwko zawężaniu strony podmiotowej rozpatrywanego przepisu przemawia nie tylko wyraźne brzmienie art. 124 ust. 2 *ugn*, w którym nie sposób doszukać się sugerowanych obostrzeń, ale także argumenty pragmatyczne i celowościowe (*SN w postanowieniu z 21 maja 2002 r. III CZP 27/02*).

Pozwolenie starosty może być wydane tylko na przyszłość. Nie jest dopuszczalne wydanie decyzji ograniczającej sposób korzystania z nieruchomości na podstawie art. 124 ust. 1 *ugn* po zrealizowaniu inwestycji (wybudowaniu urządzeń). Z istoty zezwolenia wynika, że może być ono wydane tylko przed rozpoczęciem na danej, ściśle określonej nieruchomości konkretnego celu in-

westycyjnego (*wyrok WSA w Szczecinie z 9 lipca 2008 r. II SA/Sz 270/08*). Oznacza to, że ten sposób regulowania korzystania przez przedsiębiorców przesyłowych z cudzych nieruchomości nie pozwoli na uporządkowanie sytuacji prawnej już istniejących urządzeń, co wydaje się największym problemem.

Istotne dla trybu administracyjnego jest to, że starosta może wydać takie zezwolenie tylko w przypadku braku zgody właściciela nieruchomości (użytkownika wieczystego). Art. 124 ust. 3 *ugn* nakłada obowiązek przeprowadzenia rokowań przed wystąpieniem z wnioskiem o wydanie zezwolenia. Dopiero negatywny wynik tych rokowań daje podstawę do wydania decyzji zezwalającej na założenie i przeprowadzanie wszelakich urządzeń przesyłowych. Dodatkowym obwarowaniem jest fakt, iż decyzja ograniczająca sposób korzystania z nieruchomości musi być zgodna z planem miejscowym, a w przypadku jego braku – z decyzją o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego.

W doktrynie prawa uważa się, że decyzja wydana w trybie art. 124 *ugn* jest szczególnym rodzajem wywłaszczenia nieruchomości [2]. Następuje tu ograniczenie właściciela (użytkownika wieczystego) w jego prawach. Musi on bowiem znosić działania inwestora i istnienie urządzeń przesyłowych na nieruchomości. Jest także obowiązany udostępnić nieruchomość w celu wykonania czynności związanych z konserwacją oraz usuwaniem awarii ciągów, przewodów i urządzeń (art. 124 ust. 6 *ugn*). Podkreśla to także Sąd Najwyższy, twierdząc, że decyzja wydana na podstawie przepisu art. 124 *ugn* prowadzi do ograniczenia prawa własności nieruchomości i z tego względu ma charakter wyjątkowy. Musi ściśle określać zakres ograniczenia prawa własności, tzn. w sposób jasny musi z niej wynikać jednoznaczny przebieg inwestycji i zakres uszczuplenia władztwa właściciela, i to tylko w zakresie niezbędnym do wykonania danej inwestycji oraz zgodnie z warunkami wynikającymi z planu zagospodarowania przestrzennego. Okoliczności uzasadniające wydanie decyzji będą miały miejsce między innymi wówczas, gdy obstrukcyjne zachowanie właściciela nieruchomości w trakcie rokowań warunków wejścia na nieruchomość celem wzniesienia na niej inwestycji celu publicznego narażać będzie na szwank interes społeczny (*WSA w Lublinie w wyroku z 31 marca 2009 r. II SA/Lu 2/09*).

Na skutek decyzji administracyjnej między właścicielem nieruchomości a przedsiębiorstwem zajmującym się doprowadzaniem lub odprowadzaniem mediów nawiązuje się stosunek prawny, którego treścią jest:

- uprawnienie inwestora do zajęcia nieruchomości na czas budowy urządzeń oraz w przypadku ich naprawy czy konserwacji,
- uprawnienie inwestora do korzystania z usytuowanych na nieruchomości urządzeń przesyłowych,
- obowiązek inwestora przywrócenia stanu poprzedniego nieruchomości niezwłocznie po założeniu urządzeń, a gdy nie jest to możliwe – obowiązek zapłacenia odszkodowania,
- obowiązek właściciela znoszenia działań inwestora,
- uprawnienie właściciela do odszkodowania za szkody powstałe w wyniku działań inwestora (art. 128 ust. 4 *ugn* w zw. z art. 124 *ugn*) [3].

Sprawą sporną jest jednak charakter prawny ograniczenia powstałego na mocy decyzji starosty. Choć instytucja służebności przesyłu z kodeksu cywilnego i pozwolenia administracyjnego są merytorycznie zbieżne, przeważają głosy, iż w przypadku pozwolenia wydanego na podstawie art. 124 *ugn* nie można mówić o powstaniu służebności przesyłu. Jest to bowiem administracyjnoprawna forma ingerencji w cudze prawo własności, będąca odrębną od kodeksu cywilnego podstawą ograniczania wykonywania praw przysługujących do nieruchomości [4].

Przedsiębiorstwo może uzyskać uprawnienia do budowy urządzeń przesyłowych przez zawarcie umowy z właścicielem nieruchomości lub przez ustanowienie służebności przez sąd. Inną podstawą jest pozwolenie administracyjne.

Pomijając jednak kwestie doktrynalne, należy uznać, że rozwiązanie przyjęte w art. 124 *ugn* jest jednym ze sposobów na legalne uregulowanie sposobu korzystania z cudzych nieruchomości przez przedsiębiorców przesyłowych. Pojawia się pytanie o efektywność takiej regulacji z punktu widzenia rozwoju sieci urządzeń przesyłowych. Niewątpliwie rozwiązanie to nie pozwala na uregulowanie tzw. zaszłości. Wbrew pozorom tryb administracyjny może okazać się także długotrwały, zwłaszcza wobec sprzeciwu właściciela nieruchomości. Niemniej jednak uzyskanie stosownej decyzji starosty zapewnia przedsiębiorcy dostęp do urządzeń przesyłowych usytuowanych na cudzych nieruchomościach. Co ważne, ostateczna decyzja starosty stanowi podstawę do dokonania wpisu w księdze wieczystej.

AKTUALNE PROBLEMY I PROPOZYCJE ZMIAN

Wskazane sposoby uregulowania korzystania przez przedsiębiorstwa przesyłowe z cudzych nieruchomości wciąż wydają się niewystarczające. Ponad dwa lata funkcjonowania instytucji służebności przesyłu pokazały, iż w swoim obecnym kształcie nie rozwiązuje ona wszystkich istniejących problemów. Pojawiają się trudności z szacowaniem odszkodowań za ustanowienie służebności, a procedury jej ustanawiania są długotrwałe. Sporne okazały się kwestie przedawnienia roszczenia o ustanowienie służebności przesyłu. Co jednak najważniejsze, bardzo kłopotliwe może okazać się ustanowienie jej na nieruchomości o nieuregulowanym stanie prawnym. Nie bez problemów będzie też przebiegała procedura administracyjna, która wobec braku zgody właścicieli może się przeciągać.

Wagę problemu pokazują prace nad poprawą aktualnego stanu rzeczy. Komisja Kodyfikacyjna Prawa Cywilnego przygotowała projekt ustawy nowelizującej kodeks cywilny w zakresie definicji urządzeń przesyłowych oraz służebności przesyłu. Przygotowywane zmiany mają doprowadzić do doprecyzowania rozwiązań wprowadzonych w 2008 r. W uzasadnieniu projektu wskazuje się m.in. na potrzebę wyraźnego określenia celu ustanowienia służebności przesyłu, sprecyzowania kryteriów jej ustanawiania przez sąd, określenia zasad przedawnienia roszczeń o przeniesienie własności urządzeń i ustanowienia służebności oraz określenia kryteriów ustalania wysokości wynagrodzenia za ustanowienie służebności [5].

Należy wskazać, iż trwają także prace nad nowelizacją ustawy *o gospodarce nieruchomościami*, gdzie proponuje się m.in. wprowadzenie art. 124 b. Przepis ten pozwoliłby staroście na wydanie decyzji zobowiązującej właściciela, użytkownika wieczystego lub posiadacza nieruchomości do udostępnienia nieruchomości w celu wykonania czynności związanych z eksploatacją, konserwacją i remontami urządzeń przesyłowych dla zapewnienia bezpieczeństwa i sprawności ich działania, jeżeli właściciel, użytkownik wieczysty lub posiadacz nieruchomości nie wyrazi na to zgody. Regulacja ta ma umożliwić wykonywanie przez przedsiębiorstwa prac związanych z konserwacją i utrzymaniem w należytym stanie sieci i urządzeń przesyłowych, niezależnie od tego, czy przedsiębiorstwo posiada tytuł prawny do korzystania z cudzej nieruchomości, czy też nie. Podkreśla się jednak, że przedsiębiorca, składając wniosek do starosty, byłby zobligowany do przedstawienia dokumentów poświadczających prawa do urządzeń i przewodów znajdujących się na cudzej nieruchomości. Władającemu miałoby być wypłacane odszkodowanie od przedsiębiorstwa zarówno za zajęcie nieruchomości, jak i ewentualne szkody związane z wykonywaniem prac przy urządzeniach i przewodach. Jednocześnie zakłada się, że obowiązek udostępnienia nieruchomości będzie podlegał egzekucji administracyjnej [6].

Na uwagę zasługuje także inna propozycja, która w założeniu miałaby ułatwić funkcjonowanie urządzeń przesyłowych na cudzych gruntach. Chodzi o tzw. korytarze przesyłowe celu publicznego. Prace nad kształtem tej instytucji prowadzone były w Ministerstwie Gospodarki, choć na razie odstąpiono od nich. Warto jednak zasygnalizować, że korytarz miałby stanowić specjalny obszar wyodrębniony prawnie, w którym znajdowałyby się urządzenia przesyłowe należące do danego przedsiębiorstwa. Jak wskazano w założeniach do projektu ustawy, korytarz przesyłowy celu publicznego miałby być „przestrzenią przeznaczoną do umieszczania w niej urządzeń przesyłowych, wyodrębnioną ze względu na zaspokajanie potrzeb celu publicznego" [7]. Na takim obszarze właściciel (użytkownik wieczysty) nieruchomości miałby ograniczone możliwości ingerencji. Ustanowienie takiego korytarza miałoby następować w trybie administracyjnym. Droga do wprowadzenia powyższej instytucji do polskiego porządku prawnego wydaje się jednak jeszcze daleka. Aktualnie więc przedsiębiorca zajmujący się doprowadzaniem lub odprowadzaniem wody, pary, gazu, energii elektrycznej itp. korzystanie z cudzych nieruchomości, na których lokuje swoje urządzenia przesyłowe, powinien opierać na instytucjach wskazanych w kodeksie cywilnym oraz ustawie *o gospodarce nieruchomościami*.

Ponad dwa lata funkcjonowania instytucji służebności przesyłu pokazały, iż w swoim obecnym kształcie nie rozwiązuje ona wszystkich istniejących problemów.

ANNA KABZA
(absolwentka aplikacji ogólnej
w Krajowej Szkole Sądownictwa i Prokuratury,
aplikantka radcowska)

Literatura
•1. G. Bieniek, Służebność przesyłu, czyli temat prawniczych dyskusji, „Rzeczpospolita" z 25 września 2008;
•2. E. Mzyk, [w:] Ustawa o gospodarce nieruchomościami, red. G. Bieniek, s. 452;
•3. M. Drela, Rozważania nad art. 124 ustawy o gospodarce nieruchomościami, „Rejent" 4/2002, , s. 44-45;
•4. M. Wolanin, Budowa urządzeń infrastruktury technicznej na nieruchomościach, cz. I, „Nieruchomości. Prawo, podatki, praktyka", 6/2002;
•5. Uzasadnienie ustawy o zmianie ustawy Kodeks cywilny (projekt Komisji Kodyfikacyjnej Prawa Cywilnego przy Ministrze Sprawiedliwości z 14 maja 2009 r.);
•6. Uzasadnienie projektu ustawy o zmianie ustawy o gospodarce nieruchomościami (druk sejmowy 2209, 1 lipca 2009 r.);
•7. Założenia do projektu ustawy o korytarzach przesyłowych celu publicznego z 21 października 2010 r.

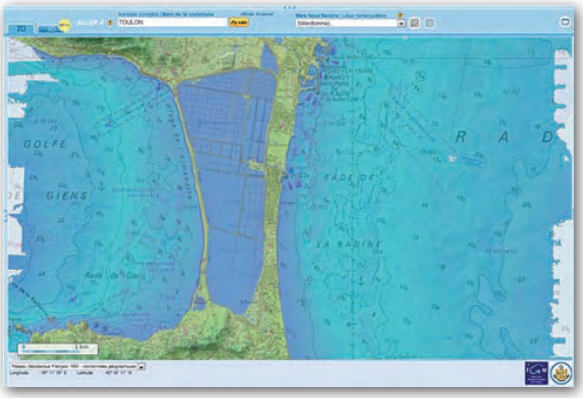
REKLAMA

CHIŃSKA GIS-owa PIĘCIOLATKA

Władze Chin ogłosiły, że w trakcie realizacji jedenastego planu pięcioletniego wartość rynku informacji geograficznej wzrosła o 300%. Roczna suma przychodów generowanych przez rynek GIS w Chinach w 2010 r. wyniosła niemal 100 mld juanów (blisko 47 mld zł). Kolejny, dwunasty, plan 5-letni ma jeszcze dwukrotnie podnieść tę wartość. W okresie tym Chiny zamierzają zdigitalizować dane dla wszystkich miast prefekturalnych (tamtejsza prefektura jest jednostką pośrednią między naszym województwem i powiatem). Obecnie cyfrowe dane przestrzenne posiada już 40 tego typu miejscowości, a 120 jest w trakcie digitalizacji. Innym celem planu jest systematyczna rozbudowa chińskiego odpowiednika Google Earth, czyli aplikacji Map World. Docelowo ma ona oferować dane nie tylko dla Chin – jak to jest obecnie – ale dla całego świata.
Chińskie władze szacują, że rynek GIS daje w tym kraju zatrudnienie już blisko 400 tys. ludzi.

ŹRÓDŁO: PEOPLE'S DAILY

GÉOPORTAIL Z MODELEM DNA MORZA



Francuski geoportal wzbogacono o kilka dodatkowych usług. Jedna z nich pozwala na łączenie danych pobranych z zewnętrznych serwerów z tymi pochodzącymi z zasobów serwisu. Użytkownicy mogą m.in. nakładać na warstwy portalu własne dane zapisane w formatach: KML GPX, OSM, a także pochodzące z serwerów WFS, WMS, WMS-C. Inną nowością jest wzbogacenie zdjęć lotniczych (skale: 1:4000, 1:2000) o nazwy ulic i numery dróg. Niedawno uruchomiono także serwis Litto3D, który prezentuje aktualny altimetryczny model części wybrzeża Morza Śródziemnego. Stały dopływ danych jest możliwy dzięki pomiarom prowadzonym na lądzie i morzu z wykorzystaniem dwóch lotniczych skanerów laserowych oraz echosond.
Uruchomiony w 2006 roku Geoportail.fr obejmuje obszar Francji oraz jej terytoria zamorskie.

BS

HIT-y GIS 2010

Redaktorzy serwisu „Vector1" wytypowali produkty, zdarzenia i inicjatywy kończącego się roku, które – jak przewidują – będą miały największy wpływ na rozwój światowego rynku geoprzestrzennego. Zaliczono do nich: ●opublikowanie przez Esri oprogramowania GIS dla systemu operacyjnego iOS firmy Apple, w tym API do tworzenia własnych aplikacji, ●wypuszczenie przez Autodesk Labs nowej wersji oprogramowania LandXplorer, które pozwala integrować w jednym środowisku modele BIM, GIS oraz Civil 3D, ●przejęcie amerykańskiej firmy Intergraph przez szwedzką grupę Hexagon (wartość transakcji: 2 mld dolarów), ●udostępnienie przez Google'a „Earth Engine" – platformy pozwalającej naukowcom na bezpłatne przeglądanie i analizowanie dużych zbiorów zdjęć satelitarnych w celu monitorowania zmian pokrycia terenu, ●wypuszczenie przez firmę Faro lekkiego, taniego i niewielkiego skanera Focus3D, ●finansowe wsparcie otwartego projektu kartograficznego OpenStreetMap przez Microsoft i serwis MapQuest, ●premiera aplikacji ArcGIS 10, którą wyróżnia m.in. wsparcie dla wizualizacji 3D, praca „w chmurze" oraz poprawiona obsługa języka Python, ●wprowadzenie przez Ashtech odbiornika Mobile-Mapper 100, ●przejęcie firmy PixelActive przez należącą do Nokii firmę Navteq, ●wprowadzenie przez firmę Infoterra usługi Skape Global 3D Modelling, która obniża koszty wykonania trójwymiarowych modeli zabudowy nawet o 80%, ●przejęcie przez Trimble'a od francuskiej firmy Definiens działu Earth Sciences Business, dzięki czemu ta amerykańska korporacja wkroczyła na rynek oprogramowania teledetekcyjnego.

JK

GEOPORTAL ROSKOMOSU

Rosyjska agencja kosmiczna Roskosmos uruchomiła geoportal ze zdjęciami satelitarnymi. Według jej przedstawicieli serwis ma być alternatywą dla amerykańskich map Google'a. Geoportal.ntsomz.ru kosztował 10 mln rubli (około miliona złotych). W wersji bezpłatnej można na nim znaleźć niskorozdzielcze zdjęcia satelitarne wykonane przez radzieckie i rosyjskie aparaty teledetekcyjne (m.in. Resurs, Meteor, Monitor-E, Ocean-O), a także dane kupione od NASA. Tereny strategiczne (obiekty wojskowe itp.) zostały na nich zamazane. Obrazy lepszej jakości zamieszczono w module autoryzowanym, do którego dostęp mają federalni urzędnicy oraz osoby, które uiszczą stosowną opłatę. Przedstawiciele Roskosmosu podkreślają, że zasoby geoportalu będą aktualizowane codziennie, podczas gdy na amerykańskich mapach na nowe dane dla niektórych obszarów często trzeba czekać wiele lat.

ŹRÓDŁO: LENTA.RU, JK

PRNG PO HISZPAŃSKU

Na stronach hiszpańskiego Narodowego Centrum Informacji Geograficznej (CNIG) udostępniono wersję testową Podstawowej Bazy Nazw Geograficznych (Nomenclátor Geográfico Básico de España). Dane pochodzą z bazy numerycznej w skali 1:25 000. Zasób zawiera ponad 790 tys. nazw geograficznych ze współrzędnymi w układzie ED50 podzielonych na 75 kategorii i pokrywających całą Hiszpanię (na razie oprócz Wysp Kanaryjskich). Dane opublikowano w formacie Access wraz z metadanymi i opisem w pliku tekstowym. Wersja ostateczna (1.0) bazy NGBE będzie dostępna bezpłatnie dla wszystkich, również do celów komercyjnych (pod warunkiem wskazania źródła: hiszpańskiego Narodowego Instytutu Geograficznego).

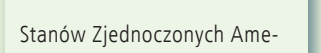
BS

Bentley®
GEOMAGAZYN
Dodatek miesięcznika GEODETA 01 | 2011

WIADOMOŚCI

> Raport Infrastructure 500 Top Owners

Na stronie internetowej Bentley Systems został po raz pierwszy opublikowany raport „Bentley Infrastructure 500 Top Owners" – ranking pięciuset największych właścicieli infrastruktury na całym świecie. Lista ta zawiera jednostki zarówno z sektora prywatnego, jak i publicznego. Pierwsza trójka to rząd Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, Electricite de France SA – EDF oraz rosyjski Gazprom. Raport daje możliwość analizy koncentracji infrastruktury w skali całego świata oraz potencjalnych inwestycji w jej utrzymanie i rozwój. Raporty tego typu będą przedstawiane przez Bentley Systems corocznie. Zachęcamy do zapoznania się z tą interesującą publikacją na stronie www.bentley.com.■



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

Na progu nowego roku

Przez lata zagadnienia związane z geodezją traktowane były jako coś osobnego, niezależnego od innych zagadnień inżynierskich. Teraz geodezja staje się coraz bardziej wyspecjalizowana, ukierunkowana na konkretne branże, projekty, zadania. Narzędzia, aplikacje informatyczne konstruowane są tak, by spełniały wymagania usług geodezyjnych, ale też oczekiwania związane z projektowaniem, budową i utrzymaniem elementów otaczającej nas infrastruktury. Bentley Systems również koncentruje się na zastosowaniach swoich aplikacji do ulepszania światowej infrastruktury. Dlatego coraz bardziej wyspecjalizowane aplikacje, choć zorientowane są na rozwiązywanie konkretnych zadań inżynierskich, to jednocześnie zapewniają spójność danych, możliwość ich wymiany i uniwersalność formatów.

W kolejnych edycjach „Bentley GeoMagazynu" będziemy proponowali Państwu takie właśnie podejście do aplikacji naszej firmy. Chcemy szerzej prezentować narzędzia nie tylko związane z geodezją i katastrem, ale także budową dróg, infrastruktury kolejowej, projektami architektonicznymi czy gospodarką wodną. We wszystkich tych dziedzinach nowoczesne rozwiązania Bentley Systems znajdują zastosowanie. W tym numerze znajdą Państwo informacje na temat nowej grupy produktów określonej jako rodzina Bentley Map. SELECT Series 2 Bentley Map będzie tak właśnie wyglądała. Jesteśmy przekonani, że nowe możliwości, zwłaszcza dotyczące zagadnień zarządzania danymi geoprzestrzennymi 2D/3D czy współpracy z Oracle Spatial, wychodzą naprzeciw oczekiwaniom użytkowników.

Za nami kolejny, trudny pod wieloma względami rok. Naszym Użytkownikom, Czytelnikom, ich najbliższym życzymy, by rok 2011 był lepszy – pełen spokoju oraz satysfakcji z życia prywatnego i zawodowego.

Mirosław Pawelec

Narzędzia Bentley w stolicy USA

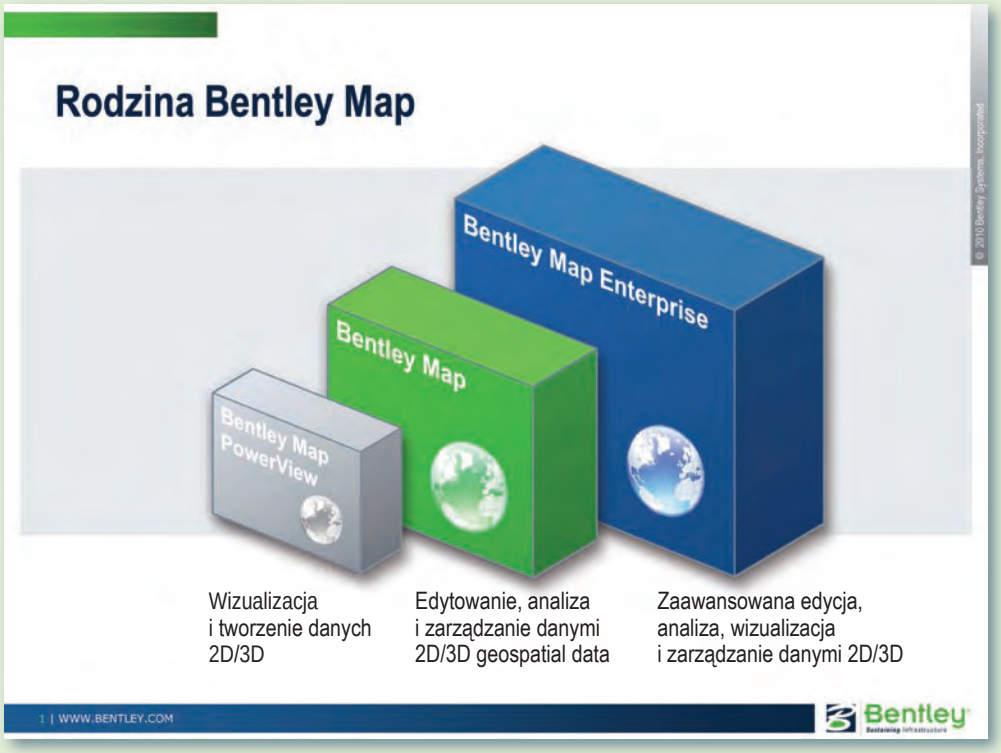
Jedna z największych w Ameryce organizacji zajmujących się eksploatacją i utrzymaniem sieci sanitarnej i wodociągowej – Washington Suburban Sanitary Commission (WSSC) podjęła decyzję o zastosowaniu aplikacji WaterGEMS oraz SewerGEMS do modelowania swojej infrastruktury. Rozwiązania te umożliwią bardziej efektywne planowanie rozwoju sieci, detekcję wycieków, a także różnego rodzaju analizy operacyjne. Zastosowanie aplikacji Bentley Systems uwzględniających szeroki zakres danych wejściowych zapewnia wysoką jakość modelowania sieci. Zawarte w nich narzędzia pozwalają na wizualizację zjawisk zachodzących w opracowanym modelu i zapewniają integrację z innymi narzędziami informatycznymi. Dzięki weryfikacji przez aplikację danych wejściowych następuje poprawa efektywności procesu modelowania przez wyeliminowanie dublikowania danych. ■

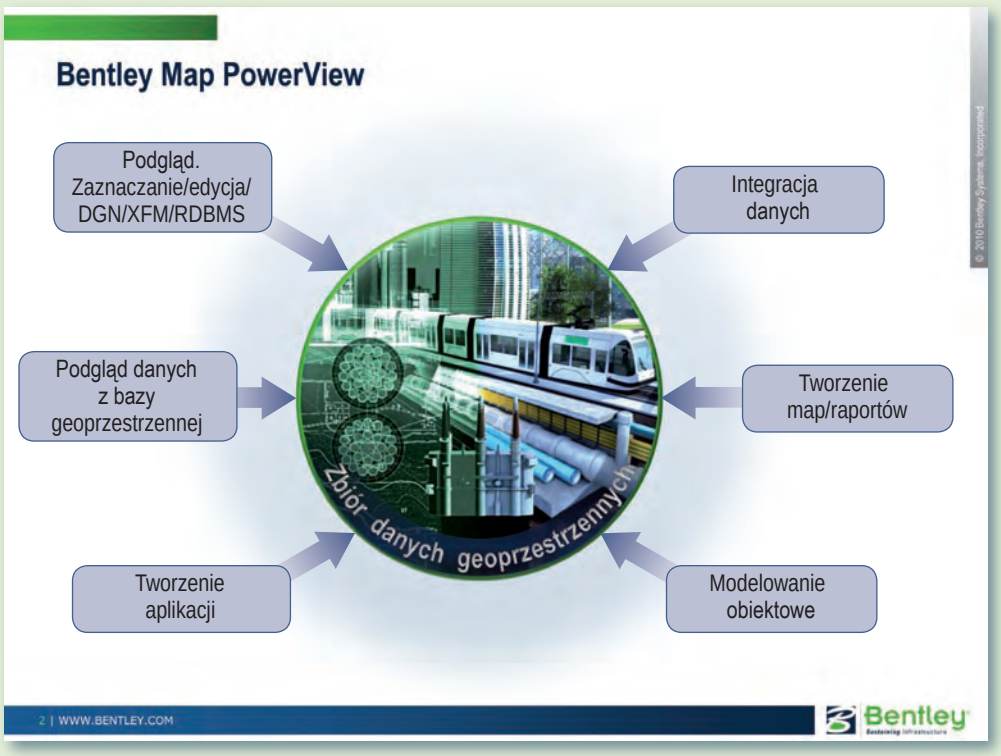
Sustaining Infrastructure

Bentley Systems koncentruje się na wspomaganiu swoich użytkowników na całym świecie w ulepszaniu infrastruktury. Dokonujemy tego poprzez dostarczanie rozwiązań programistycznych, produktów i usług, które zwiększają wydajność i jakość prac prowadzonych przez geodetów, inżynierów drogownictwa, architektów i konstruktorów.

Nowości Bentley Systems w aplikacjach GIS

Na początku 2011 r. Bentley Systems wprowadza zestaw produktów przeznaczonych do zastosowań GIS – pakiet Bentley Map. W kolejnych odsłonach oraz SELECT Series Releases nie pojawią się już takie aplikacje, jak Bentley PowerMap, Bentley PowerMap Field czy Bentley Cadastre. Ich funkcjonalności oraz wiele nowych narzędzi znajdziemy w trzech nowych produktach rodziny Bentley Map: Bentley Map PowerView, Bentley Map, Bentley Map Enterprise. Przyjrzyjmy się zatem tym aplikacjom.





Zastosowanie produktów umownie zaliczanych do narzędzi do tworzenia map jest coraz bardziej wszechstronne. Już nie chodzi o samą mapę, ale pokazanie na niej elementów infrastruktury, sieci dystrybucyjnych energii, gazu, wodociągów, sieci kanalizacyjnej czy ciepłowniczej. Niezbędne jest również powiązanie elementów infrastruktury ze zbiorami informacji opisowych, rysunkami czy zdjęciami lub plikami wideo. Stąd potrzeba bezpośredniego połączenia tych aplikacji z bazą danych geoprzestrzennych, możliwość przeglądania i edycji zawartych w niej informacji. Konieczne staje się również w codziennej praktyce eksploatacyjnej wykonywanie różnego rodzaju analiz, spo-

rządzanie raportów, a także integrowanie danych z różnych źródeł. Zmieniające się wymagania w stosunku do narzędzi informatycznych wymuszają unowocześnianie technologii i oferowanie coraz bardziej zaawansowanych, kompleksowych aplikacji spełniających oczekiwania użytkowników.

> Bentley Map Power View

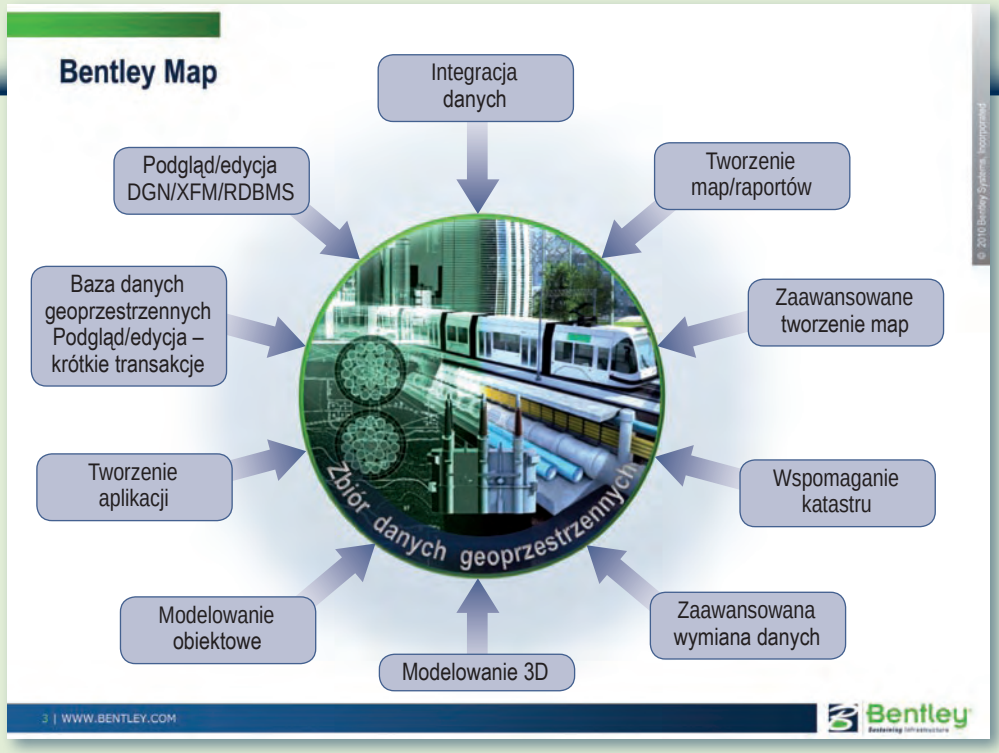
Jest to aplikacja niezależna, która ma pomagać w tworzeniu oraz wizualizacji 2D/3D danych geoprzestrzennych. Wykorzystując to narzędzie, można w prosty i efektywny sposób pozyskiwać oraz edytować dane w terenie i na komputerach stacjonarnych. Pozwala ono na: podgląd/opisywanie/edytowanie plików DGN/XFM (łącznie z atrybutami w bazie danych), konsolidowanie danych geoprzestrzennych z różnych źródeł, tworzenie map oraz raportów, modelowanie, tworzenie własnych aplikacji, dostęp do baz danych geoprzestrzennych, a także oferuje funkcjonalność API na poziomie PowerView.

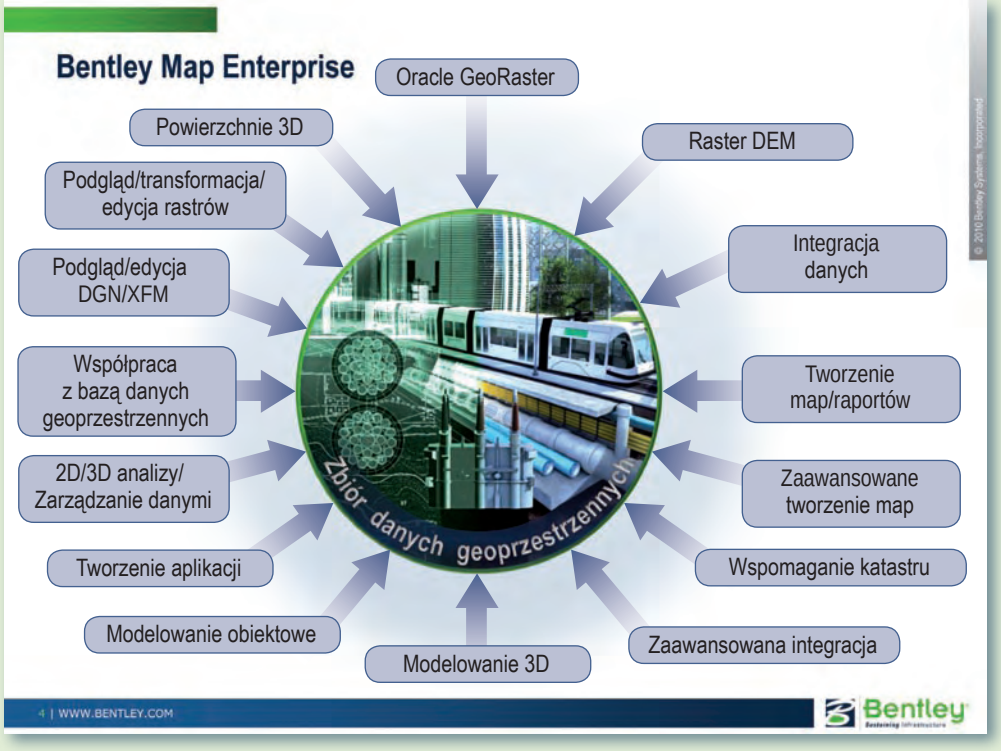
> Bentley Map

Aplikacja ta może działać zarówno niezależnie, jak i w środowisku MicroStation (z wykorzystaniem wszystkich funkcjonalności 3D tej platformy). Bentley Map to podstawowa aplikacja GIS firmy Bentley Systems do edytowania, analizowania i zarządzania danymi geoprzestrzennymi. Zawiera w sobie pełną funkcjonalność Bentley Map Power View, pozwala ponadto na pełną współpracę z bazami danych geoprzestrzennych i zaawansowane tworzenie map. Oferuje możliwość zarządzania danymi katastralnymi, zawiera funkcjonalność FME oraz API.

> Bentley Map Enterprise

Najbardziej zaawansowaną aplikacją GIS typu desktop jest Benley Map Enterprise. Oferuje pełną funkcjonalność Bentley Map oraz zaawansowane analizy geoprzestrzenne danych 2D/3D, pełną edycję danych 2D/3D, kompleksową współpracę z bazami danych geoprzestrzennych, a także pełne możliwości transformacji i edycji rastrów znane z Bentley Descartes.





> Więcej o aplikacjach

Wszystkie trzy aplikacje rodziny Bentley Map współpracują z oprogramowaniem bazodanowym Oracle Spatial, ale w różnym zakresie. Za pomocą Bentley Map PowerView możemy przeglądać dane geoprzestrzenne zgromadzone w bazie danych (*view only*), Bentley Map pozwala na krótkie transakcje z danymi geoprzestrzennymi, natomiast Bentley Map Enterprise umożliwia zarówno realizację krótkich, jak i długich transakcji. Wszystkie te nowości pojawią się w Bentley Map SELECT Series Release 2 w I kwartale 2011 r. Rozszerzone funkcjonalności rodziny Bentley Map pozwolą na efektywne tworzenie, modyfikowanie, zarządzanie danymi geoprzestrzennymi w zależności od potrzeb różnych organizacji, instytucji współpracujących i przedsiębiorstw.

Opracowanie na podstawie materiałów Bentley Systems

Rozwiązania Bentley Systems dla dystrybucji
ENERGII ELEKTRYCZNEJ I GAZU

Oprogramowanie do projektowania i zarządzania sieciami dystrybucyjnymi

- Projektowanie sieci dystrybucyjnych
- Zarządzanie majątkiem sieciowym
- Systemy informacji GIS dla sieci
- Projektowanie i zarządzanie podstacjami transformatorowymi
- Zarządzanie pracą i zasobami

Bentley Systems Polska Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa
Tel. 22 5040750

WWW.BENTLEY.COM/PL-PL/

BORY DLA KAŻDEGO

Park Narodowy Bory Tucholskie uruchomił pod koniec roku geoportal. Jak zapewniają władze parku, coś dla siebie znajdzie tam zarówno turysta, jak i naukowiec. Serwis oferuje kilkadziesiąt warstw, w tym dane podkładowe (ortofotomapa satelitarna, granice administracyjne, poziomice), przyrodnicze (gleby, ostoje zwierząt i roślin, siedliska leśne) oraz turystyczne (szlaki piesze, rowerowe, miejsca sprzedaży biletów). Ciekawostką są też dane batymetryczne oraz fotografie wybranych obiektów. Oprócz wielu warstw portal wyróżnia także spora liczba narzędzi. Poza możliwością przeglądania atrybutów czy mierzenia odległości i powierzchni serwis pozwala na rysowanie po mapie, eksport rysunku w formacie KML czy wydruk mapy do dokumentu PDF.

Tucholski geoportal opracowała firma GIS-Media, wykorzystując wolne oprogramowanie, takie jak OpenLayers, ExtJS i GeoExt. Jego wykonanie zostało dofinansowane ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej.

JK

ZASYPANE DROGI W SIECI

Ruszył portal Zasypalo.pl, który umożliwia zaznaczanie i przeglądanie na interaktywnej mapie problemów związanych z tegoroczną zimą. Ma on pomóc Polakom, a w szczególności lokalnym władzom, w zmaganiach ze śniegiem. By zgłosić do zasobów serwisu zablokowaną albo nieodśnieżoną ulicę, zepsuty pociąg, uwięziony samochód czy wypadek, wystarczy wysłać e-mail, wiadomość z Twittera lub wypełnić specjalny formularz (wkrótce także SMS). Do alertów można także dołączać zdjęcia. Zasypalo.pl to kolejna próba przeniesienia na polski grunt projektu Ushahidi – open source'owego rozwiązania do monitorowania sytuacji kryzysowych.

ŹRÓDŁO: „DZIENNIK INTERNAUTÓW", JK

WROCŁAW UNIFIKUJE MPZP

W powiecie wrocławskim zakończono prace nad aplikacją wspomagającą opracowanie projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego w Standardzie MPZP Powiatu Wrocławskiego. Aplikacja zapewni automatyczne tworzenie wypisu i wyrysu z planu, utrzymanie standardu budowy kluczowych danych związanych z planowaniem przestrzennym oraz ułatwi zarządzanie tymi danymi. Unikalnym rozwiązaniem jest edytor tekstu uchwały pozwalający redagować pełną treść aktu prawnego bezpośrednio w bazie GIS. Zmiana jakiegokolwiek istotnego atrybutu w warstwie rysunku planu pociąga za sobą zmianę treści uchwały.

ŹRÓDŁO: WroSIP

GEOPORTAL TORUNIA

Zaprezentowany 13 grudnia geoportal Urzędu Miasta Torunia udostępnia EGiB, plany zagospodarowania, ortofotomapę z 2006 roku oraz dane tematyczne. – Platforma komunikacyjna powstała na bazie zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Jest pierwszym tego typu portalem internetowym wśród dużych miast województwa kujawsko-pomorskiego – mówił dyrektor Wydziału Geodezji i Kartografii UMT Dariusz Adamczyk. Serwis mapa.um.torun.pl, którego stworzenie kosztowało 30 tys. zł, pomocny będzie mieszkańcom Torunia przy wypełnianiu różnego rodzaju dokumentów, np. formularzy dotyczących podatku od nieruchomości, wniosków dotyczących wypisów

z planów miejscowych, decyzji o warunkach zabudowy, decyzji o pozwoleniu na budowę oraz w gospodarce nieruchomościami i planowaniu inwestycyjnym. Głównymi odbiorcami serwisu mają być geodeci, rzeczoznawcy majątkowi, pośrednicy nieruchomości, projektanci, deweloperzy i notariusze.

Geoportal jest aktualizowany raz w tygodniu. Planuje się jego rozbudowę o następne warstwy tematyczne, w pierwszej kolejności związane z ochroną środowiska. Dane ewidencyjne Torunia zostały już zgłoszone do serwisu Geoportal.gov.pl. W najbliższym czasie toruński magistrat planuje podłączyć mapy Google'a, a w kwietniu 2011 roku udostępnić nową ortofotomapę. Serwis mapowy realizuje zapisy ustawy o *infrastrukturze informacji przestrzennej* i dyrektywy INSPIRE.

ŹRÓDŁO: UM TORUŃ

OLKUSZ: FINAŁ GIS-owego PROJEKTU

Zakończył się całoroczny cykl szkoleniowy w ramach projektu „GIS – kluczem do kariery zawodowej" skierowany łącznie do 80 uczniów Zespołu Szkół nr 1 im. S. Staszica w Olkuszu oraz Zespołu Szkół nr 2 im. S. Konarskiego w Bochni. Projekt był realizowany przez Fundację Instytut Studiów Strategicznych we współpracy ze Starostwem Powiatowym w Olkuszu w ramach PO Kapitał Ludzki. Został on objęty honorowym patronatem Małopolskiego Kuratora Oświaty. Młodzi ludzie brali udział w kursach terenowych i zajęciach z obsługi specjalistycznego oprogramowania. Na zakończenie otrzymali certyfikaty potwierdzające zdobyte umiejętności. Fundacja ISS już rozpoczęła realizację drugiego cyklu szkoleniowego w ramach projektu „GIS – kluczem do kariery zawodowej".

BS

65-lecie Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

JUBILEUSZOWA GALA GUGiK

Podczas uroczystości z okazji 65-lecia GUGiK minister spraw wewnętrznych i administracji Jerzy Miller powiedział: – Jestem pod wrażeniem tego, co państwo zrobili w ciągu ostatnich dwudziestu lat.

Otwierając 16 grudnia jubileuszowe spotkanie zorganizowane w Pałacu Prymasowskim w Warszawie, główny geodeta kraju Jolanta Orlińska przedstawiła pokrótce historię polskiej geodezji i kartografii. Zaczęła od projektu wykonania mapy całego kraju opracowanego przez Jana Śniadeckiego i Tadeusza Czackiego w 1790 roku. Niebagatelną rolę w tej historii odgrywa Główny Urząd Geodezji i Kartografii powołany do życia w marcu 1945 roku. Jolanta Orlińska przypomniała pierwszego prezesa tej instytucji prof. Jana Piotrowskiego, zawirowania lat 50., likwidację urzędu w roku 1987 oraz jego reaktywację dziesięć lat później. Szczególnie uwypukliła osiągnięcia centralnej administracji geodezyjnej w zaprowadzeniu ładu przestrzennego i zasługi w procesie informatyzacji kraju. Nawiązując do bieżących zadań, GGK wskazała na niebagatelną rolę młodego zespołu GUGiK w ich realizacji (średnia wieku poniżej 39 lat). Jednocześnie przypomniała, że na sukces tej instytucji składa się także praca jej poprzedników.

Minister Jerzy Miller zauważył, że geodeci są prekursorami nowoczesnego spojrzenia na administrację i jednocześnie strażnikami zasobu przyjaznego dla użytkownika. Stwierdził także, że istotne jest, na ile informacja gromadzona przez geodetów jest „otwarta" dla przeciętnego Polaka. Podkreślił wysoki autorytet urzędu. Jak powiedział na zakończenie, geodeci porządkują ważną część publicznej działalności, to zaś wymaga zaufania, które zdobywa się latami pracy.

Podczas uroczystości 27 osobom przyznano Odznaki Honorowe za Zasługi dla Geodezji i Kartografii. Wśród przybyłych na jubileusz byli m.in.: szef służby cywilnej minister Sławomir Brodziński, wiceminister SWiA Tomasz Siemoniak, szef Biura Hydrograficznego Marynarki Wojennej kmdr Henryk Nitner, rektor WAT gen. Zygmunt Mierczyk, przedstawiciele administracji geodezyjnej, naukowcy, przedsiębiorcy, pracownicy GUGiK.

JERZY PRZYWARA

Lista odznaczonych na Geoforum.pl (wiadomość z 17 grudnia), więcej zdjęć w galerii.

KRÓTKA HISTORIA URZĘDU

Główny Urząd Pomiarów Kraju, bo tak brzmiała pierwotna nazwa GUGiK-u, powstał tuż przed zakończeniem II wojny światowej. Powołała go do życia Krajowa Rada Narodowa dekretem *o pomiarach kraju i organizacji miernictwa* z 30 marca 1945 roku.

Tym samym aktem ustanowiono także Państwową Radę Mierniczą, której odpowiednikiem jest dzisiaj Państwowa Rada Geodezyjna i Kartograficzna oraz Geodezyjny Instytut Naukowo-Badawczy, dzisiaj – Instytut Geodezji i Kartografii.

Celem urzędu było wykonanie mapy gospodarczej kraju, która miała służyć m.in. planowaniu oraz prowadzeniu ksiąg hipotecznych i katastru. Do jego zadań należało: prowadzenie katastru gruntowego, pomiary podstawowe, prowadzenie archiwów mierniczych, koordynacja i nadzór nad pracami prowadzonymi przez inne jednostki, wydawanie przepisów, nadzór nad mierniczymi. Funkcjonowanie branży zostało scentralizowane i (z nielicznymi wyjątkami, np. Ministerstwo Rolnictwa i Reform Rolnych) znalazło się w kompetencjach urzędu. Wcześniej nie było w kraju tego rodzaju instytucji. W okresie międzywojennym sprawy geodezji i kartografii należały głównie do kompetencji ministerstw: Robót Publicznych, Spraw Wojskowych, Spraw Wewnętrznych, Sprawiedliwości i Skarbu.

Dekret z 1945 roku nie był pierwszym aktem prawnym władzy ludowej dotyczącym miernictwa. W październiku 1944 r. wydano dekret *o mobilizacji sił mierniczych*. Jego celem było zebranie i zorganizowanie geodetów do przeprowadzenia reformy rolnej (za uchylanie się od prac groziło 2 lata więzienia). Z kolei 14 marca 1945 r. ukazało się rozporządzenie podnoszące opłaty za prace katastralne (stary cennik pochodził z 1934 r.).

Niemal natychmiast zorganizowano terenowe oddziały GUPK w urzędach miejskich w Łodzi i Warszawie oraz referaty w urzędach powiatowych. Jednym z pierwszych

Jolanta Orlińska odbiera pamiątkowy obraz z rąk wiceprezesa SGP Andrzeja Pachuty

Minister SWiA Jerzy Miller chwali geodetów

FOT. JERZY PRZYWARA

zadań nowo utworzonej służby było odzyskanie dokumentacji i sprzętu pomiarowego wywiezionych w czasie wojny do Niemiec. Inne to: delimitacja granic kraju, przygotowanie dokumentacji do akcji przesiedleńczej na Ziemiach Zachodnich i Północnych, pomiary na potrzeby reformy rolnej i odbudowy kraju.

Pierwszym prezesem GUPK został prof. Jan Piotrowski, jeden z głównych architektów powojennej administracji geodezyjnej. Urząd podlegał bezpośrednio prezesowi Rady Ministrów. Nie trwało to jednak zbyt długo, już w **1947** roku znalazł się on w gestii Ministerstwa Odbudowy, a dwa lata później Ministerstwa Budownictwa. W kwietniu **1952** r. ponownie został przypisany prezesowi Rady Ministrów. Ukazał się wtedy dekret *o państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej*. GUPK przemianowano na Centralny Urząd Geodezji i Kartografii, w jego gestii, poza mapą gospodarczą, osnowami podstawowymi i wydawaniem map, znalazły się m.in. wykonywanie pomiarów dla obiektów o znaczeniu ogólnopaństwowym, kierowanie podległymi przedsiębiorstwami geodezyjnymi, rozdział sprzętu geodezyjnego. Jednocześnie przestały obowiązywać ustawa z 1925 roku *o miernikach przysięgłych* i dekret z 1945 r.

Ten sam akt usankcjonował podział geodezji między trzy resorty. Określono w nim także zadania z zakresu geodezji i kartografii dla Ministerstwa Rolnictwa i nowo utworzonego Ministerstwa Gospodarki Komunalnej. Te dwa resorty rozdzieliły między siebie kataster gruntowy i budynkowy, aktualizację mapy gospodarczej, nadzór nad robotami i osobami wykonującymi pomiary geodezyjne – odpowiednio dla terenów miast (MGK) i wsi (MR).

Prace geodezyjne i kartograficzne mogły wykonywać głównie tylko urzędy, instytucje lub przedsiębiorstwa podległe CUGiK, MGK, MR, wojsku i służbie bezpieczeństwa. Za niezgłoszenie wykonywania pracy geodezyjnej do odpowiedniej jednostki administracji lub niezłożenie operatu lub mapy do składnicy geodezyjnej groziła grzywna lub do 3 miesięcy „pracy poprawczej".

W **1956** roku wydano kolejny dekret o *państwowej służbie geodezyjnej i kartograficznej*. Sprawy związane z rozgraniczaniem i podziałami nieruchomości pozostały nadal w gestii Ministerstwa Rolnictwa (wieś) i Ministerstwa Gospodarki Komunalnej (Warszawa, Łódź i powiaty miejskie). Zauważalna była jednak niewielka odwilż, dekret mówił bowiem, że pewne zadania można przekazać

Jolanta Orlińska i Teresa Karczmarek, kwiaty od pracowników GUGiK

Dr hab. Robert Olszewski odznaczony przez Jerzego Millera

FOT. JERZY PRZYWARA

do wykonania prezydiom rad narodowych, że wykonawcami prac geodezyjnych (po uzyskaniu odpowiedniej zgody) mogą zostać osoby fizyczne i jednostki gospodarki uspołecznionej (niebędące organami państwowej służby geodezyjnej i kartograficznej). CUGiK pozostawiał sobie jednak prawo do kosztorysowania takich robót, wydawał zezwolenia na transformację skal i reprodukcję map, z nim należało także uzgadniać wykonywanie większych opracowań (200 ha w miastach, 500 tereny wiejskie i leśne, 1000 ha – kolej), ale za nieoddanie operatu nie groziły już prace poprawcze.

1 grudnia tego samego roku w ramach upraszczania administracji państwowej CUGiK wraz z kilkoma innymi urzędami (np. Centralnym Urzędem Kinematografii) przestał być jednostką centralną i znalazł się w Ministerstwie Spraw Wewnętrznych. W miejsce CUGiK powstał wtedy Główny Urząd Geodezji i Kartografii, i nazwa ta od 1957 roku nie uległa zmianie. Na dłuższy czas zapanował spokój.

W marcu **1972** roku nastąpiła reorganizacja administracji rządowej, zlikwidowano kilka ministerstw, w ich miejsce utworzono nowe, w tym Ministerstwo Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, w którego gestii znalazły się sprawy geodezji i kartografii i GUGiK. Resort przetrwał tylko trzy lata, w maju **1975** roku dokooptowano do niego sprawy administracji i przemianowano na Ministerstwo Administracji, Gospodarki Terenowej i Ochrony Środowiska, GUGiK znalazł się więc w formalnie nowym resorcie.

W lipcu **1983** roku następują kolejne zmiany na górze, powstaje Ministerstwo Administracji i Gospodarki Przestrzennej, teraz to ono ma odpowiadać za geodezję i kartografię, jemu też podlega GUGiK. Następnej reformy urząd już nie przeżył. W październiku 1987 roku w miejsce MAiGP powstało Ministerstwo Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa, które przejęło sprawy geodezji, ale nie potrzebowało do tego jednostki wykonawczej. GUGiK zlikwidowano.

Urząd odrodził się dopiero w nowej rzeczywistości społecznej i gospodarczej, choć nie od razu. Reaktywowano go przy okazji reformy centrum administracyjno-gospodarczego rządu, ustawą z sierpnia 1996 r. Zlikwidowano wtedy m.in. MSW, powołując w to miejsce MSWiA, tam też od **1997** roku znalazł się urząd. Nie na długo jednak, w **2000** r. przeniesiono go do Ministerstwa Rozwoju Regionalnego i Budownictwa, a rok później do Ministerstwa Infrastruktury. Mówiąc o najnowszych dziejach urzędu warto zapamiętać rok **2003**, kiedy to ówczesny premier (Leszek Miller) zamierzał zlikwidować GUGiK. Ustawa, która miała usankcjonować ten krok, okazała się jednak bublem prawnym i nie została podpisana przez prezydenta (trzy lata później z podobnym pomysłem wystąpił premier Kazimierz Marcinkiewicz).

Kolejna „przeprowadzka" urzędu miała miejsce w maju **2006** r. – tym razem do Ministerstwa Budownictwa. W **2007** roku GUGiK wylądował z powrotem w MSWiA.

Droga była więc kręta i burzliwa. Porównując jednak zadania urzędu z 1945 roku z dzisiejszymi, widać, że niewiele się w tym względzie zmieniło, zwłaszcza jeśli wziąć pod uwagę, że mapa gospodarcza, to nic innego jak kompilacja mapy ewidencyjnej, zasadniczej i ortofotomapy. Rzecz jasna, od dawna urząd nie zajmuje się ani wykonywaniem prac, ani nadzorowaniem przedsiębiorstw. Żyjemy dzisiaj w świecie nieporównywalnym z tym sprzed trzech czy sześciu dekad. Ale zarówno dawniej, jak i w ostatnich latach historia GUGiK pełna była meandrów. Z dzisiejszej perspektywy widać, że wiele decyzji było krótkowzrocznych i podejmowanych dla zrealizowania doraźnych celów politycznych. Obroniły się jednak zarówno dekret z 1945 roku, jak i ustawa Prawo geodezyjne i kartograficzne z 1989 r. Dekret scalił służbę geodezyjną na poziomie państwa, pozwolił na wykonanie doraźnych i długoplanowych zadań oraz na zaprowadzenie ładu w przestrzeni. Z kolei ustawa w pewnym sensie „ugruntowała" działalność geodezyjną i mocno wprzęgła ją w obieg administracyjny.

Kolejnym ważnym aktem wydaje się uchwalona niedawno ustawa *o infrastrukturze informacji przestrzennej*, która ustanowiła GUGiK instytucją odpowiedzialną za tworzenie i rozwijanie IIP. Na jakiś czas powinno to zapobiec próbom likwidacji lub rzucenia urzędu do kolejnego resortu. Tak bowiem postępuje się z instytucjami nikomu niepotrzebnymi, jak chociażby zlikwidowanym w 1956 roku Centralnym Urzędem Gospodarki Torfowej.

KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA

NA GEOFORUM.PL O UNIEWAŻNIENIU PRZETARGU ARiMR NA 450 ODBIORNIKÓW GPS

GNSS | 2010-12-03 14:58:10
Zastanawiałem się, dlaczego na tak duży przetarg wpływa tylko jedna oferta – TPI. Gdyby rzecz dotyczyła wykonawstwa, firm byłoby bez liku. Spojrzałem z ciekawości do SIWZ-u i... dochodzę tylko do jednego wniosku: po co nam ustawy, skoro i tak są fikcją? Nie mówię już o tym, jaka cholerna biurokracja. I ilu urzędników nowych pod ten sprzęt trzeba będzie zatrudnić? Wszak, jak się chwali firma do tej pory wygrywająca te przetargi, dostarczyła już 340 odbiorników. A tu 450. Dla kogo to wszystko? Nie mogę też zrozumieć, jak to możliwe, że ARiMR nie oszacowała zamówienia. To chyba dopiero część prawdy. Mam nadzieję, że Geoforum bacznie się przetargowi przyjrzy.

NIE | 2010-12-03 21:15:41
O jak łatwo wydaje się nasze pieniądze! Budżet ma dziurę większą, niż ktokolwiek może ogarnąć, a tu zakupuje się lekką ręką sprzęt za takie kwoty. Potem szkolenia, kolejne etaty dla ciotek, wujków, synów i córek, a sprzęt będzie leżał w magazynie, jak to było z komputerami zakupionymi dla wojska jakiś czas temu. Założę się, że zlecenie wykonawstwa prac wymagających GPS-u firmom zewnętrznym byłoby o wiele tańsze i nie potrzeba nikogo szkolić. Różnica między szacowanymi kosztami zakupu a ofertą TPI wskazuje tylko, że agencja nie ma pojęcia, co chce kupić i co z tym robić.

aa | 2010-12-04 09:31:54
Jesteś cwaniakiem, który tylko lobbuje, aby firmy dały zarobić prywaciarzom. Snujesz zarzuty wobec ludzi z agencji. Chcesz im przejąć prace, aby samemu zarobić.

Obywatel | 2010-12-04 17:10:37
Jeśli ktokolwiek brał udział w przetargach KNM [kontrola na miejscu – red.], wie, jak duża jest konkurencja. Powoduje to, iż firmy optymalizują technologie i koszty, aby zwiększać szanse. Dla mnie jako podatnika jest to jak najbardziej dobre. W przypadku przejęcia prac przez urzędników, kto zapewni ich odpowiednią kontrolę? Minimalizację kosztów i maksymalizację efektu? Nie od dziś wiadomo, iż prywatna organizacja jest bardziej efektywna od państwowej. Nie widzę żadnego argumentu za przejęciem tych prac przez armię urzędników.

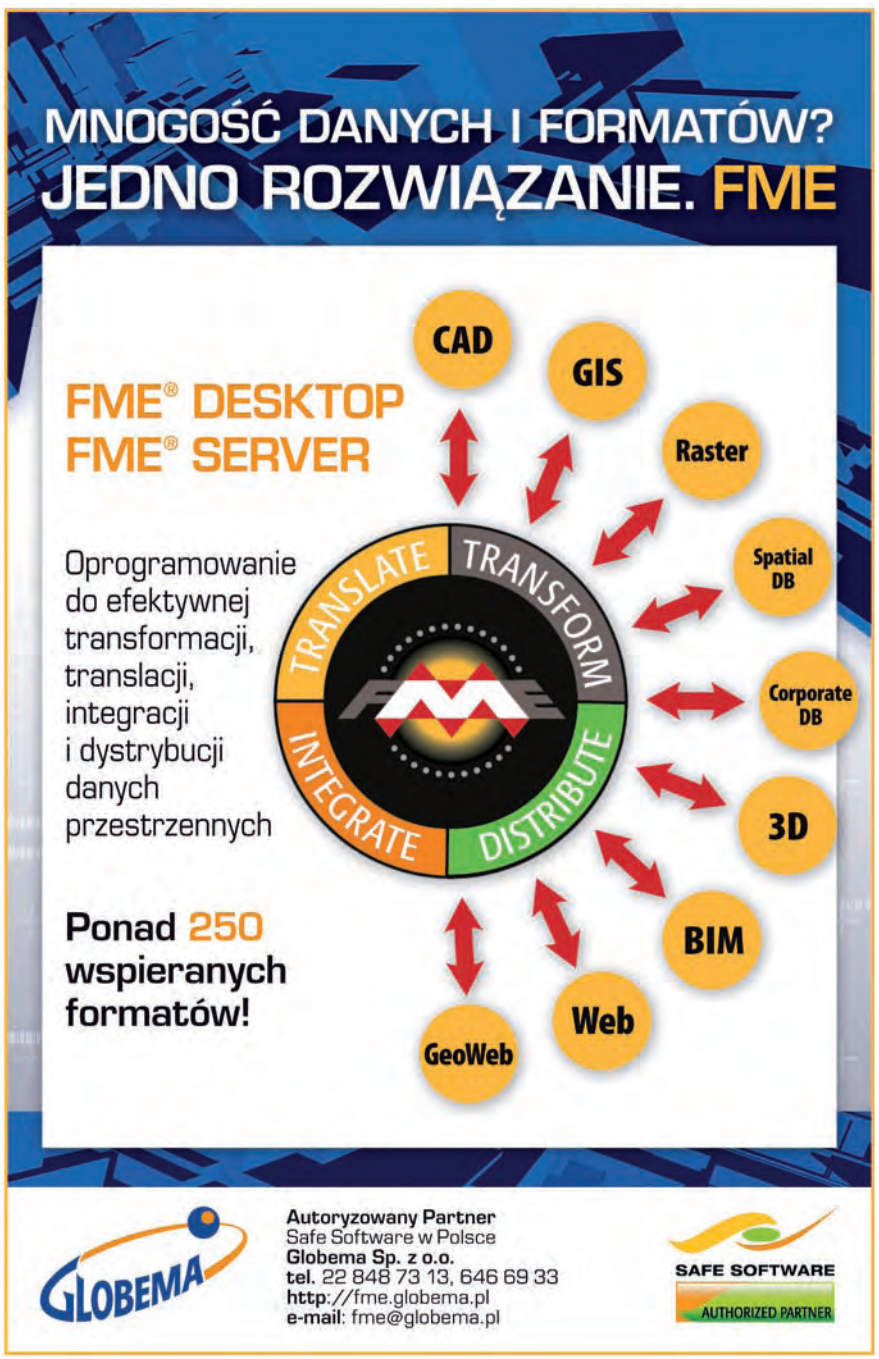
fisz | 2010-12-05 19:27:02
A ja, kolego, widzę taki argument: kontrole wykonają pracownicy BKM-ów i pieniądze przewidziane na firmy zostaną w budżecie. W ARiMR nie brak ludzi, którzy ten sprzęt obsłużą, w końcu robią to od 2004 roku. W przeciwieństwie do firm zewnętrznych, gdzie ludzie są często zatrudniani tylko na czas kontroli i GPS widzą wtedy pierwszy raz. To fakt, że to prywatne firmy generują wpływy do kasy państwa i mają prawo narzekać, ale oszczędności też są ważne.

Obywatel | 2010-12-06 09:47:31
Nie zgadzam się. KNM rok w rok wykonuje kilkuset, jak nie kilka tysięcy pracowników firm. Czy mam rozumieć, iż do tej pory urzędnicy z BKM-ów mieli tak wiele wolnego czasu, iż mogą dodatkowo wykonać to? A te pieniądze wydawane na nowe GPS-y, zatrudnianie nowych urzędników, biura, samochody? Powtarzam jeszcze raz: działalność administracji zawsze będzie droższa od prywatnego przedsiębiorcy działającego w warunkach konkurencji rynkowej.

trisom | 2010-12-14 19:15:39
Widać ARiMR chce coraz bardziej wziąć w swoje ręce całą kampanię IT w przyszłym roku. Firmy realizujące te projekty mogą tylko podziękować TPI za cenę i odłożenie (na kolejny rok) pomysłu o kontrolach terenowych przez agencję. Swoją drogą ciekawe, jak ze swoją mentalnością 8-godzinnego trybu pracy chcą przeprowadzić kontrole w Świętokrzyskiem bądź Mazowieckiem.

Wybór i skróty redakcji

REKLAMA



RADA RADZIŁA O IIP

Odnowiona Państwowa Rada Geodezyjna i Kartograficzna zebrała się pod koniec roku aż dwa razy. Relacja z listopadowej dyskusji o kształceniu i uprawnieniach w zawodzie geodety ukazała się w poprzednim GEODECIE. Tematem ostatniego spotkania (17 grudnia) była rola infrastruktury informacji przestrzennej w planie informatyzacji państwa.

JERZY PRZYWARA

Zagadnienie zreferował obszernie wiceprezes GUGiK Jacek Jarząbek. Jego zdaniem na budowę infrastruktury informacji przestrzennej (IIP) należy patrzeć przez pryzmat dokumentów o charakterze strategicznym. Należą do nich m.in.: rządowy program realizacji zadań w zakresie geodezji i kartografii (będący w trakcie opracowania), Europejska Agenda Cyfrowa, rządowa strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego do 2013 r. czy raport „Polska 2030". Jak zaznaczył, dwa z dziesięciu wyzwań opisanych w tym ostatnim dokumencie są dla nas szczególnie istotne: sprawne państwo i odpowiedni potencjał infrastruktury.

W wielu ustanowionych lub właśnie ustanawianych aktach prawnych trudno obejść się bez odniesień do IIP. Dotyczy to m.in. ustawy *o szerokopasmowym internecie, o systemie informacji o zdrowiu, o odpadach, o systemie informacji oświatowej* czy *Prawo wodne*. W każdej z nich występują elementy związane chociażby z lokalizacją, z czego wynikają dodatkowe obowiązki dla GUGiK – zauważył.

Wiceprezes omówił także unijną dyrektywę *o ponownym wykorzystaniu informacji publicznej*. Wyjaśnił, że nie nakłada ona na państwa członkowskie obowiązku ponownego wykorzystania informacji, tylko „zaleca" i „sugeruje". Wcześniej należy określić zasady udostępniania informacji, politykę licencyjną i zdecydować, czy pobierać opłaty. Zaznaczył jednak, że w dyrektywie tej nie chodzi o rozdawnictwo, ale o przełamywanie pewnych barier.

Z wypowiedzi wiceprezesa wynikało, że w GUGiK nie zapadły jeszcze decyzje w tej sprawie. Skądinąd wiadomo, że prace nad implementacją dyrektywy *o ponownym wykorzystaniu informacji publicznej* w Polsce są mocno opóźnione, mimo że nie powstaje nowy akt prawny, tylko jest nowelizowana ustawa *o dostępie do informacji publicznej*. Dopiero w grudniu 2010 r. jej założenia zostały przekazane do Komisji Wspólnej Rządu i Samorządu.

Na świecie powtórne udostępnianie informacji dotyczy głównie danych geograficznych, zdjęć satelitarnych, danych meteorologicznych, prawnych i o nieruchomościach. Szacuje się, że rynek stworzony na tej bazie ma wartość ok. 27 mld euro. W projekcie przygotowywanym przez MSWiA mowa jest o tym, że poszczególne instytucje same będą decydowały, co i na jakich zasadach (odpłatnie czy nie) udostępniać.

Jak zwykle rodzi się pytanie, czy nie można by za darmo udostępniać danych pozyskiwanych za pieniądze podatników? Klucz do odpowiedzi leży w oszacowaniu, czy państwo uzyska więcej z opłat ze zwykłej sprzedaży informacji/danych, czy może z podatków od nowych usług powstałych na bazie takich informacji. Projekt ustawy przygotowywanej przez MSWiA zakłada jednak, że jeśli inne przepisy określają już sposób udostępniania informacji, nowa ustawa nie będzie w to ingerowała. Jak wiadomo, wysokość opłat za dane pozyskane z PZGiK od dawna jest uregulowana przez stosowne rozporządzenie. W geodezji piłka jest więc po stronie GUGiK.

Dyskusja członków Rady na temat roli IIP w informatyzacji państwa poszła dość szerokim torem. Prof. Bogdan Ney (PAN, przewodniczący PRGiK) zwrócił uwagę na to, że z jednej strony mamy bardzo dużo informacji, z drugiej – są kłopoty z ich wykorzystaniem, czego przykładem jest niewielkie zainteresowanie TBD w czasie ostatniej powodzi. Osobnym problemem jest sama informatyzacja kraju, której projekt najpierw znajdował się w gestii Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, potem w MSWiA. Jednak, jak zauważył przewodniczący, aktywność resortu jest w tym względzie nikła. Stwierdził również, że nie wykorzystujemy możliwości pozyskiwania danych przez gminy, np. na temat osuwisk czy miejsc niebezpiecznych, choć do tego wystarczyłby prosty system informatyczny.

Profesor Andrzej Hopfer (PAN) przestrzegł przed przejmowaniem przez GUGiK coraz to nowych obszarów działania (chodzi o ustawę *o IIP*). Czy chcemy, by nam ciągle dodawano roboty, choć nawet nie wiemy, ile mamy na to pieniędzy? – pytał. A co z katastrem, co z taksacją nieruchomości? Samo podporządkowanie branży ważnemu ministerstwu nic jeszcze nie oznacza – skonkludował.

Prof. Tadeusz Chrobak (AGH, Kraków) zdecydowanie opowiedział się za powtórnym wykorzystaniem informacji połączonym z obniżką cen. Na przykład dane obligatoryjne obejmujące infrastrukturę Krakowa kosztują kilkanaście milionów złotych. – To kto je kupi? – zapytał retorycznie.

Dr Jarosław Bosy (UP, Wrocław) również zwrócił uwagę na to, że dane są za drogie. Dlatego bardziej opłaca się np. samemu kupić stacje meteo niż dane od odpowiedniej instytucji. Zwrócił także uwagę na brak koordynacji przy zbieraniu danych cząstkowych. Według niego należy zadbać o to, by z przepisów wynikał obowiązek korzystania z danych znajdujących się w zasobie. Wtedy wszystkie decyzje byłyby wydawane na podstawie tych samych danych.

Z kolei dr Kazimierz Bujakowski (wiceprezydent Krakowa) zastanawiał się, skąd brać środki na aktualizację danych. Jego zdaniem rozwiązaniem mogłoby być przeznaczenie na cele geodezji 1% podatku od nieruchomości.

Prof. Zdzisław Adamczewski (PW, Warszawa) zauważył, że GUGiK potrzebuje większych kompetencji niż obecnie, by móc koordynować wszystkie zadania. Teraz urząd nie ma możliwości, by np. zmusić inne podmioty do korzystania z jakiegoś systemu/danych.

– Jeśli chcemy walczyć o podniesienie rangi urzędu, to musimy także wziąć na siebie więcej odpowiedzialności – podsumowała dyskusję główny geodeta kraju Jolanta Orlińska. Zapewniła także, że mimo opóźnienia w implementacji dyrektywy INSPIRE przez Polskę (o czym donosiła niedawno prasa) sankcje KE dotkną tylko 7 krajów członkowskich, wśród których nas nie ma. ■

Leica TS30
Mistrz w swojej lidze.

Gdy kompromis nie wchodzi w grę.

Nowy tachimetr Leica TS30 jest wyjątkowy. Tachimetr ten przenosi pomiary precyzyjne na wyższy poziom oferując niezrównaną dokładność pomiaru. Geodeci wykonujący prace wymagające najwyższej precyzji już nigdy nie będą musieli iść na kompromis, TS30 jest gotowy na każde zadanie.

Leica Geosystems Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 118, 02-230 Warszawa
Tel.: +48 22 260 50 00
Fax: +48 22 260 50 10
www.leica-geosystems.pl

- when it has to be **right**

Leica Geosystems

Artykuł recenzowany: Wpływ zakłóceń na pomiary GPS

GPS KONTRA ZAGŁUSZANIE

STRESZCZENIE: Wpływ zakłóceń na pomiary GPS. Czasami wykonanie pomiaru GPS jest z niewiadomych przyczyn niemożliwe lub otrzymane wyniki bardzo mocno odbiegają od zakładanych dokładności. Powodów najczęściej doszukujemy się w czynnikach zewnętrznych. Analizując różne przypadki wadliwych pomiarów, można stwierdzić, że najczęstszą przyczyną problemów są zakłócenia elektromagnetyczne. Oczywiste jest, że nie wszystkie i nie zawsze oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego powodują zanik lub degradację częstotliwości nadawanych przez GNSS. Dlatego Zespół Centrum Geomatyki Stosowanej wykonał szereg badań, których efekty zostały opisane w tym artykule. Generalizując, wpływ zewnętrznych pól magnetycznych można podzielić na dwie grupy: tzw. częstotliwości harmonicznych (których oddziaływanie może w określonych warunkach wpływać na odbiór sygnałów GPS) i celowe zakłócenia przy wykorzystaniu dostępnych w handlu urządzeń do eliminowania sygnałów GPS.

ABSTRACT: Influence of interferences on GPS measurements. Using GPS receivers we come across various problems related to the measurement accuracy. There are cases where the measurement procedures are hard to follow or a measurement is almost impossible and the results are far from being precise/perfect. The reasons of measurement failure might be different, but they are usually caused by the external factors. We may assume that the most possible explanation is the electromagnetic disturbance, but we should also remember that electromagnetic influence is not always the reason of GNSS frequencies fading and degrading. The Centre of Applied Geomatics has done a series of research and the results are described in this article. The influence of external electromagnetic field might be divided into two classes: harmonic frequency (which may, in certain environment, influence the GPS signals) and so called disturbance on purpose (which is obtained through the use of available disturbance equipment to eliminate GPS signals).

MARIUSZ FIGURSKI
MARCIN SZOŁUCHA
PIOTR MIELNIK
MARCIN GAŁUSZKIEWICZ
MACIEJ WRONA
PIOTR SZYMAŃSKI

W środkach masowego przekazu napotkać można informacje dotyczące problemów z użytkowaniem systemu GPS. Donoszą o nich np. kierowcy i żeglarze. Czy zawsze wynikają one ze złej eksploatacji urządzeń odbiorczych? Otóż nie. Okazuje się, że jedną z przyczyn problemów nawigacyjnych mogą być zakłócenia generowane przez źródła naturalne związane z ośrodkiem propagacji, a także promieniowanie radiowe (np. z radarów lub retransmiterów telefonii komórkowej) lub inne promieniowanie. Coraz częściej powodem kłopotów są też – pojawiające się również w Polsce – urządzenia skutecznie zakłócające działanie systemu GPS, popularnie zwane „zakłócaczami" lub „zagłuszaczami". Są one powszechnie dostępne na portalach internetowych i sklepach w postaci małych pudełek o zasilaniu bateryjnym. Generują sygnały radiowe w zakresie częstotliwości pracy GPS o znacznie większej mocy niż sygnał docierający z satelity, powodując jego całkowity zanik. Zasięg działania takiego urządzenia jest niewielki, bo ok. 12 m, ale można znaleźć ich mocniejsze odpowiedniki działające w promieniu nawet kilkuset metrów.

Praktycznie żaden odbiornik w sąsiedztwie takiego źródła zakłóceń nie pracuje poprawnie i dotyczy to zarówno instrumentów nawigacyjnych, geodezyjnych, jak i instalowanych na stacjach referencyjnych. W dobie powszechnego wykorzystywania w pomiarach geodezyjnych systemu ASG-EUPOS uruchomienie źródła zakłóceń w pobliżu stacji referencyjnej spowoduje jej wyłączenie lub, co gorsza, zafałszowanie informacji. Mając na uwadze powyższe problemy, Centrum Geomatyki Stosowanej WAT od 2009 roku prowadzi badania dotyczące wpływu źródeł zakłóceń aktywnych na pomiary geodezyjne GNSS oraz metod ich wykrywania.

WRAŻLIWOŚĆ SYGNAŁU GPS NA ZAKŁÓCENIA

Konstrukcyjnie urządzenie GPS przypomina zwykłe radio, które może odbierać jednocześnie dwie częstotliwości. Dlatego ciągłość i integralność uzyskiwanych wyników jest ściśle powiązana z jakością sygnału elektromagnetycznego odbieranego przez antenę odbiornika. Przeciętny użytkownik systemu GNSS (Global Navigation Satellite Systems) nie zastanawia się w codziennej pracy nad problemem mocy sygnału, który nadawany jest z odległości ok. 22 000 km przez satelity zasilane jedynie bateriami słonecznymi. Sygnał wygenerowany na każdym z nich musi pokonać wiele warstw atmosfery ziemskiej charakteryzujących się odmiennymi warunkami fizycznymi, które tłumią ten sygnał, a w skrajnych przypadkach uniemożliwiają jego pomiar.

Wielkości podawane w literaturze jako poziom sygnału odbieranego przez anteny GPS mogą zadziwić, jeżeli porównamy je z tradycyjnymi jednostkami fizycznymi. W technice radiowej poziom mocy sygnału jest określany z wykorzystaniem jednostki, jaką jest wat (W). Tabela 1 zawiera

TABELA 1. POZIOM SYGNAŁU W SYSTEMIE GPS [5]

Częstotliwość	Minimalny poziom sygnału		Maksymalny poziom sygnału	
	P	C/A	P	C/A
L1	- 163 dBW	- 160 dBW	- 155 dBW	- 153 dBW
L2	- 166 dBW	- 166 dBW	- 158 dBW	- 156 dBW

poziom mocy sygnałów L1 i L2 gwarantowany przez satelity GPS (wartości przy założeniu tłumienia całej atmosfery na poziomie 0,6 dBW). Przypomnijmy, że dbW to logarytmiczna jednostka mocy odniesiona do wata. Wartość -160 dBW odpowiada wielkości 0,0000000000000001 W (10^{-16}W). Odbiornik może utracić dane z satelitów z powodu sygnałów zakłócających, które często mają moc kilka rzędów większą niż minimalna odbierana przez odbiornik GPS. Ponadto dla prawidłowego odbioru sygnału GPS w przypadku śledzenia wymaga się od 6 do 10 dBW więcej na margines dla stosunku nośnej do szumu [3].

Mechanizmy zakłócające sygnał GPS można podzielić na naturalne, przypadkowe oraz celowe. Zakłócenia naturalne i przypadkowe powodują głównie efekty jonosferyczne, troposferyczne, ale również interferencje fal wtórnych, niezamierzone emisje sygnału na częstotliwościach radiowych lub blokowanie sygnału. Celowe zakłócanie sygnału obejmuje mechanizmy: *jammingu* (zagłuszania), *spoofingu* (fałszowania) oraz *meaconingu* (zakłócania i retransmisji). Jak widać, istnieje wiele możliwości zablokowania odbioru sygnałów z systemów nawigacji satelitarnej poprzez świadome lub nieświadome działanie osób czy instytucji.

ZAKŁÓCENIA PROPAGACYJNE

Wpływ ośrodka propagacji na pomiar satelitarny analizuje się niezależnie dla dwóch warstw atmosfery o odmiennych własnościach fizykochemicznych, tj. troposfery i jonosfery. Tłumienie sygnału radiowego transmitowanego z satelity jest sumą tłumienia podstawowego L_o w wolnej przestrzeni oraz tłumienia dodatkowego L_d zależnego od zjawisk propagacyjnych zachodzących w atmosferze ziemskiej, które z kolei jest sumą składników pochodzących od tłumienia troposfery i jonosfery [13]. Wpływ tych zjawisk redukuje się poprzez poprawki wyznaczane na podstawie jednego z kilku dostępnych modeli atmosfery.

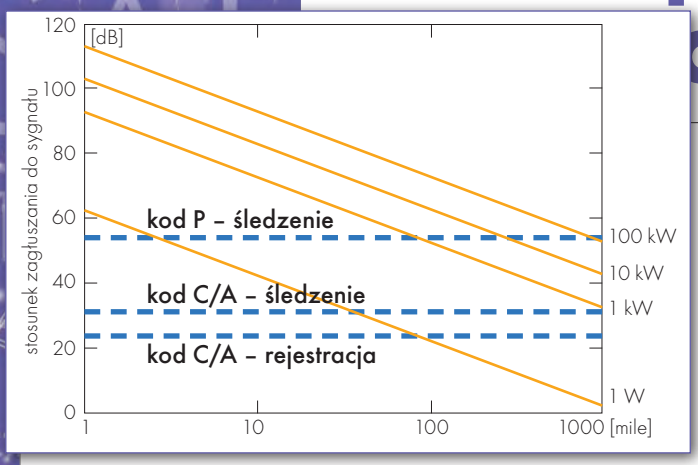
Zjawiska propagacyjne zachodzące w części niezjonizowanej atmosfery, tzn. w troposferze (do kilkudziesięciu kilometrów nad Ziemią), mogące wpływać na jakość sygnału satelitarnego to refrakcja troposferyczna i tłumienie troposferyczne. W praktyce wartości błędów refrakcji nie są duże przy założeniu, że obserwacje prowadzi się powyżej 5 stopni nad horyzontem i nie występują fluktuacje ośrodka będące wynikiem turbulencji mas powietrza. W przeciwnym razie należy uwzględnić fluktuacje refrakcji w funkcji czasu i przestrzeni powodujące rozpraszanie fali radiowej, zmiany jej amplitudy i fazy, a w konsekwencji – zmiany geometryczne trajektorii rozchodzenia się fali. Efekty te wzrastają wprost proporcjonalnie do częstotliwości. Głównym źródłem tłumienia troposferycznego są opady i gazy atmosferyczne. W pomiarach GNSS wpływ troposfery jest modelowany na podstawie danych meteorologicznych lub numerycznych modeli pogody. W zaawansowanych analizach wpływ troposfery, traktowany jako poprawka troposferyczna, jest rozkładany na dwie części: hydrostatyczną i mokrą. Pierwsza z nich zależy głównie od temperatury i ciśnienia i stanowi aż 90% całkowitej refrakcji. Pozostałe 10% to część mokra zależna od pary wodnej.

Drugą z omawianych warstw jest jonosfera, która rozciąga się od wysokości kilkudziesięciu kilometrów nad powierzchnią Ziemi do ok. 1000 km. Jest ona ośrodkiem zjonizowanym, gdzie przyczyną występowania zjawiska refrakcji jest zmiana gęstości elektronowej wraz z wysokością i związany z tym rozkład przenikalności elektrycznej, co wskazuje, że zjawisko refrakcji jest zależne od częstotliwości nadawanego sygnału. Dla zakresu częstotliwości pracy GPS maksymalna refrakcja i tłumienie sygnału powodowanego przez jonosferę zachodzi na wysokości ok. 350 km nad Ziemią. Refrakcja jonosferyczna jest funkcją aktywności słonecznej. W minimum cyklu aktywności słonecznej jej wpływ na fale radiowe w jonosferze jest niewielki, ale wzrasta bardzo mocno w okolicach maksimum, któremu towarzyszą burze jonosferyczne. Na obecnym poziomie wiedzy występowania burz nie można przewidywać i prognozować, nie można więc ich też poprawnie modelować. W praktyce w okolicach maksimów aktywności słonecznej refrakcja jonosferyczna powoduje najwięcej błędów zarówno w pomiarach względnych, jak i bezwzględnych.

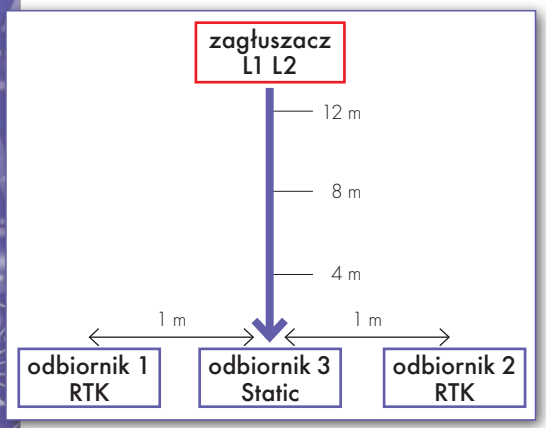
Do grupy błędów ośrodka można zaliczyć również wielodrożność sygnału polegającą na tym, że do odbiornika jednocześnie dociera fala bezpośrednio z satelity i fala odbita od przeszkody terenowej, które są między sobą przesunięte w fazie. Jedyną możliwością wyeliminowania tego błędu jest wybór miejsca pomiaru pozbawionego przeszkód terenowych, co w warunkach Polski jest czasami trudne do zrealizowania.

PRZYDATNE DEFINICJE [1]

- **Szum (Noise)**. Niepożądany sygnał, który można podzielić na trzy zasadnicze kategorie: tło, modulacja, szum zakłócający.
- **Tło i szumy rezystancyjne (szumy termiczne, Johnsona – Background or Thermal Noise)**. Szum tła jest nieodłącznym składnikiem szumu systemu. Szum termiczny generowany jest przede wszystkim w pierwszym wzmacniaczu odbiornika.
- **Szum modulowany (Modulated Noise)**. Niepożądany sygnał, który wchodzi do systemu i oddziałuje na sygnał, używając systemu jego generowania i powodując niepożądane zmiany w jego jakości.
- **Szum zakłócający (Interference Noise)**. Działa na tej samej częstotliwości co sygnał właściwy i może go maskować (lub przerastać) jako część pożądanego sygnału.
- **Źródła zakłóceń (Interference Source)**. Urządzenie elektroniczne, które emituje zakłócenia elektromagnetyczne.
- **Zakłócenia niezamierzone (Unintentional Interferences)**. Wszelkie nadajniki radiowe są potencjalnym źródłem zakłóceń GPS, o ile mają wystarczającą moc.
- **Zakłócenia zamierzone (Intentional Interferences)**. Różnego rodzaju zakłócenia taktycznie skierowane na odbiór sygnału GPS, które obejmują zagłuszanie, fałszowanie sygnału źródłowego oraz zakłócanie i ponowne nadawanie sygnału.
- **Zagłuszanie (Jamming)**. Świadomy akt transmisji, generowanie sygnału w tym samym paśmie co sygnał GPS.
- **Fałszowanie sygnału (Spoofing)**. Wiąże się z transmisją, wydawałoby się, legalnego sygnału, który jednak jest sygnałem fałszywym. Wyróżnić można dwie techniki prób oszukania odbiornika GPS: ● fałszowanie sygnału GPS, który odbierany jest przez odbiornik jako rzeczywisty i na jego podstawie wyznaczana jest błędna pozycja; ● przesyłanie informacji, że prawidłowy sygnał jest rzekomo fałszywy, co prowadzi do sytuacji, iż odbiornik interpretuje rzeczywisty sygnał jako błędny.
- **Zakłócanie i ponowne nadawanie sygnału (Meaconing)**. Zakłócanie i ponowne, opóźnione nadawanie sygnału na tej samej częstotliwości.



Rys. 1. Zależność mocy urządzenia zagłuszającego i stosunku mocy zagłuszania do sygnału użytecznego w funkcji odległości zagłuszacza od odbiornika GPS [4]



Rys. 2. Schemat układu pomiarowego

NIEZAMIERZONE ZAKŁÓCENIA SYGNAŁAMI NA CZĘSTOTLIWOŚCIACH RADIOWYCH

Zagrożenie ingerencją w sygnał GPS stwarzają nadajniki radiowe, które emitują sygnał w paśmie L1. Obecne systemy, na które należy zwrócić uwagę, to VHF (sygnały radiowe wysokiej częstotliwości), kanały telewizyjne, szczególnie 23, 66 i 67 (chodzi o ich częstotliwości harmoniczne), MSS (Mobile Satellite Service), UWB (Ultra Wideband – technika radiokomunikacji polegająca na wysyłaniu szybkich i krótkotrwałych impulsów), radary (OTH – over-the-horizon), a także elektroniczne urządzenia osobiste, jak np. telefony komórkowe. W przypadku częstotliwości L2 większe zagrożenie zakłóceniami istnieje głównie ze strony systemów radarowych [1, 3]. Wszystkie wymienione źródła nie wpływają bezpośrednio na częstotliwości L1 czy L2, ale ich pochodne mogą powodować lokalne zakłócenie funkcjonowania GPS objawiające się zupełnym zanikiem sygnałów nawigacyjnych.

ZAKŁÓCENIA ZAMIERZONE

W związku z dynamicznym rozwojem różnego rodzaju systemów wojskowych, zaawansowanej broni i jednoczesnym uzależnieniem techniki od GNSS rozwijane są również mechanizmy zakłócania oraz przeciwdziałania zakłóceniom. W przypadku GPS uprawnieni użytkownicy mogą korzystać z szyfrowanego kodu P(Y) nadawanego na obu częstotliwościach L1 i L2, jednak w większości współczesnych odbiorników stosowany jest jedynie sygnał C/A modulowany na częstotliwości L1 [3].

Z uwagi na militarny charakter GPS jego właściciel prowadzi politykę ewentualnego ograniczenia dostępu do sygnału dla przeciwników przy jednoczesnej możliwości wykorzystania go przez siły własne i sojusznicze (bez zbędnego zakłócania lub uniemożliwiania korzystania przez odbiorców cywilnych poza rejonem konfliktu). Prowadzone są działania mające na celu rozwój systemów zakłóceń GPS i przeciwdziałania im pod nazwą NAVWAR (Navigation Warfare – działania wojenne w obszarze nawigacji). Ponadto niezamierzone lub naturalne zakłócenia, takie jak efekty jonosferyczne czy przypadkowe RF, mogą stanowić tło do celowego zakłócania systemu [3].

TABELA 2. TYPY ZAKŁÓCEŃ I ICH ŹRÓDŁA [1, 2]

Zakłócenie	Źródło
Szerokopasmowe Gaussa	Zamierzony szum zakłócający
Szerokopasmowa modulacja fazowa lub częstotliwościowa	Telewizyjny nadajnik częstotliwości harmonicznych lub kierunkowe transmitery w zakresie bliskim mikrofal ustawione w kierunku odbiorników GPS
Szerokopasmowe widmo rozproszone	Zamierzone rozproszone widmo zakłóceń lub bliskie pola pseudolitów
Szerokopasmowe impulsy	Transmisja radarowa
Wąskopasmowa modulacja fazowa lub częstotliwościowa	Nadajniki częstotliwości harmonicznych AM lub CB
Wąskopasmowe omiatanie falą ciągłą	Zamierzone zakłócanie falą ciągłą lub zakłócanie częstotliwościami harmonicznymi FM
Wąskopasmowa fala ciągła	Zamierzone zakłócanie falą ciągłą lub w pobliżu pasma niemodulowanej fali nośnej

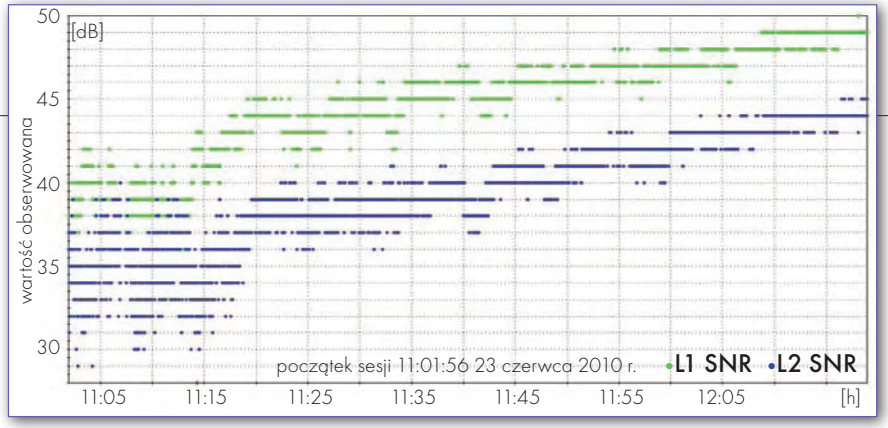
MOC SYGNAŁU ZAGŁUSZAJĄCEGO

Szacuje się, że w określonych warunkach pomiarowych urządzenie zakłócające o mocy 1 W może spowodować całkowite zagłuszenie sygnału GPS w promieniu 10 km i utrudnić jego śledzenie w promieniu 85 km. W przypadku *spoofingu* nadajnik o podobnej mocy będzie skuteczny w promieniu 350 km, czyli de facto w promieniu ograniczonym horyzontem. Dokładny zakres działania i wymagana moc sygnału zagłuszającego zależą od: jego rodzaju (CW, szerokopasmowy itp.), wysokości, na jakiej znajduje się urządzenie zakłócające, promieniowania anteny, geometrii pomiędzy anteną GPS, satelitą i urządzeniem zakłócającym, ukształtowania terenu czy jakości odbiornika. Na rysunku 1 przedstawiono zależność pomiędzy mocą nadajnika zagłuszającego sygnał GPS a wartością stosunku mocy zagłuszania do sygnału w zależności od odległości urządzenia zagłuszającego od odbiornika GPS. Na wykresie poziomą przerywaną linią zaznaczono minimalny poziom stosunku sygnału zagłuszającego do sygnału użytecznego dla kodu C/A w przypadku rejestracji i śledzenia oraz dla kodu P w przypadku śledzenia.

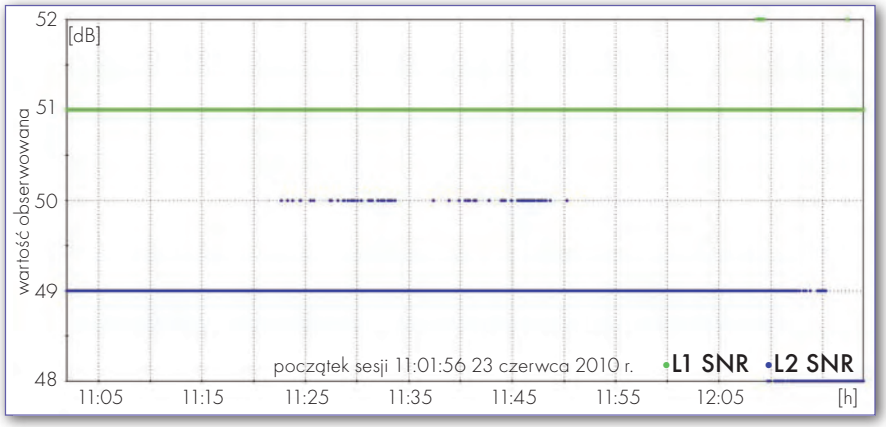
Jeżeli sygnał zagłuszający jest tego samego rodzaju co rozproszone widmo sygnału GPS, to przy tej samej mocy urządzenia zagłuszającego znacznie zwiększa się obszar jego skutecznego działania. Sygnały zakłócające mogą być generowane ze stosunkowo tanich urządzeń. W tabeli 2 podano potencjalne źródła zagłuszania wraz z typem zakłóceń.

WPŁYW SYGNAŁU ZAGŁUSZAJĄCEGO NA ODBIÓR SYGNAŁU GPS

Geodeci, wykonując prace pomiarowe z wykorzystaniem obserwacji satelitarnych GPS, niejednokrotnie nie zdają sobie sprawy z różnorodności zakłóceń odbieranych sygnałów. Autorzy, analizując różne sytuacje występujące w czasie pomiarów satelitarnych GPS z wykorzystaniem techniki RTK, zauważyli istotne niewyjaśnione zakłócenia obserwacji występujące np. na terenach zurbanizowanych lub w okolicach lotnisk, które nie były wynikiem działania naturalnych źródeł degradujących sygnał nadawany przez satelity. Obserwacje te były stymulatorem wykonania badań w zakresie odporności na zakłóce-



Rys. 3. Stacja WAT1: SNR dla częstotliwości L1 i L2, SV 27



Rys. 4. Stacja WAT1: SNR dla częstotliwości L1 i L2, SV 28

nia kilku wybranych odbiorników GNSS powszechnie stosowanych w pomiarach geodezyjnych. Do testów użyte zostały odbiorniki dwuczęstotliwościowe: dwa pracujące w trybie RTK z włączoną opcją rejestracji źródłowych obserwacji oraz jeden pracujący w trybie Fast Static. Jako odbiornik referencyjny wykorzystano stację referencyjną WAT1 oddaloną od pola testowego o około 300 m, będącą poza zasięgiem urządzeń zagłuszających, co potwierdziło badanie poligonu pomiarowego analizatorem widma pracującym w przedziale częstotliwości systemu GPS. Jako źródło zagłuszania wykorzystano dwa niezależne „urządzenia zagłuszające" pracujące na częstotliwości L1 i L2 o mocy 140 mW każde, co w praktyce przekłada się na zasięg skutecznego pogorszenia jakości sygnału w odległości maks. ok. 12 m od źródła. Urządzenia emitowały sygnał w paśmie o szerokości 1450-1600 MHz z częstotliwością środkową 1575,42 MHz dla L1 i 1150-1300 MHz i częstotliwością środkową 1227,60 MHz dla L2. Schemat układu pomiarowego przedstawiono na rysunku 2.

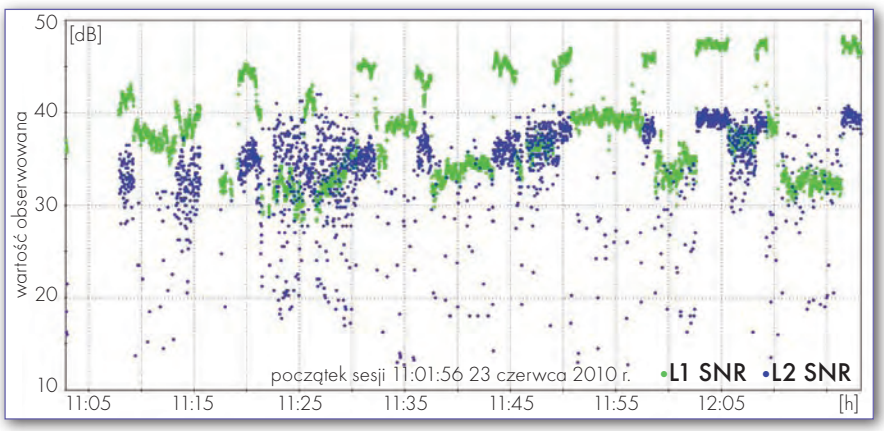
Testy przeprowadzono w trzech seriach, ustawiając źródło sygnału zakłócającego w odległości odpowiednio 12, 8 i 4 m od zestawu odbiorników. W każdej serii wykonano pomiar rzeczywisty, pomiar z zakłócaniem oddzielnie dla częstotliwości L1 i L2 oraz z jednoczesnym zakłócaniem obu częstotliwości L1+L2. Pomiędzy realizacją każdej z faz danej serii wykonano 2-minutowe pomiary bez użycia urządzeń zakłócających.

Dla każdego z odbiorników wybrano po dwa satelity obserwowane przez cały czas testów (SV 27 i SV 28), kierując się analizą kąta ich elewacji nad horyzontem. W pierwszym przypadku rejestracja sygnału rozpoczęła się od wysokości ok. 10° nad horyzontem do około 40°, w drugim natomiast satelita prawie przez cały okres pomiaru był na wysokości w przedziale 60-70°. Na rysunkach 3 i 4 pokazane zostały odpowiadające im zmiany stosunku sygnału do szumu (SNR) obserwowane na stacji referencyjnej WAT1 uznane za wzorcowe ze względu na brak oddziaływania sygnału zakłócającego.

W przypadku odbioru niezakłóconego sygnału jego poziom zależy od wysokości topocentrycznej satelity oraz oczywiście od częstotliwości. Dla obserwowanych satelitów przedstawia się to następująco:

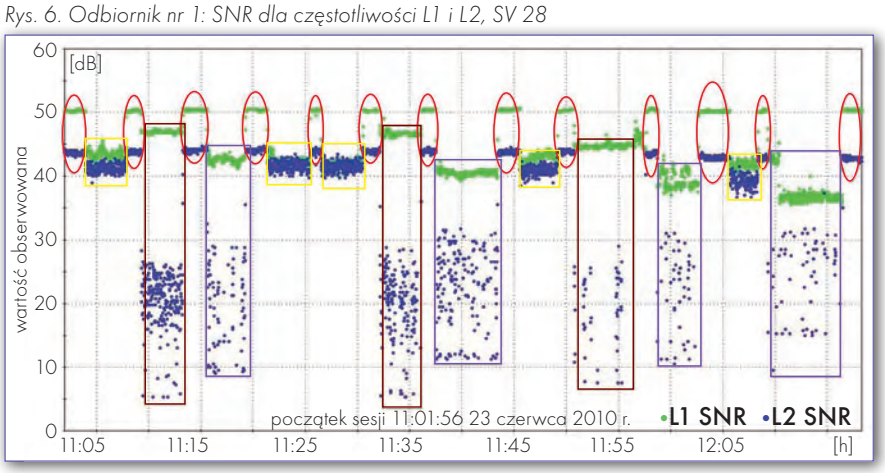
SV 27 – L1 SNR od 38 do 50 dB,
L2 SNR od 32 do 44 dB,
SV 28 – L1 SNR od 51 do 52 dB,
L2 SNR od 48 do 50 dB.

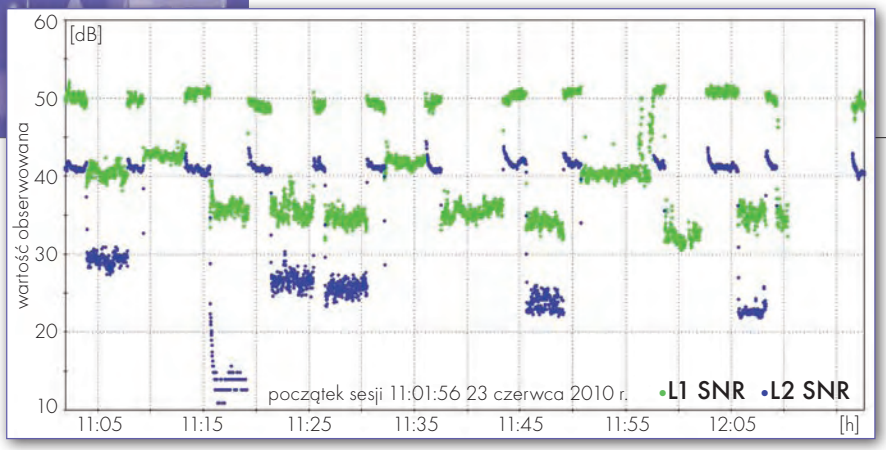
Na rysunkach 5 oraz 6 przedstawiono wartości SNR dla odbiornika nr 1 pracującego w trybie RTK z wykorzystaniem poprawek dystrybuowanych przez ASG-EUPOS i rejestracją surowych obserwacji. Wyraźnie widoczne są zmiany jakości sygnału spowodowane propagacją sygnału zakłócającego w poszczególnych przedziałach czasowych. W przypadku satelity SV 27 znacznie niższe wartości



Rys. 5. Odbiornik nr 1: SNR dla częstotliwości L1 i L2, SV 27

Rys. 6. Odbiornik nr 1: SNR dla częstotliwości L1 i L2, SV 28





Rys. 7. Odbiornik nr 3: SNR dla częstotliwości L1 i L2, SV 28

wyjściowe parametru SNR przekładają się na większy wpływ sygnału zakłócającego na odbierany sygnał. Obserwowane spadki wartości stosunku sygnału do szumu dla satelity SV 28 (rys. 6) wyraźnie powiązane są z poszczególnymi fazami przeprowadzonego eksperymentu. Na rysunku kolorem czerwonym (elipsy) zaznaczono pomiar bez wpływu sygnału zakłócającego, kolorem żółtym z włączonym urządzeniem emitującym sygnał w paśmie L1, kolorem brązowym – zakłócanie na częstotliwości L2 oraz kolorem fioletowym jednoczesne zakłócanie w paśmie L1 i L2.

Rysunek 7 przedstawia stosunek sygnału do szumów dla odbiornika nr 3 pracującego w tym samym czasie w trybie Fast Static i satelity SV 28. Zaobserwować można, że w zależności od typu odbiornika oraz typu anteny sygnał zakłócający różnie wpływa na rejestrowany sygnał użyteczny.

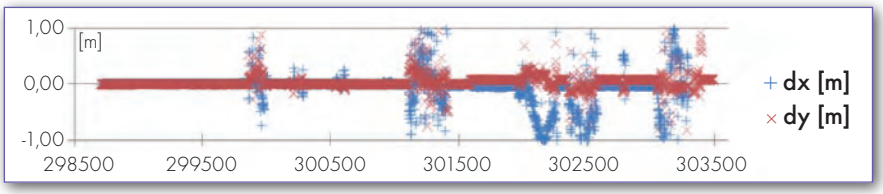
Na kolejnych rysunkach (8 i 9) przedstawiono zmiany współrzędnych płaskich x i y (w układzie 2000 strefa 7) w odniesieniu do wartości średniej wyznaczonej na podstawie serii pomiarów niezakłócanych dla jednego z odbiorników. Na rysunku 8 przedstawione są odchylenia w przypadku pomiarów RTK. Oś rzędnych opisuje czas pomiaru (w sekundach GPS), oś odciętych wartość odchylenia od pozycji uznanej za referencyjną (w metrach). Warto podkreślić fakt, iż odbiornik rejestrował dane w zasadzie w całym okresie pomiarów bez względu na rodzaj zakłócania. Jednakże widoczne są również znaczne odchylenia wyznaczonej pozycji ze względu na sygnał zakłócający. Dla porównania, na rysunku 9 przedstawiono odchylenia pozycji wyznaczonej w postprocesingu metodą kinematyczną na podstawie danych zarejestrowanych podczas pomiaru RTK tego samego odbiornika. Współrzędne obliczono z interwałem 1 s, a więc takim samym jak w przypadku pomiarów RTK. Widoczne na rysunku 9 nieciągłości pozycji wynikają z faktu degradacji sygnału użytecznego pod wpływem sygnału zagłuszającego.

W celu oceny wpływu zakłóceń autorzy wykonali pomiary testowe z użyciem analizatora widma AARONIA AG HF-6065 V4 wraz z oprogramowaniem Aaronia Lcs Analizer. Urządzenie to umożliwia analizę jakościową widma sygnału GPS na częstotliwościach L1 oraz L2. Na rysunkach 10 i 11 przedstawiono wykres widma dla sygnału L1 zagłuszanego przy użyciu wcześniej opisanego urządzenia. Rysunek 10 pokazuje wartość odbieranej mocy sygnału GPS w zależności od częstotliwości. Wyraźnie widać wpływ sygnału zagłuszającego, który degraduje rzeczywisty sygnał GPS, uniemożliwiając jego poprawne śledzenie i rejestrowanie przez odbiornik. Na rys. 11 pokazano zmianę mocy sygnału dla określonego pasma częstotliwości w czasie. Oś rzędnych zgodna jest z osią częstotliwości na rys. 10, oś odciętych pokazuje zmianę w czasie. Na podstawie barwy możemy określić moc sygnału w danym momencie dla danej częstotliwości.

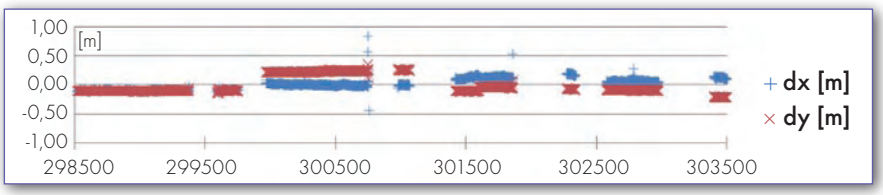
POMIARY WIDMA CZĘSTOTLIWOŚCI DLA STACJI REFERENCYJNEJ

Według autorów istotnym elementem w procesie planowania lokalizacji stacji referencyjnych powinno być określenie możliwości występowania zakłóceń sygnału GPS w interesującym nas obszarze działania odbiornika. Pomiar widma sygnału umożliwia również ocenę wpływu ewentualnych zakłóceń na jakość odbioru sygnału na częstotliwościach L1 i L2.

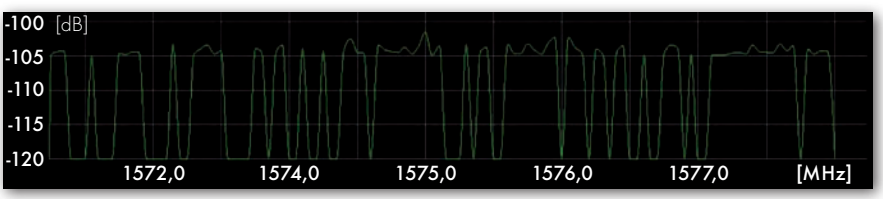
W ramach współpracy z Instytutem Geofizyki PAN zespół z Centrum Geomatyki Stosowanej WAT wykonał pomiary widma częstotliwościowego dla planowanej lokalizacji stacji monitoringu geodynamicznego. Do analizy jakości widma częstotliwościowego wykorzystano wspomniany analizator AARONIA AG HF-6065 V4. Do odbioru sygnału zastosowano dwuczęstotliwościową aktywną antenę firmy Trimble (Zephyr Geodetic), odbiornik GPS L1L2 Trimble 5700



Rys. 8. Zmiany współrzędnych dx i dy dla pomiarów RTK

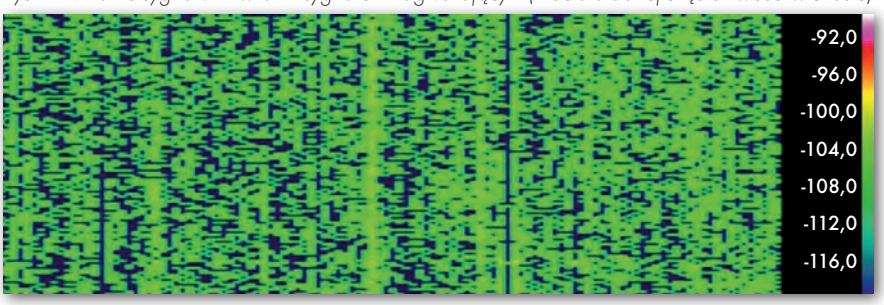


Rys. 9. Zmiany współrzędnych dx i dy dla pomiarów kinematycznych



Rys. 10. Widmo sygnału L1 wraz z sygnałem zagłuszającym (moc dla danej częstotliwości)

Rys. 11. Widmo sygnału L1 wraz z sygnałem zagłuszającym (moc dla danej częstotliwości w czasie)



oraz dzielnik sygnału. Założono, że tłumienie toru pomiarowego wynosiło 0 dB. Wyniki przeprowadzonych pomiarów przedstawiono na rysunkach 12 i 13. Pomiar dla częstotliwości GPS L1 (częstotliwość nośna 1575,42 MHz) przeprowadzono w przedziale od 1565,43 MHz do 1585,42 MHz (rys. 12).

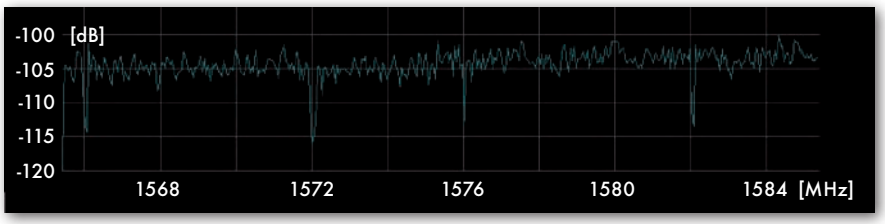
Wykres na rysunku 13 przedstawia pomiar ciągły sygnału trwający ok. 3 minut, na którym pokazano widmo sygnału GPS na częstotliwości L1. Oś rzędnych jest zgodna z osią częstotliwości na rys. 12, oś odciętych opisuje czas pomiaru. Kolorem oznaczona jest moc sygnału dla danej częstotliwości w danym momencie czasu wyrażona w dBm. Na rys. 12 oraz 13 widoczna jest charakterystyczna forma sygnału GPS. Bardzo wyraźnie zaznaczają się na wykresie „listki" na częstotliwościach 1572 MHz, 1576 MHz, 1582 MHZ.

Pomiar dla częstotliwości GPS L2 (częstotliwość nośna 1227,6 MHz) wykonano dla przedziału od 1217,6 MHz do 1237,6 MHz (rys. 14). Struktura sygnału nie jest tu tak wyraźna jak w przypadku analogicznego wykresu odnoszącego się do badania częstotliwości GPS L1. Wynika to z działania wzmacniacza wysokoczęstotliwościowego w antenie odbiorczej i bramki próbkującej przetwornika analogowo-cyfrowego analizatora. Jednak mimo to można wyróżnić poszczególne „listki" widma. Nie widać również żadnych oznak innych urządzeń pracujących na zbliżonych częstotliwościach wpływających na jakość odbieranego sygnału dla nośnej L2.

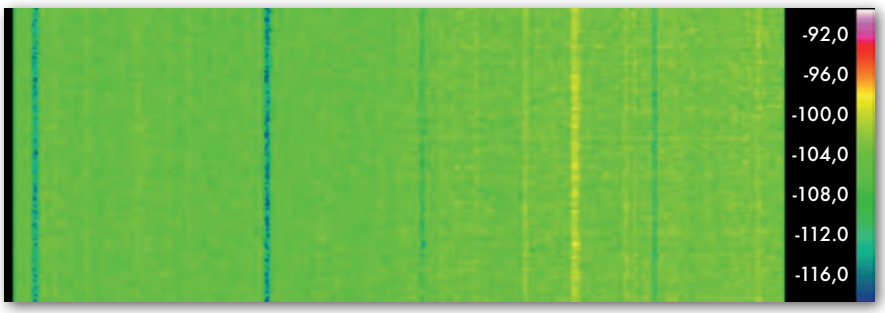
Odstęp mocy sygnału od mocy szumu (S/N) w obydwu przypadkach wynosi 22 dBm i mieści się w normie opisanej Global Positioning System Standard Positioning Service Signal Specification. Jedynym zjawiskiem wzbudzającym niepokój był przypadek spadku mocy sygnału o 3 dBW dla częstotliwości powyżej 1,2 GHz wynikający z właściwości dzielnika sygnałowego i/lub kabla doprowadzającego sygnał.

PODSUMOWANIE

Zakłócanie jest zamierzonym lub niezamierzonym sygnałem, który wprost interferuje z sygnałem w paśmie częstotliwości L1 lub L2. GPS posiada pewne wewnętrzne mechanizmy, które w istotny sposób zwiększają jego odporność na zakłócenia. Jednym z nich jest wybór transmisji sygnału opartego na technice rozpraszania widma w systemach szerokopasmowych za pomocą ciągów kodowych (DSSS – Direst Sequence Spread). Jest to proces modulacji sygnału z kluczowaniem bezpośrednim danych przez ciąg pseudoprzypadkowy, do którego zalet należy odporność na zakłócenia. Jednym z elementów procesu modernizacji systemu GPS jest włączenie dodatkowej częstotliwości sygnału, która będzie w związku z większą mocą lepiej przystosowana do przeciwdziałania zakłóceniom. Obecnie wiele systemów wyznaczania pozycji, nawigacyjnych oraz służby czasu opartych jest na systemie GPS i jednym z ważniejszych zadań jest ochrona integralności, dostępu, wykrywanie zakłóceń oraz lokalizacja ich źródeł, a także przeciwdziałanie tym zakłóceniom.

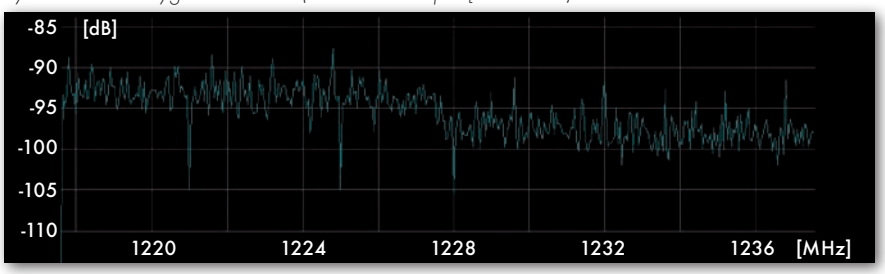


Rys. 12. Widmo mocy sygnału GPS L1 (moc dla danej częstotliwości)



Rys. 13. Widmo sygnału GPS L1 (moc dla danej częstotliwości w czasie)

Rys. 14. Widmo sygnału GPS L2 (moc dla danej częstotliwości)



DR HAB. INŻ. MARIUSZ FIGURSKI
MGR INŻ. MARCIN SZOŁUCHA
MGR INŻ. PIOTR MIELNIK
MGR INŻ. MARCIN GAŁUSZKIEWICZ
MGR INŻ. MACIEJ WRONA
INŻ. PIOTR SZYMAŃSKI
(Wszyscy: Centrum Geomatyki Stosowanej, Wojskowa Akademia Techniczna; tylko Piotr Mielnik – Instytut Radioelektroniki WEL, WAT)

RECENZENT
PROF. DR HAB. IRENEUSZ WINNICKI
(dziekan Wydziału Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT)

Literatura:
•1. Asghar Tabatabaei Balaei, 2007: Detection, characterization and mitigation of interference in receivers for global navigation satellite systems, The University of New South Wales;
•2. Glenn D. MacGougan, 2003: High Sensitivity GPS Performance Analysis in Degraded Signal Environments, The University of Calgary;
•3. John A. Volpe, 2001: Vulnerability assessment of the transportation infrastructure relying on the global positioning system, National Transportation Systems Center;
•4. Anthony Abbott, 2007: Antijamming and GPS for Critical Military Applications, Department of Defense, 2002;
•5. C. Specht, 2007: System GPS;
•6. B. Motella, S. Savasta, D. Margaria, F. Dovis, 2010: Method to Assess Robustness of GPS C/A Code in Presence of CW Interferences, International Journal of Navigation and Observation;
•7. Hui Hu, Na Wei, 2009: A Study of GPS Jamming and Anti-jamming, 2nd International Conference on Power Electronics and Intelligent Transportation System;
•8. Alison Brown, Dale Reynolds: Jammer and interference location system – design and initial test results, NAVSYS Corporation;
•9. Gregory D. Rash: GPS Jamming in a Laboratory Environment, Naval Air Warfare Center Weapons Division (NAWCWPNS)/ China Lake;
•10. J. Knight, Ch. Cahn, S. Nair, 2007: A New Anti-Jamming Method for GNSS Receivers;
•11. S. Basker, A. Grant, P. Williams, N. Ward, 2008: The Impact of GPS Jamming on the Safety of Navigation, Presented to the Civil GPS Service Interface Committee, Savannah GA, 15 September;
•12. NAVSTAR Global Positioning System Interface Specification IS-GPS-200 Revision D, 2004;
•13. H. Wen, P. Yih-Ru Huang, J. Dyer, A. Archinal, J. Fagan, 2003: Countermeasures for GPS signal spoofing, The University of Oklahoma;
•14. R.J. Katulski, 2009: Propagacja fal radiowych w telekomunikacji bezprzewodowej.

GALILEO ROŚNIE OD ZIEMI

Choć na start pierwszego operacyjnego satelity europejskiego systemu nawigacji Galileo poczekamy jeszcze przynajmniej do sierpnia 2011 roku, to budowa segmentu naziemnego idzie pełną parą. 10 grudnia ministrowie państw członkowskich Unii Europejskiej podjęli decyzję, że siedziba administratora systemu Galileo – GSA (Galileo Supervising Authority, na razie znanego jako GNSS Supervisory Authority) – będzie mieściła się w Pradze. Walka o lokalizację biura tej agencji trwała od 2006 roku. Ostatecznie za stolicą Czech głosowało 22 dyplomatów, a za konkurencyjnym holenderskim Noordwijk – czterech. GSA będzie mieściła się w dzielnicy Holešovice, w dawnej siedzibie agencji ČKA (Česká konsolidační agentura). Jak podkreśla w swoim komunikacie Czeska Agencja Informacyjna (ČKT), decyzja ta ma przede wszystkim charakter prestiżowy, a nie finansowy. Przez pierwsze 5 lat GSA będzie bowiem płacić za wynajem pomieszczeń symboliczne euro, a później – 75% ceny rynkowej. Poza etatami dla obsługi technicznej budynku, dla Czechów nie przewidziano także nowych miejsc pracy. Przeprowadzka GSA z Brukseli do nowej siedziby ma zająć dwa lata.

13 grudnia w szwedzkiej Kirunie, 200 km na północ od koła podbiegunowego, otwarto drugą z kolei (po Nowej Kaledonii) stację naziemną typu Telemetry, Tracking and Command, która będzie monitorować orbity aparatów Galileo i przekazywać komendy ze stacji kontrolnych w niemieckim Oberpfaffenhofen i włoskim Fucino.

Fucino Galileo Control Centre została natomiast oficjalnie otwarta 20 grudnia. Stacja położona jest 130 km na wschód od Rzymu i zajmuje ponad 270 tys. m kw. Głównym zadaniem ośrodka będzie analizowanie sygnałów emitowanych przez satelity Galileo oraz synchronizacja zegarów atomowych zainstalowanych na ich pokładzie. Drugie centrum naziemne, położone w niemieckim Oberpfaffenhofen niedaleko Monachium, będzie z kolei odpowiedzialne za utrzymywanie aparatów na właściwych orbitach. Obie jednostki zaprojektowano tak, by w razie awarii jednej z nich, druga mogła szybko przejąć jej obowiązki.

JK

GLONASSY W OCEANIE

Start rakiety wynoszącej 5 grudnia na orbitę trzy aparaty serii GLONASS-M zakończył się niepowodzeniem. Według agencji RIA Novosti górny człon rakiety spadł do Oceanu Spokojnego ok. 1500 km na północny-zachód od Honolulu (Hawaje). Przyczyną awarii okazał się nadmiar paliwa w silniku rakiety nośnej – jak wykazało śledztwo, było go o blisko 2 tony za dużo. To spowodowało z kolei zbyt wysoką moc silników i zejście z zaplanowanej trajektorii lotu.

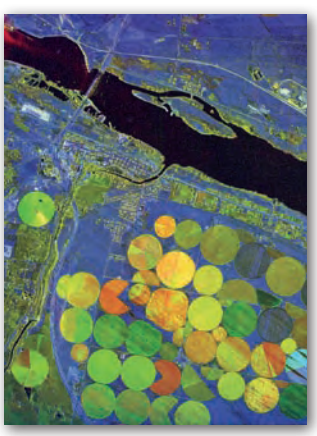
Satelity miały zakończyć budowę rosyjskiego systemu nawigacji satelitarnej i zapewnić pełną dostępność jego sygnałów na całym świecie.

W związku z ich utratą agencja kosmiczna Roskosmos wdrożyła plan awaryjny, który ma umożliwić ogłoszenie pełnej operacyjności GLONASS jeszcze w marcu 2011 roku. Pierwszym elementem planu będzie aktywacja dwóch zapasowych satelitów (co osiągnięto 26 grudnia). Drugim – wcześniejsze oddanie do użytku pierwszego aparatu generacji K. Dotychczas eksperci z Roskosmosu planowali, że po wystrzeleniu (co ma nastąpić na początku 2011 r.) będzie on testowany przez 2-3 miesiące. Nowa strategia zakłada jednak jego aktywowanie zaraz po osiągnięciu docelowej orbity. Trzeci element planu to przyspieszenie startu kolejnego satelity generacji M (oznaczonego numerem 42). Aparat ma znaleźć się na orbicie na początku marca i wówczas Rosjanie będą mogli ogłosić pełną operacyjność systemu GLONASS.

JK

KONSTELACJA COSMO GOTOWA

W połowie grudnia satelita radarowy SkyMed-4 rozpoczął zbieranie danych, dzięki czemu konstelacja czterech włoskich aparatów COSMO osiągnęła pełną operacyjność. Satelita został wystrzelony 5 listopada i, podobnie jak trzy pozostałe, znajduje się na orbicie na wysokości 619 km. Wszystkie cztery mają zbierać 1,8 tys. obrazów radarowych w pasmie X dziennie. Za ich dystrybucję odpowiadać będzie Włoska Agencja Kosmiczna (ASI). Oprócz surowych obrazów radarowych ma ona oferować także numeryczne modele terenu.



COSMO (COnstellation of small Satellites for the Mediterranean basin Observation) jest wspólnym przedsięwzięciem ASI, firmy Telespazio oraz włoskich ministerstw Obrony oraz Edukacji, Szkolnictwa Wyższego i Badań.

Zaletą zobrazowań z aparatów SkyMed ma być przede wszystkim możliwość monitorowania zjawisk z dużą rozdzielczością czasową. Konstelacja COSMO potwierdziła swoją przydatność m.in. po trzęsieniu ziemi na Haiti w styczniu 2010 r., gdy dostarczone przez nią obrazy wykorzystano do opracowania map zniszczeń Port-au-Prince.

ŹRÓDŁO: TELESPAZIO, JK

DTS: POLSKA W ESA?

W konferencji odbywającej się w ramach Dni Technik Satelitarnych (1 grudnia 2010 r.) w Centrum Badań Kosmicznych PAN uczestniczyli przedstawiciele Zespołu Parlamentarnego ds. Przestrzeni Kosmicznej, ministerstw Gospodarki, Obrony Narodowej, Klastra Technologii Kosmicznych i firm. Dyskutanci wskazali potrzebę udziału naszego kraju w międzynarodowych projektach kosmicznych oraz stworzenia własnego programu. Podkreślano, że Polska znajduje się na szarym końcu listy krajów europejskich eksportujących nowoczesne technologie (równowartość tego eksportu to 0,6% PKB). Zmienić tę sytuację mogłoby pełne uczestnictwo w Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA), które gwarantuje udział polskiej nauki i firm w projektach wykorzystujących zaawansowane technologie. Na razie Polska jest krajem stowarzyszonym z ESA i choć istnieje plan pełnego przystąpienia do tej organizacji z zakończeniem programu PECS w 2012 r., nie jest on oficjalny ani pewny. Jak wskazywali dyskutanci, na przeszkodzie stoi brak świadomości polityków co do możliwości, jakie daje wykorzystanie przestrzeni kosmicznej oraz składka członkowska w ESA (ok. 20 mln euro rocznie), mimo że te pieniądze wracają później do polskich firm i instytucji poprzez projekty. Konferencja DTS pokazała również potrzebę stworzenia struktury organizacyjnej (polskiego biura kosmicznego lub agencji), która koordynowałaby działania wszystkich stron.

ŹRÓDŁO: REGINA KOZYRA (CBK PAN)

GRUDZIEŃ BEZ POZGEO

Pod koniec listopada administratorzy systemu ASG-EUPOS zablokowali dostęp do usługi POZGEO. Powodem były błędy w oprogramowaniu APPS for Trimble Application 1.64 dotyczące wyrównania wyznaczanych wektorów. Problem przejawiał się głównie złym doborem stacji referencyjnych służących za nawiązanie, a także zafałszowaną charakterystyką dokładnościową obliczeń. Początkowo planowano, że usługa ponownie ruszy 13 grudnia. Jako że nowa wersja oprogramowania Trimble'a nie przeszła do tego czasu testów obliczeniowych, administratorzy ASG-EUPOS zmuszeni byli przesunąć termin startu usługi na 22 grudnia, a następnie 3 stycznia 2011 roku.

ŹRÓDŁO: ASGEUPOS.PL

RUSZA PROJEKT ASG+

Na początku grudnia 2010 r. Wojskowa Akademia Techniczna podpisała z Narodowym Centrum Badań i Rozwoju umowę na realizację projektu rozwojowego „Budowa modułów wspomagania serwisów czasu rzeczywistego systemu ASG-EUPOS". Przyznana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego kwota to 4 mln zł, z czego 1,39 mln zł zostanie przeznaczone na zakup aparatury naukowo-badawczej. Projekt, którego realizacja przewidziana jest na 3 lata, WAT wykonywać będzie wspólnie z Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu oraz Uniwersytetem Warmińsko-Mazurskim w Olsztynie. W najbliższym czasie uruchomiona zostanie strona internetowa projektu, w skrócie określanego jako „ASG+", z której na bieżąco można będzie dowiedzieć się o postępach badań.

ŹRÓDŁO: CGS WAT

KRÓTKO

- 18 grudnia wystrzelono piątego w 2010 roku satelitę chińskiego systemu nawigacji **Compass**; aparat oznaczony jako IGSO-2 jest siódmym urządzeniem w tej chińskiej konstelacji i drugim znajdującym się na orbicie geosynchronicznej.
- W ramach projektu GlobCorine na bazie obrazów z satelity Envisat **ESA** wykonała mapę pokrycia terenu Europy w rozdzielczości terenowej 300 metrów; jako materiały źródłowe wykorzystano zdjęcia satelitarne z sensora MERIS pozyskane pomiędzy 1 stycznia a 31 grudnia 2009 r.
- CarbonSat i FLEX to nazwy dwóch nowych projektów satelitarnych, które w ramach programu Earth Explorer zamierza realizować **ESA**; zadaniem pierwszego aparatu będzie pomiar stężenia metanu oraz dwutlenku węgla w atmosferze, a drugiego – śledzenie z kosmosu fotosyntezy, co pozwoli tworzyć mapy zawartości węgla w roślinach.
- ESA zdecydowała się wydłużyć misję satelity grawimetrycznego **GOCE** (Gravity field and steady-state Ocean Explorer) o 18 miesięcy; aparat miał pierwotnie zakończyć pomiary w kwietniu 2011 roku, teraz aktualna data wyłączenia jego instrumentów to grudzień 2012 roku.
- Satelita **GPS** oznaczony jako SVN23 pobił w listopadzie 2010 roku rekord czasu orbitowania; aparat został wystrzelony w 1990 roku i był pierwszym z 11 instrumentów generacji IIA; czas życia tych urządzeń szacowano na 7,5 roku.
- Agencja kartograficzna Ordnance Survey, firma Chronos Technology, naukowcy z Uniwersytetu w Bath oraz brytyjska policja już wkrótce rozpoczną realizację projektu **Sentinel**, którego celem będzie opracowanie technologii wykrywania zakłóceń sygnałów GNSS; łączny koszt badań, które mają ruszyć w styczniu 2011 roku, szacowany jest na ponad 1,7 mln funtów.
- W ramach europejskiego projektu **SIGNATURE** (SImple GNSS Assisted & TrUsted REceiver) opracowano prototyp aplikacji dla smartfonów, która umożliwia korzystanie z poprawek EGNOS, nawet gdy czip GNSS wbudowany w telefon ich nie obsługuje.
- 14 grudnia oficjalnie zakończono półroczne testy niemieckiego satelity radarowego **TanDEM-X**, dzięki czemu już na początku 2011 roku będzie mógł on rozpocząć misję opracowania dla całej Ziemi numerycznego modelu terenu w rozdzielczości 12 metrów.

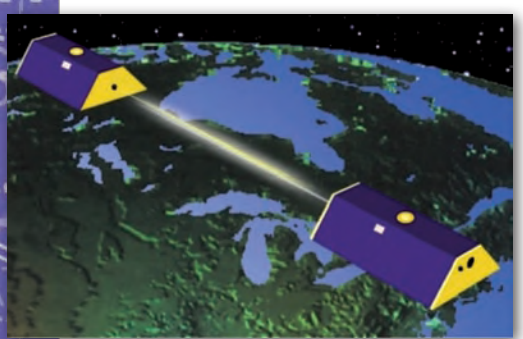
Badania Ziemi z kosmosu

MISJA GRACE

Od 17 marca 2002 roku po orbicie okołoziemskiej krążą satelity GRACE (Gravity Recovery And Climate Experiment). Dwa bliźniacze aparaty podążają prawie 500 km nad powierzchnią Ziemi w odległości 220 km jeden za drugim. Pozwalają wyznaczyć nie tylko przyspieszenie siły ciężkości, ale też grubość pokrywy lodowej oraz gęstość elektronów w atmosferze.

MONIKA SIENKIEWICZ

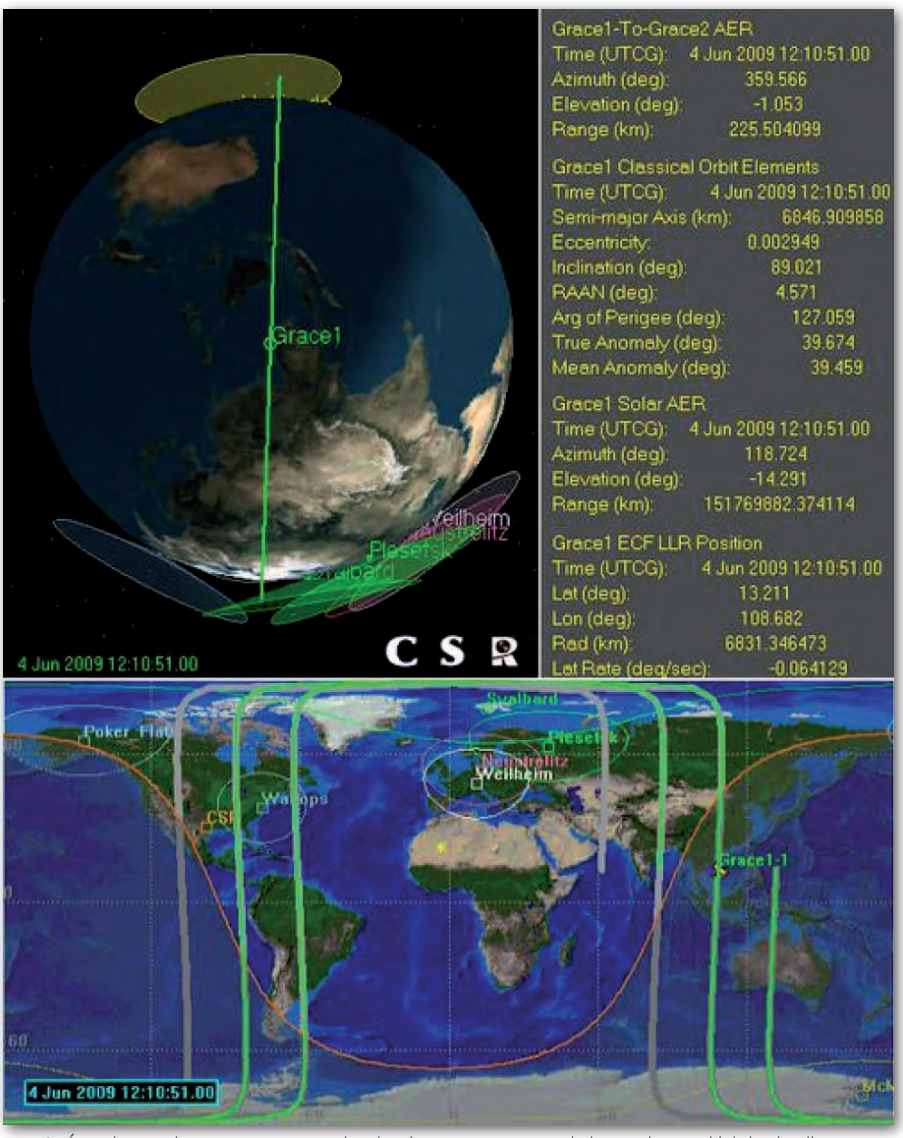
Pole grawitacyjne Ziemi nie jest jednorodne ani do końca poznane. Kształt Ziemi odbiega bowiem od regularnej bryły, a gęstość jej wnętrza jest różna w różnych miejscach. Pomiar pola grawitacyjnego nie jest łatwy ze względu na to, że masy Ziemi przemieszczają się, a poza tym nie ma możliwości przeprowadzenia na jej powierzchni pomiarów globalnych. Jedynym rozwiązaniem jest pomiar z kosmosu. Na to właśnie zapotrzebowanie odpowiadają satelity GRACE.



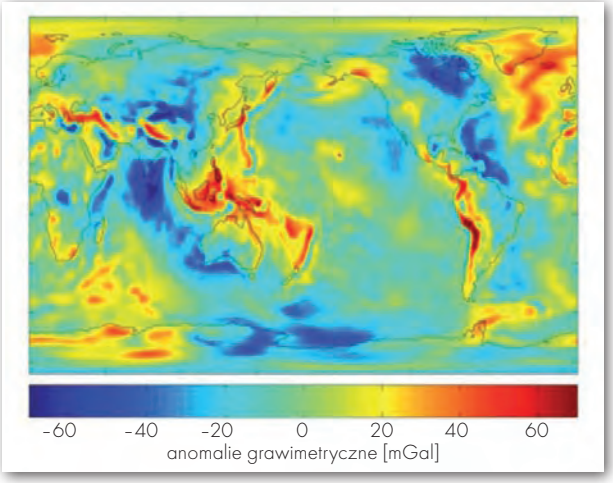
Rys. 1. Satelity GRACE na orbicie okołoziemskiej

TABELA 1. PORÓWNANIE SATELITÓW MISJI GRACE I GPS

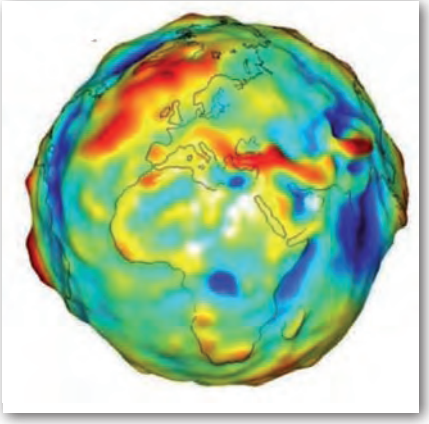
	GRACE	GPS
Rozpoczęcie misji	marzec 2002	luty 1978
Wysokość orbity	485 km	20 200 km
Inklinacja	89 stopni	55 stopni
Ekscentr położenia	0,001	0,02
Żywotność	5 lat	ok. 10 lat



Rys. 2. Ścieżka satelitów i parametry orbitalne (www.csr.utexas.edu/grace/ground/globe.html); dane orbitalne uaktualniane co 5 minut (www.csr.utexas.edu/grace/ground/)



Rys. 3. Mapa grawitacyjna Ziemi stworzona na podstawie pomiarów wykonanych przez satelity GRACE



Rys. 4. Mapa pola grawitacyjnego – zbliżenie na Europę i Afrykę

Statki amerykańsko-niemieckiej misji GRACE są umieszczone na niskich orbitach (rys. 2) i wyposażone w precyzyjne odbiorniki geodezyjne GPS, akcelerometry i wewnątrzsatelitarne obserwatory działające w zakresie pasma K (mikrofale). Za pomocą wyznaczenia orbity (Precise Orbit Determination, POD) z wykorzystaniem danych GPS statki GRACE określają swoje względne położenie na orbicie z wielką precyzją (w tabeli 1 porównano je z satelitami GPS, które są zdecydowanie bardziej znane).

Zadaniem bliźniaczych aparatów GRACE jest pomiar pola grawitacyjnego. Przelatując nad miejscem o silniejszym polu grawitacyjnym, satelita jest mocniej przyciągany przez Ziemię, czyli oddala się od drugiego satelity. Natomiast gdy pole jest słabsze, oddala się on od Ziemi i zbliża do bliźniaczego satelity. Tak więc zmiana pola grawitacyjnego jest wyznaczana poprzez pomiar zmiany odległości między aparatami. Ponieważ odległość między satelitami i ich prędkości są znane z wysoką dokładnością, możliwe jest precyzyjne wyznaczenie ich oddalania i przybliżania się. Znajdujące się na pokładzie urządzenia mierzą tę odległość z dokładnością nawet do pojedynczych mikronów.

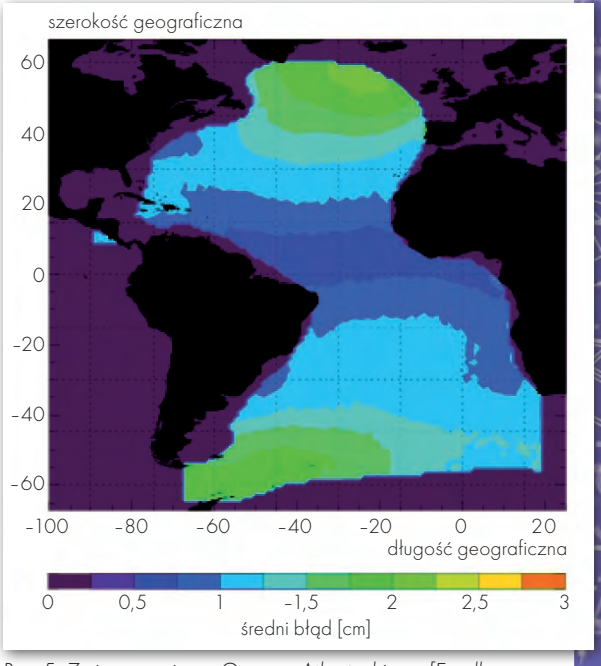
Dane z aparatów GRACE odbierane są przez cztery centra: CSR (Center for Space Research), GFZ (GeoForschungsZentrum Potsdam), JPL (Jet Propulsion Laboratory), CNES (Centre National d'Études Spatiales). Poza zmianami pola grawitacyjnego satelity służą także do badania parowania wody, topnienia lodowców czy migracji monsunowej, ponieważ to są źródła zmian pola grawitacyjnego. Dzięki misji możliwe są również inne obserwacje, będące niejako efektem ubocznym założonych zadań.

Od początku XX wieku zaczęto gromadzić dane dotyczące pola grawitacyjnego Ziemi, w wyniku czego powstało pokaźne archiwum. Jednak to, co uzyskano w ciągu pięcioletniej amerykańsko-niemieckiej misji, znacznie przerosło oczekiwania. Zbiór danych grawimetrycznych został w tym czasie stworzony od początku, ale w o wiele bardziej rozbudowanej formie i z dokładnością nawet stukrotnie większą niż z poprzedniego satelity CHAMP. Ponadto istnieje teraz możliwość śledzenia wszelkich zmian pola co trzydzieści dni (czas niezbędny do tego, by satelity mogły wykonać powtórny pomiar każdego miejsca na globie). Zebrane dane można wykorzystać przede wszystkim do budowy trójwymiarowych modeli ziemskiego pola grawitacyjnego (rys. 3, 4).

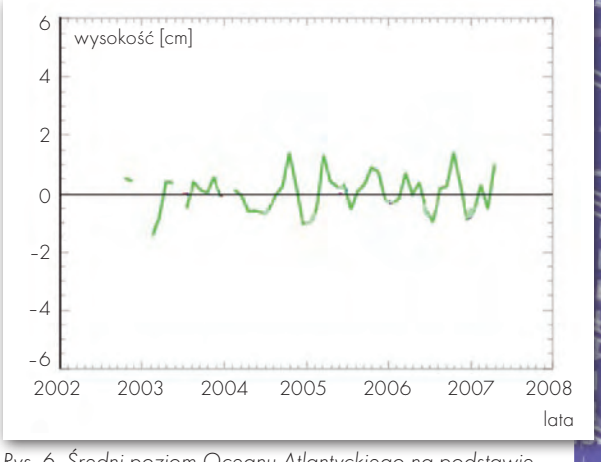
Pomiary wykonywane przez satelity GRACE mogą posłużyć do wyjaśnienia, dlaczego masy ziemskie (a co za tym idzie – pole grawitacyjne) są tak chwiejne. Wynikiem misji może być również dokładne wyznaczenie geoidy. Taki monitoring Ziemi pozwoli na dokładniejsze badanie klimatu i atmosfery.

Pomiary z satelitów GRACE wykorzystano już m.in. do wyznaczenia anomalii Zatoki Hudsona (wynik przemieszczania się gorących skał głębokiego podłoża i ruchu płyt kontynentalnych), wahań poziomu wód na obszarze dorzecza Missisipi, śledzenia wpływu zmian klimatu na stosunki wodne na ogromnych obszarach Ziemi.

W 2007 roku zostały przedstawione wyniki pomiaru bilansu wody Oceanu Atlantyckiego [Esselborn S. i in., 2007].



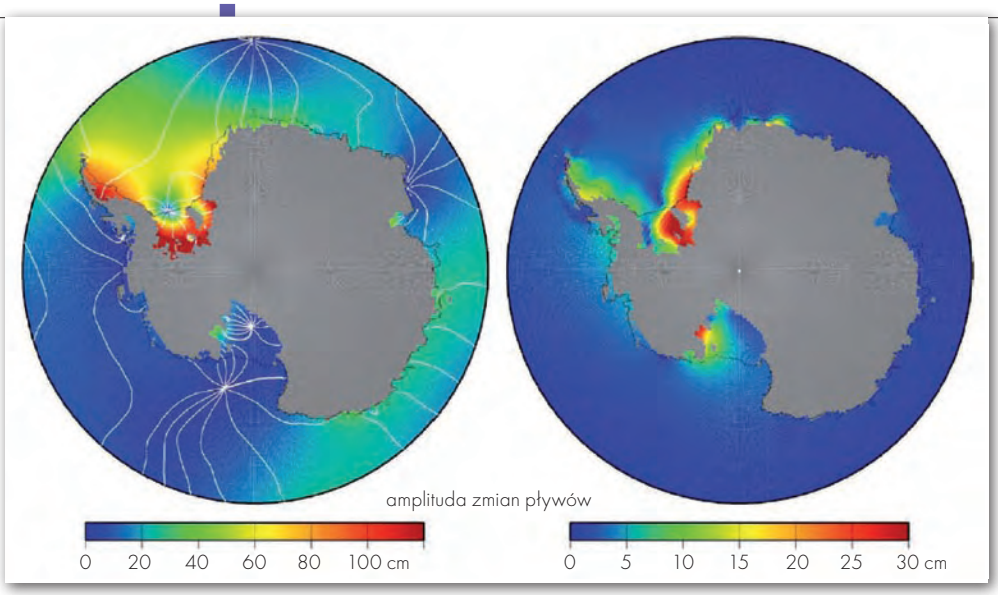
Rys. 5. Zmiany poziomu Oceanu Atlantyckiego [Esselborn S. i in., 2007]



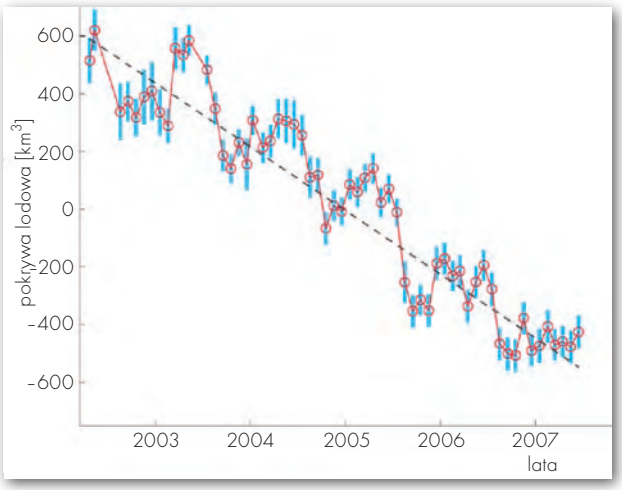
Rys. 6. Średni poziom Oceanu Atlantyckiego na podstawie pomiarów GRACE [Esselborn S. i in., 2007]

Jak wiadomo, masy wodne zmieniają się na skutek parowania oraz przemieszczania się podczas zamarzania. Na podstawie danych GRACE zbieranych w okresie 52-miesięcznym stworzono model wahań wody oceanu (rys. 5). Na rys. 6 przedstawiono średni poziom oceanu od 2003 roku do 2008. Można z niego odczytać, że największe skoki poziomu nastąpiły w okresie paromiesięcznym – koniec 2004 roku i początek 2005 roku.

Dane pozyskane z misji GRACE pozwoliły także stwierdzić, iż znacznie większe wahania poziomu Atlantyku są w rejonie subpolarnym (różnice sięgają blisko 2 cm w ciągu roku), natomiast zmiany w regionie subtropikalnym wynoszą jedynie 0,5 cm. Wynikiem doświadczenia, w którym mierzono poziom wody Oceanu Atlantyckiego, jest także porównanie modeli wykonanych na podstawie różnych danych (oprócz GRACE także altimetria i in-situ). Wykazano, że dane z GRACE znacznie przewyższają dokładnością pozostałe wykorzystane metody.

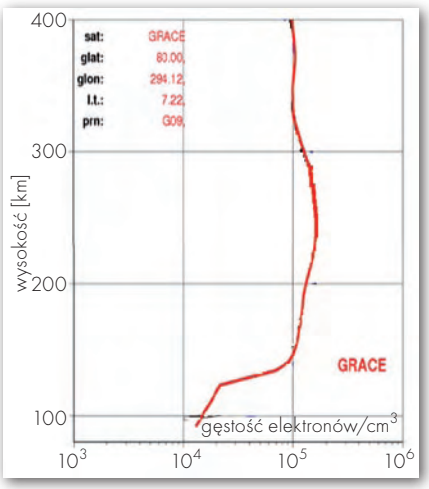


Rys. 7. Pływy na Morzu Arktycznym mierzone metodami klasycznymi (z lewej) i mierzone satelitarnie [Ray R. i in., 2007]



Rys. 8. Zmiany pokrywy lodowej na obszarze Grenlandii [Velicogna I., Vahr J., 2007]

Innym ciekawym doświadczeniem związanym z GRACE było opracowanie mapy pływów z wykorzystaniem danych GFZ, CNES, GSFC (Goddard Space Flight Center) [Ray R. i in., 2007]. Pływy zostały przebadane w basenie Morza Arktycznego. Gdy porównamy je z poprzednimi obliczeniami, zdecydowanie mniej dokładnymi, widać ogromną różnicę w przemieszczaniu się mas wody (rys. 7).



Rys. 9. Profil gęstości elektronów w jonosferze [Jakowski N. i in., 2007]

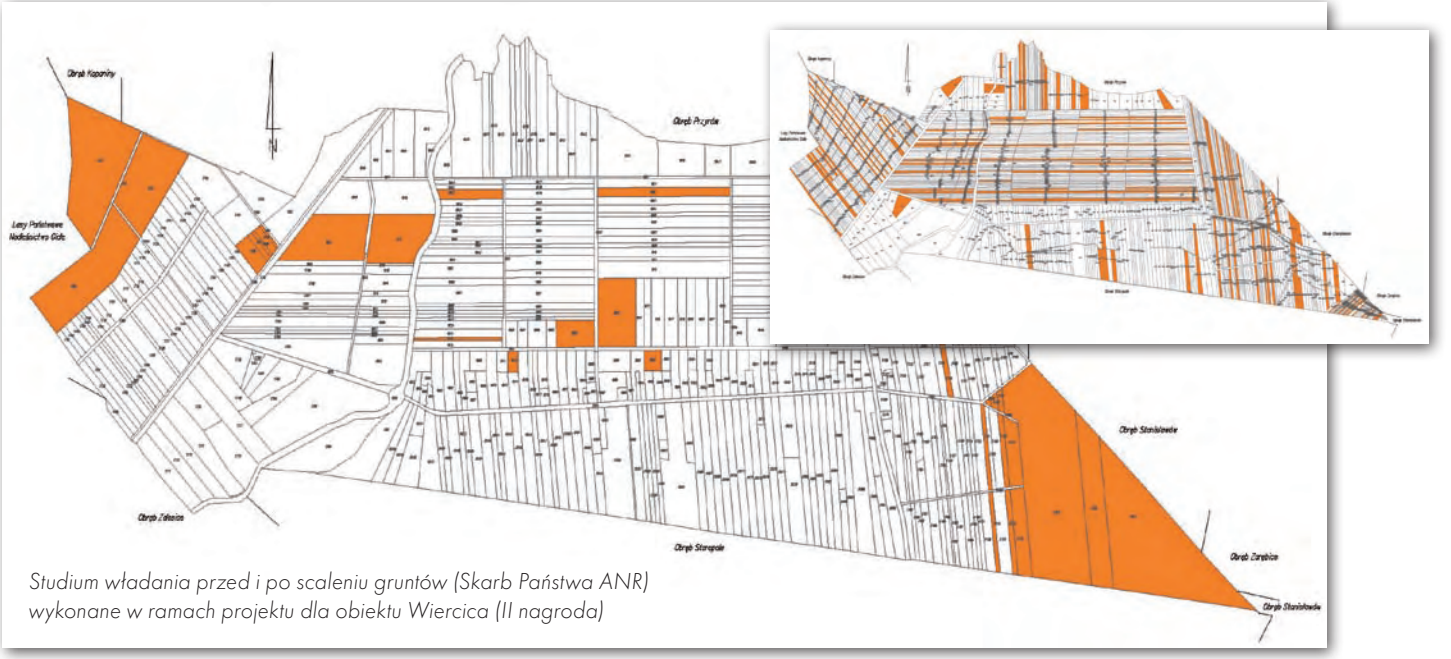
Bardzo ciekawym zagadnieniem jest także pomiar przez satelity GRACE ziemskiej pokrywy lodowej [Howarth M. i in., 2007]. Wszelkie dotychczasowe badania nie dawały satysfakcjonujących rezultatów, gdyż masy lodowe odznaczają się dużą zmiennością, a ponadto są trudne do pomierzenia. I tu z pomocą przychodzą satelity GRACE. Przykładem takiego badania jest pomiar pokrywy lodowej Grenlandii prowadzony od kwietnia 2002 roku do grudnia 2006 roku (rys. 8). W jego wyniku zauważono pomniejszenie warstwy lodu o 238 km^3 ± 36 km^3 rocznie. Dużo większe wahania są w południowej części Grenlandii (około trzykrotnie).

Zastosowaniem zupełnie odmiennym jest wyznaczenie TEC (Total Electron Content – gęstości elektronów na cm^3). Pomiary przeprowadzone 31 lipca 2007 roku przedstawiono na rys. 9. Można z niego odczytać TEC w zależności od wysokości nad Ziemią (w kilometrach). Pomiary wykonywane są do wysokości orbit satelitów GRACE (ponad 400 km). Wynika z nich, że najmniejsza zawartość elektronów jest najbliżej Ziemi, następnie ich gęstość rośnie, osiągając maksimum na wysokości około 250 kilometrów nad Ziemią, po czym delikatnie spada. Pomiary przeprowadzone w ramach misji GRACE pozwoliły na globalne wyznaczenie TEC.

MONIKA SIENKIEWICZ
(Katedra Geodezji Szczegółowej, UWM Olsztyn)

Autorka dziękuje dr hab. Jolancie Nastuli z CBK PAN za udostępnienie materiałów

Literatura:
•1. Esselborn S., Homberg A., Schone T., Schmidt R., Basin Scale Mass Variation in the Atlantic Ocean from Altimeter, in situ and GRACE data, GRACE Science Team Meeting, SPP 1257 Symposium, 15-17 September 2007;
•2. Ray R., Egbert G., Erofeeva L., Han S., Luthcke S., Tides and GRACE;
•3. Howarth M., Dietrich R., Huybrechts P., Linow S., Antarctic ice mass change estimates from GRACE: results, uncertainties, and the combination with complementary information;
•4. Velicogna I., Vahr J., Recent results from GRACE in Greenland and Antartica;
•5. Jakowski N., Mayer C., Wicker J., Heise S., Kohler W., Retrieval of electron density profiles from GRACE occulation data.



Studium władania przed i po scaleniu gruntów (Skarb Państwa ANR) wykonane w ramach projektu dla obiektu Wiercica (II nagroda)

SCALENIA NA ZAKRĘCIE

– Jestem głęboko przeświadczony o korzyściach płynących ze scaleń gruntów. Nie znam drugiego zabiegu na wsi tak silnie porządkującego przestrzeń rolno-produkcyjną, a równocześnie dającego tyle korzyści począwszy od uporządkowania stanu prawnego, a skończywszy na zagospodarowaniu poscaleniowym – stwierdził starosta częstochowski Andrzej Kwapisz podczas seminarium podsumowującego XXXIV Konkurs Jakości Prac Scaleniowych (Warszawa, 14 grudnia).

ANNA WARDZIAK

WYNIKI KONKURSU

Do ostatecznej oceny oddziałowe sądy eliminacyjne powołane przez marszałków województw zgłosiły 4 projekty scaleń gruntów zatwierdzonych w latach 2007-10 (sfinansowane ze środków wspólnotowych) oraz 8 założeń do projektów scaleń opracowanych w tym samym okresie (wpisanych na listę operacji w ramach działania „Poprawianie i rozwijanie infrastruktury związanej z rozwojem i dostosowywaniem rolnictwa i leśnictwa przez scalanie gruntów" objętego Programem Rozwoju Obszarów Wiejskich na lata 2007-2013). Główny Sąd Konkursowy – pracujący w składzie: Jerzy Kozłowski (przewodniczący), Waldemar Władziński (sekretarz), Jan Bielański, Robert Kowalczyk, Edward Oszmiański i Jacek Wincenciak – przyznał 3 nagrody i wyróżnienie za projekty scaleń oraz 4 nagrody i 2 wyróżnienia za opracowanie założeń do projektów scaleń gruntów (szczegóły w ramkach na następnej stronie).

Gratulując laureatom, sekretarz stanu w MRiRW Kazimierz Plocke powiedział: – Dziękuję wszystkim odważnym, którzy podjęli trud włączenia się do konkursu. Chcielibyśmy, żeby było was jeszcze więcej i żeby projekty, które realizujecie, były powszechnie znane.

– Szczególny szacunek należy się wykonawcom, którzy są na pierwszej linii frontu podczas całego procesu scaleniowego i na każdym jego etapie poddawani są nieustannej presji – dodał z kolei dyrektor Częstochowskiego Biura Geodezji Józef Chmiel.

Zasadniczą część spotkania wypełniły prezentacje nagrodzonych projektów i wymiana zdobytych doświadczeń. Wyliczono kilka problemów związanych z realizacją scaleń, w tym m.in. niezgodności mapy ewidencyjnej z zasadniczą. Dyrektor Chmiel zwrócił uwagę na kwestię słabego zaangażowania gmin w scalenia. – W Polsce scaleń często boją się rolnicy. Ci z mojego pokolenia dobrze pamiętają kolektywizację. Sytuacja, kiedy państwo daje coś za darmo, wzbudza ich nieufność. Ale dziwię się samorządom gmin, które w wyniku scalenia uzyskują najwięcej korzyści, czyli tereny pod inwestycje, drogi i wiele innych, a mimo to tak rzadko występują z inicjatywą wykonania scalenia – podkreślił. Wyrażono też obawę, że może dojść do wyhamowania scaleń z innego powodu, który będzie wymagał większego niż dotąd zaangażowania gmin – chodzi o VAT.

NAGRODY I WYRÓŻNIENIE ZA PROJEKTY SCALEŃ GRUNTÓW

● **I nagroda** w wysokości 10 tys. zł dla zespołu geodetów **z Wojewódzkiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Lublinie** w składzie: Andrzej Barański (kierownik zespołu), Barbara Suchora (oboje na fot. obok), Anna Rydzyńska, Szymon Skromak, Krzysztof Masiukiewicz, Grzegorz Sawoniuk – za wzorową jakość wykonania projektu scalenia gruntów obiektu Andrzejów, Wincencin, Zastawie, gm. Urszulin (1929 ha).

● **II nagroda** w wysokości 8 tys. zł dla zespołu geodetów **z Częstochowskiego BGiTR** w składzie: Eugeniusz Chęć (kierownik zespołu), Joanna Leśnikowska – za bardzo dobrą jakość wykonania projektu scalenia gruntów obiektu Wiercica, gm. Przyrów (335 ha).

● **III nagroda** w wysokości 6 tys. zł dla zespołu geodetów **WBGiTR w Lublinie** w składzie: Tomasz Jabłoński (kierownik grupy scaleniowej), Jarosław Warda (kierownik zespołu), Adam Kurylak, Sławomir Kołodziejek – za dobrą jakość wykonania projektu scalenia gruntów obiektu Stanisławka, gm. Sitno (356 ha).

● **Specjalne wyróżnienie** dla zespołu geodetów z **WBGiTR w Lublinie** w składzie: Wojciech Niedzielak (kierownik zespołu), Roman Łukaszuk, Zbigniew Sawczuk – za realizację scalenia obiektu Hańsk Kolonia – Ujazdów, gm. Hańsk (1054 ha).

Od lewej: kierownik zwycięskiego zespołu Andrzej Barański, Barbara Suchora, dyrektor WBGiTR w Lublinie Stanisław Golec i jego zastępca ds. technicznych Bartosz Czech, wicedyrektor w MRiRW Jerzy Kozłowski

● NA CZYM POLEGA PROBLEM VAT?

W poprzednim Sektorowym Programie Operacyjnym „Restrukturyzacja i modernizacja sektora żywnościowego oraz rozwój obszarów wiejskich 2004-2006", w ramach którego finansowane były scalenia, podatek VAT był kosztem kwalifikowalnym (a więc mógł być refundowany ze środków UE). Niestety, w nowym programie operacyjnym PROW na lata 2007-2013 urzędnicy unijni uznali, że VAT jest kosztem niekwalifikowalnym w przypadku, gdy beneficjentem pomocy w jakimkolwiek działaniu jest organ władzy publicznej (w scaleniach jest nim starosta reprezentujący właścicieli).

Jakie to kwoty? VAT stanowi 22% od 900 euro/ha (bo taka kwota jest kosztem kwalifikowalnym), czyli 198 euro/ha (ponad 700 zł). Minister finansów stoi na stanowisku, że przy obecnym stanie prawnym scalenie nie jest zadaniem starosty zleconym mu z zakresu administracji rządowej, nie może być więc finansowane z budżetu państwa. Zdaniem Jerzego Kozłowskiego, zastępcy dyrektora Departamentu Gospodarki Ziemią w MRiRW, rozwiązaniem mogłaby być szybka nowelizacja ustawy *o scalaniu i wymianie gruntów* poprzez wprowadzenie zapisu, że scalanie gruntów oraz zagospodarowanie poscaleniowe jest zadaniem ustawowo zleconym staroście. Niestety, nie jest to możliwe do zastosowania w 2011 r.

Ponieważ od 1 stycznia 2011 r. wchodzi w życie znowelizowana ustawa *o ochronie gruntów rolnych i leśnych* likwidująca de facto Fundusz Ochrony Gruntów Rolnych, zwrócono się do samorządów województw o rozważenie możliwości pokrywania części kosztów zagospodarowania poscaleniowego. To rozwiązanie zdaniem dyrektora Kozłowskiego należałoby jednak stosować w ostateczności. Natomiast najbardziej sensownym wyjściem byłoby, gdyby gminy występowały z inicjatywą pokrycia kosztów podatku VAT ze swoich źródeł, uznając, że niektóre inwestycje z zakresu zagospodarowania poscaleniowego są ich zadaniem własnym. Takie stanowisko zajmuje na przykład Tadeusz Handor, członek Zarządu Powiatu Włodawskiego, odpowiedzialny za scalenia, który uważa, że VAT powinny pokrywać gminy w ramach pomocy finansowej dla powiatów. – Jeśli nie chcą tego robić, to scaleń tam nie należy wykonywać. W ramach zagospodarowania poscaleniowego można zrobić i drogę dojazdową, i poprawić parametry urządzeń melioracji szczegółowych, i wykonać niezbędne przepusty. Jednak nie da się tego zrobić bez uczestników scalenia, ale również bez zaangażowania gminy – dodaje.

● ILE ZROBIONO W RAMACH PROW?

Dyrektor Jerzy Kozłowski przedstawił poczas seminarium statystyki związane z realizacją scaleń gruntów. I tak, limit środków przyznanych na schemat I „Scalanie gruntów" w ramach PROW 2007-2013 wynosi 666,37 mln zł, a według stanu na 31

NAGRODY I WYRÓŻNIENIA ZA ZAŁOŻENIA DO PROJEKTÓW SCALEŃ GRUNTÓW

● **I nagroda** w wysokości 5 tys. zł dla zespołu geodetów **z WBGw Białymstoku** w składzie: Barbara Sielawa (kierownik zespołu), Mariusz Perkowski, Zbigniew Olszewski, Andrzej Auchimik – obiekt Andryjanki – Siekluki, gm. Boćki (pow. 2322 ha).

● **Dwie równorzędne drugie nagrody** po 4 tys. dla zespołów geodetów z:

● **Podkarpackiego BGiTR w Rzeszowie** w składzie: Zbigniew Kowalczuk (kierownik zespołu), Stanisław Grefenheim, Piotr Miśta – obiekt Pełnatycze, gm. Zarzecze (pow. 534 ha);

● **Krakowskiego BGiTR** w składzie: Andrzej Buda (kierownik zespołu), Krzysztof Karaś, Łukasz Gierat, Jacek Wiśniewski, Martyna Kula – obiekt Łętownia, gm. Jordanów (pow. 981 ha).

● **III nagroda** w wysokości 3 tys. zł dla zespołu geodetów z **Częstochowskiego BGiTR** w składzie: Adam Banasiak (kierownik zespołu), Małgorzata Dobosz, Elżbieta Żurek – obręb Grabowa, gm. Łazy (pow. 1464 ha).

● **Dwa specjalne wyróżnienia** dla zespołów geodetów z:

● **Krakowskiego BGiTR** w składzie: Stefan Tokarczyk (kierownik zespołu), Sebastian Szarawara, Janusz Turchan, Stanisław Szymczyk, Łukasz Hełmecki – za nowatorskie rozwiązania założeń do projektu scalenia gruntów obiektu Niedzieliska, Szczurowa, Rajsko, gm. Szczurowa (pow. 654 ha) łagodzącego skutki budowy drogi wojewódzkiej;

● **WBG w Białymstoku** w składzie: Barbara Sielawa (kierownik zespołu), Mariusz Perkowski – za wyróżniającą się jakość wykonania założeń do projektu scalenia gruntów obiektu Ogrodniczki, gm. Supraśl (pow. 264 ha) obejmującego likwidację wspólnoty gruntowej oraz szachownicy gruntów leśnych położonych w obszarze podmiejskim.

WBGiTR-y PO 1 STYCZNIA 2011 R. (JEDNOSTKI BUDŻETOWE)	
Dolnośląskie	Dolnośląskie BGiTR we Wrocławiu (wcześniej zakład budżetowy)
Kujawsko-Pomorskie	WBGiTR zlikwidowane 31 grudnia 2008 r.
Lubelskie	WBGiTR w Lublinie z 7 pracowniami (wcześniej zakład budżetowy z 4 oddziałami)
Lubuskie	WBGiTR w Zielonej Górze (wcześniej zakład budżetowy)
Łódzkie	Wojewódzkie Biuro Geodezji w Łodzi z 4 pracowniami od 1 lipca 2010 r. (wcześniej zakład budżetowy)
Małopolskie	Krakowskie BGiTR w Krakowie (wcześniej zakład budżetowy)
Mazowieckie	Mazowieckie Biuro Geodezji i Urządzeń Rolnych z siedzibą w Ostrołęce z 2 oddziałami (wcześniej 2 zakłady budżetowe: WBGiTR w Ostrołęce oraz Warszawskie BGiUR w Warszawie)
Opolskie	WBGiTR zlikwidowane w 2003 r.
Podkarpackie	Podkarpackie BGiTR w Rzeszowie z 3 pracowniami terenowymi (wcześniej zakład budżetowy)
Podlaskie	Wojewódzkie Biuro Geodezji w Białymstoku od 31 sierpnia 2009 r. (wcześniej Podlaskie BGiTR Sp. z o.o., samorządowa spółka prawa handlowego)
Pomorskie	WBGiTR w Gdańsku od 1 stycznia 2008 r. z 2 pracowniami terenowymi (wcześniej zakład budżetowy)
Śląskie	Częstochowskie BGiTR w Częstochowie oraz Beskidzkie BGiTR w Żywcu z 2 oddziałami (wcześniej 2 zakłady budżetowe)
Świętokrzyskie	Świętokrzyskie Biuro Geodezji w Kielcach od 1 lipca 2010 r. (wcześniej gospodarstwo pomocnicze)
Warmińsko-Mazurskie	WBGiTR zlikwidowane 30 czerwca 2000 r.
Wielkopolskie	Wielkopolski Zarząd Geodezji, Kartografii i Gospodarowania Mieniem w Poznaniu, który przejmie zadania Wielkopolskiego BGiTR w Poznaniu (jednostki budżetowej) wraz z zadaniami gospodarstwa pomocniczego WODGiK w Poznaniu
Zachodniopomorskie	WBGiTR zlikwidowane w 2001 r.

października 2010 r. złożono 66 wniosków na 311,28 mln zł, co stanowi 46,71% limitu. Z tego 40 wniosków rozpatrzono pozytywnie, a 15 odrzucono. Ponadto wydano 40 pozytywnych decyzji na łączną kwotę 191,12 mln zł (28,68% wykorzystania limitu) oraz złożono 31 wniosków o płatność opiewających na kwotę 18,24 mln zł. W 2010 r. szacunkowo (nie ma jeszcze dokładnych sprawozdań) scaleniami objęto obszar ok. 10 tys. ha, w 2009 r. 9947 ha; wielkość docelowa w ramach PROW wynosi 30 tys. ha.

Jeśli chodzi o sytuację w poszczególnych województwach, to według stanu na 31 sierpnia 2010 r. najwięcej wniosków złożyło i zarazem o najwięcej środków wnioskowało lubelskie (29 wniosków; 115,3 mln zł), w dalszej kolejności były: dolnośląskie (6 wniosków; 38,7 mln zł) i podkarpackie (6 wniosków; 37,4 mln zł). Natomiast o żadne środki nie wystąpiły województwa pomorskie i lubuskie oraz te, w których nie funkcjonują WBGiTR-y (zachodniopomorskie, warmińsko-mazurskie, opolskie i kujawsko-pomorskie).

JAKIE CZEKAJĄ NAS ZMIANY?

Przy okazji spotkania dyrektor Kozłowski poinformował, że 10 grudnia minister RiRW wydał zarządzenie nr 41 w sprawie powołania Zespołu ds. Systemu Scalania i Wymiany Gruntów. W skład zespołu wchodzą: dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią Zbigniew Abramowicz (przewodniczący) i zastępca Jerzy Kozłowski, sekretarz Anna Kowalczyk oraz członkowie: Maria Zwoleńska, Jan Bielański, Józef Racki, Zenon Pianowski, Ryszard Cymerman, Stanisław Kochański, Waldemar Dziedzic, Józef Chmiel, Mikołaj Smyk. Do zadań zespołu będzie należało wypracowanie diagnozy funkcjonowania tego systemu, a także przygotowanie do 30 kwietnia 2011 r. docelowych rozwiązań ustrojowych, czyli założeń do nowej ustawy *o scalaniu gruntów* (w tym rozwiązań ułatwiających rozliczanie podatku VAT).

Jednak obecnie najistotniejszy jest – wynikający z ustawy *o finansach publicznych* z 27 sierpnia 2009 r. oraz przepisów ją wprowadzających – obowiązek zakończenia likwidacji WBGiTR-ów jako zakładów budżetowych z dniem 31 grudnia 2010 r. (dotyczy to dużej ich części). W nowej formie organizacyjnej – samorządowej jednostki budżetowej – biura te nie mogą świadczyć usług scaleniowych na rynku (brać udziału w przetargach). Będą wykonywały swoje zadania wyłącznie na potrzeby samorządu województwa (lista BGiTR-ów, które będą działały w województwach od 1 stycznia 2011 r. w tabeli powyżej).

Tekst i zdjęcie ANNA WARDZIAK

Funkcję gospodarza seminarium pełnił Jerzy Kozłowski, a uczestniczyli w nim m.in. poseł Józef Racki, sekretarz stanu w MRiRW Kazimierz Plocke, dyrektor Departamentu Gospodarki Ziemią MRiRW Zbigniew Abramowicz, wiceprezes SGP Andrzej Pachuta, przedstawiciele WBGiTR-ów oraz starostowie zaangażowani w nagrodzone scalenia (Brzesk, Bielsk Podlaski, Częstochowa, Siemiatycze, Włodawa), a także reprezentanci urzędów marszałkowskich, wojewódzkich i pracownicy naukowi uczelni geodezyjnych.

REKLAMA

LEICA NetRover W POLSCE

Oferta firmy Leica Geosystems Polska rozszerzyła się o lekki, nowoczesny i tani zestaw Viva NetRover do pomiarów RTK. Składa się on z odbiornika zintegrowanego z anteną oraz rejestratora. Kontroler wyposażony jest w mocny procesor, 1 GB pamięci wewnętrznej, sloty kart SD i CF oraz wbudowaną kamerę 2 Mpx. W rejestratorze zainstalowano ponadto oprogramowanie SmartWorx Viva LT z przejrzystym logicznym menu, przyjazną terminologią i graficzną prezentacją pomiarów. Aplikację tę wyróżnia prostota obsługi oraz ograniczona liczba zaawansowanych opcji, co umożliwia szybkie i łatwe prowadzenie pomiarów. Zintegrowany odbiornik śledzi do 72 kanałów GPS i GLONASS z częstotliwością 1 lub 5 Hz i wraz z kontrolerem mieści się w małej, poręcznej walizeczce. Do pomiarów mocuje się go na lekkiej i wyważonej tyczce. Odbiornik jest odporny na trudne warunki pogodowe i surowe traktowanie – w tym upadek z 2 m i zanurzenie w wodzie (spełnia normę IP67). Model Viva NetRover jest przeznaczony do pracy w sieciach referencyjnych. Do pomiarów wystarcza jeden odbiornik i dostęp do sieci – np. ASG-EUPOS, Leica SmartNet lub innej. Wykonanie pomiaru sprowadza się do naciśnięcia przycisku. Kontroler terenowy wyposażono w Bluetooth, Wi-Fi oraz szerokopasmowy modem GSM 3.5G, który zapewnia szybkie połączenie z siecią referencyjną, internetem lub biurem. Odbiornik łączy się z rejestratorem bez kabli. Po nawiązaniu połączenia z lokalną siecią referencyjną, dzięki pełnej obsłudze formatu RTCM 3.1, pozycja zostanie automatycznie przeliczona na współrzędne lokalne.

ŹRÓDŁO: LEICA GEOSYSTEMS POLSKA

CHC COMPASS PO POLSKU

GPS.PL, krakowski dystrybutor rozwiązań firmy CHC, udostępni wkrótce na swojej stronie internetowej polskojęzyczny pakiet do postprocessingu danych GPS L1 pod nazwą Compass. Wersja ta umożliwia uzyskanie dokładności milimetrowych po przetworzeniu obserwacji z odbiorników GPS L1 z danymi różnicowymi pobranymi bezpłatnie ze stacji ASG-EUPOS lub z innych odbiorników pracujących statycznie podczas pomiaru. Oprócz danych z odbiorników CHC program obsługuje formaty RINEX, Trimble, Leica, Ashtech, Navcom i Sercel. CHC Compass generuje raporty w języku polskim, których zawartość została pozytywnie oceniona przez eksperta GUGiK. Ponadto szkic sieci wektorów może być wygodnie wyeksportowany do DXF. Wśród funkcji programu znajdują się zaawansowane mechanizmy obliczeniowe, moduł wyrównania sieci i możliwość użycia efemeryd precyzyjnych.
Wkrótce gotowy będzie także polski podręcznik oraz specjalny pakiet edukacyjny z konspektem zajęć opartych na pracy z Compassem. Wersja do obróbki danych L1 i L2, zabezpieczona kluczem sprzętowym, jest dostępna bezpłatnie dla użytkowników zestawów L1L2 CHC oraz odpłatnie dla innych zainteresowanych.

ŹRÓDŁO: GPS.PL

NAVA DLA GIS-u

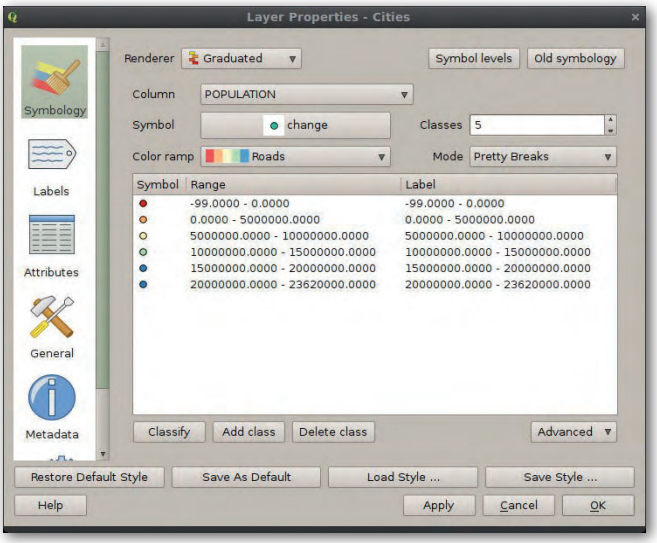
Na polskim rynku pojawiła się seria nowoczesnych, lekkich odbiorników nawigacyjnych NAVA. Ekonomiczny **NAVA 200** przeznaczony jest dla użytkowników, którzy potrzebują lekkiego, poręcznego narzędzia do zapisu pozycji, nawigacji po śladach i trasach oraz pomiarów powierzchni. Wymagających, doświadczonych użytkowników GPS, którzy oczekują nowoczesnego, atrakcyjnego wzorniczo i bogatego w ciekawe funkcje odbiornika, powinien usatysfakcjonować model **NAVA 300** z mapą Polski, gniazdem microSD i obsługą baterii litowych. **NAVA 400** to tzw. model taktyczny. Przeznaczony jest dla wojska, służb mundurowych i ratowniczych, personelu Lasów Państwowych czy parków narodowych, gdzie duża grupa ludzi musi pracować na wspólnej, szczegółowej i specjalistycznej mapie, np. pochodzącej z zakładowego SIP-u. Model ten nie jest dostępny dla odbiorców indywidualnych. **NAVA 600** to z kolei górski odbiornik wyprawowy dla podróżników, którzy wymagają lekkości, odporności i precyzyjnej nawigacji pionowej. Urządzenia NAVA ważą 108 gramów, mają wysokiej jakości kolorowe ekrany i pracują nawet 25 godzin na baterii litowej (alternatywnie możliwe jest użycie dwóch baterii AA). W I kwartale 2011 roku gotowy będzie generator map do NAVA, który umożliwi dystrybucję specjalistycznych opracowań (np. turystycznych i morskich) na kartach microSD.

ŹRÓDŁO: GPS.PL

LEPSZA SYMBOLIZACJA W QGIS

Fundacja Open Source Geospatial (OSGeo) opublikowała stabilną wersję 1.6 aplikacji Quantum GIS. Wydanie ochrzczono „Capiapó", od nazwy chilijskiego miasta, w pobliżu którego znajduje się kopalnia San José, gdzie przez 69 dni uwięzionych było 33 górników. Wersję tę wyróżniają przede wszystkim: ●obsługa standardu WFS-T (Web Feature Service – Transactional) do edycji danych przez internet, ●możliwość klasyfikacji obiektów na potrzeby ich wizualizacji z wykorzystaniem metod Jenksa, Pretty Breaks oraz odchylenia standardowego (patrz rys. obok), ●kalkulator danych rastrowych, ●udoskonalone etykietowanie obiektów, ●obsługa tabel bez odniesienia przestrzennego, ●wbudowanie aplikacji QGIS Mapserver umożliwiającej dzielenie się efektami pracy za pomocą standardu Web Map Service. Oprócz tego w Quantum GIS 1.6 naprawiono 177 błędów wykrytych w starszych wydaniach tej aplikacji.

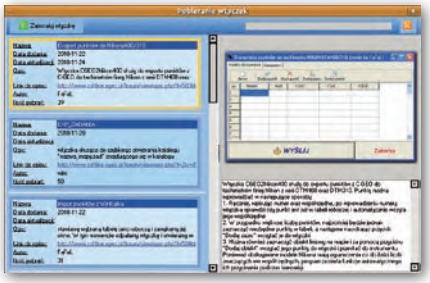
ŹRÓDŁO: QUANTUM GIS BLOG



C-GEO Z WTYCZKAMI

W grudniowej aktualizacji C-Geo wprowadzono możliwość współpracy z wtyczkami, czyli zewnętrznymi programami uruchamianymi z poziomu tej aplikacji. Wtyczki pozwalają na realizację specjalistycznych zadań geodezyjnych, które bez wspomagania odrębnym oprogramowaniem zajęłyby sporo czasu. Wtyczki wykorzystują zasoby C-Geo, np. bazy danych współrzędnych geodezyjnych, obiekty wektorowe mapy numerycznej czy zapis wyników obliczeń do raportów.

Obecnie dostępnych jest 11 wtyczek, które umożliwiają m.in.: ●wyznaczanie środka i promienia okręgu na podstawie punktów łuku, ●eksport i import punktów z tabeli współrzędnych do AutoCAD-a, ●wpasowanie prostej w zbiór punktów, ●podział łuku na odcinki, ●eksport punktów do tachimetrów Nikona, ●import punktów z WinKalk, ●wpasowanie płaszczyzny w zbiór punktów metodą najmniejszych kwadratów. Autorzy C-Geo zachęcają do tworzenia własnych wtyczek, z których mogliby korzystać wszyscy użytkownicy.



ŹRÓDŁO: SOFTLINE PLUS

LEKKIE SKANERY RIEGLA

Oferta austriackiej firmy Riegl rozszerzyła się o serię lotniczych skanerów laserowych V-line. Zdaniem producenta urządzenia te – ze względu na swoją niewielką wagę – doskonale nadają się np. dla bezpilotowych urządzeń latających. Seria składa się z dwóch modeli – VQ-480 i VQ-580. Oba pracują z maksymalną częstotliwością do 300 kHz przy prędkości do 150 tys. pkt/s. Mogą zbierać dane z pułapu do 750 metrów ponad ziemią. Deklarowana przez producenta dokładność i precyzja pomiaru to 25 mm na dystansie 150 metrów. Oba skanery pracują w zakresie bliskiej podczerwieni.

Modele różnią się przede wszystkim wielkością plamki lasera. Przykładowo, na dystansie 500 metrów jej średnica wynosi 150 mm dla VQ-480 i 102 mm dla VQ-580. Różna jest też waga – pierwsze urządzenie waży 9,9 kg, a drugie 12 kg.

ŹRÓDŁO: RIEGL, JK

KRÓTKO

●Na stronie App Store firma **Esri** udostępniła nową wersję aplikacji GIS-owej dla urządzeń z systemem operacyjnym iOS; ArcGIS for iOS wzbogacono o narzędzia do zbierania danych przestrzennych oraz ich edycję przy wykorzystaniu wbudowanego odbiornika GPS; wprowadzono także możliwość dołączania zdjęć i filmów z odniesieniem przestrzennym.

●W internecie ukazała się aplikacja **Google Earth 6**; w nowym wydaniu poprawiono m.in. dostęp do historycznych obrazów satelitarnych i lotniczych oraz zdjęć panoramicznych Street View; dla kilku miast (m.in. Berlina i Aten) zasoby programu wzbogacono ponadto o 80 mln trójwymiarowych drzew z podziałem na gatunki.

●Warszawska firma **Imagis** w grudniu 2010 r. rozpoczęła dystrybucję aplikacji MapInfo Professional 10.5 w polskiej wersji językowej.

●Firma **PBBI** zaprezentowała MapInfo Manager – nowy produkt wspomagający zarządzanie, gromadzenie i udostępnianie metadanych zgodnie z dyrektywą INSPIRE; spółka opublikowała ponadto patch dla MapInfo Professional 10.5, który naprawia kilkadziesiąt błędów w tej aplikacji oraz usprawnia obsługę baz danych i dokumentów MS Office 2010.

●Spółka **Pointools** wprowadziła do sprzedaży wtyczkę umożliwiającą wykorzystanie chmury punktów ze skanowania laserowego do modelowania budynków w aplikacji Google SketchUp; plug-in jest kompatybilny zarówno z wersją darmową, jak i płatną (Pro).

●Oferta **Topcona** rozszerzyła się o aplikację dla kontrolerów polowych TopSURV 8; program wyróżnia zapamiętywanie konfiguracji użytkowanego sprzętu pomiarowego, a także udoskonalony interfejs użytkownika i lepsze narzędzia do wymiany danych.

SURVEYOR+ GPS

W czasopismach branżowych coraz częściej wyróżnia się tzw. odbiorniki RTK trzeciej generacji. Co to takiego? Za przykład niech posłuży najnowsza propozycja firmy Carlson Software.

JERZY KRÓLIKOWSKI

Spółka ta – jak sama nazwa wskazuje – dotychczas zajmowała się przede wszystkim produkcją oprogramowania. Jakiś czas temu w jej ofercie pojawiły się także rejestratory. Jednym z nich był model Surveyor, m.in. z klawiaturą alfanumeryczną, szybkim procesorem, systemem operacyjnym Windows Mobile, a także solidną magnezową obudową odporną na wodę i pył oraz upadki na beton z 1,5 metra. Po jego premierze inżynierowie z Carlsona doszli do podobnych wniosków, jak np. wielu producentów samochodów. Zamiast inwestować w nowe modele sprzętu, lepiej rozwijać te już sprawdzone. Efektem tej strategii było dodanie do rejestratora modemu GSM/GPRS, a później także modułu GNSS-RTK wraz z anteną zewnętrzną. Tak właśnie powstał Surveyor+ GPS.

Jest to coraz popularniejsza konfiguracja satelitarnego sprzętu geodezyjnego. Jakie są jej zalety? Przede wszystkim mała waga (cały zestaw RTK waży 2,8 kg) oraz wszechstronność. Sam rejestrator może bowiem służyć jako wysokiej jakości odbiornik klasy GIS o dokładności 1-3 m lub jako kontroler – nie tylko do pracy ze sprzętem GNSS, lecz także z tachimetrami. Gdy jednak chcemy podnieść jakość pomiaru, za pomocą kabla ukrytego w tyczce łączymy się z zewnętrzną anteną i w ten prosty sposób otrzymujemy pełny zestaw RTK. Oczywiście całość można wykorzystać również do pomiarów statycznych.

Z racji profilu działalności producenta nie powinno dziwić, że najważniejszą zaletą Surveyor+ GPS jest oprogramowanie pomiarowe. W standardzie do odbiornika dodawana jest znana w Polsce aplikacja polowa SurvCE w wersji 2.52 wraz z modułami: drogowym oraz do obsługi GPS, tachimetru oraz tachimetru zrobotyzowanego. O szerokich możliwościach tego oprogramowania pisaliśmy już w GEODECIE (8/2010) oraz w dodatku NAWI (3/2010). Warto jednak przypomnieć, że pozwala ono na pracę w różnych układach współrzędnych (także lokalnych), obsługę formatów rastrowych oraz plików DWG, DXF, DGN, SHP. Posiada takie wygodne funkcje, jak snapowanie czy offsety. Można je także wykorzystać do obsługi sprzętu pomiarowego marek Trimble, Sokkia, Nikon, Spectra Precision, Topcon czy Leica. Wyłączny dystrybutor tego odbiornika w Polsce, spółka Apogeo, oferuje bezpłatną roczną aktualizację aplikacji SurvCE. Firma postarała się ponadto, by oprogramowanie było dostosowane do potrzeb geodetów znad Wisły. Nie chodzi tu wyłącznie o polską wersję językową, lecz także o moduły do raportowania pomiarów RTK do ODGiK-ów (zgodnie z wytycznymi GUGiK G-1.12) oraz do tworzenia mapy zasadniczej zgodnie z instrukcją K-1.

Surveyor+ GPS wyposażony jest w Windows Mobile 6.1, co umożliwia instalowanie w pamięci odbiornika oprogramowania geodezyjnego i GIS-owego innych producentów. Użytkownik ma także dostęp do wielu niegeodezyjnych, acz przydatnych w pracy geodety programów – np. przeglądarki internetowej, klienta poczty, pakietu MS Office czy odtwarzacza plików multimedialnych.

By zarówno SurvCE, jak i inne aplikacje pracowały szybko i płynnie, odbiornik wyposażono w dobry hardware. Dysponuje bowiem procesorem o częstotliwości 624 MHz, a dzięki 1 GB pamięci wewnętrznej i 128 MB pamięci operacyjnej nie musimy się obawiać otwierania nawet dużych plików z robotą geodezyjną. Gdyby jednak giga-

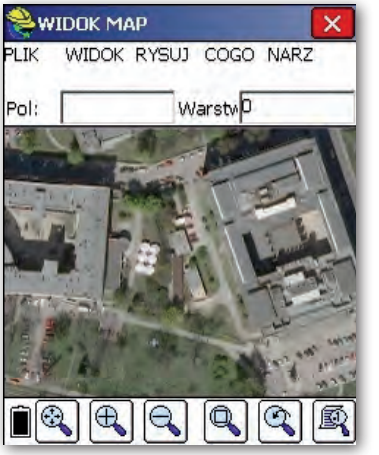
MARKA	Carlson Software
MODEL	Surveyor+ GPS
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2010
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2), GLONASS (L1, L2), SBAS
LICZBA KANAŁÓW	54
CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	5
CZAS INICJALIZACJI [s] start zimny/ciepły/ reinicjalizacja	60/35/1
INICJALIZACJA RTK [s]	brak danych
DOKŁADNOŚĆWYZNACZANIA pozycji/wysokości	
statyczna [mm + ppm]	brak danych
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1
DGPS [m]	0,4
ZASIĘG PRACY RTK [km]	
radiomodem	opcjonalnie
modem GSM	opcjonalnie
DZIAŁANIE Z ASG-EUPOS	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.3, 3.1
RADIOMODEM	brak
MODEM GSM	wbudowany
TRANSMISJA GPRS	tak
STANDARDOWE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232,DB-9,USB(Host,Client), Bluetooth 2.0, Wi-Fi
OPCJONALNE PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	brak
ODBIORNIK/REJESTRATOR	
system operacyjny/procesor [MHz]/pamięć wewnętrzna [MB]/karty pamięci	Windows Mobile 6.1/ 624/1024/MicroSD
wyświetlacz	dotykowy, kolorowy, kontrastowy, 3,5 cala
klawiatura (liczba klawiszy)	alfanumeryczna (52)
wymiary [mm]	259 x 127 x 38
waga [kg]	1,2
oprogramowanie specjalistyczne	SurvCE 2.52 - wizualizacja pomiarów, tyczenie, transformacje, COGO, lokalizacja, definicja własnych układów, podkłady rastrowe, moduły: drogowy, GPS, tachimetr, tachimetr zrobotyzowany
format wymiany danych	DWG, DGN, DXF, ASCII, SHP
ANTENA	GPS-702-GG
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna oraz zintegrowana
wymiary [mm]	wys. 69,1
waga [kg]	1,6
zaawansowane funkcje pomiarowe	Pinwheel - eliminowanie wielodrożności
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcjonalnie
BATERIE	Li-Ion (3900 mAh)
CZAS PRACY [h]	4
TEMPERATURA PRACY [°C]	-20 do +50
NORMA PYŁO- I WODOSZCZELNOŚCI	IP67, antena: MIL-STD-202F/810F
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE	kontroler, antena, 4 bat., 3 ładowarki stacjon., 2 ładowarki samochod., tyczka, uchwyt, śrubokręt, oprogr., walizka
GWARANCJA [lata]	2
CENA NETTO	brak danych
DYSTRYBUTOR	Apogeo

bajt pamięci nie wystarczał, miejsce na przechowywanie danych można łatwo poszerzyć – wystarczy zastosować kartę MicroSD lub zwykłego pendrive'a.

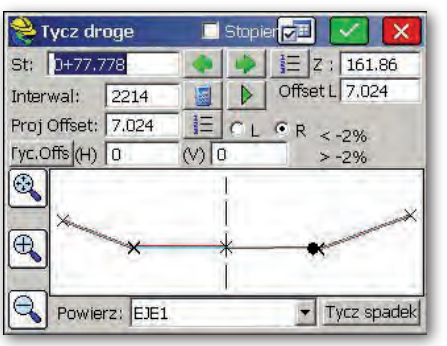
Jeśli chodzi o wymianę danych, to instrument wyposażony jest w porty RS-232 i USB. Standardem w geodezyjnych odbiornikach satelitarnych stał się już także Bluetooth – nie mogło go więc zabraknąć w Surveyor+ GPS. Dzięki niemu możemy np. zdalnie kontrolować pracę tachimetru zrobotyzowanego. W odbiorniku RTK zamontowano modem GSM/GPRS, którego podstawowym zadaniem jest pobieranie poprawek RTK lub DGPS. Modem Wi-Fi, który umożliwia łatwy dostęp do bezprzewodowego internetu, również znajduje się w standardowym wyposażeniu najnowszego odbiornika Carlsona.

Co oferuje Surveyor+ GPS jeśli chodzi o prowadzenie pomiarów? Deklarowana przez producenta pozioma dokładność wynosi 0,6 m (tryb SBAS), 0,4 m (DGPS) lub 1 cm + 1 ppm (RTK). Osiągi te zapewnia 54-kanałowy dwuczęstotliwościowy moduł GNSS, który na 28 kanałach śledzi sygnały GPS (L1 i L2), na 24 – GLONASS (L1 i L2), na dwóch – rozwiązania SBAS, a współrzędne wyznacza z częstotliwością do 5 Hz. W porównaniu z coraz popularniejszymi 220-kanałowymi i 100-hercowymi odbiornikami wartości te mogą nie robić większego wrażenia. Czy warto jednak dopłacać do lepszego sprzętu, skoro parametry odbiornika Carlson i tak spokojnie wystarczą do przeprowadzenia nawet ambitnych prac geodezyjnych?

Komu można polecić Surveyor+ GPS? Z pewnością tym, którzy sporo czas spędzają w terenie. I nie chodzi tu tylko o niewielką wagę zestawu, lecz także o jego wytrzymałość. Jak zapewnia producent, urządzenie oferuje całkowitą odporność na kurz oraz zanurzenie w wodzie do głębokości 1 metra. Niedowiarkom polecamy film zamieszczony na witrynie Carlson Software, na którym odbiornik nurkuje w akwarium i jest rozjeżdżany przez dżipa (rzecz jasna, bez szkody dla sprzętu). Na wszelki wypadek dystrybutor dodaje bezpłatne roczne ubezpieczenie „od wszelkich ryzyk".



Najciekawsze rozwiązanie dotyczy jednak zasilania. W komplecie firma Apogeo oferuje bowiem aż cztery baterie litowo-jonowe pozwalające łącznie na 16 godzin nieprzerwanych pomiarów. W zestawie znajdziemy również trzy ładowarki stacjonarne i dwie samochodowe. By ładować akumulatory, nie musimy nawet wracać do biura. Podczas prac terenowych z Surveyor+ GPS poziom baterii będzie więc naszym najmniejszym zmartwieniem. ■



ZAMÓWIENIA PUBLICZNE NA WWW.GEOFORUM.PL

WYSTARTOWAŁA SPÓŁKA ASTRI POLSKA

Kilkuletnia współpraca Centrum Badań Kosmicznych PAN z francuskim oddziałem firmy Astrium – liderem europejskiej branży kosmicznej – doprowadziła do powołania spółki Astri Polska. Jej działalność oficjalnie zainaugurowano 13 grudnia. Udziałowcami nowej spółki (typu joint-venture) są w równych częściach Astrium i CBK PAN. Zespół Astri Polska liczy obecnie osiem osób wywodzących się m.in. z CBK PAN. Finansowanie spółki zapewniają udziałowcy. Firma składa również wnioski o unijne dotacje i liczy na szeroką współpracę z firmami krajowymi i zagranicznymi. W nawiązywaniu kontaktów biznesowych pomoże Astrium, z kolei CBK PAN zapewni wsparcie naukowe. Astri Polska będzie rozwijać technologie z dziedziny elektroniki pokładowej, fotoniki, inżynierii materiałowej, obserwacji Ziemi, nawigacji i usług telekomunikacyjnych. Jak powiedziała

Anna Badurska, prezes Astri (na fot. druga od lewej), firma zamierza zająć się czyszczeniem orbit z kosmicznych śmieci, gdyż jest to temat, którym zaczyna się interesować Unia Europejska. Ponadto Astri Polska chce skupić się na transferze technologii pomiędzy branżą kosmiczną a innymi sektorami (we współpracy z ESA), a także na wprowadzaniu zintegrowanych aplikacji satelitarnych, służących np. bezpieczeństwu publicznemu. Osiągnięciem młodej firmy jest opracowanie przy wsparciu CBK i Astrium zdjęć satelitarnych, które posłużyły w akcji ratunkowej w czasie tegorocznych powodzi. Współpracę pomiędzy CBK PAN a Astrium zapoczątkowała podpisana już w 2007 roku umowa obejmująca organizowanie stypendiów i praktyk zawodowych w Astrium dla studentów i doktorantów z Polski. Rozwój wzajemnej współpracy ułatwiłoby przystąpienie Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej, które jest przewidywane na 2012 r.

Tekst i zdjęcie BARBARA STEFAŃSKA

NAJKORZYSTNIEJSZE OFERTY NA SKANING

Główny Urząd Geodezji i Kartografii w podzielonym na 6 części przetargu na lotniczy skaning laserowy kraju za najkorzystniejsze oferty uznał propozycje najtańsze. Wyjątek stanowił wybór zwycięzcy dla części II, gdzie odrzucona została najtańsza oferta firmy Visimind Ltd z Olsztyna (8,7 mln zł), a wygrała propozycja konsorcjum **OPGK Olsztyn (lider) i Estereofoto-Geoenngenharia z Portugalii** (9,3 mln zł). Dla I części wybrano propozycję konsorcjum **TMCE z Krakowa, BSF Swissphoto GmbH z Niemiec i NTT System z Warszawy** (wartość: 7,4 mln zł brutto). Dla cz. III – konsorcjum firm **Geopolis z Włocławka i Kucera International Inc. z USA** (7,5 mln zł). Najkorzystniejsze oferty na pozostałe części złożyły: ● cz. IV – konsorcjum firm **Eurosystem z Chorzowa i Fugro Aerial Mapping BV z Holandii** (11,6 mln zł), ● cz. V – konsorcjum w składzie **MGGP SA z Tarnowa i Geoin d.o.o ze Słowenii** (6,6 mln zł) ● cz. VI – **MGGP Aero z Tarnowa** (8,2 mln zł).

JK

PIENIĄDZE Z UNII NA SIT W MIKOŁOWIE

20 grudnia br. podpisano umowę na dofinansowanie projektu pn. „Budowa zintegrowanego systemu zarządzania gminami powiatu mikołowskiego i powiatem mikołowskim w oparciu o system informacji o terenie (GIS)". Wartość prac wynosi 9 mln zł, przy czym blisko 7,7 mln zł powiat otrzyma z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Przedsięwzięcie będzie obejmowało: ●założenie zintegrowanej bazy informacji o terenie na podstawie numerycznej mapy powiatu oraz informacji zawartych w różnych aplikacjach i kartotekach prowadzonych w gminach, ●umożliwienie wymiany danych pomiędzy starostwem a gminami za pośrednictwem szyfrowanych łączy internetowych, a także codziennej aktualizacji, ●przygotowanie modułu informacji o terenie umieszczonego na stronach internetowych poszczególnych gmin. Termin zakończenia: 2012 r.

ŹRÓDŁO: FUNDUSZE.MIKOLOW.EU

TYLKO DLA BULiGL

Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Katowicach rozstrzygnęła przetarg na opracowanie projektów planu urządzenia lasu dla nadleśnictw: Kobiór, Świerklaniec, Ujsoły i Zawadzkie oraz aneksów do planów dla nadleśnictw Tułowice i Jeleśnia. W postępowaniu ofertę złożyło tylko Biuro Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej z Sękocina Starego, które gotowe jest zrealizować zamówienie za 3,7 mln zł brutto.
Z kolei pilotażowy plan urządzenia lasu wraz z prognozą oddziaływania na środowisko dla Nadleśnictwa Strzelce Opolskie zrealizuje BULiGL Oddział w Brzegu za 1,470 mln zł netto. Przetarg odbywał się w procedurze negocjacyjnej bez wcześniejszego ogłoszenia.

ŹRÓDŁO: RDLP W KATOWICACH

KTO SCALI GRUNTY W ŚWIĘTOKRZYSKIEM

Projekt scalenia gruntów na obiekcie Biedrzychów, Dębno i Nowe (powiat opatowski) o wartości 1,97 mln zł brutto wykona konsorcjum w składzie: PUH LeMaR Sp. z o.o. z Jarosławia i Małopolskie Biuro Geodezji i Rozwoju Obszarów Wiejskich z Tarnowa. Przetarg ogłosiło Świętokrzyskie Biuro Geodezji w Kielcach. Scaleniem objętych zostanie 6995 działek o łącznej powierzchni 1059 ha. W sumie złożono trzy oferty. Zamówienie ma być zrealizowane do 30 września 2012 r.

ŹRÓDŁO: TED, BS

ZAMÓWIENIA DLA GEOPORTALU

● Intergraph Polska przeniesie za 787 tys. zł brutto na Główny Urząd Geodezji i Kartografii autorskie prawa majątkowe dotyczące elementów oprogramowania systemu Geoportal. Zamówienie zostało rozstrzygnięte w procedurze bez uprzedniego ogłoszenia. Wynika ono z umowy z 25 lipca 2008 r., na podstawie której Intergraph wdrożył rozwiązania techniczne i systemy zarządzania bazami danych przestrzennych na potrzeby projektu Geoportal.gov.pl.

● GUGiK rozstrzygnął przetarg na dostawę sprzętu informatycznego (serwery, macierze) wraz z oprogramowaniem systemowym w ramach zapewnienia środowiska testowego oraz szkoleniowo-prezentacyjnego dla systemu Geoportal. Za 5,596 mln zł brutto zrealizuje je warszawska firma Matic.

● Przetarg na dostawę sprzętu wraz z oprogramowaniem w ramach zapewnienia bezpieczeństwa danych systemu Geoportal (w projekcie Geoportal 2) zrealizuje firma Comp SA z Warszawy za 1,657 mln zł brutto.

ŹRÓDŁO: TED, GUGiK

ZAMÓWIENIA NA MAPY AKUSTYCZNE

● Przedmiotem przetargu ogłoszonego przez **Urząd Miasta Torunia** jest opracowanie mapy akustycznej miasta (115 km kw.) wraz z kompleksowym systemem do jej zarządzania i udostępniania w internecie oraz wykonanie programu ochrony środowiska przed hałasem. Zamówienie – oprócz pozyskania niezbędnych danych i pomiarów – obejmuje również wykonanie ortofotomapy i numerycznego modelu terenu oraz integrację mapy akustycznej z Geoportalem Miasta Torunia. Oferty można składać do 3 lutego 2011 roku. Planowany termin realizacji: marzec 2013 r.

● **Prezydent Tychów** ogłosił przetarg na wykonanie mapy akustycznej miasta zintegrowanej z Systemem Informacji o Terenie. Szacunkowa wartość zamówienia wynosi 775 tys. zł netto. Oferty można składać do 1 lutego 2011 r. Oferenci muszą się wykazać wykonaniem w ciągu ostatnich trzech lat co najmniej jednej mapy akustycznej wraz z opracowaniem trójwymiarowego modelu budynków (TMB) o wartości min. 300 tys. zł brutto.

ŹRÓDŁO: UM TORUNIA, UM TYCHY

MAŁY PRZETARG NA DUŻĄ BAZĘ W STOLICY

Urząd Miasta Stołecznego Warszawy udzielił zamówienia konsorcjum w składzie Intergraph Polska i OPEGIEKA Elbląg na budowę i wdrożenie systemu informatycznego Centralnej Bazy Ewidencji Gruntów i Budynków. Przetarg ogłoszony w grudniu 2009 roku prowadzony był w trybie ograniczonym. Oferty przedstawiło pięć firm/konsorcjów. Wartość najtańszej (firm Intergraph i OPEGIEKA Elbląg) wynosi blisko 796 tys. zł netto. Stołeczny ratusz gotowy był przeznaczyć na budowę bazy 78 tys. zł więcej. Najdroższą propozycję (za 1,41 mln zł) złożyło konsorcjum wrocławskich spółek GISPartner i Geotechnologies. Zamówienie dotyczy rozwiązania problemu udostępniania wewnątrz Urzędu m.st. Warszawy danych EGiB w sposób jednolity dla całego miasta, poprzez zintegrowanie danych z dotychczas używanych 5 różnych systemów informatycznych i osobnych baz dzielnicowych. W efekcie powstanie intranetowy portal mapowy, w którym publikowane będą dane kartograficzne i opisowe ewidencji gruntów i budynków. Nadal nie został rozstrzygnięty tzw. duży przetarg na zintegrowany system dla warszawskiej geodezji.

ŹRÓDŁO: TED, JK

MAPY DLA RATOWNIKÓW

Centrum Projektów Informatycznych MSWiA ogłosiło przetarg na budowę i wdrożenie ogólnokrajowego Systemu Wspomagania Dowodzenia Państwowego Ratownictwa Medycznego. SWD PRM ma być modułem Systemu Informatycznego Powiadamiania Ratunkowego, którego głównym zadaniem jest zapewnienie sprawnej obsługi zdarzeń przekazanych przez centra powiadamiania ratunkowego (CPR) i wojewódzkie CPR, a także wsparcie procesu dysponowania siłami i środkami wykorzystywanymi do obsługi zdarzeń oraz rozliczeń z Narodowym Funduszem Zdrowia. Rozwiązanie ma bazować m.in. na technologii GIS oraz odbiornikach GPS. Zamówienie będzie realizowane w formie umowy ramowej z kilkoma wykonawcami (MSWiA ocenia, że będzie ich sześciu). Na budowę systemu przewidziano 2 lata. Oferty można składać do 25 stycznia 2011 r. Kryteria wyboru najkorzystniejszej oferty: cena (70%), dodatkowa funkcjonalność (15%), dodatkowa gwarancja (10%), zwiększone SLA dla każdego ośrodka regionalnego (5%).

ŹRÓDŁO: TED, JK

GEOBAZA OBSŁUŻY

Starostwo Powiatowe w Wejherowie zleciło spółce Geobaza z Lęborka za 3,3 mln zł netto prowadzenie obsługi technicznej powiatowego ośrodka dokumentacji geodezyjno-kartograficznej oraz zespołu uzgadniania dokumentacji projektowej. Przedmiotem zamówienia jest ponadto: ● obsługa systemu informatycznego wspomagającego prowadzenie powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, ● bieżąca aktualizacja numerycznej mapy zasadniczej. Była to jedyna oferta złożona w przetargu. Termin realizacji prac: 36 miesięcy.

ŹRÓDŁO: TED, AW

ŁÓDZKIE: KONNY GIS ZA 11,6 MLN ZŁ

Konsorcjum w składzie: spółka LTC z Wielunia oraz krakowski ComArch wdroży w województwie łódzkim system informatyczny i system nawigacji szlaku konnego oraz monitorowania jeźdźca i konia w ruchu za 11,6 mln zł brutto. W przetargu nieograniczonym została złożona jedna oferta. Przedmiotem zamówienia jest m.in. dostawa interaktywnych map cyfrowych oraz instalacja i konfiguracja odbiorników GPS. Zamówienie związane jest z projektem „Turystyka w siodle - infrastruktura innowacyjnego i unikatowego produktu turystycznego" dofinansowanym ze środków unijnych. Termin jego wykonania wyznaczono na 30 czerwca 2011 r.

BS

ZAMÓWIENIA PUBLICZNE NA WWW.GEOFORUM.PL

GUS KUPUJE ArcGIS

Główny Urząd Statystyczny udzielił zamówienia na dostawę licencji oprogramowania ArcGIS wraz z usługami wsparcia informatycznego na potrzeby przeprowadzenia Narodowego Spisu Powszechnego Ludności i Mieszkań w 2011 r. Prace za 1,453 mln zł brutto zrealizuje firma Esri Polska. Przedmiot zamówienia obejmuje licencje oraz usługi wsparcia informatycznego w wymiarze do 828 godzin. Do pierwszej grupy należą: ●ArcGIS Server Standard 9.3.1/10 – 3 szt., ●podwyższenie wersji posiadanych licencji ArcGIS Server Basic do ArcGIS Server Standard 9.3.1/10 – 16 szt. Druga grupa obejmuje: ●analizę gęstości adresów, ●testy wydajności serwisów cache, ●testy wydajności serwisów z zabezpieczeniem TOKKEN, ●opracowanie dokumentacji projektowej, ●instalację AGS na serwerach, ●kopiowanie i podpięcie bazy SQL z ortofotomapą, ●kopiowanie i podpięcie bazy SQL z danymi wektorowymi, ●utworzenie serwisów, ●asystę rozwiązania w trakcie trwania prac spisowych. Przetarg odbywał się w procedurze negocjacyjnej bez uprzedniego ogłoszenia.

ŹRÓDŁO: TED, AW

LIDERZY INNOWACJI

W grudniu dwie spółki działające w branży geoinformatycznej zostały wyróżnione w kolejnej edycji konkursu Krajowi Liderzy Innowacji i Rozwoju tytułem Regionalnego Lidera Innowacji i Rozwoju 2010. I tak, Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPEGIEKA z Elbląga otrzymało je w kategorii „Innowacyjna firma". Wyniki regionalnej edycji konkursu ogłoszono podczas odbywającego się w Urzędzie Marszałkowskim w Olsztynie seminarium „Innowacje bliżej nas". Kryteriami wyboru laureata w tej kategorii były m.in.: zrealizowane inwestycje, wdrożenie nowych lub ulepszonych produktów i usług, zastosowanie nowych metod produkcji lub świadczenia usług, działania przynoszące korzyści dla środowiska, prowadzenie prac badawczo-rozwojowych, korzystanie z dotacji krajowych, unijnych lub innych, posiadanie systemu zarządzania jakością, korzystanie z ochrony patentowej.

Z kolei warszawska spółka Geo-System po zdobyciu I miejsca w mazowieckiej edycji tego konkursu w kategorii „Innowacyjna usługa" została wyróżniona także na forum krajowym za usługę lokalizacji i udostępniania adresów. Usługa jest jednym z elementów portalu www.punktyadresowe.pl służącego do prowadzenia i internetowego udostępniania urzędowych rejestrów numeracji adresowej.

Konkurs organizowany jest przez Fundację Rozwoju i Innowacji, a jego ideą jest propagowanie przedsięwzięć i inicjatyw o charakterze rozwojowym i innowacyjnym.

ŹRÓDŁO: OPEGIEKA ELBLĄG, GEO-SYSTEM

MAŁOPOLSKĄ IIP ZBUDUJE WASKO SA

Gliwicka firma Wasko SA wygrała przetarg na budowę Małopolskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej (MIIP), a także złożyła najkorzystniejszą ofertę na budowę systemu monitorowania małopolskich karetek. Oba zamówienia ogłosił Urząd Marszałkowski Województwa Małopolskiego.

Prace nad MIIP realizowane będą wspólnie z firmą GISPartner z Wrocławia. Wartość zamówienia to nieco ponad 2 mln zł. Przedmiotem przetargu jest wdrożenie usług wyszukiwania, przeglądania, pobierania oraz wymiany danych, rozbudowa istniejącej infrastruktury aplikacyjno-sprzętowej, a także integracja zasobów województwa oraz powiatów. Oprócz tego Wasko i GISPartner dostarczą i wdrożą: aplikację kliencką usług OGC, aplikację internetową zarządzającą użytkownikami oraz ich uprawnieniami, serwer katalogowy bazujący na standardzie OGC CSW 2.0.2 i ISO Application Profile 1.0.0 oraz usługę sieciową edytora metadanych. Projekt zostanie wykonany w ciągu 4 miesięcy.

Spółka jest także bliska zwycięstwa w przetargu na dostawę sprzętu i oprogramowania dla jednostek ratownictwa medycznego w ramach projektu pn. „Budowa zintegrowanych systemów informatycznych do zarządzania i monitoringu satelitarnego w Małopolsce". Jej oferta została bowiem uznana za najkorzystniejszą. W ramach projektu (wartość 13,6 mln zł) zbudowane zostaną podsystemy radiokomunikacyjny i telekomunikacyjny, sieć teleinformatyczna, platforma serwerowo-komputerowa, podsystem monitoringu GPS oraz aplikacji głównej. Prace w ramach powyższych przedsięwzięć obejmują m.in.: opracowanie projektu wykonawczego, dostarczenie sprzętu i oprogramowania, przeszkolenie administratorów i użytkowników systemu, dostarczenie dokumentacji powykonawczej, administrowanie podsystemem oraz świadczenie serwisu gwarancyjnego. Całość ma być zintegrowana z MIIP oraz systemem wykorzystywanym przez GOPR.

ŹRÓDŁO: WASKO SA, JK

KRÓTKO

●Warszawska firma **GeoInvent** 16 grudnia wprowadziła na rynek NewConnect 3,2 mln akcji serii F; cena emisyjna jednej akcji wynosiła 27 groszy; łączna wartość tych udziałów wyniosła więc 864 tys. zł.

●22 grudnia br. spółka Calatrava Capital (dawniej I&B System) dokupiła za 8,5 mln zł pakiet 48% akcji warszawskiej firmy **Imagis** – dystrybutora MapInfo Professional oraz programów nawigacyjnych MapaMap i GPMapa, jak również właściciela serwisu mapGO; w wyniku transakcji Calatrava posiada już 99,03% udziałów w tej spółce.

●Urząd Miejski w Dąbrowie Górniczej zlecił z wolnej ręki firmie **Intergraph Polska** opracowanie oraz aktualizację mapy zasadniczej; zlecenie jest zamówieniem uzupełniającym udzielonym w ramach budowy Miejskiego Systemu Informacji Przestrzennej; wartość prac wynosi 650 tys. zł netto.

●Sąd Rejonowy w Bielsku-Białej ustanowił 15 grudnia radę wierzycieli bielskiej spółki **Techmex** (w stanie upadłości); jej członkami są firmy: Kredyt Bank, Bank DnB Nord Polska, ING Bank Śląski, ZUS Oddział w Bielsku-Białej oraz NTT System; na zastępcę członków rady powołano natomiast spółkę Intergraph Polska.

VII Ogólnopolski Rajd Studentów Geodezji, Turbacz, 26-28 listopada

Z GÓRKI NA PAZURKI

FOT. ANNA PACHNIK

Prawie 50 studentów z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie oraz Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie uczestniczyło w VII Ogólnopolskim Rajdzie Studentów Geodezji. Bazą było schronisko na zboczu Turbacza.

W piątkowe przedpołudnie wyruszyliśmy z Krakowa w stronę Nowego Targu. Na Długiej Polanie opuściliśmy autokar i malowniczym szlakiem przy pięknej słonecznej pogodzie udaliśmy się do schroniska. W różnym tempie, ale cali i zdrowi, dotarliśmy do celu. Wieczorem po obfitej kolacji śpiewom, zabawom i innym uciechom nie było końca.

Rano miłośnicy górskich wędrówek wybrali się na krajoznawczą wycieczkę, zdobywając szczyt Turbacza. Pozostali regenerowali siły przed planowaną na godziny popołudniowe Geoolimpiadą, którą przygotowali studenci AGH. Wzięło w niej udział 8 drużyn złożonych ze studentów różnych uczelni, by wspólne zmagania pozwoliły na jeszcze większą integrację, a także wymianę doświadczeń związanych z… geodezyjną sprawnością. Chłodna aura nie ostudziła zapału uczestników rywalizujących w takich konkurencjach, jak bieg slalomem ze statywami, rzut pionem sznurkowym czy przenoszenie kubków z wodą na łacie. Ta ostatnia konkurencja wymagała nie lada zgrania, gdyż organizatorki wiązały nogi zawodników, czym się tylko dało. Równolegle do oficjalnej rywalizacji odbyły się konkurencje, które wymyślili już sami uczestnicy. Pomysłów na rozgrzewkę było mnóstwo, jednak z największym entuzjazmem oddawano się bitwie na śnieżki oraz zapasom w śniegu. Niestety, nie przewidzieliśmy w tych zawodach indywidualnych nagród, a szkoda.

Konkurencje rozstrzygające o zwycięstwie odbyły się już w schronisku , a pierwsze miejsce zajęła drużyna o nazwie „Drinkersi". W jej skład wchodziły 4 osoby z UR oraz rodzynek z AGH. Drużyna ta, choć rozpraszana przez kibiców na wszelkie możliwe sposoby, nie dała szans konkurentom w „ żabkowaniu na czas" oraz w „niwelacji precyzyjnej". Tym bardziej gratulujemy wygranej. Jako nagrodę zwycięzcy otrzymali roczne prenumeraty miesięcznika GEODETA.

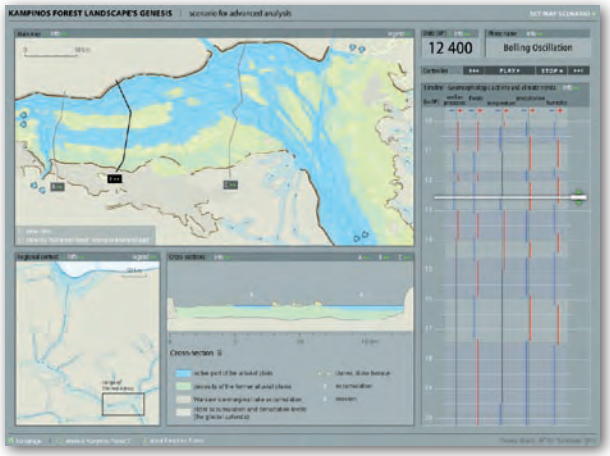
Zakończenie zmagań zwieńczyła wspólna kolacja, śpiewy przy akompaniamencie gitary i – jak na wieczór (przed) andrzejkowy przystało – wróżby. W niedzielny poranek lekko niewyspani, ale uśmiechnięci, z żalem opuszczaliśmy schronisko. Zielonym szlakiem pomknęliśmy na Długą Polanę, skąd autokarem wróciliśmy do Krakowa. Serdecznie zapraszamy wszystkich studentów kierunku geodezja i kartografia na kolejny rajd, miejmy nadzieję, już w przyszłym roku. Cześć!

ANNA PACHNIK

Dziękujemy wszystkim sponsorom, którzy swoją pomocą sprawili, że rajd mógł się odbyć, a każda z drużyn biorąca udział w Geoolimpiadzie otrzymała wartościowe nagrody. W tym roku sponsorami byli m.in. GEODETA, SGP/Oddział w Krakowie, Apogeo, OPGK Kraków oraz GeoDeZy.

FOT. UIA MACHUL

O MAPACH ZŁOŻONYCH, LECZ ZROZUMIAŁYCH



Stworzenie interaktywnej i animowanej mapy dla takich zjawisk, jak topnienie lądolodów czy rozwój aglomeracji, to z technicznego punktu widzenia żaden problem. Jak jednak sprawić, by odbiorca zrozumiał tak złożone procesy? 13 grudnia w Katedrze Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego wyjaśniał to dr Tomasz Opach. Wydarzenia ostatnich miesięcy, takie jak eksplozja wulkanu na Islandii czy wyciek ropy w Zatoce Meksykańskiej, powodują wysyp interaktywnych map w internecie. Jak jednak zauważył dr Tomasz Opach, wiele z nich to proste animacje, które poza prezentacją samego zjawiska ani nie wyjaśniają jego przyczyn, ani nie mówią nic o jego skutkach. Tu pojawia się interesujący i wciąż słabo zbadany przez kartografów problem – jak w atrakcyjny i przystępny sposób objaśniać skomplikowane zjawiska na mapach? Jako propozycję rozwiązania tej kwestii dr Opach przedstawił wykonaną przez siebie multimedialną prezentację historii Kotliny Warszawskiej (folk.ntnu.no/opach). Jej najważniejszym elementem jest animowana mapa wraz z panelem umożliwiającym kontrolowanie animacji. Równie istotnym, choć często przez kartografów pomijanym elementem, są: instrukcja obsługi oraz statyczne mapy, wykresy i inne elementy, które w sposób bardziej szczegółowy objaśniają dane zjawisko. Przykładowo, jeśli chcemy pokazać wyciek ropy naftowej w Zat. Meksykańskiej, warto do takiej prezentacji dodać np. mapę ilustrującą złoża ropy czy przebieg prądów morskich. Zdaniem zarówno dr. Opacha, jak i uczestników seminarium, problem kartograficznej prezentacji złożonych zjawisk jest słabo zbadany, choć jednocześnie pokazuje, jak wiele wyzwań stoi przed kartografią.

JERZY KRÓLIKOWSKI

NOWE PEREŁKI NA MAPYWIG.ORG

Dzięki uprzejmości instytucji naukowych oraz poświęceniu miłośników historycznych map portal Mapywig.org został w grudniu 2010 roku wzbogacony o kilkaset nowych pozycji kartograficznych, w tym kilka unikatowych i mało znanych. Dodano m.in. 300 arkuszy niemieckich map w różnych skalach z lat 1919-45, tajny plan Warszawy z 1932 roku, wydanie narciarskie mapy Tatr 1:20 000 oraz cztery arkusze „Mapy Polski i krajów ościennych" w skali 1:1 mln wydanej przez WIG w 1943 roku w Edynburgu. Na portalu można znaleźć ponadto Tom 5 Bibljoteki Służby Geograficznej pt. „O sposobach przedstawiania terenu na mapach". Publikację tę udostępnił dr hab. Zenon Kozieł z UMK w Toruniu. Administratorzy serwisu zapowiadają, że na początku 2011 roku jego zasoby zostaną wzbogacone o kolejne arkusze map: austro-węgierskich (140 ark.), niemieckich (Karte des westlichen Russlands i mapy Reymanna) oraz radzieckich, alianckich i polskich.

JK

WIĘCEJ DANYCH W EMAPI

Internetowy lokalizator Emapi.pl został w grudniu 2010 r. wzbogacony o system Traffic oraz narzędzia do przeglądania i wyszukiwania połączeń komunikacji miejskiej w sześciu polskich aglomeracjach. Warstwa Traffic zawiera dane o natężeniu i prędkości ruchu drogowego (w 7-stopniowej skali) oraz wypadkach i remontach na polskich drogach. Jest ona na bieżąco aktualizowana przez firmę Traffic Intelligence CE w technologii TMC (Traffic Message Channel).
Dane o komunikacji miejskiej dostępne są dla Gorzowa Wielkopolskiego, Krakowa, Łodzi, Olsztyna, Szczecina i Wrocławia. Usługa ma wkrótce objąć także inne miasta. Dzięki niej trasę można wyznaczyć w trzech trybach: wygodnym, szybkim i bezpośrednim. Wyszukiwarka uwzględnia zarówno połączenia autobusowe i tramwajowe, jak i możliwość pokonania odcinka pieszo.

ŹRÓDŁO: EMAPA

GOTYK 3D W TORUNIU

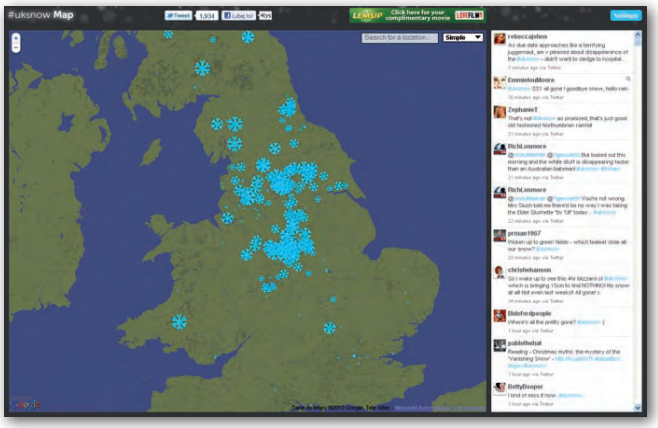
Na początku grudnia oficjalnie uruchomiono serwis internetowy prezentujący w trzech wymiarach katedrę świętych

Janów w Toruniu. Projekt pozwala prześledzić kolejne fazy rozbudowy świątyni. Na miejscu dzisiejszej, monumentalnej katedry stał kiedyś mały kościółek parafialny. Jak wyglądał i jak się zmieniał po kolejnych rozbudowach i przebudowach – można zobaczyć dzięki trójwymiarowym wizualizacjom. Digitalizację poszczególnych obiektów, modelowanie 3D oraz skaning laserowy kościoła przeprowadziła firma Terramap.pl. Interaktywne wizualizacje zostały stworzone w Pracowni Zawartości Cyfrowej Imaginelabs.pl. Platforma internetowa to pierwszy etap projektu związanego z prezentacją katedry w trzech wymiarach. Wiosną 2011 r. w wieży kościoła zostanie uruchomiona sala projekcyjna, w której wszyscy odwiedzający katedrę świętych Janów będą mogli obejrzeć trójwymiarową, stereoskopową prezentację historii świątyni.

ŹRÓDŁO: PR.OTWARTY.PL

TWITTER KARTUJE ŚNIEŻYCĘ

Jak kartować w czasie rzeczywistym opady śniegu? Użyć radaru meteorologicznego? Danych satelitarnych? Brytyjczycy udowodnili, że do tego celu wystarczy serwis społecznościowy Twitter. Zasada działania portalu „#uksnow Map" jest prosta. Gromadzi on krótkie posty (tweety), w których użytkownicy w skali od 1 do 10 oceniają siłę opadów białego puchu. Do wiadomości dołączana jest informacja o współrzędnych geograficznych (w postaci geotagu lub kodu pocztowego), a opcjonalnie także zdjęcie sytuacji za oknem. Tak opracowane posty wyświetlane są w postaci sygnatur na interaktywnej mapie Wlk. Brytanii bazującej na silniku Google'a (jest ona dostępna także w wersji dla smartfonów). Serwis cieszy się sporym zainteresowaniem. Internauci przesyłają do niego nawet kilkanaście wiadomości na minutę.



JK

NOWA MAPA KSIĘŻYCA

Na spotkaniu Amerykańskiej Unii Geofizycznej (17 grudnia) NASA zaprezentowała najdokładniejszy z dotychczasowych numeryczny model terenu Księżyca pomierzony przez altimetr laserowy LOLA zainstalowany na satelicie LRO (Lunar Reconnaissance Orbiter). O ile poprzednie tego typu opracowania generowane były na podstawie około 8 mln punktów, to w przypadku modelu z LRO wykorzystano aż 3 mld punktów średnio oddalonych od siebie o 57 metrów. Dokładność NMT zależnie od regionu Srebrnego Globu wynosi od około 30 do nawet jednego metra. Pomiary LRO rzuciły nowe światło na topografię Księżyca – szczególnie dla okolic biegunów. Okazało się np., że znajdują się tam stoki o nachyleniu do 36° ciągnące się nawet przez kilka kilometrów.

ŹRÓDŁO: NASA

GEOGRAFIA FACEBOOKA

Paul Butler wykonał mapę kontaktów pomiędzy użytkownikami Facebooka. Okazało się, że internetowa sieć relacji międzyludzkich wyraźnie odzwierciedla linie kontynentów i granic państw. Opracowanie przypomina mapę świata, brakuje jednak niektórych jego części: Chin czy Afryki Środkowej. Białe fragmenty oznaczają miejsca, gdzie relacje są najbardziej intensywne. Mapę wykonano z wykorzystaniem wolnego oprogramowania R.

BS, JK

AKTUALIZACJA MapQuest CO KWADRANS

Amerykańska firma AOL uruchomiła Open.MapQuest.com, portal mapowy bazujący na zasobach otwartego projektu OpenStreetMap (OSM). Jest to już kolejne wsparcie dla OSM udzielone przez tę spółkę – latem 2010 roku AOL przekazała na rozwój tego kartograficznego przedsięwzięcia 1 mln dolarów. Open.MapQuest.com ma być skierowany przede wszystkim do użytkowników ze Stanów Zjednoczonych. Portal oferuje m.in. ● interfejs w 12 wersjach językowych, ● aktualizację map co 15 minut, ● aktualizację wyników wyszukiwania co 5 minut, ● codzienną aktualizację wyszukiwania tras przejazdów, ● wyznaczanie przejazdu za pomocą tzw. przeciągania trasy, ● narzędzie do zgłaszania błędów w zasobach OSM.

ŹRÓDŁO: AOL

KONKURS DLA MŁODYCH KARTOGRAFÓW

Jak pokazać na mapie życie w zglobalizowanym świecie – przed takim zadaniem postawili uczniów V i VI klas szkół podstawowych organizatorzy X Międzynarodowego Konkursu Kartograficznego im. Barbary Petchenik. Prace można nadsyłać do 21 lutego 2011 roku. Organizatorem jest Międzynarodowa Asocjacja Kartograficzna, a edycji polskiej – Oddział Kartograficzny Polskiego Towarzystwa Geograficznego, GUGiK oraz IGiK.

BS

GEOINFORMATOR

SKLEPY

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

GEMAT – wszystko dla geodezji
85-844 **BYDGOSZCZ**
ul. Toruńska 109
tel./faks (52) 321-40-82
327-00-51, www.gemat.pl

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

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

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

Profesjonalny sklep geodezyjny
00-716 **WARSZAWA**
ul. Bartycka 24/26 pawilon 29
tel./faks (22) 559-10-29
www.infopomiar.pl

Zapraszamy do naszych biur
WARSZAWA (22) 632-91-40
WROCŁAW (71) 325-25-15
POZNAŃ (61) 665-81-71
KRAKÓW (12) 411-01-48
GDAŃSK (58) 320-83-23
KATOWICE (32) 354-11-10
RZESZÓW (17) 862-02-41
Oferujemy rozwiązania
pomiarowe firm
TOPCON SOKKIA
www.tpi.com.pl

to miejsce czeka na Twoje ogłoszenie o sklepie i kosztuje tylko 640 zł + VAT rocznie

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

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

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

Leica Geosystems Sp. z o.o.
ul. Jutrzenki 118
02-230 **WARSZAWA**
tel. (22) 260-50-00
faks (22) 260-50-10
www.leica-geosystems.pl

WWW.SKLEP.GEODEZJA.PL
dystrybutor Leica Geosystems
od 1998 w Polskim Internetowym
Informatorze Geodezyjnym,
tel. (89) 670-11-00, faks 670-11-11
sklep@geodezja.pl, www.geo.sklep.pl

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

KRAKÓW, tel. (12) 397 76 76-77,
WROCŁAW, tel. (71) 723 46 01-02
www.apogeo.pl
Carlson ...Works Simply ...Simply Works
Hi-Target GNSS

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

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

Wyłączny Dystrybutor firmy CHC
Biuro Handlowe
31-358 **KRAKÓW,** ul. Jasnogórska 23
tel. (12) 637 71 49, www.gps.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. (22) 774-70-07

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

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

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

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

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

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. (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. (32) 227-11-56

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

TPI Sp. z o.o. – profesjonalny serwis sprzętu pomiarowego
firm Sokkia i Topcon
00-716 **WARSZAWA**
ul. Bartycka 22
tel. (22) 632-91-40

Serwis Instrumentów Geodezyjnych
40-084 **KATOWICE**, ul. Opolska 1
tel. (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. (81) 442-17-03

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

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

GPS.PL - serwis i wypożyczalnia
odbiorników GNSS firmy CHC
31-358 **KRAKÓW,** ul. Jasnogórska 23
tel. (12) 637 71 49, www.gps.pl

Autoryzowane Centrum Serwisowe kontrolerów polowych Nautiz i Algiz: GPS.PL, 31-358 **KRAKÓW**, ul. Jasnogórska 23, tel. (12) 637 71 49

to miejsce czeka na Twoje ogłoszenie o serwisie i kosztuje tylko 640 zł + VAT rocznie

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. (22) 661-80-18
- **wiceprezes** – Jacek Jarząbek
tel. (22) 661-82-66
- **dyrektor generalny**
Teresa Karczmarek,
tel. (22) 661-84-32
- **Departament Geodezji, Kartografii i SIG**
dyrektor Jerzy Zieliński
tel. (22) 661-80-27
- **Departament Informacji o Nieruchomościach**
dyrektor – wakat,
tel. (22) 661-81-18
- **Departament Informatyzacji i Rozwoju PZGiK**
dyrektor – wakat, tel. (22) 661-81-17
- **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji SGiK**
dyrektor Sebastian Chwalibogowski
tel. (22) 661-84-02
- **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (22) 661-82-38
- **Departament Prawno-Legislacyjny**
dyrektor Józef Siemiątkowski
tel. (22) 661-84-04
- **Biuro Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej**
tel. (22) 661-81-79
- **Centralny Ośrodek Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej**
01-102 Warszawa,
ul. J. Olbrachta 94
- dyrektor Jacek Piłat
tel. (22) 532-25-02
- Dział Osnów Podstawowych
tel. 532-25-85
- Składnica Materiałów Geodezyjnych i Wydawnictw Drukowanych
00-926 Warszawa, ul. Żurawia 3/5
tel. (22) 661-83-62

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

Ministerstwo Infrastruktury
00-928 Warszawa, ul. Wspólna 2/4
- **Departament Gospodarki Nieruchomościami**
dyrektor Małgorzata Kutyła
tel. (22) 661-82-14

Ministerstwo Obrony Narodowej Zarząd Analiz Wywiadowczych i Rozpoznawczych - P2 Sztabu Generalnego Wojska Polskiego
00-909 Warszawa
Al. Jerozolimskie 97
tel. (22) 687-98-62,
faks 628-61-95, www.wp.mil.pl

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

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

ORGANIZACJE

Geodezyjna Izba Gospodarcza
prezes Wojciech Matela
00-043 Warszawa
ul. Czackiego 3/5
tel./faks (22) 827-38-43
biuro@gig.org.pl, www.gig.org.pl

Polska Geodezja Komercyjna – Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych
prezes zarządu Waldemar Klocek
siedziba Biura Zarządu:
01-252 Warszawa
ul. Przyce 20
tel./faks (22) 532-80-59
kzpfgk@geodezja-komerc.com.pl
www.geodezja-komerc.com.pl

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji (SN SGP)
przewodnicząca
prof. Aleksandra Bujakiewicz
tel. (22) 234-76-94,
234-57-65
a.bujakiewicz@gik.pw.edu.pl

Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej
prezes zarządu
prof. Jerzy Gaździcki
02-781 Warszawa
ul. rtm. W. Pileckiego 112/5
tel. (22) 409-43-87
ptip@ptip.org.pl, www.ptip.org.pl

Stowarzyszenie Geodetów Polskich Zarząd Główny
prezes Stanisław Cegielski
00-043 Warszawa
ul. Czackiego 3/5, pok. 416,
tel./faks (22) 826-87-51
biuro@sgp.geodezja.org.pl
www.sgp.geodezja.org.pl

Stowarzyszenie Kartografów Polskich
przewodnicząca
dr Joanna Bac-Bronowicz
51-601 Wrocław
ul. J. Kochanowskiego 36
tel. (71) 372-85-15
www.gislab.ar.wroc.pl/SKP

Zachodniopomorska Geodezyjna Izba Gospodarcza
prezes Sławomir Leszko
70-376 Szczecin
ul. 5 Lipca 22/1
tel. (91) 484-09-57
faks (91) 484-66-57
zgig@geodezja-szczecin.org.pl
www.geodezja-szczecin.org.pl

PRENUMERATA GEODETY

Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** na rok 2011:
- **Roczna – 244,56 zł**, w tym 8% VAT.
- **Roczna studencka/uczniowska – 155,52 zł**, w tym 8% 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 – 20,38 zł**, w tym 8% VAT.
- **Roczna zagraniczna – 489,12 zł**, w tym 8% 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. (22) 646-87-44 lub prenumerata@geoforum.pl.
Najwygodniej złożyć zamówienie, korzystając z formularza **w zakładce Prenumerata na www.geoforum.pl**.
GEODETA jest również dostępny na terenie kraju:
- **Olsztyn – Maxi Geo**,
ul. Sprzętowa 3, tel. (89) 532-00-51;
- **Rzeszów – Sklep GEODETA**,
ul. Cegielniana 28a/12, tel. (17) 853-26-90.

GEOIMPREZY

W KRAJU

LUTY

(19.02) WARSZAWA
Bal Geodetów organizowany przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Zarząd Oddziału w Warszawie
→www.sgp.geodezja.org.pl

(19.02) OLSZTYN
Bal Geodetów organizowany przez Zarząd Warmińsko- Mazurskiego Oddziału Stowarzyszenia Geodetów Polskich
→ww.geo.kortowo.pl

MARZEC

(03.03) USTROŃ
Akademia Informacji Przestrzennej organizowana przez Intergraph Polska
→www.intergraph.com

(24-25.03) WARSZAWA, BIAŁOBRZEGI
Jubileuszowa X Konferencja Naukowo-Techniczna „Aktualne problemy w geodezji inżynieryjnej" organizowana przez Polską Akademię Nauk, Stowarzyszenie Geodetów Polskich i Politechnikę Warszawską. Zgłoszenia uczestnictwa do 31 stycznia 2011 r. Spotkanie wpisuje się w obchody 90-lecia Wydziału Geodezji i Kartografii na Politechnice Warszawskiej
→www.sgp.geodezja.org.pl

KWIECIEŃ

(07-09.04) RZESZÓW
Etap okręgowy i etap centralny XXXIII Olimpiady Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej 2010--2011 organizowanej przez Zarząd Główny SGP we współpracy z Ministerstwem Edukacji Narodowej
→www.sgp.geodezja.org.pl

(13-15.04) BRUNÓW k. LWÓWKA ŚLĄSKIEGO
XX Szkoła Kartograficzna; szczegóły w ramce poniżej

(27-29.04) ELBLĄG
XII konferencja poświęcona problematyce Ośrodków Dokumentacji Geodezyjnej i Kartograficznej organizowana przez prezydenta Elbląga i SGP pod patronatem głównego geodety kraju. Koszt uczestnictwa wynosi 1199 zł (+VAT) przy wpłacie do 15 lutego i 1399 zł (+VAT) po tym terminie
→www.opegieka.pl, OPEGIEKA Elbląg, tel. (55) 237-60-00, konferencja@opegieka.pl

MAJ

(12-14.05) KRAKÓW
VII Ogólnopolskie Sympozjum „Krakowskie spotkania z INSPIRE"
→www.spotkania-inspire.krakow.pl (na razie brak informacji o tegorocznej imprezie)

(19-21.05) KRAKÓW
XVII Międzynarodowe Polsko--Czesko-Słowackie Dni Geodezji organizowane przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Słowackie Stowarzyszenie Geodetów i Kartografów oraz Czeskie Stowarzyszenie Geodetów i Kartografów
→www.sgp.geodezja.org.pl

(26-27.05) WARSZAWA
Tematem przewodnim IX Międzynarodowych Targów Geologia 2011 GEO-EKO-TECH będą geozagrożenia. Organizatorem imprezy odbywającej się w Państwowym Instytucie Geologicznym jest Zarząd Targów Warszawskich
→www.geologia.info.pl

(27-28.05) WARSZAWA
90-lecie Wydziału Geodezji i Kartografii na Politechnice Warszawskiej. Program obchodów składa się z •sesji naukowo--technicznej, dotyczącej najnowszych badań i wdrożeń z dziedziny geodezji i kartografii •prezentacji najnowszych technik pomiarowych w Obserwatorium Astronomiczno--Geodezyjnym PW w Józefosławiu oraz •GeoPikniku. Przewidziano również okolicznościową wystawę. Obchody są połączone ze zjazdem absolwentów.
→Wydział Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, tel. (22) 621-36-80, 234-72-23 www.90latgik.glt.pl

CZERWIEC

(02-04.06) WROCŁAW
Konferencja Komisji Geodezji Satelitarnej Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN pod hasłem „Satelitarne metody wyznaczania pozycji we współczesnej geodezji i nawigacji"
→Instytut Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, tel. (71) 320-56-17

(13-16.06) KRAKÓW
7. Międzynarodowe Sympozjum „Mobile Mapping Technology"
→http://mmtcracow2011.pl

(15-17.06) GDYNIA
TransNav 2011 – Międzynarodowe Sympozjum Nawigacji Morskiej i Bezpieczeństwa w Transporcie Morskim. Tematyka imprezy obejmie m.in.: ●systemy nawigacji satelitarnej, ●wykorzystanie GIS-u w żegludze, ●kartografię morską, ●systemy ECDIS (Electronic Chart Display and Information System), ●technologie pomiaru dna, ●ratownictwo wodne
→http://transnav.am.gdynia.pl

WRZESIEŃ

(12-16.09) KRAKÓW
Trzecia edycja konferencji „ESA Advanced Training Course in Land Remote Sensing" organizowanej przez Europejską Agencję Kosmiczną we współpracy z kilkoma polskimi instytucjami. Udział w kursie jest bezpłatny, choć liczba miejsca jest ograniczona – w szkoleniu może uczestniczyć maksymalnie 60 osób. Zapisy prowadzone są do końca kwietnia 2011 roku
→http://earth.eo.esa.int/trainingcourses/LandTraining Course2011/

(22-25.09) POLANICA-ZDRÓJ
VI Sympozjum Geoinformacji pod hasłem „Geoinformacja zintegrowanym narzędziem badań przestrzennych"
→www.gislab.ar.wroc.pl

NA ŚWIECIE

LUTY

(07-09.02) USA, NOWY ORLEAN
Międzynarodowe Forum Skanowania Laserowego (International Lidar and Mapping Forum)
→www.lidarmap.org

MARZEC

(15-18.03) ROSJA, MOSKWA
GEOFORM+ 2011, Międzynarodowa wystawa, na której zostaną zaprezentowane najnowsze technologie z dziedziny geodezji, kartografii, GIS, nawigacji satelitarnej itp.
→www.geoexpo.ru

(23-25.03) HOLANDIA, ENSCHEDE
Konferencja poświęcona statystyce przestrzennej (1st Conference on Spatial Statistics)
→www.spatialstatisticsconference.com/scope.asp

GEODETA POLECA

13-15 KWIETNIA, BRUNÓW
XX Szkoła Kartograficzna. Główne problemy współczesnej kartografii 2011– Zastosowanie statystyki w GIS i kartografii

Tematyka imprezy obejmuje:
●zarządzanie i eksplorację danych, ●statystykę wielowymiarową w modelowaniu przestrzennym środowiska, ●metody interpolacji przestrzennej, ●geomorfometrię – parametry i wskaźniki morfometryczne, ●statystykę w generalizacji kartograficznej, demografii i teledetekcji, ●zastosowanie szeregów czasowych w kartografii i GIS, ●zastosowania statystyki w metodyce kartograficznej.
Przy przelewie do 21 lutego koszt uczestnictwa (bez zakwaterowania) wynosi 700 zł, a po tej dacie – 800 zł.
Organizator: Zakład Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego oraz Oddział Kartograficzny Polskiego Towarzystwa Geograficznego
Informacje: www.kartografia.uni.wroc.pl

SPIS REKLAMODAWCÓW Czerski Trade s. 76; DKS s. 33; Geoleasing s. 75; Globema s. 43; GPS.PL s. 11 i 59, Leica Geosystems s. 45; Océ s. 13, Projekt Zachodniopomorski s. 28-29; TPI s. 2;

SKLEP GEODETY

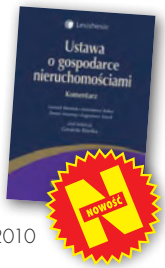
PEŁNA OFERTA
I ZAKUPY
NA WWW.GEOFORUM.PL

Geodezja współczesna

Kazimierz Czarnecki; drugie (pośmiertne) wydanie publikacji „Geodezja współczesna w zarysie" obejmującej problematykę geodezji wyższej zostało poprawione (z uwzględnieniem uwag autora) i poszerzone o najnowsze zagadnienia z tej dziedziny; 496 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2010

● 00-955 ..... **93,45 zł**

Ustawa o gospodarce nieruchomościami. Komentarz



Gerard Bieniek (red.) i in.; czwarte wydanie publikacji omawiającej przepisy ustawy o gospodarce nieruchomościami oraz wydane na jej podstawie rozporządzenia wykonawcze; autorzy przedstawiają wiele problemów natury praktycznej i prawnej w stosowaniu ustawy; 922 strony, Wydawnictwo LexisNexis, Warszawa 2010

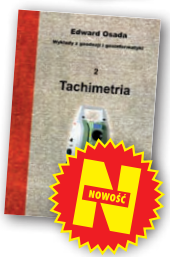
● 00-954 ..... **240,45 zł**

Osnowy geodezyjne

Edward Osada; trzeci tom z serii „Wykłady z geodezji i geoinformatyki" dotyczy projektowania, stabilizacji punktów oraz pomiarów i wyrównywania osnów poziomych, wysokościowych i dwufunkcyjnych; 224 strony, Wydawnictwo UxLan, Wrocław 2010

● 00-953 ..... **36,75zł**

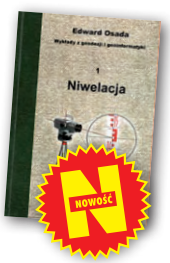
Tachimetria



Edward Osada; drugi tom z serii „Wykłady z geodezji i geoinformatyki" poświęcony jest m.in. elementom obsługi tachimetrów, zakładaniu osnów pomiarowych sytuacyjnych i wykonywaniu pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych; 220 stron, Wydawnictwo UxLan, Wrocław 2010

● 00-952 ..... **36,75 zł**

Niwelacja



Edward Osada; w pierwszym tomie z serii „Wykłady z geodezji i geoinformatyki" omówiono m.in. elementy obsługi niwelatorów klasycznych i kodowych oraz zakładanie osnów pomiarowych wysokościowych i wykonywanie pomiarów wysokościowych; 134 strony, Wydawnictwo UxLan, Wrocław 2010

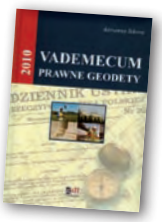
● 00-951 ..... **31,50 zł**

Geodezja

Wiesław Kosiński; podręcznik dotyczący pomiarów geodezyjnych i geomatyki przedstawia zarówno stosowane od dawna, jak i nowoczesne rozwiązania sprzętowe i informatyczne; do książki dołączono płytę CD z programem C-Geo i kod do aplikacji GEO-MAP; 500 stron, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2010

● 00-950 ..... **57,65 zł**

Vademecum prawne geodety 2010



Adrianna Sikora; V wydanie publikacji zawierającej komplet zaktualizowanych uregulowań prawnych niezbędnych do wykonywania zawodu geodety; I część to wykaz tematyczny przepisów prawnych, a II – obszerny zbiór ustaw i rozporządzeń; 1034 strony, Wyd. Gall, Katowice 2010

● 00-940 ..... **130,20 zł**

Podstawy planowania przestrzennego i projektowania urbanistycznego

Ryszard Cymerman (red.); II wydanie (poprawione) publikacji, w której opisano zasady tworzenia poszczególnych opracowań planistycznych oraz korzystania z nich, a także prognozy skutków finansowych i środowiskowych uchwalenia MPZP; 252 strony, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2010

● 00-920 ..... **29,40 zł**

Surveying

Adam Łyszkowicz, Sabina Łyszkowicz; preskrypt w j. angielskim zawierający wiadomości dla geodezji i inżynierii lądowej: pomiary liniowe i kątowe, niwelacja, obliczenia geodezyjne; publikacja daje przegląd zaawansowanych technik, jak GPS, teledetekcja i GIS; 160 stron, Oficyna Wydawnicza PW, 2010

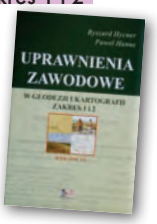
● 00-860 ..... **14,70 zł**

Metadane geoinformacyjne w INSPIRE i SDI

Leszek Litwin, Maciej Rossa; kompendium wiedzy na temat metadanych – ich roli w INSPIRE, wymaganych normach (ISO) i standardach (OGC); jest to jednocześnie praktyczny podręcznik do tworzenia i publikowania metadanych geoinformacyjnych; dołączono płytę CD z edytorem metadanych Medard; 216 stron, Wyd. ApropoGEO, Gliwice 2010

● 00-850 ..... **46,10 zł**

Uprawnienia zawodowe w geodezji i kartografii. Zakres 1 i 2



Ryszard Hycner, Paweł Hanus; VI wydanie książki przeznaczonej dla osób, które chcą zdobyć uprawnienia zawodowe w zakresie 1. i 2.; publikacja zawiera wybrane akty normatywne wraz z krótkim omówieniem, a także zestawy pytań wraz z odpowiedziami; 416 stron, Wyd. Gall, Katowice 2010

● 00-840 ..... **93,45 zł**

Odwzorowania kartograficzne. Podstawy

Idzi Gajderowicz; publikacja szczegółowo omawia dwa odwzorowania kartograficzne Gaussa-Krügera i Roussilhe'a, które są podstawą układów współrzędnych płaskich X, Y stosowanych w geodezji i kartografii polskiej; 222 strony, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2009

● 00-830 ..... **27,30 zł**

Kataster nieruchomości rejestrem publicznym

Dariusz Felcenloben; analiza prawna procedur katastralnych, książka adresowana głównie do geodetów wykonujących prace związane z modernizacją istniejącej ewidencji gruntów, podziałami i scaleniami nieruchomości, urzędników pracujących przy prowadzeniu EGiB; 320 stron; Wydawnictwo Gall, Katowice 2009

● 00-790 ..... **103,95 zł**

GIS. Rozwiązania sieciowe

Tomasz Kubik; książka dotyczy architektury i budowy systemów informacji przestrzennej; omawia rolę OGC i ISO w tworzeniu standardów GIS, opisuje proces wdrożenia dyrektywy INSPIRE, przedstawia usługi sieciowe i geoprzestrzenne; 210 stron; Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009

● 00-780 ..... **47,15 zł**

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

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

GEODETICKÝ A KARTOGRAFICKÝ OBZOR [GRUDZIEŃ 2010]

Na temat map arkuszowych napisano już dziesiątki tysięcy artykułów, recenzji czy rozpraw. Jak jednak twierdzi inż. Petr Skála, nikt nie zainteresował się jeszcze na poważnie drugą stroną takiej mapy. By dowiedzieć się, co można tam znaleźć, przejrzał on wiele arkuszy czeskich i czechosłowackich map samochodowych, turystycznych, ogólnogeograficznych oraz planów miast. Swoje spostrzeżenia, w tym także znalezione kurioza, spisał w artykule pt. **„Obrat'me list mapy"**. Z publikacji tej płynie jeden istotny wniosek. Wiele bibliotek i instytucji naukowych, dygitalizując swoje zbiory kartograficzne, zupełnie zapomina o drugiej stronie mapy. Zdaniem inż. Skály warto zmienić ten trend, gdyż na odwrocie często można znaleźć sporo cennych informacji.

GIM INTERNATIONAL [GRUDZIEŃ 2010]

Podobnie jak przed rokiem do miesięcznika dołączono przewodnik **„Buyers Guide"**. Według niejasnych kryteriów zestawiono w nim kilkaset firm, które zdaniem redakcji są najważniejszymi graczami na szeroko rozumianym światowym rynku geoinformacyjnym. Rok temu w zestawieniu uwzględniono dziesięć polskich przedsiębiorstw. W najnowszej edycji można odnaleźć spółki: Astec, Centrum Badań Kosmicznych PAN (znów źle napisane), Eko-GIS, Geopoint, Geoprofil, Geosystems Polska, Gispro, MGGP Aero, GPS.PL oraz TatukGIS. W porównaniu z zeszłym rokiem doszły więc dwie firmy (MGGP Aero i Geopoint), a zniknęła Esri Polska.

W 2010 roku na łamach „GIM International" sporo miejsca poświęcano budowie katastru w krajach rozwijających się. Światowej sławy eksperci zgodnie przekonywali, że jest to niezbędne narzędzie do walki z najważniejszymi problemami ludzkości – biedą i przestępczością. W wywiadzie pt. **„A Career Devoted to Cadastres"** prof. Paul van der Mohen z Uniwersytetu w Delft (Holandia) przekonuje, że kataster jest dobry także na... niepogodę, a konkretnie na zmiany klimatyczne. Po pierwsze, dlatego że pozwala dokładnie monitorować wylesianie, które jest uważane za jedną z głównych przyczyn wzrostu stężenia dwutlenku węgla w atmosferze. Po drugie, w świetle zapisów protokołu z Kioto dane katastralne okazują się skutecznym narzędziem do obliczania limitów emisji gazów cieplarnianych.

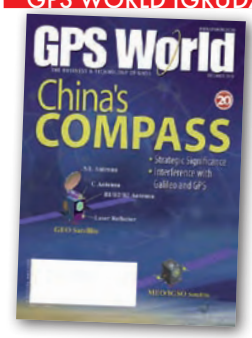
GEOINFORMATICS [GRUDZIEŃ 2010]

Jak przewidują eksperci z firmy ABI Research, już w 2015 roku Wi-Fi stanie się najpopularniejszą technologią wyznaczania pozycji, wyprzedzając m.in. systemy GNSS. Nawigacja satelitarna będzie ich zdaniem tracić na znaczeniu, gdyż nie daje możliwości pozycjonowania wewnątrz budynków. Przy szybko rosnącej popularności różnorodnych usług lokalizacyjnych wada ta staje się coraz bardziej dokuczliwa. Jak jednak przekonuje Huibert-Jan Lekkerkerk w artykule **„Indoor Positioning"**, sieci Wi-Fi nie są jedynym rozwiązaniem tego problemu. Wielu przedsiębiorców i naukowców spore nadzieje pokłada także w tzw. dedykowanych systemach naziemnych (np. UltraWideBand), wykorzystaniu sieci GSM trzeciej generacji, technologii Bluetooth czy czipów RFID (Radio Frequency IDentification). Lekkerkerk podkreśla, że wszystkie te rozwiązania są już szeroko wykorzystywane w różnych dziedzinach życia i gospodarki (przykładowo czipy RFID zabezpieczają towary przed kradzieżą). Głównym problemem ekspertów zajmujących się alternatywnymi metodami pozycjonowania nie powinny być więc kwestie czysto technologiczne. Zamiast tego – jak uważa – powinni skupić się na standaryzacji tego typu systemów, bo obecnie efektem ich prac są dziesiątki niekompatybilnych rozwiązań.

POINT OF BEGINNING [GRUDZIEŃ 2010]

Lotniska, kopalnie, autostrady – to tylko wybrane miejsca, w których geodetom przychodzi wykonywać swoje obowiązki zawodowe. Wszędzie tam na ekipy pomiarowe czyha wiele niebezpieczeństw. Chwila nieostrożności i nawet doświadczony mierniczy może trafić na wielotygodniowe zwolnienie lekarskie (albo i gorzej). By uniknąć takich sytuacji, geodeci z firmy KS Associates postanowili opracować dla swoich podwładnych szczegółową instrukcję, jak bezpiecznie mierzyć w terenie. Zadanie to okazało się wyjątkowo trudne. Odkryli bowiem, że w całych Stanach Zjednoczonych brak jest jakichkolwiek publikacji poświęconych bezpieczeństwie i higienie pracy geodetów. Instrukcję należało więc opracować od podstaw, co wymagało konsultacji z wieloma ekspertami od BHP, a nawet policjantami. Wysiłek się jednak opłacił, o czym świadczy m.in. 500 tys. roboczogodzin bez wypadków przy pracy. Jak osiągnąć taki wynik, można przeczytać w artykule **„Risky Business"**.

GPS WORLD [GRUDZIEŃ 2010]



Chiński system nawigacji Compass traktowany jest przed producentów i użytkowników odbiorników satelitarnych nieco po macoszemu. Ma on wszakże osiągnąć pełną operacyjność dopiero za 10 lat, czyli wciąż dużo później niż trapiony serią nieszczęść Galileo. Na łamach „GPS World" Scott Pace przekonuje jednak, że warto śledzić postępy w budowie tego rozwiązania, choćby dlatego, że sygnały Compassu będą zapewne zakłócać pracę europejskiego Regulowanego Serwisu Publicznego. Jakie będą tego skutki? Jakie są zalety i wady chińskiego systemu? Czy warto już kupować odbiorniki obsługujące te sygnały? Odpowiedzi na te i wiele innych pytań można znaleźć w obszernym artykule pt. **„The Strategic Significance of Compass"**.

Oprac. JK

LEASING

www.geoleasing.pl leasing@geoleasing.pl

PROSTY SPOSÓB NA POSIADANIE

Leica Geosystems

Trimble

PENTAX

SOKKIA

Nikon

TOPCON

STONEX

Zoller+Fröhlich

THALES

SOUTH

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 30-703 Kraków, ul. Dekerta 18,
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
Biuro Katowice 40-322 Katowice, ul. Wandy 16,
tel./fax 0-32 354 11 10

GEOTRONICS POLSKA Sp. z o.o.
31-216 Kraków, ul. Konecznego 4/10 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
85-844 Bydgoszcz, ul. Toruńska 109,
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.
02-230 Warszawa, ul. Jutrzenki 118,
tel. 0-22 260 50 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

GEO LEASING

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

CZERSKI
SINCE 1928

STONEX
Simply Precise

www.czerski.com

Wyprzedaż rocznika 2010

Zyskaj ponad 5500 PLN*

Czerski Trade Polska Sp. z o. o.
Wyłączne Przedstawicielstwo w Polsce firmy STONEX

Al. Niepodległości 219, 02-087 Warszawa,
tel. (0-22) 825 43 65, fax (0-22) 825 06 04

* podana kwota jest kwotą brutto i dotyczy odbiornika GNSS Stonex S9. Oferta ważna do wyczerpania zapasów.