

WCIĄŻ W DOŁĘKU

Ceny usług geodezyjnych 2013



- ▶ Działka, granica, nieruchomości – analiza terminologiczna s. 15
- ▶ Ocena przydatności oprogramowania LAStools s. 29
- ▶ Precyzyjne pozycjonowanie smartfonem s. 42
- ▶ Studencka działalność naukowa: Krym, Rożnów i Tatry s. 52, 54 i 55

KOLIDA

Najczęściej wybierany
odbiornik przez GEODETÓW



- prezentacja ze szkoleniem gratis
- serwis gwarancyjny i pogwarancyjny w siedzibie firmy
- bezpłatne wsparcie techniczne oraz aktualizacje



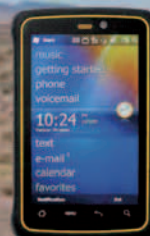
Qmini



MM10



X7



E430



Tablet PC Win7



PENTAX



GEOPRYZMAT

tel. 22 720 28 44

www.geopryzmat.com ul. Wesola 6, 05-090 Raszyn

**Pełny zestaw
18 900**

Kasa i prawo

Niestety, w zakresie cen usług geodezyjnych nie mamy w drugiej połowie 2013 r. dobrych wiadomości. Kwoty, jakie podawali wykonawcy w naszej ankiecie, od miesięcy stoją jak zaczarowane. A nie zapominajmy, że często są to ceny „życzeniowe”, bo rzeczywistość bywa znacznie gorsza. Firmy nagminnie składają w przetargach oferty tak niskie, że uniemożliwiają wykonanie zlecenia w sposób zgodny z arkanami sztuki geodezyjnej.

Przyczyn jest wiele, bo i nadprodukcja geodetów, i ograniczenie wzrostu gospodarczego (czy – jak mówią inni – kryzys), i dezintegracja środowiska połączona z upadkiem etosu geodety, i tumiwizm administracji publicznej, i dorabianie przez urzędników...

Pora się zastanowić, co z tym dalej zrobić. Nie mam nic przeciwko rzemieślnikom, ale jeśli cieśla zarabia przeciętnie więcej niż geodeta, o czym

piszemy w artykule okładowym, to coś tu jest postawione na głowie.

Drugi temat często poruszany na łamach **GEODETY** to licha jakość obowiązującego prawa, a już szczególnie wprowadzanych ostatnio zmian. Każda nowa regulacja w naszej branży, zamiast coś wyjaśniać i porządkować, podnosi tumany wątpliwości i zastrzeżeń. Zwykle wypowiadają się u nas na ten temat przedsiębiorcy, którzy na własnej skórze odczuwają prawne absurdy. Tym razem proponujemy krytyczną analizę przygotowaną przez naukowców z Akademii Górniczo-Hutniczej

w Krakowie, którzy pod kierunkiem prof. Ryszarda Hycnera zabrali się za porządkowanie terminologii z dziedziny katastru. Bo infrastruktura informacji przestrzennej infrastruktura, ale bez ustalenia tego, co wszyscy mamy rozumieć pod pojęciem działki, granicy czy katastru, daleko z tą „infra” nie zajdziemy. Skoro rząd nadal nie ma pomysłu, jak uzdrowić geodezję, zróbmy na razie chociaż tyle – uporządkujmy terminologię.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

RYNEK

Wciąż w dołku 8
W ciągu ostatniego półtora roku ceny w geodezji praktycznie się nie zmieniły – wynika z naszej ankiety. Wciąż pozostają na bardzo niskim poziomie, a nastroje w branży są coraz gorsze – zarówno wśród małych firm, jak i dużych przedsiębiorstw

PRAWO

Działka, granica, nieruchomości 15
Wszystkie terminy i definicje w zakresie katastru, gospodarki nieruchomościami i planowania przestrzennego powinny być jasne, jednoznaczne i wzajemnie spójne – piszą naukowcy z AGH dr Paweł Hanus, prof. Ryszard Hycner i dr Anita Kwartnik-Pruc. Niestety, aktualne prawo wygląda zupełnie inaczej

SZKOŁA

„Idealne miasto” – forteca 26
Szkoła fotointerpretacji, część 10. Analizie poddawane jest zdjęcie Zamościa, miasta wymienianego w wielu podręcznikach historii architektury wśród najwspanialszych zespołów urbanistycznych w Europie i na świecie

WSPOMNIENIE

Dariusz P. Kowalik (1956-2013) 28
Jako geodeta całe swoje życie zawodowe związał z WPG, ale praca nie była jego jedyną pasją.

TECHNOLOGIE

Triathlon dwóch aplikacji 29
Ocena przydatności oprogramowania LAsTools do przetwarzania danych z lotniczego skaningu laserowego (ALS), cz. II
Precyzyjne pozycjonowanie smartfonem 42
Wypożyczenie telefonów komórkowych w rozwiązaniu pozwalające na absorpcję strumienia poprawek w terenie i aplikację umożliwiające opracowanie wyników pomiarów zachęca do próby użycia poprawek referencyjnych ASG-EUPOS

SPRZĘT

NavCom przedstawia Land-Pak 36
Podlaska firma Art-Geo wprowadza na polski rynek zestawy GNSS Land-Pak amerykańskiej firmy NavCom
Nova alternatywa dla skanera 38
Leica Nova MS50 – tachimetr skanujący nawet tysiąc punktów na sekundę

IMPREZA

Geodezyjni mistrzowie tenisa 2013 50

SZKOŁA

Śladami sonetów wieszcz 52
6 sesji na 13 punktach pomiarowych z wykorzystaniem sześciu odbiorników satelitarnych – tak studenci Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie badali przemieszczenia Gór Krymskich

Nowy model zapory Rożnów 54
Studenci pomagają opracować numeryczny model zachowania się zapory i wykonać prognozę przemieszczeń w zależności od poziomu piętrzenia wody w zbiorniku
W Tatrach z tachimetrem, skanerem i dronem .. 55
Jednym z celów studenckiej wyprawy był pomiar skaningowo-fotogrametryczny stożków piargowych nad Morskim Okiem

Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA.

Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.
Redakcja: 02-541 Warszawa
ul. Narbutta 40/20
tel./faks (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.
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)

Samorząd zawodowy: kto za, kto przeciw?

Cztery organizacje zrzeszające geodetów i kartografów wystąpiły do głównego geodety kraju Kazimierza Bujakowskiego o powołanie i objęcie patronatem zespołu roboczego, który zajmie się opracowaniem koncepcji samorządu zawodowego. Na ten krok zdecydowały się: Geodezyjna Izba Gospodarcza, Polska Geodezja Komercyjna, Stowarzyszenie Kartografów Polskich oraz Polskie Towarzystwo Geodezyjne. Jak piszą w liście do GGK, „kwestia powołania samorządu zawodowego geodetów i kartografów jest jedną z naj-

częściej omawianych obecnie spraw w kontekście oczekiwań środowiska na zmiany systemowe. (...) Zgadza się z Pana zdaniem, że obecnie brak jest jednolitej, uznawanej przez całą branżę, koncepcji powołania i funkcjonowania samorządu. Zgadza się również, że zagadnienie to wymaga szczegółowego opracowania w szerokim gronie”. Zadanie to ma zrealizować właśnie zespół funkcjonujący pod patronatem GGK. Miałby on opracować koncepcję samorządu, która będzie podstawą do wszczęcia prac



legislacyjnych. GIG, PGK, SKP i PTG dają Kazimierzowi Bujakowskiemu wolną rękę zarówno w kwestii składu takiego zespołu, jak i formuły jego funkcjonowania.

Z inicjatywy wyłamało się natomiast Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Jak w liście do GIG uzasadnia tę decyzję prezes SGP Stanisław Cegielski.

ski, kierowana przez niego organizacja „nie podziela formy i po części treści tego pisma”.

Z jednej strony podkreśla, że samorząd nie rozwiąże problemów branży, bo te są spowodowane brakiem pieniędzy na inwestycje oraz dużą liczbą geodetów, a nie brakiem samorządu. Z drugiej strony zaznacza, że Stowarzyszenie chce włączyć się w dyskusję nad powołaniem samorządu. Jedną z uchwał czerwcowego Zjazdu SGP zobowiązała jednak zarząd tej organizacji, by dążyć do koncepcji samorządu działającego w ramach SGP. Tak więc podpisanie się pod listem czterech organizacji stałoby w sprzeczności z tą uchwałą. – Pismo będzie akceptowane po zmianie jego formy i treści – kończy swój list Stanisław Cegielski.

JK

Cięcie budżetu geodezji

Po głosowaniu w Sejmie (27 września) nad senackimi poprawkami nowelizacja ustawy budżetowej wkrótce trafi do podpisu na biurko prezydenta. Wydatki państwa obniżono łącznie o 7,7 mld zł, a cięcia nie ominęły geodezji. Przypomnijmy, że Ministerstwo Finansów pierwotnie planowało przeznaczyć na geodezję 141 mln zł. W znowelizowanym budżecie wydatki te spadły o 11 mln zł. Największe cięcia (6,6 mln zł) dotyczą rubryki „prace geodezyjno-urzędnicze na potrzeby rolnictwa”. Budżet GUGiK-u uszczuplił się natomiast o blisko 3,5 mln zł. Jak wyjaśnia Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji, oszczędności te są konsekwencją: podpisania umowy na dofinansowanie pierwszej fazy budowy ZSIN (2,46 mln zł), obniżenia udziału Głównego

Geodety Kraju w regionalnych projektach geodezyjnych dzięki zdobyciu przez niektóre samorządy unijnego dofinansowania (0,52 mln zł) oraz zredukowania wydatków bieżących urzędu (0,48 mln zł). Na tę ostatnią kwotę składają się niższe koszty obsługi administracyjnej GUGiK dotyczące m.in. napraw i konserwacji sprzętu biurowego, opłat za rozmowy telefoniczne, za czynsz oraz kosztów wynajmu lokali w związku z postępowaniami kwalifikacyjnymi o nadanie uprawnień w dziedzinie geodezji i kartografii – wyjaśnia MAC. O blisko 1 mln zł mniej dostaną samorządy na prace geodezyjne i kartograficzne. Zmianie nie uległa natomiast kwota przeznaczona na ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej.

AW

Z głębokim smutkiem przyjęliśmy wiadomość, że 8 września 2013 roku zmarł nasz Sąsiad i wieloletni przewodniczący Zarządu Wspólnoty Mieszkaniowej



Dariusz P. Kowalik

Geodeta, prawy człowiek, bezinteresownie i z oddaniem pracujący na rzecz naszej Wspólnoty. Jego odejście jest dla nas dotkliwą stratą.

Rodzinie

i

Bliskim

składamy serdeczne wyrazy współczucia
Wspólnota Mieszkaniowa Filomatów 13

„Ktoś tutaj był i był,
a potem nagle zniknął
i uporczywie go nie ma”
W. Szymborska

Wydatki na geodezję i kartografię w 2013 r. [mln zł]

	przed nowelizacją	po nowelizacji
Główny Urząd Geodezji i Kartografii (bez dotacji UE)	34,273	30,796
Prace geodezyjno-urzędnicze na potrzeby rolnictwa	49,659	43,018
Ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej	9,920	9,920
Samorządowe prace geodezyjne i kartograficzne (nieinwestycyjne)	40,846	39,912
Opracowania geodezyjne i kartograficzne	6,498	6,389
RAZEM	141,196	130,035

Regiony i wojsko na Radzie IIP

Wdrażanie regionalnych SIP-ów, publikowanie metadanych, udostępnianie wojskowych map – X posiedzenie Rady ds. Infrastruktury Informacji Przestrzennej (18 września) wyróżniała różnorodność podejmowanych tematów. Do siedziby GUGiK-u, gdzie odbywały się obrady, przybyli m.in. przedstawiciele urzędów marszałkowskich reprezentujący Zespół Porozumiewawczy Regionalnych Systemów Informacji Przestrzennej. Instytucję tę powołał w zeszłym roku Konwent Marszałków, by „wypracować jednolite kierunki rozwoju regionalnych SIP-ów”.

Jak tłumaczył przewodniczący Zespołu Krzysztof Mączewski, geodeta woj. mazowieckiego, celem inicjatywy jest m.in.: wymiana doświadczeń oraz opracowanie koncepcji zintegrowanego, wielopoziomowego modelu infrastruktury informacji przestrzennej. Jego zdaniem, jeśli samorządowcy połączą siły, znacznie łatwiej będzie się ubiegać o dotacje na regionalne SIP-y. Na przykład będzie można skorzystać z planowanego na przyszłą perspektywę finansową (lata 2014-20) nowego programu operacyjnego Polska Cyfrowa, a także skuteczniej walczyć o środki z regionalnych programów operacyjnych. Na marginesie Krzysztof Mączewski poinformował, że budowa SIP-ów została wpisana przez zarząd Mazowsza do strategii rozwoju tego regionu w nowej perspektywie. Do końca nie było to pewne, bo w obecnej perspektywie geodezja miała wyjątkowo uprzywilejowaną pozycję. Podczas posiedzenia Rady IIP miała się odbyć dyskusja na temat strategii Zespołu Porozumiewawczego. Temat nie wzbudził jednak większego zainteresowania.



Jedyni dyskutanci, przewodniczący RIIP prof. Jerzy Gaździcki oraz dyrektor IGiK dr Marek Baranowski, zwrócili uwagę, by nie ujednolicać na siłę RSIP-ów, ale raczej kłaść nacisk na ich interoperacyjność. Każdy samorząd ma bowiem własne potrzeby, do których powinien dostosowywać swój system informacji przestrzennej. Główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski zapewnił z kolei, że inicjatywa samorządowców ma jego pełne wsparcie.

Na posiedzenie Rady przybyli ponadto przedstawiciele Geografii Wojskowej. Jej szef, płk Andrzej Merski, wyliczał bogate zbiory danych przestrzennych gromadzone przez polską armię. W podsumowaniu zwrócił uwagę na istotny problem z ich udostępnianiem. Okazuje się, że w obecnym porządku prawnym wojsko nie ma możliwości przekazywania lub na-

wet sprzedaży swoich zasobów kartograficznych służbom cywilnym, co znacznie utrudnia współpracę np. z jednostkami podległymi MSW. Na razie brakuje jednak pomysłu, jak rozwiązać ten problem. Z tematów ściśle związanych z INSPIRE dyskutowano o publikowaniu metadanych. Dyrektywa wymaga, by dla zbiorów z załącznika III były one udostępnione do grudnia br. Jako że część organów wiodących ma z tym problemy, GUGiK zobowiązał się do opracowania przewodnika, który w jasny sposób przybliży zagadnienie. Jak zapewniał Jacek Jarząbek, zastępca GGK, przewodnik ukaże się wkrótce na stronie Rady IIP.

O postępach we wdrażaniu INSPIRE w zakresie planowania przestrzennego mówiła Lidia Piotrowska z resortu transportu. Jako że te zbiory danych prowadzone są przede wszystkim w gminach, a każda z nich robi to nieco inaczej, harmonizacja idzie tu jak po grudzie. Jednak od kwietnia br., gdy w ministerstwie powołano specjalny zespół ds. IIP, prace znacznie przyspieszyły. Na przykład opracowano katalog obiektów planistycznych, rozpoczęto przygotowywanie do nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wraz z rozporządzeniami wykonawczymi, a także uruchomiono internetowe szkolenia z INSPIRE dla gmin (zapisali się na nie już ponad tysiąc uczestników).

Ponadto Rada IIP przyjęła uchwałę, w której zobowiązała organy wiodące do opracowania planów działania na lata 2014-15. Ich pierwszą wersję mamy poznać do połowy lutego przyszłego roku, a ostateczną – do połowy maja 2014 r. Następne posiedzenie Rady IIP zaplanowano na grudzień.

Tekst i zdjęcie Jerzy Królikowski

Dane przestrzenne filarem Polski Cyfrowej

Jednym z celów nowego Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa będzie ułatwienie dostępu obywateli do informacji przestrzennej – powiedział minister administracji i cyfryzacji Michał Boni na XIX Forum Teleinformatyki (Warszawa, 26-27 września). W nowej perspektywie finansowej (lata 2014-20) Polska ma otrzymać na szeroko pojętą cyfryzację 3,5 mld euro unijnych dotacji, z czego 1,95 mld euro na programy krajowe (czyli PO PC), a reszta – na przedsięwzięcia regionalne. Jak podkreślił Boni, Polska będzie jedynym krajem w Europie, który ma mieć odrębny program operacyjny poświęcony cyfryzacji. Według rządowej propozycji będzie on podzielony na 3 osie.

Celem pierwszej jest zwiększenie dostępu do szybkiego internetu. W ramach drugiej finansowane będą projekty z zakresu e-administracji oraz otwartego rządu. Trzecia ma z kolei zwiększyć umiejętności cyfrowe obywateli. Geodezję i kartografię najbardziej powinna interesować oś 2., która otrzyma 40-45% środków PO PC. Jednym z celów tej osi, które wymienił Michał Boni, ma być bowiem zwiększanie dostępności informacji przestrzennej, a wspólnym mianownikiem projektów realizujących to zadanie będzie dyrektywa INSPIRE. Konkret, w tym wstępną listę strategicznych projektów finansowanych z PO PC, mamy poznać do końca roku.

AW

0 chmurach i wirtualnej rzeczywistości

Odbijające się w Niemczech co dwa lata prestiżowe spotkanie naukowców i praktyków z dziedziny fotogrametrii ma specyficzny charakter. Wykładowcy i wystawcy są zapraszani przez organizatorów, dominują zatem znane nazwiska oraz rozwiązania technologiczne i marki rozpoznawalne na całym świecie. Impreza składa się z wykładów oraz warsztatów, na których najnowsze rozwiązania technologiczne prezentowane są przez liderów rynku fotogrametrycznego. Hasło przewodnie tegorocznego 54. Tygodnia Fotogrametrycznego (Photogrammetrische Woche, PhoWo), który odbył się w Stuttgarcie w dniach 9-13 września, brzmiało „Od wysokorozdzielczych chmur punktów do trójwymiarowych modeli wirtualnej rzeczywistości”. Sesje referatowe skupione były wokół trzech głównych tematów: •pozyskiwania danych z pułapu satelitarnego, lotniczego i naziemnego, •zaawansowanych metod



computer vision i fotogrametrii, •rozwiązania przyszłych problemów tworzenia map (modelowanie 3D).

Imprezę poprzedziło seminarium (8 września) pod hasłem „Wszystko o modelowaniu 3D – od siatki 2.5D do modelu wirtualnej rzeczywistości”, w którym uczestniczyło 38 osób, w tym dwie z Polski. PhoWo rozpoczął się ciekawym wykładem dr. Uwe Franke z firmy Daimler Research ze Stuttgartu pt. „How Cars Learned to See”, który pokazywał przyszłość fotogrametrii w motoryzacji jako składnika niezbędnego do produkcji „inteligentnych samochodów”. Wystąpienia zdominowała tradycyjnie pro-

blematyka związana z chmurą punktów pozyskiwaną zarówno z pułapu naziemnego, jak i lotniczego oraz dopasowania cyfrowych zdjęć lotniczych i satelitarnych. Interesującym pomysłem był panel dyskusyjny poprowadzony przez głównego organizatora spot-

kania, prof. Dietera Fritscha z Uniwersytetu Technicznego w Stuttgarcie.

Na warsztatach poza światowymi liderami rynku fotogrametrycznego, takimi jak: Hexagon (Erdas, Leica, Intergraph, Z/I Imaging), Vexcel Imaging/Microsoft, Trimble, IGI czy BAE Systems, prezentowała się również firma z Izraela (VisionMap), przedstawiając możliwości nowej kamery A3, choć chyba najwięcej emocji wzbudził dron firmy Gatewing.

Na tegoroczne spotkanie zarejestrowało się niecałe 300 osób z całego świata (w roku 2011 było ich blisko 400), a formalnie z Polski – zaledwie 3 osoby (fot.).

Sławomir Mikrut (AGH)

Rozporządzenie ws. PZGiK podpisane

Minister administracji i cyfryzacji Michał Boni 5 września podpisał rozporządzenie w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Do konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych trafiło ono we wrześniu 2012 roku. Pod koniec stycznia br. opublikowano jego drugą wersję. Rozporządzenie ma na celu określenie:

- rodzajów materiałów i zbiorów danych gromadzonych odpowiednio w centralnej, wojewódzkiej i powiatowej części państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;
- sposobu i trybu pozyskiwania, ewidencjonowania, przechowywania i zabezpieczania materiałów i zbiorów danych w zasobie;
- sposobu i trybu udostępniania materiałów i zbiorów danych z zasobu;
- wzorów klauzul umieszczanych na materiałach gromadzonych w zasobie;
- trybu wymiany danych między poszczególnymi częściami zasobu oraz między bazami danych a wykonawcami prac geodezyjnych i kartograficznych;
- trybu wyłączania materiałów i zbiorów danych oraz sposobu ich przekazywania do właściwych archiwów państwowych.

Zakłada ono m.in.: sukcesywną cyfryzację PZGiK do końca 2020 roku, rezygnację z dotychczasowego modelu podziału zasobu na bazowy, użytkowy i przejściowy, wprowadzi także nowe zasady ewidencjonowania materiałów. Rozporządzenie wejdzie w życie po upływie trzech miesięcy od ogłoszenia w Dzienniku Ustaw.

Źródło: GUGiK



Cyfrowy odpis będzie tańszy

Resort sprawiedliwości pracuje nad rozporządzeniem, które określi nowe stawki za wydanie odpisu z księgi wieczystej. Jak 10 września poinformowała „Rzeczpospolita”, projekt tych przepisów trafił do uzgodnień międzyresortowych. Jest to rozporządzenie wykonawcze do uchwalonej już nowelizacji ustawy o księgach wieczystych i hipotece, która wejdzie w życie 1 grudnia br. Tego samego dnia mają zacząć obowiązywać również projektowane przepisy. W myśl rozporządzenia odpis zwykły w wersji papierowej będzie kosztował 30 zł, a zupełny – 60 zł (a więc tyle, ile dotychczas). W przypadku wersji elektronicznej (zamawianej przez internet i drukowanej na własnej drukarce) będzie to odpowiednio 20 i 50 zł. Z kolei papierowe wyciągi z kw (to nowy rodzaj dokumentu, który będzie obejmował tylko wybrane działy księgi) będą kosztowały od 15 do 20 zł, a elektroniczne – od 5 do 15 zł.

Źródło: „Rz”

LITERATURA

Jak kształtować przestrzeń?

Na to pytanie próbując odpowiedzieć autorki publikacji, która we wrześniu ukazała się nakładem Oficyny Wydawniczej Politechniki Warszawskiej, dr Anna Bielska i dr Adrianna Kupidura. Monografia podejmuje problematykę kształtowania przestrzeni wiejskich na bazie uzyskanych wyników badań własnych, szeroko cytowanej literatury obcej i krajowej oraz aktualnie obowiązujących reguł prawnych zawartych w dyrektywach unijnych, polskich ustawach, rozporządzeniach, instrukcjach i wytycznych dotyczących tego zagadnienia. Restrukturyzacja obszarów wiejskich, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju, jest i będzie w przyszłości jednym z ważniejszych problemów do rozwiązania w naszym kraju. Monografia wypełnia lukę istniejącą na rynku wydawniczym. Książka jest dostępna w Księgarni Geoforum.pl, liczy 174 strony i kosztuje 29 zł.



Źródło: OWPW

GUGiK: „Tak” dla darmowego wykorzystania graficznej prezentacji danych z geoportalu

Główny Urząd Geodezji i Kartografii ustosunkował się do kolejnego wniosku przedstawicieli otwartego projektu kartograficznego Uzupelniająca Mapa Polski w sprawie udostępnienia danych z rządowego Geoportalu. Odpowiedź urzędu ponownie była odmowna, ale UMP i tak jest z niej zadowolona.

Pierwszy wniosek o nieodpłatne udostępnienie danych z witryny Geoportal.gov.pl wpłynął do GUGiK 30 sierpnia 2012 roku i dotyczył warstw: kataster, orto, raster i topo, danych państwowego rejestru granic, PR nazw geograficznych oraz ewidencyjnych. W piśmie będącym odpowiedzią na kolejny wniosek UMP (z 2 sierpnia 2013 r.) można przeczytać, że wskazane w nim materiały, w świetle ustawy o dostępie do informacji publicznej oraz wyroku NSA z 5 kwietnia 2013 roku, nie mogą zostać udostępnione. Jednocześnie GUGiK sygnalizuje, że Geoportal umożliwia wyszukiwanie i przeglądanie zbiorów danych bez żadnych opłat i ograniczeń. Podkreś-



Zdjęcie: geoportal.gov.pl

lił również, że w otrzymanym wniosku jako przedmiotu udostępnienia nie wskazano wspomnianych usług, tylko dane przestrzenne prezentowane za ich pośrednictwem, a w ich przypadku należy stosować przepisy ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne.

Zdaniem przedstawicieli UMP GUGiK udzielił odpowiedzi odmownej na podstawie niewłaściwej interpretacji wniosku. Członkowie projektu zwracają uwagę, że nie chcą, aby urząd dodatkowo udostępniał im jakieś materiały. W piśmie prosili tylko o potwierdzenie możliwości wykorzystania graficznej pre-

zentacji tego, co GUGiK ma w swoich zasobach. Członkowie projektu UMP stwierdzają, że chcą jedynie użyć tego, co pokazuje Geoportal (w szczególności ortofotomapy), do tworzenia otwartych map – podobnie jak ktoś, kto stojąc pod mapą postawioną przy urzędzie miasta, przerysowuje ją, by móc się poruszać po mieście. Ponadto zauważają, że ich zainteresowanie zasobami GUGiK skupia się głównie wokół wykorzystania usług wyszukiwania i przeglądania Geoportalu, dlatego też są zadowoleni, mogąc uznać, że nie ma w tym zakresie żadnych przeszkód.

DC

O problemach z klasyfikacją gruntów

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi sporządziło wyjaśnienia dotyczące najczęściej podnoszonych problemów z interpretacją rozporządzenia w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów oraz zmian w ustawie o ochronie gruntów rolnych i leśnych. Dokument ten pod koniec sierpnia opublikował wielkopolski WINGiK. Zastępca dyrektora Departamentu Gospodarki Ziemi MRiRW Jerzy Kozłowski wyjaśnia w nim m.in., że w sprawach nieuregulowanych w powyższych przepisach mają zastosowanie ustawy: Kodeks postępowania administracyjnego oraz Prawo

geodezyjne i kartograficzne (w szczególności część dotycząca EGIB). Zaznaczono ponadto, że skoro ustawodawca nie upoważnił Rady Ministrów do określenia wymogów, jakie ma spełniać klasyfikator gruntów, to wyłącznie od starosty zależy, komu powierzy te prace. Rozporządzenie nie określa także opłat i kosztów gleboznawczej klasyfikacji. Dlatego zdaniem Jerzego Kozłowskiego przy ich kalkulacji należy kierować się przepisami kpa. Dyrektor Kozłowski wyjaśnia ponadto, w jaki sposób starostowie powinni rozpatrywać

wnioski właścicieli gruntu dotyczące obniżenia klasy bonitacyjnej. Jak zaznacza, procesy glebowe zachodzą na tyle powoli, że zmiany w obowiązującej klasyfikacji należy przeprowadzać bardzo ostrożnie. W dokumencie poruszono także kwestie finansowania gleboznawczej klasyfikacji. W ocenie resortu rolnictwa wojewoda może przekazywać starostom dotacje celowe na te prace, ale nie w przypadkach, gdy zadanie to ma być realizowane na wniosek zainteresowanych właścicieli gruntów. Więcej na Geoforum.pl 28 sierpnia.

JK

LITERATURA

O modelowaniu

„Infrastruktura informacji przestrzennej w UML” to tytuł publikacji wydanej przez redakcję GEODETY w ramach projektu „IIP dla każdego”. Książkę na zamówienie wydawnictwa napisali dr Zenon Parzyński (Politechnika Warszawska) i dr Agnieszka Chojka (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski). Jej przesłaniem jest ułatwienie czytania zapisanych w języku UML modeli pojęciowych dotyczących IIP, które pojawiły się w wielu wydanych ostatnio aktach prawnych (tworzonych m.in. w GUGiK czy GDOŚ) oraz w licznych projektach geoinformatycznych. Autorzy publikacji mogą pochwalić się sporą praktyką w zakresie opracowania modeli m.in. na potrzeby wspomnianych rozporządzeń, co przekłada się na przystępne przedstawienie omawianych zagadnień. Choć od razu trzeba zastrzec, że książka – mimo iż skierowana do początkujących – wcale nie jest łatwa. Warto jednak poświęcić jej trochę uwagi, temat jest bowiem jak najbardziej na czasie, bo przeżywamy właśnie okres intensywnego tworzenia modeli pojęciowych z zakresu geoinformacji.

Na razie dotyczy to dziedzin ujętych w załącznikach dyrektywy INSPIRE. Ale autorzy przekonują, że wkrótce informacja geograficzna opanuje także inne dziedziny życia społecznego. A poza informacją geograficzną istnieje jeszcze informacja przestrzenna nieodnosząca się do Ziemi, ale do innych przestrzeni, jak na przykład wnętrza człowieka czy kosmosu! Blisko 150-stronicowa publikacja (format A4, miękka oprawa) jest już dostępna w Księgarni Geoforum.pl w cenie 50 zł.

Redakcja



Ceny usług geodezyjnych 2013



Wciąż w dołku

W ciągu ostatniego półtora roku ceny w geodezji praktycznie się nie zmieniły – wynika z naszej ankiety. Wciąż pozostają na bardzo niskim poziomie, a nastroje w branży są coraz gorsze – zarówno wśród małych firm, jak i dużych przedsiębiorstw.

Jerzy Królikowski

Poprzednie badanie przeprowadziliśmy na początku 2012 r. (GEODETA 2/2012). Podobnie jak wówczas ankietowanych dobraliśmy tak, aby reprezentowali różne regiony Polski, przy czym dla większych miast staraliśmy się uzyskać przynajmniej po kilka odpowiedzi. Większość z nich zebraliśmy w anonimowej internetowej ankiecie (pomogła nam tu Geodezyjna Izba Gospodarcza), a pozostałe przez telefon. Podobnie jak we wcześniejszych edycjach, pytaliśmy o średnie ceny netto dla czterech usług: podziału nieruchomości na dwie działki, mapy do celów projektowych do 0,5 ha, inwentaryzacji pojedynczego przyłącza oraz wytyczenia nieskomplikowanego jednorodzinnego budynku z przeniesieniem na ławy oraz reperami roboczymi.

Wyniki prezentujemy w dwóch tabelach. Pierwsza pokazuje ceny usług w czterech wybranych miastach z każ-

Tab. 1. Średnie ceny netto za podstawowe usługi geodezyjne [zł]

Miasto	Podział	MdcP	Przyłącze	Wytyczenie
DOLNOŚLĄSKIE	1722	681	453	581
Legnica	1350	500	300	700
Świdnica	1550	680	390	580
Wrocław	1870	730	580	570
Zgorzelec	1500	700	400	400
KUJAWSKO-POMORSKIE	1550	463	368	423
Bydgoszcz	1450	460	340	430
Grudziądz	2000	600	600	450
Toruń	1400	420	350	380
Włocławek	1800	550	400	500
LUBELSKIE	1974	568	434	497
Biała Podlaska	2000	430	350	430
Lublin	2180	580	440	460
Puławy	2000	600	450	450
Zamość	2250	750	500	550
LUBUSKIE	1471	564	350	539
Gorzów Wlkp.	1550	450	250	440
Zielona Góra	1600	630	430	700
Żagań	1600	700	500	700
Międzyrzecz	1200	550	300	400
ŁÓDZKIE	2023	686	391	599
Łowicz	1600	500	300	400
Łódź	2250	850	450	660
Rawa Mazowiecka	2500	800	300	1000
Skierniewice	2000	450	350	430
MAŁOPOLSKIE	1853	822	428	606
Kraków	1670	1030	480	630
Oświęcim	2000	700	400	600
Tarnów	1740	570	380	610
Zakopane	2500	1200	600	800
MAZOWIECKIE	2171	692	495	657
Radom	1650	650	500	550
Siedlce	1600	600	500	600
Warszawa	2660	820	580	880
Żuromin	1500	600	400	400



OPOLSKIE	1929	679	439	586
Brzeg	1800	650	420	600
Nysa	2200	650	400	400
Kluczbork	1500	500	350	600
Opole	2000	780	500	570
PODKARPACKIE	1522	661	433	611
Głogów Małopolski	1550	600	450	700
Przemyśl	1500	500	300	400
Rzeszów	1470	750	420	600
Sanok	1500	700	500	800
PODLASKIE	1620	540	400	460
Białystok	1770	570	420	480
Łomża	1300	500	300	400
Siemiatycze	2000	600	400	400
Suwałki	1150	550	380	400
POMORSKIE	1667	677	390	510
Gdańsk	1650	680	430	550
Gdynia	1930	830	530	570
Kwidzyn	1500	800	200	450
Słupsk	1700	600	350	500
ŚLĄSKIE	1822	1015	607	622
Bielsko-Biała	1850	1180	610	630
Częstochowa	1800	1200	600	600
Katowice	1680	890	560	620
Sosnowiec	2200	950	550	550
ŚWIĘTOKRZYSKIE	2006	711	479	594
Busko-Zdrój	1800	800	400	600
Jędrzejów	1800	650	550	550
Kielce	2270	780	490	670
Starachowice	1830	630	450	580
WARMIŃSKO-MAZURSKIE	1608	665	430	565
Bartoszyce	1150	600	400	500
Olsztyn	1810	640	400	580
Pasym	1000	450	350	400
Pisz	1500	1000	500	450
WIELKOPOLSKIE	1873	535	435	544
Leszno	2200	500	500	800
Ostrów Wielkopolski	2400	680	490	680
Poznań	1600	530	400	510
Wolsztyn	1800	500	400	500
ZACHODNIOPOMORSKIE	2020	708	435	615
Kamień Pomorski	1400	600	300	500
Koszalin	2000	430	250	500
Stargard Szczeciński	2250	700	450	450
Szczecin	2330	920	530	850
POLSKA	1817	678	440	565

Średnie dla województw i kraju są wyliczone ze wszystkich ankiet

dego województwa. Część ankietowanych może nie dostrzec tu swoich miejscowości. Ich odpowiedzi zostały jednak uwzględnione przy wyliczaniu średnich cen w województwie. Wykorzystaliśmy je także do opracowania drugiej tabeli, prezentującej średnie ceny za pakiet czterech usług (s. 10).

• Tu do góry, tam do dołu

Uśredniając wyniki ze wszystkich ankiet, otrzymujemy przeciętną cenę pakietu usług 3499 zł, co oznacza wzrost w ciągu ostatniego półtora roku o zaledwie 2,1% (72 zł). Nawet jeśli nie uznamy tego za błąd statystyczny, dobrze mieć świadomość, że to mniej niż zeszłoroczna inflacja. Tak więc w praktyce mamy spadek.

Podobnie sytuacja wygląda, gdy przyrzeć się poszczególnym usługom. Najbardziej, bo średnio o 4%, zdrożały podziały. Przeciętny koszt mapy do celów projektowych zwiększył się o skromne 2%, natomiast ceny wytyczenia budynku i inwentaryzacji przyłącza wzrosły o ułamek procenta.

Podobnie jak w poprzednich edycjach, nasze badanie wykazało spore różnice między województwami. Za pakiet czterech usług wciąż najwięcej płaci się w regionach z dużymi aglomeracjami, czyli na Mazowszu oraz Śląsku. Ciekawym wyjątkiem jest zajmujące trzecie miejsce (podobnie jak w poprzednim badaniu) woj. świętokrzyskie, uznawane za jedno z uboższych. Najmniej płaci się zaś we wschodniej Polsce, choć regułę tę zaburza znajdujące się w ogonie rankingu woj. lubuskie.

Ale spore różnice występują także w obrębie poszczególnych województw, a nawet miejscowości. W niektórych przypadkach sięgają one nawet 2 tys. zł za pakiet usług! Generalnie drożej jest w dużych miastach, a taniej na prowincji, choć np. Toruń, Poznań czy Zakopane zdają się tej regule przeczyć. W tych i innych zastanawiających przypadkach zdecydowaliśmy się zebrać dodatkoweankiety, a te najczęściej tylko potwierdzały dostrzeżone anomalie.

Choć w większości województw zmiany cen są niewielkie, to w niektórych regionach ich wysokość może zaskakiwać. Na przykład w Zachodniopomorskiem i Pomorskiem średnia wartość pakietu usług wzrosła o ponad 11%. O 7-8% usługi podrożały u liderów zestawienia, czyli na Mazowszu i Śląsku. Największe przeceny notuje natomiast ogon rankingu. W Lubuskim usługi geodezyjne potniały o blisko 12%, a w Kujawsko-Pomorskiem – o ponad 13%.

Jak się łatwo domyślić, równocześnie wzrosły dysproporcje między regiona-



Tab. 2. Średnie ceny za pakiet czterech usług

województwo	średnia cena [zł netto]	zmiana [%]
śląskie	4065	7,3
mazowieckie	4016	7,8
świętokrzyskie	3790	2,8
zachodniopomorskie	3778	11,4
małopolskie	3709	4,8
łódzkie	3699	0,7
opolskie	3631	3,3
lubelskie	3474	-2,2
dolnośląskie	3438	-0,1
wielkopolskie	3386	-1,6
warmińsko-mazurskie	3268	-2,5
pomorskie	3244	11,4
podkarpackie	3228	-4,0
podlaskie	3020	4,4
lubuskie	2925	-11,7
kujawsko-pomorskie	2804	-13,6
POLSKA	3499	2,1

mi. Na początku zeszłego roku różnica między najtańszym a najdroższym województwem wynosiła niecałe 900 zł, a w tym roku przekroczyła 1200 zł!

• Vox populi

Nasze badanie to nie tylko okazja do zebrania od geodetów suchych liczb, ale również uwag i przemyśleń. Jak nie trudno zgadnąć, w tym roku sporo było w nich goryczy. Geodeci narzekali, że choć ceny są i tak na bardzo niskim poziomie, to nie brakuje firm, które schodzą dużo niżej. „Paaanie! Tak drogo! Znam geodetę, który robi to dwa razy taniej!” – ten tekst słyszał chyba każdy wykonawca geodezyjny.

Według odczuć wielu ankietowanych ceny usług od kilku lat systematycznie spadają. Niestety – jak podkreślają – równocześnie wyraźnie rosną koszty utrzymania biznesu. Kilku ankietowanych uskarżało się także na spadek znaczenia geodety na placu budowy. Efekt jest taki – argumentują – że inwestorowi jest coraz częściej obojętne, kto i jak wykonuje usługę geodezyjną. – Ważniejsze dla niego rurki, krany lub usypanie skarpy aniżeli dobre opracowanie geodezyjne – stwierdził pewien geodeta z Wielkopolski. Nie brakowało także opinii o przyczynach tej bryndzy, ale o tym za chwilę.

Często dodzwanialiśmy się do przedsiębiorców geodezyjnych, którzy wycofali się już z tego biznesu. Nie inaczej było w przypadku ankiet internetowej. Na prawie tysiąc rozesłanych e-maili w blisko stu przypadkach okazało się, że dany adres w ogóle już nie funkcjonuje. Co ciekawe, najwięcej takich sytuacji było

w województwach z najniższymi cenami. Dobitnie pokazuje to, że z geodezji coraz trudniej wyżyć.

• Casus Wojaszkówki

Trafnym odzwierciedleniem sytuacji w branży są dwa przetargi niewielkiej gminy Wojaszkówka na wykonanie mapy do celów projektowych pod budowę kanalizacji. W pierwszym hektar mapy poszedł za 103 zł, a w drugim – za 105 zł!

Dlaczego o tym piszemy? Po pierwsze, oba zamówienia doskonale pokazują olbrzymie, nawet 6-krotne rozbieżności w wycenie usług geodezyjnych, co widać także w naszym zestawieniu. Na usta ciśnie się pytanie, jak możliwe są tak duże różnice w sytuacji, gdy – przynajmniej teoretycznie – każda firma powinna kalkulować swoją ofertę, by z jednej strony wyjść na plus, a z drugiej – celować

w podobne kwoty jak u konkurencji.

Po drugie, razi rozbieżność między cenami w zamówieniach publicznych a cenami dla klientów indywidualnych. Jak wynika ze strony internetowej firmy z Opoczna, która wygrała pierwszy przetarg w Wojaszkówce, za mapę do celów projektowych bierze ona 500-700 zł za pierwszy hektar oraz po 250-350 zł za następne.

Rafał Piętka, prezes Geodezyjnej Izby Gospodarczej zrzeszającej ponad 200 przedsiębiorców, zauważa, że w ostatnich latach ceny usług spadły do tak niskiego poziomu, że nie przynoszą już żadnego zysku, a w zasadzie to gwarantują straty. Generalnie problem jest dostrzegalny w każdej dziedzinie prac geodezyjnych, ale najgorzej jest właśnie w zamówieniach publicznych, gdzie oferty za 20-40% kosztorysu nikogo już nie dziwią. Nieco z przekąsem podsumowuje, że przedsiębiorcy geodezyjni przysparzają w ten sposób administracji wielu kłopotów związanych z nadwyżkami środków, które zostają w ich budżetach. Z naszych kontaktów z administracją wynika jednak, że pieniądze rzeczywiście zostają, ale dlatego, że wygrywający w ten sposób wykonawcy często wycofują się z realizacji zleceń w ostatniej chwili, zostawiając zamawiającego na lodzie.

• Casus ISOK

Problem niskich cen dotyka także duże firmy geodezyjne, co potwierdza Waldemar Kłoczek, prezes Polskiej Geodezji Komercyjnej. Jego zdaniem najgorsza sytuacja panuje w zamówieniach na modernizację EGİB, ale niewiele lepiej jest

z usługami robót drogowych, mapami do celów projektowych, a nawet z pracami geoinformatycznymi. I nie ma tu większego znaczenia, czy zamówienie jest publiczne, czy komercyjne, bo te ostatnie z reguły i tak związane są z przetargami na prace budowlane, a budowlanicy, podobnie jak geodeci, też muszą ostro schodzić z ceny. Zdaniem Waldemara Klocka nie ma co liczyć, że w przyszłym roku będzie lepiej. Jak przewiduje, ceny dobiją wtedy do katastrofalnie niskiego poziomu, doprowadzając do upadłości jeszcze więcej przedsiębiorstw.

Ratunkiem nie są nawet nowoczesne technologie, co dobrze ilustrują dwie tury przetargu na lotnicze skanowanie kraju w ramach projektu ISOK. Zamawiający, czyli GUGiK, pozyskał na ten cel spore środki z Unii Europejskiej, a z myślą o tym zamówieniu kilka polskich firm zainwestowało w rozwiązania z najwyższej półki. Zapewne liczyły, że będzie to silny impuls do dalszego rozwoju przedsiębiorstw.

W pierwszym przetargu, rozstrzygniętym pod koniec 2010 roku, nadzieje te były jeszcze całkiem realne. Zwycięskie oferty opiewały bowiem na około 80-100% budżetu GUGiK. Ale w drugiej edycji, która jest właśnie rozstrzygana, najtańsze propozycje były warte od 47% do 59% kosztorysu Urzędu! Być może GUGiK źle go przygotował?

Zaprzecza temu rzecznik prasowy Urzędu Jakub Giza. Jak tłumaczy, kalkulując budżet przetargu, GUGiK wziął pod uwagę rynkowe, ekonomiczne i merytoryczne aspekty zamówienia. I tak, w poprzednim przetargu za jeden arkusz danych wysokościowych zapłacono średnio po 1927 zł. W tegorocznym zamówieniu GUGiK przyjął, że ze względu na nabycie sporego doświadczenia wykonawcy pierwszej tury skanowania mogą zaproponować kwoty nieco niższe. Zdecydowano jednak, by kosztorys skrócić pod firmę, która nie ma takiego projektu w portfolio. Biorąc pod uwagę to oraz wyższe ceny paliwa lotniczego, GUGiK oszacował cenę arkusza na 2216 zł. Tymczasem najtańsze oferty opiewały raptem na 1064-1312 zł za arkusz! Lepiej nie pytać, ile z tej kwoty zostanie u wykonawcy, gdy odejmie się wydatki na sprzęt i oprogramowanie, a w niektórych przypadkach także na wynagrodzenie dla ograniczonego konsorcjanta.

O skomentowanie wyników tego przetargu poprosiliśmy Arkadiusza Szadkowskiego z norweskiej firmy Terratec, której oferta jako jedyna przekroczyła budżet zamówienia. Jak wyjaśnia, nie ma on poważniejszych zastrzeżeń do szacunków GUGiK-u. Zwraca jednocześnie uwagę,

że pod wieloma względami Urząd postawił przez wykonawcami trudniejsze niż w 2010 roku warunki techniczne – wyliczając wartość oferty, konsorcjum kierowane przez Terratec wzięło to pod uwagę. Drugą przyczyną tak wysokiej ceny było to, że spółka chciała wykonać prace bezpiecznie i z wysoką jakością, a przy okazji godnie zarobić. Poza tym ISOK był dla Terratec tylko jedną z wielu opcji. – Dzięki ISOK ubyłoby nam konkurencji, bo wiele samolotów i sensorów będzie przez najbliższy rok zajętych, i to za niewielkie pieniądze – przyznaje ze szczerością Arkadiusz Szadkowski.

Na usta ciśnie się pytanie, dlaczego polskie firmy nie wymiotły jeszcze konkurencji w Europie Zachodniej, skoro dyktują tak niskie ceny? Ano dlatego – tłumaczy Arkadiusz Szadkowski – że na Zachodzie cena nie jest jedynym kryterium rozstrzygania przetargów. Jako przykład podaje zamówienie duńskiego odpowiednika GUGiK na lotniczy skanowanie 45 tys. km kw. Cena odpowiada tu tylko za 15% punktacji! Głównym kryterium (60%) jest zaś „dodatkowa oferta”, czyli np. zaproponowanie lepszej gęstości lub dokładności chmury. Poza tym zamawiający ocenia opis metod pomiarów oraz plan organizacji prac (po 10%). Rzecz niespotykana nad Wisłą!

I na Zachodzie zdarzają się jednak przetargi bazujące głównie na kryterium ceny. Różnica polega jednak na tym – tłumaczy Arkadiusz Szadkowski – że są one dwuetapowe, a do drugiego etapu przechodzą tylko firmy z dobrymi referencjami i bogatą ofertą techniczną. Przy padki dumpingowych cen zdarzają się sporadycznie, a firmom, które je dyktują, najczęściej wychodzi to bokiem. – Generalnie klienci w Skandynawii nie lubią niskich cen i z reguły odrzucają zbyt tanie oferty – podsumowuje Arkadiusz Szadkowski.

• Przekłeta cena

Zdaniem Rafała Piętki to właśnie wszechobecne kryterium najniższej ceny jest główną przyczyną kiepskiej sytuacji finansowej wykonawstwa. Jak wynika z danych Urzędu Zamówień Publicznych, w 2012 roku aż 87% przetargów rozstrzygnięto, kierując się tylko tą przesłanką. – To dziwne, że tak długo to u nas funkcjonuje, ale dobrze, że na horyzoncie pojawia się długo zapowiadana zmiana – Rafał Piętka ma tu na myśli projekty nowelizacji *Prawa zamówień publicznych*. Jeden z nich trafił w sierpniu do konsultacji społecznych. Propozycje mają przede wszystkim pomóc w walce z rażąco niskimi cenami ofert, tj. dać zamawiającemu lepsze narzędzia do zbada-

nia, czy prace faktycznie da się wykonać za oferowane kwoty. Ustawa ma także narzucać bardziej precyzyjne procedury badania cen ofertowych.

Nad jeszcze innym projektem pracuje Klub Parlamentarny Platformy Obywatelskiej. Posłowie proponują, by zamawiający nie mógł stosować ceny jako jedynego kryterium, chyba że wykaże, iż jest to najbardziej efektywne dla interesu publicznego. Problem w tym, że podobne pomysły na nowelizację *Pzp* pojawiały się już nieraz, ale prace nad nimi przeciągają się w nieskończoność.

Nie brak i takich opinii, że zapisy *Pzp* są dobre, tylko źle egzekwowane. Zamawiający może przecież stosować różnorodne kryteria oceny i odrzucać zbyt tanie oferty. Z reguły jednak tego nie robi, bo to prosta droga do oprotestowania przetargu, a więc opóźnień i dodatkowych kosztów. Lepiej się nie wychylać. Jest więc raczej mało prawdopodobne, że wraz ze zmianą przepisów zmieni się tego typu mentalność.

• Dużo nas

W ocenie Waldemara Klocka, choć przyczyn kryzysu w geodezji jest wiele, to początkiem kłopotów była deregulacja szkolnictwa wyższego. W jej rezultacie prywatne uczelnie zaczęły masowo kształcić geodetów, nie zawsze z dobrym efektem. Widząc spore zainteresowanie abiturientów geodezją, uczelnie publiczne postanowiły nie zostawać w tyle, więc również rozszerzały swoją ofertę kształcenia, daleko ponad zapotrzebowanie rynku. Efektem jest rosną-

ce bezrobocie oraz malejące pensje. Jak już pisaliśmy (GEODETA 3/2013), pod koniec zeszłego roku w urzędach pracy zarejestrowanych było aż 2,3 tys. geodetów i kartografów bez pracy (najwięcej od 8 lat!). Tegoroczny raport tygodnika „Polityka” pokazuje z kolei, że mediana zarobków w naszej branży wynosi tylko 2,9 tys. zł brutto, czyli 700 zł poniżej średniej krajowej! Więcej zarabiają m.in. cieśla, spawacz czy motorniczcy tramwaju.

W 2011 roku studia inżynierskie na kierunku geodezja i kartografia rozpoczęło 4,3 tys. maturzystów, a w zeszłym roku – 3,8 tys. Dane za ten rok nie są jeszcze znane, ale dochodzą do nas sygnały, że niektóre uczelnie, szczególnie prywatne, mają spory problem z naborem. Z jednej strony ta tendencja spadkowa to dla branży dobry znak, ale z drugiej – podane liczby są i tak ogromne. Poza tym trudno stwierdzić, na ile spadek liczby chętnych to efekt świadomego wyboru maturzystów, a na ile konsekwencja niżu demograficznego.

Problem ten rozwiązałoby znaczne ograniczenie liczby miejsc oferowanych corocznie na studiach geodezyjnych. Niestety, od kilku lat utrzymuje się ona na stałym poziomie, tj. około 4,5 tys. Zeszłoroczna debata o kształceniu geodetów (GEODETA 11/2012) pokazała, że uczelnie nie kwapią się do ograniczenia naboru na tym kierunku. Popyt jest bowiem wciąż bardzo duży, więc taki krok nie leży w ich finansowym interesie. Przykład AGH w Krakowie, która ograniczyła w tym roku nabór na studia

REKLAMA

Brak korekt z ASG-Eupos? Brak zasięgu sieci komórkowej? Zbyt mała ilość widocznych satelitów? To już historia! Wypróbuj nowoczesne odbiorniki GNSS

NAVCOM
A John Deere Company
z możliwością odbioru sygnału z globalnej sieci...

STARFIRE!

ART-GEO
z nami mierzysz zawsze i wszędzie

tel. 531 70 00 70
www.GNSS.net.pl

Tab. 3. Liczba wydanych uprawnień zawodowych w poszczególnych zakresach

Zakres	2009	2010	2011	2012	do IX 2013
1	413	488	480	118	153
2	264	283	319	94	48
3	0	0	2	0	0
4	33	36	48	25	4
5	3	6	5	5	1
6	2	10	23	0	0
7	9	8	12	0	0
Razem	724	831	889	242	206

stacjonarne ze 130 do 100, pokazuje jednak, że są wyjątki od tej reguły. Jedno jest pewne – przez najbliższe kilka lat uczelnie będzie opuszczało znacznie więcej geodetów i kartografów, niż potrzebuje rynek.

Jak pokazuje praktyka, świeżo upieczony student na ogół nie upiera się przy pracy w wyuczonym zawodzie. Co innego w przypadku osób z uprawnieniami – skoro włożyły one sporo wysiłku i pieniędzy w ich zdobycie, z dużym prawdopodobieństwem będą dążyły do pozostania w branży. Ile jest takich osób? Jak wynika z danych GUGiK (tab. 3), przybiera ich coraz wolniej. W szczytowym okresie, tj. w 2011 r., uprawnienia zdobyło blisko 900 geodetów i kartografów, a w zeszłym roku – nieco ponad 1/4 tej liczby! W tym roku wartość ta będzie zapewne na podobnym poziomie. Nie jest to jednak efekt zniechęcenia geodezją, ale skutek prac nad ustawą deregulacyjną. Można przypuszczać, że wiele osób wstrzymuje się ze zdobywaniem uprawnień do czasu, gdy przepisy te zaczną w pełni obowiązywać. Wówczas czeka nas więc zalew geodetów uprawnionych.

• Ciemna strona brukselki

Nie ma wątpliwości, że sytuacja w branży byłaby znacznie gorsza, gdyby nie setki milionów euro z funduszy unijnych, które wydano na szkolenia, zakupy sprzętu, modernizację zasobu czy pozyskiwanie nowych danych. Zdaniem Waldemara Klocka to ostatnia deska ratunku dla wykonawstwa. GUGiK i samorządy muszą jednak jak najlepiej przygotować się do pozyskania środków z nowej perspektywy finansowej na lata 2014-20. Prezes PGK docenia w tej kwestii działania byłej GKG Jolanty Orlńskiej. Jej odwołanie uznaje zresztą za poważną stratę dla branży, bo brak nowych projektów unijnych jest obecnie mocno odczuwalny. A pomysłów na wykorzystanie dotacji jest przecież bez liku – np. modernizacja EGiB, budowa bazy BDOT500 i GESUT czy digitalizacja zasobu.

Nowa perspektywa napawa umiarkowanym optymizmem. Wysokość dotacji ma być podobna, jak w latach 2007-13, za to więcej środków na cyfryzację, w ramach której zrealizowano już wiele projektów związanych z geodezją. Co więcej, widać, że samorządowa administracja geodezyjna w walce o unijne pieniądze chce łączyć siły, tak by jej projekty zyskiwały status kluczowych. Dotacje są wtedy pewniejsze i wyższe.

W tej beczce miodu jest jednak i łyżka dziegciu. Dzięki dotacjom unijnym (bezpośrednim oraz pośrednim, tj. przez urzędy pracy) można bowiem łatwo i tanio rozkręcić geodezyjny biznes – wynająć biuro, przeszkolić pracowników czy zakupić drogi sprzęt pomiarowy i oprogramowanie. Przez pierwsze miesiące do takiej działalności nie trzeba wiele dokładać, a to otwiera możliwość dyktowania niskich cen. Oczywiście kiedyś sielanka się kończy i ceny trzeba podnieść, ale wtedy na rynek wchodzi kolejne unijne start-upy. Na problem ten zwracało uwagę wielu uczestników ankiety. Dostrzega go także Polska Geodezja Komercyjna. Jak mówi Waldemar Kłock, skutek tego złe pojętego wspierania przedsiębiorczości jest taki, że choć wiele małych firm geodezyjnych plajtuje, to równie dużo rozpoczyna działalność.

• Na pasku budowlanców

Zarówno Rafał Piętka, jak i Waldemar Kłock przyczyn kłopotów w wykonawstwie geodezyjnym upatrują także w kryzysie na rynku budowlanym. Wprawdzie dzięki Euro 2012 branża ta zapewniła geodetom wiele pracy, ale gdy impreza się skończyła, bańka pękła, a liczba zleceń dramatycznie spadła.

Tegoroczny raport firm KPMG, CEEC Research oraz Norstat Polska nie daje nadziei na szybką poprawę koniunktury w tej dziedzinie. Zawiera on wyniki ankiety przeprowadzonej wśród prezesów firm budowlanych, którzy oczekują, że ich produkcja może w tym roku zmaleć nawet o 13%, a tendencja spadkowa

utrzyma się także w przyszłym roku. Ponadto aż jedna trzecia firm deklaruje, że jest skłonna zaakceptować kontrakt z zerową lub ujemną marżą.

Pesymistyczne przewidywania potwierdzają dane Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego. Wynika z nich, że w I półroczu br. liczba wydanych pozwoleń na budowę spadła względem 2012 r. o 8%. Najgorsza sytuacja (spadek o 14%) panuje w budownictwie jednorodzinnym.

• Pieniądze to nie wszystko

Przyczyn kryzysu w geodezji można wymieniać więcej. Części ankietowanych dokucza np. nieuczciwa konkurencja ze strony urzędników. – Klienci mówią wprost, że wolą puszczać zlecenia bezpośrednio przez ODGiK-i. Tam szybko zdobywa się klauzulę, że mapa może służyć do projektowania, a i opłaty za to są niższe – podkreśla Waldemar Kłock. Przekonałiśmy się o tym podczas telefonicznej ankiety, gdy jeden z uczestników szczerze przyznał, że jest urzędnikiem, a usługami geodezyjnymi sobie dorabia. Ceny, które podał, były wyjątkowo niskie. – Szczytem nieprawidłowości jest jednak udział urzędników w przetargach – dodaje prezes PGK. Organizacje geodezyjne zwracają uwagę na te problemy od dawna, ale to jak rzucanie grochem o ścianę.

Kolejnym przykładem eliminowania wykonawstwa przez państwową administrację jest Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, która systematycznie przejmuje realizację kontroli na miejscu. Ogłoszony niedawno przetarg na 429 stacji roboczych GIS świadczy, że raczej z tej ścieżki nie zejdzie.

Zdaniem GIG i PGK życie geodetów ułatwiłoby także wyeliminowanie kontroli opracowań geodezyjnych przy przyjmowaniu ich do zasobu. Do tego przydałby się jednak sprawnie funkcjonujący samorząd zawodowy. Jak wiadomo, nie wszystkim zależy na jego powstaniu.

Oczywiście niskie ceny w geodezji można tłumaczyć po prostu tym, że przedsiębiorcy sami są sobie winni (i takie głosy pojawiały się w ankiecie). Biorąc pod uwagę realia wolnego rynku, tego typu opinie są – delikatnie mówiąc – nierozsądne. Problem jest bowiem wyjątkowo złożony i nie ma co liczyć, że szybko zniknie. Z drugiej strony warto zauważyć, że wiele przyczyn wcale nie leży w pieniądzach, ale w złym prawie czy po prostu w braku dobrej woli. Czekając na powrót koniunktury, warto intensywniej pracować nad rozwiązaniem.

Jerzy Królikowski

Lepsze usługi w ASG-EUPOS

ASG-EUPOS pracuje już na nowym oprogramowaniu Trimble Pivot Platform. Ma ono zapewnić lepsze wykorzystanie zasobów sieciowych systemu oraz zwiększyć stabilność i wydajność świadczonych usług. Rozwiązanie dostarczyła firma Geotronics Polska w ramach wykupionej przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii asysty technicznej na aplikację Trimble VRS3Net. Oprócz instalacji Trimble Pivot Platform system rozbudowano o nowe serwery obliczeniowe oraz uporządkowano moduły oprogramowania wspomagającego. Uruchomiono wyspecjalizowane moduły do monitorowania systemu oraz obsługi stacji. Z kolei zmodernizowany interfejs administracyjny umożliwia łatwiejsze wykrywanie i szybsze reagowanie na nieprawidłowości w działaniu sieci. Pierwsze



dni funkcjonowania nowego oprogramowania pod pełnym obciążeniem produkcyjnym potwierdzają poprawną pracę Trimble Pivot Platform oraz niezakłócony dostęp użytkowników do wszystkich serwisów – zapewniają administratorzy ASG-EUPOS.

Zmiany szykują się także w sprzęcie. Na początku października na czterech pomorskich stacjach, tj. w Choj-

nicach, Gdańsku, Kościerzynie i Starogardzie Gdańskim, mają zacząć działać nowe odbiorniki referencyjne oraz anteny. Za 331 tys. zł dostarczyła je Leica Geosystems. Spółka zaoferowała odbiorniki GR10 (fot.) wraz z antenami AR20. Od starszego sprzętu na tych stacjach różnią się one możliwością odbioru także sygnałów GLONASS i Galileo.

Źródło: ASG-EUPOS, JK

Dla seniora i kierowcy

Dzięki współpracy Grupy SMT z Politechniką Warszawską i Politechniką Śląską uczelniom tym udało się zdobyć 5,5 mln zł unijnych dotacji na badania i rozwój technologii lokalizacyjnych. Pierwszy projekt, o wartości 2,033 mln zł, prowadzony jest wspólnie z warszawską uczelnią. Jego celem jest rozwój technologii monitoringu i zarządzania flotą pojazdów w ramach oferowanego przez SMT Software rozwiązania SATIS. Dzięki współpracy ma powstać złożony algorytm do generowania harmonogramu odwiedzin kontrahentów przez przedstawicieli handlowych.

Przedsięwzięcie z Politechniką Śląską przewiduje natomiast przeprowadzenie badań rozwojowych nad systemem telemonitoringu osób starszych i niesprawnych. Wartość projektu to 6,165 mln zł. Unikatowość tego rozwiązania będzie wynikać m.in. z opracowania osobistego urządzenia monitorującego lokalizację osoby pozostającej pod opieką.

Źródło: Grupa SMT

OGŁOSZENIE

Przepraszam

Pana Józefa Gaweł

z Przedsiębiorstwa Geodezyjnego GEOBUD w Bełchatowie

za to, że w dniu 07.06.2010 r. dokonując wpisów na forum geodezyjnym „Geoforum” zamieściłem oszczercze i nieprawdziwe informacje o rzekomym rozpowszechnianiu przez Pana Józefa Gaweł w środowisku zawodowym geodetów informacji psujących moją reputację zawodową, czym mogłem poniżyć Józefa Gaweł w oczach opinii publicznej i narazić go na utratę zaufania potrzebnego dla stanowiska dyrektora przedsiębiorstwa geodezyjnego, zawodu geodety lub prowadzenia działalności geodezyjnej.

Radosław Woźniak

Dane z Landsatów dostępne łatwiej i szybciej

Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) zdecydowała się jeszcze bardziej ułatwić dostęp do obrazów Ziemi pozyskiwanych przez amerykańską konstelację Landsat. Najważniejszą nowością jest uruchomienie portalu, na którym publikowane są zdjęcia z najnowszego, ósmego Landsata (wyszluszonego w lutym br.). Co istotne, zbierane przez ten aparat obrazy można pobrać już trzy godziny po ich wykonaniu. ESA przypomina, że na podobnej zasadzie będą także dostępne zdjęcia z europejskiego satelity Sentinel-2. Jakościowo mają być zbliżone do tych zbieranych przez Landsaty. Start satelity ma nastąpić w przyszłym roku.

Drugą nowością jest udostępnienie za darmo 150 tys. archiwalnych zdjęć, które wykonał satelita Landsat 5. Pochodzą one z okresu 1983-2011 i – jak zaznacza w komunikacie prasowym ESA – wiele

z nich nie było wcześniej publikowanych. Ich udostępnienie poprzedziło przetworzenie obrazów, tak by jakościowo były bardziej zbliżone do danych z Landsata 8. Opublikowane obrazy odebrała szwedzka stacja w Kirunie. Wkrótce archiwum darmowych danych Landsat ma się rozszerzyć również o zdjęcia zbierane przez inne europejskie stacje: Matera (Włochy) oraz Maspalomas (Wyspy Kanaryjskie).

Źródło: ESA



Obiecujące wyniki europejskiego serwisu

Kilka państw członkowskich Unii Europejskiej rozpoczęło niezależne testy najbardziej dokładnego i najlepiej zabezpieczonego serwisu oferowanego przez system nawigacyjny Galileo. Usługa regulowana publicznie (Public Regulated Service, PRS) dostępna będzie tylko dla upoważnionych użytkowników, np. służb ratunkowych i porządkowych. Obecnie jej sygnał jest transmitowany na dwóch częstotliwościach przez cztery satelity. Początkowo wdrożenie PRS przewidziane było na tzw. fazę pełnej operacyjności, jednak w odpowiedzi na duże zainteresowanie państw członkowskich, została ona włączona już do obecnie realizowanej fazy walidacyjnej.

Niezależne testy prowadzone są obecnie przez Belgię, Francję, Włochy i Wielką Brytanię. Wykazały one, że autonomiczna dokładność pozycjonowania nie przekracza 10 m przy korzystnej konfiguracji satelitów. Jak zapewniają twórcy serwisu, jest to imponujący wynik, biorąc pod uwagę niewielką liczbę aparatów Galileo na orbicie i wdrożoną dotychczas w ograniczonym zakresie infrastrukturę naziemną.

Źródło: ESA, DC

BeiDou i Galileo w serwisie Trimble'a

Firma Trimble ogłosiła, że nowa wersja serwisu do postprocessingu danych CenterPoint RTX umożliwi wykorzystanie obserwacji z satelitów Galileo i BeiDou. Oparty na technologii Trimble RTX serwis CenterPoint zapewnia dokładność pozycjonowania lepszą niż 1 centymetr. Do tej pory wykorzystywał on dane z systemów GPS, GLONASS i QZSS (Quasi-Zenith Satellite System). „Poprzez wsparcie Galileo i BeiDou dajemy naukowcom i nauczycielom akademickim możliwość oceny i eksperymentowania z wynikami uzyskanymi z tych rozwijających się konstelacji satelitarnych”, powiedziała Patricia Boothe, dyrektor Działu Usług Pozycjonowania firmy Trimble.

Źródło: Trimble, DC

Pierwsze kary za zakłócanie GPS

Naukowcy już od dłuższego czasu przestrzegają przez niebezpieczeństwami, jakie niosą ze sobą samochodowe zestawy do zakłócania sygnałów GPS. Według amerykańskiego prawa ich stosowanie jest nielegalne, ale zakaz ten pozostawał dotychczas na papierze. Jak jednak donosi serwis „Inside GNSS”, coś się w tej sprawie zmienia. Federalna Komisja Telekomunikacji nałożyła niedawno karę w wysokości 32 tys. dol. na pewnego kierowcę ciężarówki, który zakłócał sygnał GPS w okolicach lotniska w Newark. Równocześnie FCC naasiła walkę z dystrybutorami urządzeń zakłócających. W ciągu ostatniego roku podjęta działania prawne wobec 21 sprzedawców z 12 stanów.

Źródło: Inside GNSS

DigitalGlobe chce sprzedawać lepsze zdjęcia

Największy na świecie dystrybutor wysokorozdzielczych zdjęć satelitarnych, firma DigitalGlobe (właściciel konstelacji WorldView i GeoEye), zwrócił się do amerykańskich władz o zniesienie ograniczeń w sprzedaży obrazów w rozdzielczości lepszej niż 50 cm. Wiceprezes spółki Walter Scott argumentuje, że usunięcie tego zakazu ma pomóc firmie w walce o zagranicznych kontrahentów. Jest to o tyle istotne, że jej największy klient, czyli rząd USA, zamawia coraz mniej zdjęć. Wiąże się to z cięciami budżetowymi oraz wycofywaniem wojsk tego kraju z Afganistanu. Poza tym Walter Scott podkreśla, że ograniczenie

to obowiązuje już od 10 lat, a przez ten czas w teledetekcji zmieniło się tak wiele, że pozyskanie wysokorozdzielczych zdjęć dowolnego zakątka Ziemi z innego źródła nie nastręcza już szczególnych problemów. Walter Scott ocenia, że agencja NOAA (w gestii której leży decyzja) raczej przychyli się do argumentacji DigitalGlobe. Aktualnie najlepszy satelita tej firmy, WorldView-2, jest w stanie wykonywać zdjęcia z pikselem 46 cm. W budowie jest już jednak trzeci aparat z tej serii, który zaoferuje rozdzielczość nawet 30 cm. Powinien się on znaleźć na orbicie w połowie przyszłego roku.

Źródło: Breaking Defense

Działka, granica, nieruchomości

Wszystkie terminy i definicje w zakresie katastru, gospodarki nieruchomościami i planowania przestrzennego powinny być jasne, jednoznaczne i wzajemnie spójne. Niestety, aktualne prawo, co wykażą autorzy, wygląda zupełnie inaczej.

Paweł Hanus

Ryszard Hycner

Anita Kwartnik-Pruc

Niniejszy artykuł jest wynikiem doświadczeń i przemyśleń autorów w zakresie terminologii zawodowej w dyscyplinie geodezja i kartografia wyrażanych w licznych pracach, m.in. [1], [4] i [5]. Jest to próba analizy terminologicznej wybranych zagadnień z zakresu geodezji i kartografii oraz innych zagadnień związanych z bardzo ważnym obiektem powierzchni Ziemi, jakim jest grunt, a właściwie jego część. Ten bowiem obiekt jest przedmiotem różnych procedur oraz czynności, jest w nich odpowiednio nazywany i wykorzystywany. Z tym właśnie obiektem związane są określone terminy i definicje, które powinny być wewnętrznie i zewnętrznie spójne. Na wstępie rozważań przyjrzymy się zatem bliżej określeniom: „termin” i „definicja”.

• Termin i definicja

Termin to pewien wyraz lub zbiór wyrazów o umownie ustalonym znaczeniu. Termin jest stosowany we wszystkich dziedzinach wiedzy, głównie w celu właściwego zrozumienia istoty określonego problemu, a pośrednio także w celu poprawnej komunikacji przybierającej różne formy. Termin może występować w formie skrótu. Podstawowym warun-

kiem użycia terminu jest jego powszechność, związana z pełnym zrozumieniem przez użytkowników. Ponadto dla terminu można podać następujące wymagania:

- jest on umową pomiędzy jego twórcą i odbiorcą, co jednak nie oznacza, że termin może być oderwany od rzeczywistości, której fragment opisuje,
- powinien być możliwie krótki i łatwy do zapamiętania, co oznacza, że powinien zawierać nie więcej niż trzy słowa kluczowe, nie licząc spójników,
- słowa kluczowe powinny być w nim starannie dobierane, a w miarę możliwości powszechnie zrozumiałe,
- powinien być precyzyjny, co oznacza, że wynika z niego natychmiast istota problemu,
- powinien być pełny, co oznacza, że wynika z niego zakres problemu,
- powinien być jednoznaczny i tak skonstruowany, aby nie było możliwości jego interpretacji,
- nie należy podawać w nim słów kluczowych w nawiasach; takie rozwiązanie sugeruje równoznaczność pojęć, co nie zawsze ma miejsce, a może też wprowadzić jego interpretację, co powinno być wykluczone,
- należy unikać podawania w nim słów nadmiarowych,
- nie mogą istnieć dwa lub więcej identyczne terminy,
- pewna skończona liczba terminów w zupełności i całkowicie zrozumiałych, niekiedy umownych, nosi nazwę „terminów elementarnych”.

Z kolei **definicja** to objaśnienie terminu. Jest ona równie ważna, a być może nawet ważniejsza niż sam termin. Choć bowiem z terminu wynika niekiedy pełne zrozumienie istoty problemu, to jednak takie przypadki zdarzają się rzadko – jedynie dla terminów elementarnych. Stąd też pozostałe terminy należy objaśnić definicją.

Również i dla definicji można podać niezbędne wymagania:

- powinna być ona jak najkrótsza, to znaczy, że nie powinny w niej wystąpić niepotrzebne słowa,
- powinna być precyzyjna, co oznacza, że nic w niej już nie można zmienić,
- nie może budzić żadnych wątpliwości,
- muszą być w niej użyte proste i znane określenia,
- powinna być w pełni zrozumiała,
- musi być jednoznaczna, co oznacza, że nie ma w niej żadnej możliwości interpretacji terminu czy samej definicji,
- powinna być łatwa do zapamiętania,
- musi w niej wystąpić zgodność w zakresie formy i treści pomiędzy słowem kluczowym terminu a głównym określnikiem definicji¹,
- nie może w niej występować tautologia, czyli objaśnianie za pomocą słowa kluczowego terminu²; wyjątkiem jest przypadek definicji terminu składającego się z co najmniej dwóch słów, z których pierwsze jest słowem zasadniczym terminu, wcześniej już zdefiniowanym, a drugie określnikiem³,
- należy w niej unikać pustosłowia prawniczego w rodzaju: „rozumie się

przez to”; definicja jest podawana właśnie w tym celu, żeby zrozumieć termin, zatem użycie powyższego wyrażenia to jest ukryta, pośrednia tautologia.

• Zasady techniki prawodawczej

Generalną zasadę, którą należy stosować zarówno w odniesieniu do terminu, jak i do definicji, można wyrazić następująco: „im prościej, tym lepiej”. Dotyczy to i formy, i treści. Jeśli podane wymogi odnośnie do terminu i definicji są trudne do spełnienia, to przynajmniej należy dążyć do stanów określonych powyżej, do pewnego stopnia idealnych. W tym miejscu warto wspomnieć, że podobny pogląd wyrażony został w rozporządzeniu prezesa Rady Ministrów z 20 czerwca 2002 r. w sprawie „Zasad techniki prawodawczej” [11], w którym czytamy m.in.: „Przepisy ustawy redaguje się zwięźle i syntetycznie, unikając nadmiernej szczegółowości, a zarazem w sposób, w jaki opisuje się typowe sytuacje występujące w dziedzinie spraw regulowanych tą ustawą”. I dalej: „Przepisy ustawy redaguje się tak, aby dokładnie i w sposób zrozumiały dla adresatów zawartych w nich norm wyrażały intencje prawodawcy”.

Dodatkowo w przepisach prawnych należy unikać zdań wielokrotnie złożonych, a także określeń specjalistycznych. W kontekście dalszych rozważań bardzo ważne jest też zalecenie, że „Do oznaczenia jednakowych pojęć używa się jednakowych określeń, a różnych pojęć nie oznacza się tymi samymi określeniami”.

W rozporządzeniu stwierdza się także m.in.: „W ustawie lub innym akcie normatywnym formułuje się definicję danego określenia, jeżeli:

- 1) dane określenie jest wieloznaczne;
- 2) dane określenie jest nieostre, a jest pożądanym ograniczenie jego nieostrości;
- 3) znaczenie danego określenia nie jest powszechnie zrozumiałe;
- 4) ze względu na dziedzinę regulowanych spraw istnieje potrzeba ustalenia nowego znaczenia danego określenia”.

I dalej: „W akcie normatywnym niższym rangą niż ustawa bez upoważnienia ustawowego nie formułuje się definicji ustalających znaczenia określeń ustawowych; w szczególności w akcie wykonawczym nie formułuje się definicji, które ustalałyby znaczenia określeń zawartych w ustawie upoważniającej”.

Podane w rozporządzeniu zasady są generalnie zgodne z opinią autorów artykułu. Tym bardziej zastanawiający jest brak ich stosowania – jak zostanie to wykazane w obu częściach niniejszego artykułu.

• Część powierzchni Ziemi

Kataster, gospodarkę nieruchomości i planowanie przestrzenne łączy istotny wyróżnik, którym jest informacja o terenie. Dotyczy ona części powierzchni Ziemi i związanych z tym cech geodezyjnych i prawnych. Z uwagi na ten aspekt do wymienionych trzech dziedzin powinny być dołączone także zagadnienia prawa rzeczowego i ksiąg wieczystych. Nie ulega wątpliwości, że w zakresie tej problematyki wszystkie terminy i definicje powinny być wzajemnie spójne, nie mówiąc o tym, że powinny przede wszystkim spełniać kryteria podane na początku artykułu. Niestety, jak wykaże przeprowadzona dalej analiza terminologiczna, w tym względzie mamy do czynienia z niewłaściwym określaniem terminów oraz ich definiowaniem.

Do użytego terminu „część powierzchni Ziemi”²⁴ można z kolei przypisać kilka pochodnych terminów. Należy tu zatem wymienić, bez uwzględniania kolejności ich ważności, następujące terminy: działka ewidencyjna, granice działki ewidencyjnej, ewidencja gruntów i budynków, kataster nieruchomości, nieruchomości gruntowa, granice nieruchomości gruntowej, rozgraniczanie nieruchomości, regulacja stanu prawnego nieruchomości. Z tymi terminami są związane z kolei takie terminy pochodne, jak: działka budowlana czy działka gruntu. Dokonajmy zatem przeglądu terminów oraz ich analizy.

• Ewidencja gruntów i budynków

Termin **ewidencja gruntów i budynków** zastępowany jest dalej w artykule poprzez skrót EGiB. Podana w *Prawie geodezyjnym i kartograficznym* [13] definicja EGiB brzmi następująco. „*„Ilekroć w ustawie jest mowa o ewidencji gruntów i budynków (katastrze nieruchomości) – rozumie się przez to jednolity dla kraju, systematycznie aktualizowany zbiór informacji o gruntach, budynkach i lokalach, ich właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami i lokalami”.*

Podajmy najpierw analizie sam termin „ewidencja gruntów i budynków”, z którego wynika jasno, że ewidencja dotyczy jedynie gruntów i budynków. Wprawdzie termin, jak już wspomniano, ma znaczenie umowne, które można objaśnić w definicji, ale ze wszech miar jest pożądane, aby z terminu wynikał także jego zakres. Poprawny w tym przypadku byłby zatem termin „ewidencja gruntów, budynków i lokali”. Ustawodawca przyjął w tym przypad-

ku najgorszą z możliwości dla terminu. Z niezrozumiałych powodów go zawęził. Byłoby znacznie lepiej, gdyby pozostawił termin: „ewidencja gruntów”, a w definicji przyjął, że oprócz gruntów w postaci działek rejestrowane są także budynki i lokale. Taki zakres stosowania terminu wynika bowiem z zasady *superficies solo cedit*, która mówi, że „powierzchnia dzieli los gruntu”. Dlatego: czyj grunt, tego budynek (i lokal) – z pewnymi wyjątkami. Gdyby zatem przyjąć za podstawę tę zasadę, można byłoby użyć terminu: „ewidencja gruntów”. W myśl tej zasady grunty (części gruntów w postaci działek) są obiektami wiodącymi, zaś budynki i lokale są obiektami stowarzyszonymi [4].

Można również użyć po prostu terminu „kataster”, którego źródłosłowie nie obejmuje zasadniczo budynków i lokali, ale to można byłoby wyjaśnić. Byłaby to chyba najlepsza nazwa, a ponadto w pełni przetłumaczalna na inne języki, w szczególności angielski. Obecnie bowiem nazwę „ewidencja gruntów i budynków” tłumaczy się na wiele sposobów: „*grounds and buildings inventory*”, „*grounds and buildings register*”, „*lands and buildings register*” itd. Dla czytelnika anglojęzycznego niewiele więc z takiej nazwy wynika, a ponadto jest ona w takim ujęciu niepełna. Reasumując, najlepsza byłby nazwa „kataster”, która jest powszechnie przyjęta w świecie i łatwo przetłumaczalna. Więcej na ten temat w dalszej części artykułu.

Zastanówmy się teraz nad definicją terminu „ewidencja gruntów i budynków” podaną powyżej. Pomijając zawarty w niej prawniczy żargon, a właściwie pustosłowie, łatwo można zauważyć nieścisłości, a także brak istotnych słów kluczowych.

Po pierwsze, występuje w niej alternatywa, ujęta w nawiasy, to znaczy: „kataster nieruchomości”. EGiB nie jest (i formalnie nie będzie – jak to zostanie wykazane później) katastem nieruchomości. Dlaczego zatem stosuje się to określenie – nie wiadomo. Ponadto w definicji występują wyrazy zbędne, a brak jest wyrazów koniecznych. Wyrażenie „zbiór informacji”²⁵ jest terminem potocznym. Niepotrzebnymi wyrażeniami są też: „systematycznie aktualizowany” czy „...właścicielach oraz o innych osobach fizycznych lub prawnych władających tymi gruntami, budynkami i lokalami”. Jeśli zaś już użyto takiego wyrażenia, to w formie niepełnej, bo pominięto jednostki organizacyjne bez osobowości prawnej. Ponadto nie wiadomo, dlaczego stwierdzono, że informacje dotyczą tylko właścicieli

i władających, a nie na przykład grup rejestrowych czy numerów ksiąg wieczystych. Reasumując, podana definicja – nawet jeśli nie uznać jej w całości za błędną – na pewno nie najlepiej oddaje charakter, treść i zakres ewidencji, która (jak wynika z nazwy) jest przede wszystkim rejestrem.

Ze względu na powyższe aspekty lepsza byłaby na przykład definicja taka: **„Ewidencja gruntów to publiczny, krajowy rejestr urzędowy działek, budynków i lokali prowadzony przy zastosowaniu współczesnych technologii informacyjnych”**⁶.

Uzasadnienie dla takiej definicji jest następujące:

- wyrażenie „publiczny rejestr urzędowy” tłumaczy istotę problemu; ewidencja to bowiem „spis, rejestr”, ma on charakter publiczny, a zarządza nim organ administracji publicznej mający do pomocy w tym względzie urząd; słowo „rejestr” objaśnia w zasadzie wszystko; obejmuje dane, czyli wartości atrybutów z określonego zakresu, pozyskiwanie danych, przetwarzanie i aktualizację danych, udostępnianie danych itp.,

- działki, budynki i lokale to obiekty ewidencji, choć są one do pewnego stopnia intuicyjnie zrozumiałe, to niezbędne byłoby ich precyzyjne zdefiniowanie⁷,

- wyrażenie: „zastosowaniu współczesnych technologii informacyjnych” obliuguje, a jednocześnie wyjaśnia metodę prowadzenia rejestru, przy czym szczególności jego prowadzenia są problemami „jedynie” technicznymi, które mogłyby być objaśnione w rozporządzeniu *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* [8].

• Działka ewidencyjna

Na koniec rozważań dotyczących EGiB zatrzymajmy się przy problemie **działki ewidencyjnej**, nazywanej dalej **działką**, definiowanej według rozporządzenia [8] następująco: „*Działkę ewidencyjną stanowi ciągły obszar gruntu, położony w granicach jednego obrębu, jednorodny pod względem prawnym, wydzielony z otoczenia za pomocą linii granicznych*”. Jest ona najważniejszym obiektem EGiB. Skoro tak, to dla czego ustawodawca nie zdobył się na jej porządne zdefiniowanie w ustawie *Pgik* [13], tylko uczynił to w rozporządzeniu [8], umniejszając tym samym jej znaczenie. Definiując działkę w ustawie, być może uniknięto by też poważnych uchybień, jakie występują w definiowaniu takich terminów, jak: „działka budowlana” czy „działka gruntu”, co zostanie rozwinięte w kolejnych częściach analizy. Poza tym z uwagi na

to, że najważniejszą cechą działki jest jej granica, ustawodawca powinien koniecznie zdobyć się na zdefiniowanie tego kluczowego dla działki terminu. To bowiem granica wyznacza zasięg prawa własności. Granica zatem, podobnie jak działka, powinna być zdefiniowana w stosownej ustawie, którą jest *Pgik* [13].

Sama zaś działka zdefiniowana w rozporządzeniu [8] wydaje się prawie spełniać oczekiwania terminologiczne, choć powinno się ją nieco zmodyfikować, biorąc pod uwagę definicję granicy podaną w dalszej części artykułu.

Tak więc ta zmodyfikowana, choć ciągle w ujęciu tradycyjnym, definicja działki mogłaby brzmieć: **„Działka ewidencyjna to ciągły obszar gruntu, zawarty w jednym obrębie, jednorodny pod względem prawnym, wydzielony z otoczenia za pomocą granicy”**.

Uzasadnienie dla takiej definicji jest następujące:

- ciągłość powierzchni jest podstawową cechą działki,

- zawieranie się działki w jednym obrębie jest istotne ze względu na prowadzenie operatu dla obrębu,

- określenie: „za pomocą linii granicznych” jest ukrytą tautologią; lepiej zatem użyć określenia: „za pomocą granicy”⁹.

Na marginesie problemu działki ewidencyjnej, w rozporządzeniu [8] pojawia się też termin „jednostka rejestrowa gruntów” definiowany następująco: „*Działki położone w granicach jednego obrębu, wchodzące w skład jednej nieruchomości, tworzą jednostkę rejestrową gruntów*”. Choć ten termin jest raczej zrozumiały, pomijając niedostatki formalne definicji, dla porządku rzeczy należałoby dodać „*w skład jednej nieruchomości gruntowej*”¹⁰. Do terminu „granica działki ewidencyjnej”, niezwykle istotnego, powrócimy w dalszej części artykułu, związanej z nieruchomością gruntową i rozgraniczaniem nieruchomości.

• Działka gruntu i działka budowlana

W tym miejscu poruszymy natomiast problemy terminów pochodnych związanych z działką ewidencyjną. Tymi terminami są: „działka gruntu” [14] oraz „działka budowlana” [14] i [17]. Rozpocznijmy od stwierdzenia ogólnego, związanego z wymienionymi terminami, że definiujący te pojęcia (czytaj: ustawodawca) nie dopełnił w najmniejszym stopniu staranności w definiowaniu, nie wziął pod uwagę istniejących realiów, a przede wszystkim istniejących definicji w tym zakresie, gdyż wszystkie wymienione terminy są wtórne w stosunku do terminu „działka ewi-

dencyjna”. Wszystkie one są zatem co najmniej nieprecyzyjne, by nie rzec – nieprawidłowe. Być może także po prostu niepotrzebne.

Termin **działka gruntu** według definicji podanej w ustawie *o gospodarce nieruchomościami* [14] to „*niepodzielona, ciągła część powierzchni ziemskiej stanowiąca część lub całość nieruchomości gruntowej*”. W jakim celu ustawodawca zamieścił taki termin – doprawdy nie wiadomo. Po pierwsze, termin ten nie wnosi nic istotnego do problematyki gospodarki nieruchomościami, po drugie zaś, jeżeli już musiał zostać użyty, to jedynie poprzez zwykłe wykorzystanie istniejącego, fundamentalnego, pierwotnego terminu, jakim jest „działka ewidencyjna”. Ponadto działka jest obiektem elementarnym, zatem mówienie o nim „niepodzielona” jest co najmniej ukrytą tautologią. Działka, jeżeli istnieje, z natury rzeczy nie jest podzielona. W jakim celu należy podkreślać ten fakt, trudno dociec. Można domniemywać, że ustawodawca napisał tak „na wszelki wypadek”.

Rozwińmy dalej problem „części gruntu” poprzez analizę terminów: **„działka budowlana”** oraz analizę ich definicji. Piszemy o tym w liczbie mnogiej, ponieważ dwa takie same terminy: „działka budowlana” są definiowane w różny sposób, co samo w sobie jest ewenementem i nic tu nie pomoże przywoływanie przepisu, według którego definiowany jest ten termin. To przykład psucia prawa, i to wcale nie w błahym przypadku.

Ustawa *o gospodarce nieruchomościami* [14] definiuje **działkę budowlaną** następująco: „*Działka budowlana – zabudowana działka gruntu, której wielkość, cechy geometryczne, dostęp do drogi publicznej oraz wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej umożliwiają prawidłowe i racjonalne¹¹ korzystanie z budynków i urządzeń położonych na tej działce*”.

Z kolei definicja tego samego terminu według ustawy *o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym* [17] jest następująca: „*Działka budowlana – nieruchomość gruntowa lub działka gruntu, której wielkość, cechy geometryczne, dostęp do drogi publicznej oraz wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej spełniają wymogi realizacji obiektów budowlanych wynikające z odrębnych przepisów i aktów prawa miejscowego*”.

Pomijając pustosłowie i brak precyzji w jednym i w drugim przypadku, należy zauważyć, że obydwie definicje prawie wzajemnie sobie przeczą¹².

Jeżeli już ustawodawca (w obu przepisach) uznał, że należy wprowadzić termin „działka budowlana”, mógł to uczynić, np. w następujący sposób: „**Działka budowlana to działka ewidencyjna z dostępem do drogi publicznej, której pole powierzchni, kształt, przeznaczenie i wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej umożliwiają na niej realizację obiektów budowlanych i ich racjonalne wykorzystanie**”.

Uzasadnienie dla takiej definicji jest następujące:

- tworzony nowy termin ma związek ze źródłowym, już zdefiniowanym terminem; takie podejście wynika z faktu, że nie można tworzyć nowych terminów w oderwaniu od istniejących,

- konieczne jest podkreślenie, że „działka budowlana” to obiekt EGIB, choć ze szczególnymi cechami; oznacza to zatem, że każda działka budowlana musi być działką ewidencyjną, choć nie każda działka ewidencyjna spełnia wymogi działki budowlanej,

- w takiej definicji łączy się to, co istotne z punktu widzenia technicznego – z obydwo istniejących definicji,

- dodanie do definicji przeznaczenia terenów na cele inwestycyjne wiąże definicję działki budowlanej z planowaniem przestrzennym.

• Nieruchomość gruntowa

Przejdźmy w końcu do terminu dotyczącego również części gruntu, przy czym w aspekcie fundamentalnym, bo związanym z **nieruchomością gruntową**. Należy zauważyć na wstępie, że ustawa o gospodarce nieruchomościami [14] podaje tu dość dyskusyjną i wątpliwą definicję: „*nieruchomość gruntowa to grunt wraz z częściami składowymi, z wyłączeniem budynków i lokali, jeżeli stanowią odrębny przedmiot własności*”. Definicja ta wypacza pojęcie definicji nieruchomości z kodeksu cywilnego [15], ponieważ nie wspomina o gruncie jako o przedmiocie odrębnej własności. A przecież ten aspekt w definiowaniu nieruchomości jest najważniejszy. W tym przypadku ustawodawca poszedł, niestety, „na skróty”. Jeśli jednak można by uznać, że problem własności jest oczywisty, to doprawdy trudno zrozumieć, dlaczego w przepisie prawnym, który z założenia zajmuje się nieruchomościami, nie zdefiniowano wszystkich rodzajów nieruchomości, a poprzestano, i to nieudolnie, tylko na jednym. Była doskonała okazja ku temu, aby na bazie definicji nieruchomości podanej w kodeksie cywilnym [15] rozwinąć i zdefiniować w fundamentalnym przepisie [14] zarówno nie-

ruchomość budynkową i lokalową, oczywiście z uwzględnieniem przepisów szczególnych, a już koniecznie należało zdefiniować **nieruchomość zabudowaną**, o której kodeks cywilny nie wspomina¹³.

Reasumując, w ustawie o gospodarce nieruchomościami [14] powinny być właściwie zdefiniowane i rozwinięte na podstawie [15] terminy: nieruchomość gruntowa, budynkowa, lokalowa i zabudowana, jako podstawowe obiekty procesów gospodarki nieruchomościami wraz z działaniami, które dotyczą tych obiektów.

• Zasięg prawa własności

Przejdźmy teraz do równie ważnego problemu, jakim jest **zasięg prawa własności** do nieruchomości gruntowej. Problem ten zasadniczo sprowadza się do przypadku, kiedy jedna nieruchomość gruntowa odpowiada jednej działce ewidencyjnej i jest poprzez nią oznaczona. Drugi przypadek, w którym jedna nieruchomość gruntowa w znaczeniu wieczystoksięgowym zawiera wiele działek ewidencyjnych nawet z sobą niegraniczących [5], jest nieistotny z punktu widzenia granicy. Wynika to albo z braku ciągłości pomiędzy działkami tworzącymi nieruchomość albo z nieistotności granicy pomiędzy dwiema sąsiednimi działkami wpisanymi do tej samej księgi wieczystej. Problem granicy nieruchomości gruntowej sprowadzamy zatem do granicy pojedynczej działki ewidencyjnej.

• Granica

Termin „**granica**” przyjmuje się mówiąc, choć niesłusznie, jako powszechnie zrozumiały i elementarny, ze wszystkimi jednak negatywnymi skutkami takiego postępowania, jak to zostanie dalej wykazane. W żadnym przepisie prawnym nie ma podanej definicji granicy działki ewidencyjnej. Należy jeszcze raz przy tym nadmienić, że termin ten jest kluczowy dla bardzo wielu zagadnień geodezyjno-prawnych. Zdefiniowanie zatem tego terminu z właściwą precyzją może przynieść jedynie pozytywne skutki.

Definicja granicy działki ewidencyjnej mogłaby brzmieć następująco: „**Granica działki ewidencyjnej to linia łamana zamknięta, z wierzchołkami będącymi punktami granicznymi**”.

Uzasadnienie dla takiej propozycji jest następujące:

- definicja pozostaje w zgodności z zasadami geometrii [2],

- granica składa się z odcinków zwanych bokami,

- punkty graniczne mają ustalone położenie w terenie i są niezmiennikami granicy; definiuje je również, choć nie do końca precyzyjnie rozporządzenie [10], w którym jest mowa o: „*punktach granicznych – rozumie się przez to punkty określające przebieg granicy nieruchomości*”; w pewnym zakresie oddaje ono istotę proponowanej definicji,

- nie ma żadnej możliwości swoistej „interpretacji” przebiegu granicy pomiędzy jej wierzchołkami, ponieważ z definicji wynika pośrednio konieczność aproksymacji granicy poprzez wyznaczenie tyłu punktów granicznych, ile jest konieczne,

- wyznaczenie granicy – to określenie położenia jej punktów granicznych w terenie, metodami pomiarowymi, w przyjętym układzie współrzędnych.

• Znak i punkt graniczny

W tym miejscu powinien pojawić się też termin „**znak graniczny**”. Termin ten zdefiniowany jest zasadniczo poprawnie w rozporządzeniu w sprawie rozgraniczania nieruchomości [10]. Według tego przepisu „*znak graniczny to znak z trwałego materiału umieszczony w punkcie granicznym lub trwały element zagospodarowania terenu znajdujący się w tym punkcie*”.

Z kolei **punkt graniczny** według wspomnianego rozporządzenia to punkt określający przebieg granicy nieruchomości. Można tu jedynie dodać: „o wyznaczonych współrzędnych”.

Z uwagi na stosowane przy wyznaczaniu punktów granicznych różne metody i zaistniałe okoliczności rozróżniamy zasadniczo: granicę według stanu faktycznego i granicę prawną. Ta pierwsza, wyznaczana mało dokładnie jak na obecne standardy metodami, jest przeważnie niewiarygodna, a przy tym mało dokładna¹⁴. Ta granica nie będzie zatem dalej przedmiotem rozważań. Całą natomiast uwagę skupimy na granicy prawnej. Jest ta granica bowiem ze wszech miar najbardziej pożądana dla działki ewidencyjnej, ponieważ najlepiej, najbardziej wiarygodnie i najdokładniej **oznacza** zasięg prawa własności przypisanego do nieruchomości gruntowej.

• Granica prawna

Definicja **granicy prawnej** może brzmieć następująco: „**Granica prawna to taka granica, która została wyznaczona w terenie z zastosowaniem technologii zapewniających właściwą dokładność, podczas uprawnionych czynności pomiarowych, z których została sporządzona stosowna dokumentacja przyjęta do zasobu geodezyjnego**”.

Jesteś geodetą? Należy Ci się.



9 %
rabatu przy zakupie
Volkswagena i profity
na wielką skalę

Amarok, Transporter, Crafter i Caddy.

Jesteś geodetą? Czerp z tego korzyści. Zyskaj 9% rabatu na zakup samochodu użytkowego marki Volkswagen wraz z dodatkowymi korzyściami, wynikającymi z oferty 4PROFIT. Pomyśl, że to świetna okazja, by zdobyć niezawodny samochód do pracy, który pomaga perfekcyjnie wykonać każdy plan. O szczegóły zapytaj sprzedawcę Volkswagena. Ten kupon upoważnia go do przedstawienia Tobie najlepszej oferty. Zapraszamy do salonów.



Amarok – w zależności od wariantu i wersji zużycie paliwa w cyklu łączonym od 6,8 do 8,5 l/100 km, emisja CO₂ od 177 do 224 g/km.
Transporter – w zależności od wariantu i wersji zużycie paliwa w cyklu łączonym od 6,7 do 10,7 l/100 km, emisja CO₂ od 176 do 254 g/km.
Crafter – w zależności od wariantu i wersji zużycie paliwa w cyklu łączonym od 7,0 do 9,7 l/100 km, emisja CO₂ od 184 do 255 g/km.
Caddy – w zależności od wariantu i wersji zużycie paliwa w cyklu łączonym od 5,1 do 6,8 l/100 km, emisja CO₂ od 147 do 177 g/km.

4PROFIT

Atrakcyjne wyposażenie
Gwarancja 2+1

Korzystne finansowanie
(CarePort Leasing 103%)

Pakiety serwisowe
(Optimum lub Premium)

CarePort | Finansowanie
Ubezpieczenia Serwis



Samochody
Użytkowe

Jesteś geodetą? Należy Ci się.

4PROFIT

**Sprawdź, jak działa oferta 4PROFIT
na przykładzie Caddy Furgon 2.0 TDI**



Atrakcyjne wyposażenie

- klimatyzacja
- pakiet elektryczny

Gwarancja 2+1

- dodatkowy rok gwarancji w promocyjnej cenie
- gwarancja na bazie Ubezpieczenia Volkswagen Life Time*
- wyjątkowo korzystna stawka ubezpieczenia komunikacyjnego 3,7%

Oszczędzasz: 5 000 zł

Oszczędzasz: 1 669 zł

Korzystasz także, wybierając:

Pakiety serwisowe: Optimum lub Premium

To dwa rodzaje opieki serwisowej, gwarantujące Twojemu Volkswagenowi obsługę najwyższej jakości. Oferta pozwala na korzystne rozplanowanie kosztów w dłuższym czasie. Zakres usług możesz dopasować odpowiednio do swoich potrzeb.

Korzystne finansowanie: CarePort Leasing **103%****

Elastyczne finansowanie CarePort oferuje leasing bez dodatkowych prowizji oraz indywidualnie dopasowaną miesięczną ratę.

Szczegóły oferty 4PROFIT znajdziesz na stronie www.vwuzytkowe.pl lub u sprzedawcy Volkswagena.

*Zgodnie z ogólnymi warunkami ubezpieczenia kosztów napraw Volkswagen Life Time, przyjętymi uchwałą zarządu TUIR Allianz Polska S.A. nr 121/2012 z dnia 03.08.2012 r.

**CarePort Praktyczny lub CarePort Prestiżowy, okres leasingu 24 miesiące, opłata wstępna 30%, wartość wykupu 19%, całkowita suma opłat 103%.



**Z tym kuponem
korzystasz.**

Zapraszamy do salonu.



**Samochody
Użytkowe**

i kartograficznego, na podstawie której została wydana decyzja administracyjna lub orzeczenie sądu powszechnego, zatwierdzające ustaloną granicę, zdefiniowaną w dokumentacji”.

Uzasadnienie dla takiej definicji jest następujące:

- granica prawna musi być określana przez geodetę uprawnionego¹⁵ w trakcie pracy geodezyjnej zgłoszonej uprzednio we właściwym ośrodku dokumentacji geodezyjno-kartograficznej; te wszystkie określenia możemy zastąpić wyrażeniem: „uprawnionych czynności pomiarowych”;

- zastosowane technologie mają zapewnić, że określenie położenia punktów granicznych jest dokonywane z wysoką dokładnością, właściwą dla pomiaru szczegółów I grupy dokładnościowej,

- dokumentacja rejestrująca ustaloną granicę jest przedmiotem kontroli w ośrodku dokumentacji geodezyjno-kartograficznej, a następnie przyjęcia do zasobu geodezyjnego i kartograficznego,

- taka dokumentacja granicy stanowi podstawę do jej zatwierdzenia poprzez decyzję administracyjną lub orzeczenie sądu powszechnego – w zależności od tego, gdzie i jaki charakter ma sprawa dotycząca granicy.

Na marginesie, jeśli trzy pierwsze warunki możemy przyjąć jako **konieczne** do tego, aby wyznaczona granica stała się granicą prawną, to czwarty warunek – najważniejszy, jest warunkiem **dotrzymalnym**. Należy przy tym zauważyć, że nie można uznać za granicę prawną takiej granicy, gdzie tylko jeden punkt graniczny ją definiujący został ustalony według powyższych reguł, a pozostałe punkty nie. Taka granica nie jest granicą prawną.

• Rozgraniczenie nieruchomości

Na bazie definicji: granicy działki ewidencyjnej, znaku granicznego i granicy prawnej, przejdziemy teraz do innego, bardzo ważnego terminu, jakim jest **rozgraniczenie nieruchomości**. Oczywiście, formalnie problem ujmując, dotyczy on nieruchomości gruntowych, choć można sobie też wyobrazić rozgraniczenie nieruchomości budynkowych i lokalowych. Polegałoby ono na zdefiniowaniu granic budynku i lokalu. Problematyka ta jest istotna w kontekście katastru 3D, gdzie przestrzenne określenie położenia budynku i lokalu ulega diametralnej zmianie w stosunku do katastru 2D. Jednak ze względu na to, że reguły tworzenia katastru 3D są dopiero opracowywane, przyjmujemy w niniej-

szym artykule, że problem rozgraniczenia nieruchomości dotyczy pojedynczej nieruchomości gruntowej oznaczonej jako działka ewidencyjna. Sprowadzamy zatem ten problem w istocie rzeczy do zagadnienia określenia granicy działki ewidencyjnej.

Zanim podejmiemy próbę zdefiniowania terminu rozgraniczenie nieruchomości, dokonajmy analizy istniejącej definicji tego terminu. Według obowiązującej ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* [13] – „Rozgraniczenie nieruchomości ma na celu ustalenie przebiegu ich granic przez określenie położenia punktów i linii granicznych, utrwalenie tych punktów znakami granicznymi na gruncie oraz sporządzenie odpowiednich dokumentów”.

Zauważmy najpierw błąd formalny w definiowaniu. Polega on na tym, że rzeczownik: „rozgraniczenie” definiuje się czasownikiem złożonym: „ma na celu”. To jakże typowy błąd w definiowaniu. Tak więc postąpiono tu nieprawidłowo nie tylko ze względów formalnych, ale także ze względu na brak tak zwanego „zdrowego rozsądku” i „podejścia geodezyjnego”. Dostrzegamy to w wielu sformułowaniach, tej, niestety, złej definicji. Dowód na takie stwierdzenie jest następujący:

- nie jest zdefiniowane, dla jakiego rodzaju nieruchomości i jak oznaczonej jest wykonywane rozgraniczenie,

- wyrażenie: „ustalenie przebiegu ich granic” jest bezpośrednią tautologią; granica składa się z boków, zatem jej przebieg jest zdefiniowany pomiędzy punktami granicznymi¹⁶,

- wyrażenie: „przez określenie położenia punktów i linii granicznych” to bezpośrednia tautologia, a także tautologia w odniesieniu do wyrażenia poprzedniego,

- nie wspomina się o ważnych czynnościach prawnych, jakie towarzyszą rozgraniczeniu, choć ten fakt niesie za sobą ważne konsekwencje, polegające na tym, że w wyniku rozgraniczenia powstaje **granica prawna** nieruchomości.

Definicja rozgraniczenia nieruchomości może więc brzmieć następująco: „**Rozgraniczenie nieruchomości to zespół procedur pomiarowo-prawnych polegający na ustaleniu położenia punktów granicznych działki ewidencyjnej stanowiącej nieruchomość gruntową, w przypadku gdy nie określają one granicy prawnej, oraz na sporządzeniu dokumentacji stanowiącej podstawę do czynności prawnych uznających, że tak wyznaczone punkty graniczne określają granicę prawną**”.

Uzasadnienie dla takiej definicji jest następujące:

- w rozgraniczeniu podkreślone są czynności pomiarowe i prawne,

- nie mówi się niepotrzebnie o ustaleniu przebiegu, położeniu linii granicznych, tylko o punktach granicznych, które definiują granicę,

- podkreśla się, że rozgraniczenie nieruchomości sprowadza się do działki ewidencyjnej,

- wyklucza się możliwość rozgraniczenia, gdy dysponujemy właściwymi danymi,

- podkreśla się istotę czynności prawnych prowadzących do powstania granicy prawnej.

Stwierdzając: „zespół procedur pomiarowo-prawnych”, mamy na uwadze wiele różnorodnych i złożonych czynności, prowadzących do wyznaczenia położenia punktów granicznych. Nie ma potrzeby określać ich w samej definicji, dla utrzymania jej jasności, powinny być natomiast określone w innym miejscu, dotyczącym podstaw dla rozgraniczenia. Zanim jednak przedstawimy te czynności, dokonajmy analizy istniejących rozwiązań w tym zakresie.

Przywołajmy rozporządzenie ws. *rozgraniczania nieruchomości* [10], które będzie podstawą rozważań. Napisało w nim m.in., że „Podstawę ustalania przebiegu granic¹⁷ nieruchomości stanowią dokumenty¹⁸ (...):

- stwierdzające stan prawny nieruchomości¹⁹ (...),

- określające położenie punktów granicznych i przebieg granic nieruchomości²⁰.

Choć nie podano tego wprost, w powszechnej opinii geodetów panuje słuszne przekonanie, że na podstawie dokumentacji określającej stan prawny nieruchomości należy określić strony postępowania rozgraniczeniowego oraz prawa przysługujące do nieruchomości, zaś na podstawie dokumentacji określającej położenie punktów granicznych i przebieg granicy nieruchomości należy określić zasięg praw, jakie przysługują tym stronom. Jedynym mankamentem jest to, że nie podano tego wprost w przepisach. Być może takie przedstawienie sprawy uchroniłoby od błędów popełnionych w innych przepisach, gdzie błędnie zinterpretowano pojęcie stanu prawnego nieruchomości.

Problem ten pojawia się w ustawie o *gospodarce nieruchomościami* [14], gdzie stwierdzono, że: „Granice między nieruchomościami nabywanymi na własność Skarbu Państwa lub na własność jednostki samorządu terytorialnego przyjmuje się według istniejącego stanu

prawnego, a jeżeli stanu takiego nie można stwierdzić, według stanu uwidoczniwego w katastrze nieruchomości”.
cdn.

dr inż. Paweł Hanus
prof. Ryszard Hycner
dr inż. Anita Kwartnik-Pruc

AGH w Krakowie,
Wydział Geodezji Górniczej
i Inżynierii Środowiska

Przypisy

- ¹ Jako przykład ilustrujący ten wymóg niech posłuży definicja terminu „ewidencja gruntów” w myśl przepisów [20]. Podano tam, że „ewidencja gruntów obejmuje wszystkie grunty, ich położenie, granice i obszar, oraz rodzaj użytków i ich klasę”. Terminem jest w tym przypadku „ewidencja gruntów”; definicją zaś „obejmuje wszystkie grunty, ich położenie, granice i obszar, oraz rodzaj użytków i ich klasę”. Już z pierwszego oglądu jest widoczne, że nie ma zgodności pomiędzy formą słowa kluczowego terminu (ewidencja gruntów – to rzeczownik złożony) a słowem kluczowym definicji (obejmuje – to czasownik). Warto przy okazji zwrócić także uwagę na pewne nieścisłości w tej definicji. W czasach, gdy obowiązywał prezentowany przepis (ani też obecnie), w dyscyplinie geodezja i kartografia nie występował termin „obszar”, tylko „pole powierzchni”. Niefrasobliwość ustawodawcy jest tu łatwo dostrzegalna.
- ² Na przykład „podział nieruchomości – to podział nieruchomości na dwie lub więcej części”. Występuje tu tautologia, ponieważ czynność podziału jest objaśniana tym samym słowem. Można też zaczerpnąć przykład tautologii z [14], gdzie podano: „określanie wartości nieruchomości – należy przez to rozumieć określanie wartości nieruchomości jako przedmiotu prawa własności i innych praw do nieruchomości”. Na marginesie, w ustawie [14] dotyczącej gospodarki nieruchomościami nie podano definicji terminu „gospodarka nieruchomościami”, choć jest oczywiste, że powinien tam być dla jasności sprawy.
- ³ Na przykład „granica prawna – to taka granica, która...”. Nie występuje tu tautologia, ponieważ termin „granica prawna” jest jednym z kilku możliwych terminów dotyczących granicy.
- ⁴ Termin ten można uznać za elementarny.
- ⁵ Dla twórcy przepisu bez znaczenia jest, czy stosuje się termin „dane”, czy „informacja”. Występuje w tym względzie także niezgodność między przepisami ustawy [13] i rozporządzenia [8]. Ponadto można łatwo wskazać na określony „zbiór informacji o gruntach budynkach i lokalach”, który wcale nie będzie spełniał kryteriów wymaganych dla EGİB. Wyraźnie widać tu brak precyzji.
- ⁶ Można też podać inne definicje, poprawniejsze lub równoważne przytoczonej przez autora, ale bez wątpienia lepsze niż podana w [13].
- ⁷ Definicja obiektów powinna być podana nie, jak dotąd, w rozporządzeniu [8], lecz w ustawie [13], przy czym dla budynku i lokalu można by wykorzystać definicje zawarte odpowiednio w [19] i [16], tworząc definicje pochodne; działkę zaś jako obiekt wiodący należałoby pierwotnie zdefiniować właśnie ustawowo, co przyniosłoby pozytywne skutki dla innych przepisów [14], [17], w których koniecznie powinny być wykorzystane terminy i definicje z zakresu EGİB, przy tworzeniu

takich terminów, jak „działka gruntu” czy „działka budowlana” [14], [17].

- ⁸ Można się zastanowić, czy sformułowanie: „jednorodny pod względem prawnym” jest konieczne w definicji.
- ⁹ Definicja granicy działki zostanie podana w dalszej części artykułu. W tym miejscu jednak należy nadmienić, że prawidłowy jest termin „granica działki”, nie zaś równie powszechnie używany termin „granice działki”. Wynika to z zasad geometrii wykorzystanych w definicji.
- ¹⁰ A już zupełnie ściśle, choć niekoniecznie, „nieruchomości w znaczeniu wieczysto-księgowym” [5].
- ¹¹ Typowy przykład pustostawia i wynikałby stąd tautologii, ponieważ słowa kluczowe: „prawidłowe” i „racjonalne”, jeśli nie uznać ich za tożsame, to z całą pewnością są bliskoznaczne. Bez szkody można jedno z nich usunąć.
- ¹² W pierwszym przypadku określone są warunki realizacji obiektu, w drugim zaś jego wykorzystanie. Co zatem, jeżeli obiekt da się zrealizować, a niemożliwe jest racjonalne jego wykorzystanie? Będziemy nadal mieli do czynienia z działką budowlaną czy też nie? Na dodatek ustawa Prawo budowlane [19] mówi o tym, że każdy ma prawo do zabudowy nieruchomości gruntowej oraz, że (...) obiekt budowlany (...) należy projektować i budować (...), zapewniając odpowiednie usytuowanie na działce budowlanej, przy czym nie podaje w ogóle znaczenia tego terminu. To kolejny „kwiatek” w naszym prawie.
- ¹³ Odczytując literalnie definicję nieruchomości gruntowej z [14], widzimy, że nieruchomość gruntową stanowi grunt wraz z częściami składowymi, czyli na przykład budynkiem. Przyjęte powszechnie rozwiązanie [3], [5] mówią jednak w takim przypadku o „nieruchomości zabudowanej”. Również stosowana praktyka dotycząca tego problemu, przejawiająca się powszechną formą publicznych ogłoszeń o przetargu na sprzedaż „nieruchomości zabudowanych”, pozostających teoretycznie w zgodności z przepisem [14], a w istocie go naruszającym (ponieważ takiego określenia nie ma w tej ustawie), daje podstawę do wyrażenia opinii o braku precyzji i niefrasobliwości ustawodawcy, wyrażnie tu dostrzegalnych.
- ¹⁴ Dokładność granicy to dokładność położenia jej punktów granicznych. Można przy tym założyć, że o dokładności granicy decyduje dokładność położenia punktów ją wyznaczających.
- ¹⁵ Do tego terminu odniesiemy się pod koniec artykułu.
- ¹⁶ Chyba że ustawodawca stworzył (celowo lub nieświadomie) możliwość „wyginania” granicy między punktami granicznymi. W takim przypadku jest to wyrażna nieprawidłowość, pozostająca w niezgodności z ideą granicy.
- ¹⁷ Wyrażenie „przebiegu granic” – nieprecyzyjne i nielogiczne w świetle przytoczonej wcześniej definicji granicy.
- ¹⁸ W dalszym ciągu przywoływane są te dokumenty, a są nimi: odpisy z ksiąg wieczystych lub odpisy dokumentów znajdujących się w zbiorze dokumentów, wypisy aktów notarialnych, prawomocne orzeczenia sądu i ugody sądowe, ostateczne decyzje administracyjne.
- ¹⁹ Pośrednio „stan prawny nieruchomości” wynika także z [14], gdzie stwierdzono: „przez nieruchomość o nieuregulowanym stanie prawnym rozumie się nieruchomość, dla której ze względu na brak księgi wieczystej, zbioru dokumentów albo innych dokumentów nie można ustalić osób, którym przysługują do niej

prawa rzeczowe”. Wynika stąd, że stan prawny dotyczy podmiotu, któremu przysługuje prawo do rzeczy.

- ²⁰ Tu również przywołano dokumenty, które stanowić mogą podstawę ustalenia położenia punktów granicznych.

Literatura

- [1] Bieda A., Hanus P., Hycner R.: Geodezyjne aspekty planowania przestrzennego i wybranych opracowań projektowych pod red. Ryszarda Hycnera, Wydawnictwo Gall, Katowice 2012;
- [2] Bronsztajn I.N., Siemiendiajew K.A.: Matematyka. Poradnik encyklopedyczny, PWN, Warszawa 1997, wyd. XIV;
- [3] Cymerman R., Jesiotr G., Jesiotr M.: Gospodarka nieruchomościami, Wydawnictwa Naukowe Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 2008;
- [4] Hycner R.: Podstawy katastru, Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2004;
- [5] Hycner R.: Zagadnienia geodezyjno-prawne gospodarki nieruchomościami, Wydawnictwo Gall, Katowice 2006, wyd. I;
- [6] Ignatowicz J.: Prawo rzeczowe, PWN, Warszawa, 1995;
- [7] Rozporządzenie ministra spraw wewnętrznych i administracji z 9 listopada 2011 r. w sprawie standardów technicznych wykonywania geodezyjnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych oraz opracowywania i przekazywania wyników tych pomiarów do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego (DzU nr 263, poz. 1572);
- [8] Rozporządzenie ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków (DzU nr 38, poz. 454);
- [9] Rozporządzenie ministra sprawiedliwości z 17 września 2001 r. w sprawie prowadzenia ksiąg wieczystych i zbiorów dokumentów (DzU nr 102, poz. 1122);
- [10] Rozporządzenie ministrów spraw wewnętrznych i administracji oraz rolnictwa i gospodarki żywnościowej z 14 kwietnia 1999 r. w sprawie rozgraniczania nieruchomości (DzU nr 45, poz. 453);
- [11] Rozporządzenie prezesa Rady Ministrów z 20 czerwca 2002 w sprawie „Zasad techniki prawodawczej” (DzU nr 100, poz. 908);
- [12] Rozporządzenie Rady Ministrów z 7 grudnia 2004 r. w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości (DzU nr 268, poz. 2663);
- [13] Ustawa z 17 maja 1989 r. Prawo geodezyjne i kartograficzne (DzU nr 30, poz. 163);
- [14] Ustawa z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (DzU z 1997 r. nr 115, poz. 741);
- [15] Ustawa z 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (DzU nr 16, poz. 93);
- [16] Ustawa z 24 czerwca 1994 r. o własności lokali (DzU z 1994 r. nr 85, poz. 388);
- [17] Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (DzU z 2003 r. nr 80, poz. 717);
- [18] Ustawa z 6 lipca 1982 r. o księgach wieczystych i hipotece (DzU z 1982 r. nr 19, poz. 147);
- [19] Ustawa z 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (DzU z 1994 r. nr 89, poz. 414);
- [20] Zarządzenie ministrów rolnictwa i gospodarki komunalnej z 20 lutego 1969 r. w sprawie ewidencji gruntów (MP z 1969 r. nr 11, poz. 98).

BORN IN THE USA



Nowe zestawy Altus

Nowe możliwości

www.procad.pl/zestawyrtk

Trzy kraje w geoportalu

Euroregion Bug obejmujący swoim zasięgiem przygraniczne samorządy Polski, Białorusi i Ukrainy w przyszłym roku uruchomi własny serwis mapowy – podaje białoruska agencja prasowa BiełTA. Serwis ma oferować aktualne, ujednolicone i wielkoskalowe dane dotyczące m.in.: turystyki, kultury, przedsiębiorczości, rozwoju inwestycji, energetyki, nauki i rynku pracy. Geoportal powinien ułatwić współpracę transgraniczną, a także przyciągnąć nad Bug nowych turystów i inwestorów. Stworzenie wspólnej bazy danych GIS oraz serwisu mapowego ma pochłonąć 330 tys. euro. Białoruś wyłoży na ten cel 42,6 tys. euro, z czego 38,3 tys. to dotacja UE. Z polskiej strony za projekt odpowiadają Ministerstwo Rozwoju Regionalnego oraz krajowi przedstawiciele euroregionu. Geoportal ma ruszyć do jesieni przyszłego roku. Euroregion Bug powstał w 1995 roku i obejmuje swoim zasięgiem 80 tys. km kw. – w Polsce są to terytoria dawnych województw: lubelskiego, chełmskiego, zamojskiego i białkopodlaskiego. W ramach tej współpracy od 2007 r. zrealizowano już 28 wspólnych projektów wartych 20 mln euro.

Źródło: BiełTA

Hałas w 3D

System Informacji Przestrzennej Wrocławia został wzbogacony o zaktualizowaną mapę akustyczną. Przy okazji zaprezentowano unikatowy w skali kraju sposób wizualizacji tych danych. Można je bowiem przeglądać na tle uproszczonych modeli zabudowy. W ten sposób obywatele mogą sprawdzić nie tylko natężenie hałasu w przestrzeni dwuwymiarowej, ale także w poszczególnych częściach fasady budynku, i to z podziałem na różne źródła hałasu. By uruchomić tę interaktywną prezentację, należy zainstalować wtyczkę Silverlight.

Źródło: SIP Wrocławia



Pierwszy taki GIS w Europie

Ruszyła budowa Informatycznego Systemu Ostrzeżenia Krajowego przed nadzwyczajnymi zagrożeniami (ISOK). 29 sierpnia nastąpiło uroczyste podpisanie umowy na jego opracowanie pomiędzy prezesem Krajowego Zarządu Gospodarki Wodnej (KZGW) Witoldem Sumiśławskim a prezesem firmy Qumak Pawłem Jagusiem. Za budowę ISOK oraz usługę gwarancyjną tą warszawska spółka otrzyma ponad 62 mln zł. Rozwiązanie ma być gotowe do końca przyszłego roku. Będzie to najnowocześniejszy tego typu system w Europie – chwalił się zarówno przedstawiciele rządu, jak i wykonawca.

Pretekstem do budowy ISOK jest wypełnienie wymagań dwóch unijnych dyrektyw – powodziowej (nakazującej opracowanie i publikację map ryzyka oraz zagrożenia powodziowego) oraz INSPIRE (system ma być jednym z węzłów IIP). Ale – jak zaznaczył sekretarz stanu w resorcie środowiska Stanisław Gawłowski – swoimi możliwościami system ma daleko wykraczać poza unijne przepisy. Oprócz map powodziowych ISOK będzie oferować również mapy innych zagrożeń, m.in. meteorologicznych, a także zbiory referencyjne: ortofotomapy, numeryczne modele terenu z lotniczego skaningu laserowego, dane z bazy obiektów topograficznych, mapę podziału hydrograficznego Polski 1:10 000

czy przekroje rzek. Dostęp do tych zasobów będą mieli przede wszystkim zalogowani użytkownicy. Dyrektor KZGW szacuje, że może być ich nawet ponad 10 tys. – będą to zarówno przedstawiciele administracji rządowej i samorządowej, jak i służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo oraz niektórych przedsiębiorstw (np. wodno-kanalizacyjnych).

ISOK ma być ważnym narzędziem przed i w trakcie nadzwyczajnych zagrożeń. W pierwszym przypadku będzie wykorzystywany w planowaniu przestrzennym. Powinien np. pomóc walczyć z wciąż palącym problemem budowania na terenach zalewowych oraz ułatwić projektowanie zabezpieczeń przeciwpowodziowych.

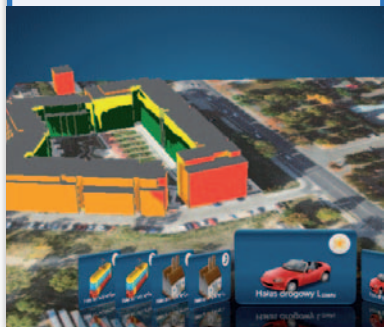
Gdy już zagrożenie wystąpi, ISOK pozwoli na precyzyjne przewidywanie, które obszary będą zalane lub mogą być zagrożone. Umożliwi to skuteczniejsze planowanie akcji ratunkowej. Podczas podpisywania umowy Michał Boni zauważył, że ISOK powinien znacznie wydłużyć czas, jaki służby ratunkowe będą miały na ostrzeżenie mieszkańców – z 40 do nawet 72 godzin. System ISOK jest kluczowym elementem projektu o tej samej nazwie. Jego liderem jest KZGW, a uczestnikami: GUGiK (odpowiedzialny za dane referencyjne), IMGW, Instytut Łączności oraz Rządowe Centrum Bezpieczeństwa. Całkowity koszt przedsięwzięcia to 300 mln zł.

Jerzy Królikowski

Zasób pęcznieje od modeli i ortofotomap

Do końca tego roku ma się zakończyć pierwsza tura skanowania laserowego kraju oraz pozyskiwania ortofotomap miast w ramach projektu ISOK. Jako że prace są już na ostatniej prostej, we wrześniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego przyjęto sporą ilość danych. Ortofotomapy w rozdzielczości 10 cm zyskało 35 miast (docelowo ma być ich 203). Bazują one na zdjęciach z bieżącego lub zeszłego roku i pokrywają m.in. wybrane miejscowości nad Morzem Bałtyckim, na Śląsku i w Małopolsce, a także w województwach łódzkim i lubuskim. Jak podaje GUGiK, ortofotomapy są systematycznie dodawane do rządowego Geoportalu. Zasób wzbogacił się ponadto o dane wysokościowe (NMT, NMPT oraz chmury punktów) dla różnych regionów kraju. Bazują one na skaningu o gęstości zarówno 4, jak i 12 pkt/m kw. i pokrywają obszar m.in. Białej Podlaskiej, Bydgoszczy, Lublina, Poznania, Przemyśla, Siedlec czy Zawiercia.

Źródło: CODGiK, JK



Wybitni fotogrametrzy wyróżnieni

Za osiągnięcia na polu teledetekcji i technologii LiDAR, a także za wkład w trójwymiarowe modelowanie miast i powierzchni terenu – tymi słowami jury uzasadniło swoją decyzję o przyznaniu Nagrody im. Carla Pulfricha profesorom z Vancouver i Stuttgartu. Ceremonia ich wręczenia odbyła się podczas 54. Tygodnia Fotogrametrycznego (patrz s. 6), 11 września na Uniwersytecie Stuttgartkim. Prof. Nicholas Coops zdobył

uznanie za badania nad problemem kartowania bioróżnorodności, gdzie z powodzeniem wykorzystywał teledetekcję m.in. do analizy wzrostu roślinności. Prace prof. Norberta Haala'ego przyczyniły się natomiast do dalszego rozwoju i szerszego zastosowania fotogrametrii, w szczególności w zakresie modelowania 3D i wykorzystania zdalnie sterowanych systemów lotniczych. Nagroda im. Carla Pulfricha jest wy-

różnieniem przyznawanym za innowacyjność i rozwój w dziedzinach geodezji, fotogrametrii oraz nauk o Ziemi, stanowi więc wyraz pamięci o osiągnięciach jej patrona. Carl Pulfrich w latach 1890-1927 był członkiem kadry naukowej w firmie Carl Zeiss i w tym czasie realizował projekty pierwszych stereofotogrametrycznych i geodezyjnych instrumentów tego producenta.

Źródło: Leica Geosystems, DC

Innowacje made in Germany

Niemieckie Towarzystwo Geodezji, Geo-informacji i Gospodarki Przestrzennej (DVW) przyznało doroczne nagrody za najlepsze praktyki w dziedzinie systemów informacji geograficznej (GIS Best Practice Award). Trzecie miejsce przypadło berlińskiej firmie Live Map GmbH za „Atlas szerokopasmowego internetu w Niemczech” (breitbandatlas-deutschland.de). To bazująca na GIS-ie internetowa platforma pozwalająca mieszkańcom w prosty sposób sygnalizować zapotrzebowanie na szerokopasmowy internet. Drugą lokatę zajęła spółka 3D Content Logistics z Poczdamu za projekt „smartMap Berlin”, którego celem było stworzenie oprogramowania umożliwiającego prezentację modelu zabudowy Berli-



na na ekranach smartfonów (fot.). Darmowa aplikacja ma przede wszystkim ułatwić obrot nieruchomości. Jury wyróżniło ją jako przykład komercyjnego wykorzystania danych pozyskanych przez samorząd.

Pierwsze miejsce zajęł zaś projekt „SIMKAS 3D” kierowany przez Uniwersytet Techniczny w Berlinie. Chodziło w nim o stworzenie oprogramowania integrującego dane

o sieciach uzbrojenia terenu różnych gestorów. Powstało ono z myślą o sytuacjach kryzysowych, gdzie awaria jednej sieci może na zasadzie efektu domina wpływać na inne sieci. SIMKAS 3D ma w takich przypadkach ułatwiać komunikację pomiędzy gestorami a służbami odpowiedzialnymi za bezpieczeństwo oraz pomagać w podejmowaniu decyzji.

JK

Mobilny skanowanie na francuskich torach

Narodowe Towarzystwo Kolei Francuskich (SNCF) zakupiło przystosowane do montażu na pociągach platformy skanujące VMX-450-Rail firmy Riegl. Głównymi zadaniami postawionymi przed tym systemem są: monitorowanie torów (obejmujące m.in. kontrolę ich stanu oraz wykrywanie naturalnych przeszkód, takich

jak roślinność) oraz georeferencja infrastruktury kolejowej. Jak zapewnia producent, dzięki możliwości pomiaru do 1,1 miliona punktów na sekundę i 400 linii/s, mobilny system VMX-450-Rail nawet przy dużych prędkościach pociągu pozwala uzyskać chmurę punktów o gęstości spełniającej wymagania SNCF. Z systemem współpra-

cjuje specjalistyczne oprogramowanie SiRailScan wykorzystywane do oceny i analizy danych ze skanowania laserowego 3D. Może być ono stosowane m.in. do symulacji przejazdów pociągów w powiązaniu z danymi o skrajni kolejowej, a także do porównania rzeczywistej geometrii toru z projektowaną.

Źródło: Riegl, DC

KRÓTKO

● Ruszyła VI edycja konkursu stypendialnego dla doktorantów stosujących w swoich badaniach techniki i narzędzia GIS, który organizuje **Fundacja im. Anny Pasek**; zgłoszenia można przesyłać do 15 listopada; stypendium wynosi 45 tys. zł.

● Od sierpnia zasoby kartograficzne gminy **Grybów** dostępne są w portalu wykonanym przez firmę GISON z Krakowa (www.portal.gison.pl/grybow); przygotowano go przede wszystkim pod kątem mieszkańców, turystów oraz potencjalnych inwestorów.

● Do grona użytkowników licencji Site na pakiet ArcGIS dołączył Wydział Inżynierii Lądowej i Środowiska **Poli-techniki Gdańskiej**, stając się tym samym jej 10. użytkownikiem w Polsce.

● Firma **ProGea Consulting** udostępniła dane wysokościowe z projektu ISOK dla 11 polskich miast w oprogramowaniu LIDARServer (lidarserver.com); ostatnia aktualizacja objęła Białystok, Chorzów, Gdynię, Gniezno, Katowice oraz Olsztyn; z kolei za pomocą oprogramowania LiS Distribution opublikowano dane wysokościowe dla Wrocławia (www.lis-lidar.pl).

● **Urząd Lotnictwa Cywilnego** udostępnił serwis mapowy (bit.ly/18kxOel) zawierający przeszkody lotnicze; powstał on z wykorzystaniem internetowych rozwiązań ArcGIS Online.

● **Warszawski ratusz** i **Wojskowa Akademia Techniczna** podpisały umowę o współpracy w dziedzinach związanych z bezpieczeństwem; umożliwi to Biuru Bezpieczeństwa i Zarządzania Kryzysowego skorzystanie z wiedzy i doświadczenia WAT do identyfikowania potencjalnych zagrożeń oraz ćwiczeń i symulacji takich zjawisk; ważnym elementem porozumienia jest współpraca w zakresie kartografii oraz GIS.

„Idealne miasto” – forteca

Padwa Północy, Perła Renesansu, Miasto Arkad – to wszystko określenia Zamościa, „idealnego miasta” wymienianego w wielu podręcznikach historii architektury wśród najwspanialszych zespołów urbanistycznych zarówno w Europie, jak i na świecie. Koncepcja miasta idealnego ściśle wiąże się z planowaniem przestrzennym. Zakładała ona całościowe planowanie osiedli ludzkich podporządkowane czynnikom gospodarczym, społecznym i politycznym. Bardzo istotną rolę odgrywały także wrażenia estetyczne. Miasto zawsze miało być uporządkowane geometrycznie, podległe formie, która je trzyma w ryzach. Tego typu miasta powstawały przede wszystkim w renesansie. Fragment fotomapy Zamościa zamieszczony obok wykonany został na podstawie zdjęć pozyskanych w drugiej połowie października 2012 roku przez MGPP Aero z Tarnowa.

Założycielem Zamościa, którego lokacja sięga końca XVI wieku, był Jan Zamoyski. Miało to być nowoczesne, polifunkcyjne miasto, będące silną twierdzą, a także stanowiące siedzibę rodu. Opracowanie projektu fundator zlecił włoskiemu architektowi Bernardo Morando. Jego koncepcja wpisywała się w idee włoskich urbanistów dążących do stworzenia renesansowego miasta idealnego. Lokacja nie była przypadkowa. Krzyżowały się tutaj dwa ważne szlaki handlowe, a płynące nieopodal rzeki Wieprzec (obecnie Topornica) i Kalinowica (obecnie Łabuńka [A] – dobrze widoczne koryto i symetryczne obwałowania), pozwoliły spiętrzyć wody i utworzyć zalew zabezpieczający miasto od południowego zachodu. Poza tym rzeki umożliwia-

ły napełnianie fos okalających mury od północnego wschodu ([B] – widoczność uzależniona od kierunku padania promieni słonecznych względem usytuowania fosy). Plan miasta wpisany został w pięciobok utworzony przez fortyfikacje. Zaplanowano szachownicowy układ ulic oraz symetryczne rozlokowanie placów. W centrum znajdował się Rynek Wielki o wymiarach 100 x 100 metrów ([C] – wyróżniający się bladoróżowy fototon). Widać na nim jasne, okrągłe parasole ustawione w rzędach tuż obok pierzei oraz oczywiście ratusz, z wysoką wieżą rzucającą długi cień i dwuskrzydłowymi schodami opadającymi na płytę rynku, będącymi rozpoznawalnym symbolem tego miasta. Po jego obu stronach zlokalizowane zostały rynki: Solny ([D] – jasna płyta) i Wodny ([E] – płyta bladoróżowa, widoczne korony drzew).

Zabudowa nawiązywała do koncepcji antropomorficznych, czyli układ przestrzenny przypominać miał człowieka. Pałac Zamoyskich stanowił głowę ([F] – po wielu przebudowach, dzisiaj jest to zespół budynków w kształcie litery „C” o jasnym pokryciu dachu zajmowany przez sąd). Główna ulica łącząca rezydencję z przeciwnym bastionem nr 7 tworzyła kręgosłup. Płuca stanowiły Akademia ([G] – gmach zbudowany na planie kwadratu z dziedzińcem w środku, jasny dach, miejscami barwy bladoczerwono-pomarańczowej, dzisiaj siedziba m.in. liceum oraz PWSZ) i katedra ([H] – kościół bazylikowy, trójnawowy o ceglanych kolorze dachu krytego dachówką, z widoczną od wschodu apsydą). Mały obiekt rzucający długi cień na północ od kościoła to dzwonnica. W ob-

rzebie starówki znajdują się jeszcze inne kościoły (czy jesteśmy w stanie je zlokalizować?). Rynek, jak nietrudno zgadnąć, miał być sercem, natomiast bastiony [cyfry 1-7], które pełniły funkcje obronne, odzwierciedlać miały ręce i nogi.

Przyjrzyjmy się bliżej zamojskiej twierdzy. Początkowe etapy budowy polegały na wykopaniu fos, a z wydobytej ziemi usypywano wały kurtyn i bastionów. Bastiony to podstawowe elementy umocnień wznoszone na załamaniach obwałowania twierdzy. Połączone były kurtynami, czyli odcinkami wału ziemnego, często umocnionego murem z cegły lub kamienia. Stanowiły one główny punkt obrony całego wieloboku fortecznego. Na ich szczycie lub wewnątrz ustawiano działa służące do ostrzału przedpoja oraz wzdłuż kurtyn i fos. Bastiony nisko położone budowano jako pełne i zaopatrywano w nadszaniec, co umożliwiało obserwację i ostrzał. Fosa miała szerokość kilkunastu metrów, a ich głębokość około 6-7 m. Odległość między sąsiednimi bastionami wynosiła około 200 m, co wynikało z zasięgu ówczesnej artylerii.

Twierdza praktycznie od samego początku była przebudowywana, modernizowana i unowocześniana. W swojej historii przetrwała kilka oblężeń, a z jednym z nich związana jest anegdota, dzięki której funkcjonuje w naszym języku pojęcie „stołu szwedzkiego”. Twierdza przestała istnieć na mocy carskiego rozkazu w II połowie XIX wieku. Rozbiórka umocnień przeprowadzona została niedbale, dzięki czemu wiele ich fragmentów zachowało się do dzisiaj, co w połączeniu ze skutecznie prowadzoną przez miasto od wielu lat renowacją, pozwala

nam je oglądać m.in. na zdjęciach lotniczych. Likwidacja twierdzy zapoczątkowała nowy etap w rozwoju miasta. Zniknęły bariery związane z funkcjonowaniem w tym miejscu garnizonu (np. wcześniej w odległości ponad kilometra od murów twierdzy nie mogły znajdować się zabudowania).

Wobrzebie Starego Miasta znajdowało się siedem bastionów. Pierwszy miał najmniej szczęścia – podczas likwidacji twierdzy został wysadzony przez Rosjan, a następnie rozcięty przez Austriaków, którzy przeprowadzili tędy torę kolejowe (widoczne na zdjęciu jako wstęga o łagodnych łukach biegnąca z zachodu na wschód) – co uniemożliwia dzisiaj jego pełną rekonstrukcję. W miejscach, gdzie znajdowały się dwa kolejne bastiony, dostrzec możemy ich zarysy, a w otoczeniu bałagan (niewielkie obiekty blisko siebie [I], ściągnięta wierzchnia warstwa gleby – jasny, bladobrazowy fototon [J], maszyny budowlane – niewielkie prostokątne obiekty [K]), który może świadczyć o pracach renowacyjnych. Lokalizację czwartego bastionu wskazują korony drzew porastających go wkoło, które dodatkowo rzucają długi cień w stronę fosy [L] (o czym on świadczy?). Po jasnobrazowej barwie (a nie zielonej, która wskazywałaby na występowanie roślinności, czy np. niebieskiej sugerującej wodę) możemy wnioskować, że znajdująca się tam woda została niedawno spuszczone.

Porośnięta dwoma rzędami drzew liściastych wyspa (na jakiej podstawie wyciągamy takie wnioski?) w kształcie odwróconej litery „V” [L], to tzw. słoniczoło, czyli dodatkowy wał ziemny usypany przed bastionem. Służył on jako stanowisko ogniowe artylerii lub



piechoty i stosowany był dla osłony skarpy. Bastion piąty został całkowicie zniszczony, a o jego obecności świadczą już tylko pojedyncze relikty, słabo widoczne na zdjęciu w tej skali (zainteresowanych odsyłam do zdjęcia o pełnej rozdzielczości dostępnego np. na maps.google.pl).

Na bastionie szóstym, zniszczonym podczas likwidacji twierdzy, zachował się nadzaniec w formie ceglano-kamiennego gmachu [M], pokrytego blachą, której fototon po południowo-zachodniej stronie jest brązowy, a po przeciwległej jasnoszary. W obiekcie tym obecnie funkcjonuje szkoła, a gdy się dobrze przyjrzymy, na wyniesieniu w miejscu dawnego bastionu znajdziemy boisko (zarys bastionu widoczny jest dzięki korzystnemu oświetle-

niu). Bastion siódmy w całości został zrekonstruowany (warto zwrócić uwagę na długość cienia). W tym miejscu również zbudowany został nadzaniec [N], który zamiast dachu posiada ziemny nasyp porośnięty trawą (zielony fototon). Obecnie zajmują go sklepy, restauracja oraz ekspozycja muzealna.

Do miasta prowadziły niegdyś trzy bramy: Lwowska, Lubelska i Szczepieńska. Lokalizacje dwóch pierwszych były zmieniane. Miejsca Starej i Nowej Bramy Lwowskiej, wskazuje litera [O]. Ich lokalizację możemy próbować ustalić pośrednio na podstawie przebiegu ciągów pieszych, bo fotointerpretacja zdjęcia lotniczego w tym przypadku jest niewystarczająca. Znacznie łat-

wiej znaleźć pozostałe bramy, głównie Nową Bramę Lubelską [P] i Szczepieńską [R], które łączy wspólna cecha – obie pokrywa niewielki prostokątny dach oraz most łączący obie skarpy fosy. Lokalizację Starej Bramy Lubelskiej proszę odnaleźć samodzielnie – podpowiem, że prowadzą do niej dwie ścieżki, pokrywa ją trawa, a kluczem do rozwiązania zagadki będzie charakterystyczny cień.

Na zdjęciu widocznych jest jeszcze wiele innych ciekawych i charakterystycznych obiektów. Znaleźć możemy m.in. kojec, blokhauz, rawelin czy... amfiteatr. Proszę spróbować rozszyfrować nieznane nazwy, a na podstawie ich opisu zlokalizować położenie (wszystkie są dobrze widoczne na zdjęciu).

Na to, jak dzisiaj wygląda zamojska twierdza i jej otoczenie, duży wpływ miał proces rewitalizacji przeprowadzony w ostatnich latach. Aby samemu przekonać się, jak wiele prac zostało wykonanych, warto zajrzeć do aplikacji Google Earth. Za pomocą suwaka z funkcją „zdjęć historycznych” możemy przełączyć aktualny podkład fotomapy na archiwalny z lutego 2008 r. (wykonany analogową kamerą przez MGPP Aero). Efekt tego porównania będzie dla niektórych sporym zaskoczeniem. Więcej informacji na temat projektu rewitalizacji: „Zamość miasto UNESCO, Pomnik Historii RP produktem turystycznym polskiej gospodarki”, bez trudu znajdziemy w internecie.

Sławomir Mleczko
MGPP Aero

Dariusz P. Kowalik (1956-2013)

8 września po długiej i ciężkiej chorobie zmarł Dariusz Piotr Kowalik. Sąsiedzi napisali o Nim w nekrologu: człowiek prawy, i na tym można byłoby poprzestać. Całe swoje życie zawodowe związał z WPG, ale praca nie była jego jedyną pasją.

Urodził się 8 stycznia 1956 r. w Gdańsku. Studia na Wydziale Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej ukończył w 1982 r. W Warszawskim Przedsiębiorstwie Geodezyjnym pracował 30 lat. Był wybitnym specjalistą z zakresu geodezji inżynierskiej (uprawnienia zdobył w 1988 r.), podejmował się wykonania skomplikowanych prac geodezyjnych, czego przykładem z ostatniego okresu może być obsługa budowy Świątyni Opatrzności Bożej w Wilanowie. W latach 80. obsługiwał warszawskie osiedla mieszkaniowe, później centra handlowe (Targówek, Reduta, Castorama, Selgros, Wola Park). Kierował pracami geodezyjnymi przy przebudowie ciągów komunikacyjnych (al. Jana Pawła II, al. Wilanowska, Puławska) czy przy budowie niedawno otwartego odcinka trasy S2.

Był postacią nietuzinkową i bezkompromisową, słynął z ciętych ripost. Wprowadził do zawodu wielu młodych geodetów i był dumny z ich sukcesów. Sam intensywnie uczył się przez całe życie, ale z oburzeniem przyjmował próby narzucenia geodetom obowiązku permanentnego dokształcania. Z takim samym oburzeniem podchodził do wszelkich sytuacji, kiedy „duży” wykorzystywał „małego”. Dotyczyło to zarówno kontaktów obywatela z urzędem, użytkownika oprogramowania z koncernem go wytwarzającym czy po prostu relacji podwładnego z szefem. Zawsze stawał po stronie prawa i swobód obywatelskich. Wymagał od innych, ale przede wszystkim od siebie. Był ambitny, skrupulatny i pracowity. Otwartość na nowe technologie łączył z żelazną zasadą wielokrotnych, niezależnych kontroli. Zanim coś zmierzył, zawsze najpierw pomyślał.

Był inżynierem z krwi i kości, jakich dzisiaj ze świecą szukać. Kiedyś mówiło się „przedwojenny inżynier”, co oznaczało najwyższy profesjonalizm. On był właśnie takim inżynierem z zasadami, choć z drugiego powojennego pokolenia.



Fot. Jerzy Przywara

Od kilku lat współpracował z redakcją miesięcznika GEODETA. Na 9 artykułów, których był autorem lub bohaterem, aż 3 trafiły na okładkę! Zadebiutował w 2005 r. brawurowym tekstem, w którym opisywał swoje perypetie związane z tym, że po ponad 20 latach prowadzenia usług geodezyjnych poważnych obiektów inżynierskich stracił – na skutek interpretacji głównego geodety kraju – prawo do wykonywania tych prac w ramach uprawnień dawnego zakresu 3 (geodezyjne pomiary realizacyjne i inwestycyjne) i musiał ponownie zdawać egzamin (tym razem w zakresie 4). Jako autor okazał się bystrzym obserwatorem, który celnie punktuje absurdy codzienności i nie przechodzi nad nimi do porządku dziennego.

W 2010 r. pojawił się znowu na okładce w związku z wywiadem, jakiego nam udzielił na temat budowy Świątyni Opatrzności Bożej w Wilanowie. Powiedział wtedy: „Geodezja jest moją pasją, praktycznie uczę się jej cały czas”. A na żartobliwe pytanie naszego redaktora, czy liczy, że obsługa Świątyni Opatrzności Bożej przyniesie mu profity w przyszłym życiu, odpowiedział całkiem serio: „Nie sądzę, bo nie wierzę w to drugie życie. Ale mój przyjaciel, który ma odmienne podejście do tych spraw, powiedział mi ostatnio, wiesz, jeśli to drugie życie istnieje, to chcę być u ciebie kotem”. Bo obok geodezji kochał także koty, w tym te bezdomne.

Ze Świątynią Opatrzności Bożej i jeszcze jedną pasją Dariusza Kowalika wiązał się również inny artykuł, opublikowany w lipcu br. Tą pasją były malarstwo i rysunek, szczególnie z okresu Młodej Polski. Kiedy więc dowiedział się o groźbie „udekorowania” świątyni prymitywnymi witrażami w stylu disneyowskim, zrobił wszystko, żeby do tego nie dopuścić. Bezwzględnie wykorzystywał częstą obecność na budowie najwyższych rangą hierarchów kościelnych, by propagować prawdziwą sztukę, czyli projekty polskich artystów okresu Młodej Polski, głównie Mehoffera. Nie odpuszczał nawet w momentach tak ekstremalnych, jak wciąganie prawie 800-tonowych mostów między pylonami na wysokość 26 m przy 2 centymetrach przeswitu!

Ostatni okładowy artykuł Dariusza Kowalika opublikowaliśmy w grudniu 2012 r. Był już wtedy chory, ale nadal aktywny i zainteresowany światem. W „Folwarku zwierzęcym” rozprawił się z emocjami, jakie nim targaly po zejściu z obsługi budowy trasy S2 w Warszawie. Nie ma się co tym emocjom dziwić, bo w niektóre opisane w artykule fakty doprawdy trudno było uwierzyć.

Ostatni Jego tekst – wydrukowana w wydaniu wrześniowym żartobliwa „Geodetka” – dotarł do czytelników dzień po śmierci autora. Wiem, że bardzo mu na tej publikacji zależało.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Ocena przydatności oprogramowania LAStools do przetwarzania danych z lotniczego skaningu laserowego (ALS), cz. II

Triathlon dwóch aplikacji

W poprzedniej części artykułu (GEODETA 9/2013) poznaliśmy bogate narzędzia oferowane przez LAStools do przetwarzania danych ALS. Teraz przekonajmy się, jak sprawdzają się one w praktyce na przykładzie generowania numerycznych modeli terenu.

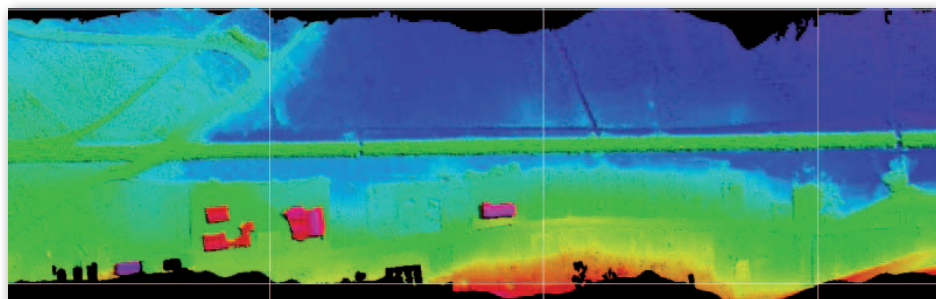
Jagoda Pietrzak

Oceny dokonano przez porównanie z komercyjnym pakietem TerraSolid, który można uznać za narzędzie wyznaczające standard w przetwarzaniu danych ALS. Jego moduł do postprocessingu – TerraScan – daje bardzo dobre rezultaty filtracji i klasyfikacji chmury punktów, wymaga jednak znaczącego i czasochłonnego udziału doświadczanego operatora. Ponadto do pracy z nim konieczny jest program MicroStation.

Narzędziem LAStools do filtracji odbić gruntu jest LASground (opisany w I części artykułu). Z uwagi na szerokie zastosowanie NMT i związane z tym różnorodne wymagania dla tych danych badanie ukierunkowano na pozyskanie modelu właściwego do tworzenia ortofotomapy. Za powierzchnię terenu uznano więc zewnętrzne powierzchnie gleb, skał, nawierzchnie sztuczne, budowle ziemne, ale pomija się obiekty wystające nad teren (budynki, drzewa, mosty, wiadukty). Dyskusyjne przypadki oceniane były pod kątem wykorzystania do ortofotomapy. Na przykład za prawidłową uznano klasyfikację szyn, nasypów, nawierzchni peronów itp. jako gruntu.

W obydwu programach przeprowadzono filtrację z różnymi parametrami dla trzech obszarów testowych. W pierwszej kolejności sprawdzano możliwości filtracji z zastosowaniem domyślnych ustawień. Pozwala to przynajmniej częściowo ocenić możliwość przeprowadzenia tego procesu bez dodatkowej ingerencji oraz poziom zaufania, z jakim należy przyjmować uzyskane w ten sposób wyniki.

Gdy wyniki były niezadowolające, modyfikowano parametry skryptu w kierunku uzyskania filtracji możliwie najbliż-



Rys. 1. Rezultat filtracji w LASground w zmodyfikowanym trybie forest or hills wyświetlony jako model terenu w programie TerraModeler. Na różowo błędnie sklasyfikowane budynki

szej rzeczywistości. Dla każdej z aplikacji wybrano wyniki najbardziej zadowalające. Najlepiej przefiltrowane chmury (po jednej z LASground i TerraScan) wczytywano następnie do TerraScan, punkty gruntu z każdej z nich przenoszono do osobnej nowej klasy i oznaczano odrębnym kolorem. Dzięki temu możliwe było wizualne rozróżnienie klas gruntu z dwóch różnych plików. Następnie analizowano cały obszar, by odnaleźć fragmenty, gdzie występujące struktury zostały sklasyfikowane odmiennie.

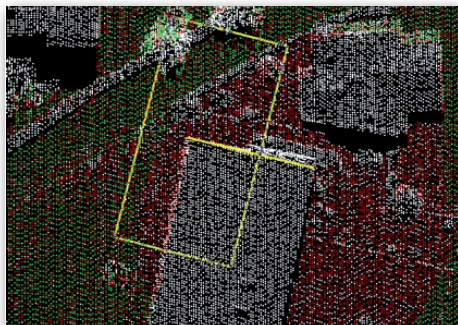
Do badania wykorzystano dane z terytorium Polski i Finlandii. Chmura dla naszego kraju pochodziła z eksperymentalnego nalotu sprawdzającego przydatność ALS dla potrzeb inwentaryzacji infrastruktury kolejowej, wykonanego w 2010 r. na zamówienie Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH. Charakterystyczne dla tych danych było występowanie wąskiego nasypu w części linii kolejowej, licznych mostów, wiaduktów i przepustów oraz innych elementów infrastruktury kolejowej. Wykorzystano chmurę pozyska-

ną z wysokości 300 m o średniej gęstości 17 pkt/m². Do testów wybrano fragment o powierzchni ok. 0,5 km² składający się z 12 mln pkt o gęstości około 21 pkt/m².

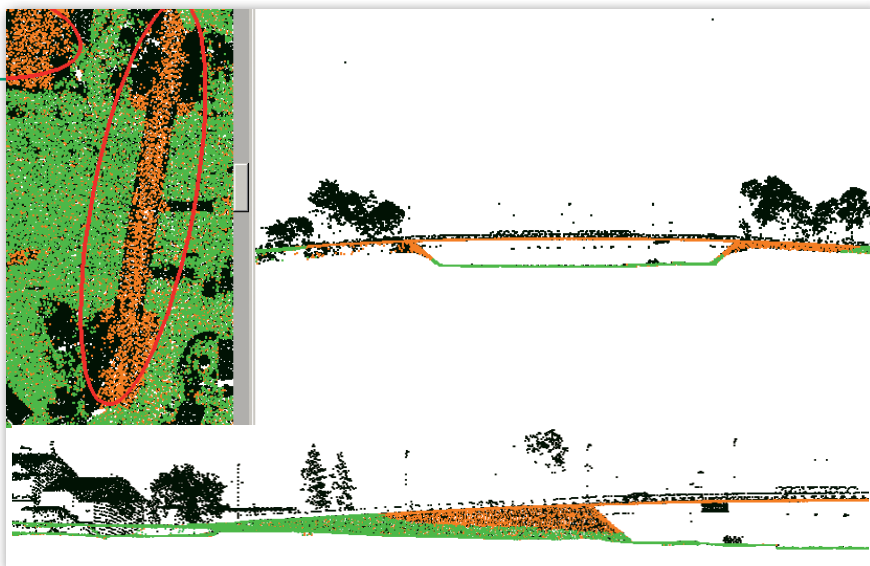
Drugim źródłem danych były zasoby Fińskiego Urzędu Geodezji (NLS) dostępne bezpłatnie od 1 maja 2012 r. Skany podzielone na kafelki o boku 3 km pobrano z serwisu tiedostopalvelu.maanmittauslaitos.fi w plikach LAZ. Wybrano z nich dwa obszary testowe. Pierwszy to fragment Helsinek z regularną zabudową miejską, przemysłową zabudową nadbrzeża portowego, długimi mostami oraz niewielkim terenem zielonym. Drugi pochodzi z Parku Narodowego Nuukio i pokryty jest prawie w całości lasem. Minimalna gęstość punktów skanów z NLS wynosi 0,5 pkt/m², a dla wybranych do testu obszarów – 0,76 pkt/m² (Helsinki) i 0,88 pkt/m² (Nuukio).

• Bochnia: kłopot z koleją i otworami w dachu

Wąski nasyp kolejowy przebiegający po płaskim terenie dla obu programów



Rys. 2. Różnice w klasyfikacji gruntu przez LASground (na czerwono, pierwszy plan) i TerraScan (na zielono)



Rys. 3. Różnice w klasyfikacji gruntu dla okolic wiaduktu drogowego wykonanej przez LASground (na zielono, pierwszy plan) i TerraScan (na pomarańczowo)



Rys. 4. Problematyczna dla algorytmów filtracji struktura dachu z otworami wentylacyjnymi (fot. z archiwum AGH)

okazał się obiektem niezwykle kłopotliwym (rys. 1). LASground miał problem z jednoczesną prawidłową filtracją nasypu oraz budynków – albo odrzucał nasyp z klasy gruntu, albo błędnie włączał do niej dachy. Najlepsze wyniki uzyskano, stosując tryb *forest or hills* z parametrem *step* zmniejszonym na 5 metrów i aktywną opcją *ultra fine*. Linia kolejowa w całości trafiła wówczas do klasy gruntu, lecz jednocześnie błędnie włączono do niej dachy pięciu budynków o największej powierzchni. Z kolei szyny kolejowe zostały sklasyfikowane bardzo dokładnie. Dla obszarów, gdzie linia kolejowa nie przebiegała po nasypie, zadowalający rezultat otrzymano przy zastosowaniu trybu *town or flats*, który wybrano jako reprezentatywny do porównania. Posiada on parametry ustawiane domyślnie na wartości: *step* = 10 m, *spike* = 1 + 1,5 m, *offset* = 0,05 m. Filtrację w TerraScan wykonano z ustawieniami domyślnymi oraz aktywną opcją *reduce iteration angle when edge length < 5 m*.

Jakość filtracji przeprowadzonej w obu aplikacjach była podobna. W analizowanym obszarze odnaleziono 4 obiekty od-

miennie sklasyfikowane przez każdy z programów. LASground lepiej poradził sobie z powierzchnią gruntu pomiędzy dwoma położonymi blisko siebie budynkami oraz wiaduktem przebiegającym ponad nasypem kolejowym. TerraScan uporał się natomiast z fragmentem wielostopniowego dachu i dachem hipermarketu, które błędnie sklasyfikował LASground.

W pierwszym przypadku (rys. 2) budynki znajdowały się w odległości 3,5 m, większy miał wymiar 45 na 13 m, a mniejszy – 10 na 13 m. Problemem dla algorytmu mogło być specyficzne usytuowanie budynków względem siebie, powodujące bliskość ich naroży. Algorytm TerraScan mógł traktować oba budynki jako jeden ze względu na ich kształt i otoczenie (teren nie był płaski, ale „schodkowy”).

Wspomniany wiadukt miał długość około 90 m i szerokość 12 m. Bliższą rzeczywistej sytuacji klasyfikację przeprowadził algorytm LASground (rys. 3). Jednak i w tej filtracji rezultat nie jest w pełni zadowalający. Jako odbicia gruntu nie zostały uznane miejsca połączenia wiaduktu z drogą o nawierzchni znajdującej się bezpośrednio na powierzchni terenu – jezdnia przebiega tu po nasypie. Wysokość nasypu względem reszty terenu to około 6 m. W związku ze stopniowym, łagodnym przebiegiem tego elementu liniowego problem jego klasyfikacji jest trudny do rozwiązania automatycznie.

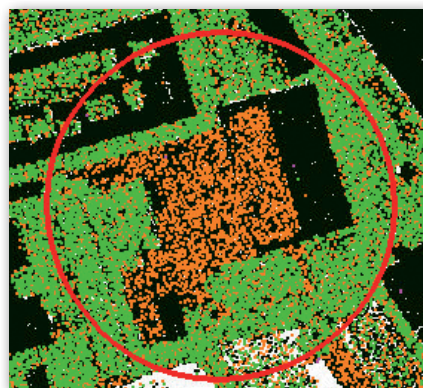
Z kolei TerraScan lepiej poradził sobie z fragmentem wielostopniowego dachu budynku. Fragment dachu położony znacznie niżej od jego głównej części został poprawnie rozpoznany jako obiekt, podczas gdy LASground przefiltrował go jako grunt. Następny kłopotliwy dla LASground obiekt to duża hala, której dach częściowo trafił do klasy gruntu. TerraScan zaklasyfikował prawie cały obszar prawidłowo. Budynek ma wymiary około 120 na 80 m. Dla obydwu aplikacji proble-

matyczne okazały się otwory wentylacyjne (rys. 4), przez które impuls laserowy musiał trafić do wnętrza hali. Prawdopodobnie obydwa algorytmy wybrały na tym obszarze punkty inicjalne, co wpłynęło na efekt późniejszej filtracji.

• Helsinki: czy wiadukt i dziedziniec to grunt?

Do analizy stolicy Finlandii w LASground wybrano filtrację w trybie *city or warehouses* z domyślnymi parametrami o wartościach: *step* = 25 m, *spike* = 1 + 1,5 m oraz *offset* = 0,05 m. Wstępna wizualna ocena po wyświetleniu w LASview wskazywała, że filtracja została przeprowadzona poprawnie na prawie całym obszarze. Zastrzeżenia budził jedynie połowicznie sklasyfikowany jeden z mostów.

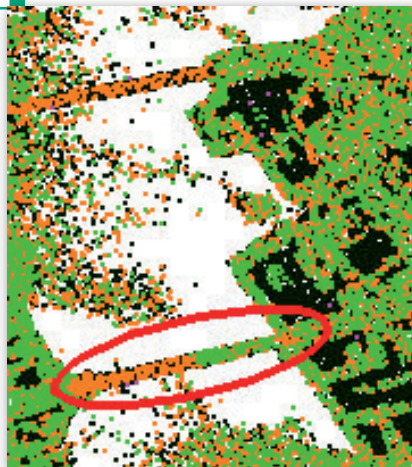
Klasyfikację w TerraScan początkowo wykonano z ustawieniami domyślnymi, jednak wynik był niezadowalający. Po kilku próbach za akceptowalny przyjęto rezultat z parametrem *maximum building size* = 130 m oraz pozostawionymi bez zmian. Choć w rzeczywistości największy budynek na tym obszarze miał długość około 400 m, został prawidłowo zaklasyfikowany przy zastosowaniu ustawień domyślnych. Nie zwiększano zatem wartości *maximum*



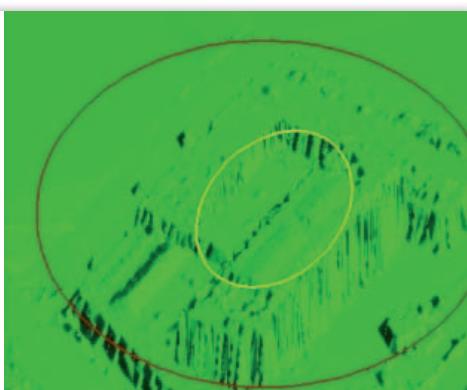
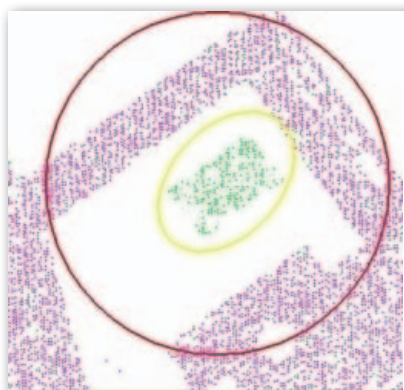
Rys. 5. Różnice w filtracji gruntu dla okolic budynku w LASground (na zielono, pierwszy plan) i TerraScan (na pomarańczowo)



Rys. 6. Budynek błędnie sklasyfikowany przez TerraScan (fot. Google Earth)



Rys. 7. Testowy obszar Helsinek na zdjęciu satelitarnym z zasobów NLS i różnice w klasyfikacji gruntu dla okolic mostów (widocznych w lewym górnym rogu zdjęcia) przez LASground (na zielono, pierwszy plan) oraz TerraScan (na pomarańczowo)



Rys. 8. Plac problematyczny dla TerraScan. Po lewej prawidłowa klasyfikacja LASground (na zielono) oraz nałożona na nią błędna (na różowo) z TerraScan

building size do 400 m, aby nie tracić dokładności filtracji w innych rejonach. W wynikach wszystkich przeprowadzonych filtracji obszar zatoki został zaklasyfikowany jako grunt z oczywistych względów – tafla wody jest powierzchnią prawie idealnie płaską o wysokości zbliżonej do otaczającego ją terenu.

Podczas filtracji chmury z Helsinek LASground dał znacznie lepsze wyniki niż TerraScan. Jeden z największych budynków (rys. 5 i 6) w okolicy został sklasyfikowany błędnie jako grunt przez TerraScan, mimo że pozostałe obiekty o podobnych gabarytach zostały przetworzone poprawnie. Wpływ na to mógł mieć kwadratowy kształt obiektu (bok ok. 130 m) – pozostałe budynki nadbrzeża są bowiem prostokątne. Innym czynnikiem mogła być schodkowa struktura poszczególnych części dachu.

Dla konstrukcji, jaką jest most przebiegający nad zatoką, oczekiwany wynik klasyfikacji jest oczywisty – nie należy on do klasy gruntu. Zważywszy na wymiary mostów, które występują na analizowanym obszarze (około 25 m szerokości oraz około 400 m długości), powinny być one z łatwością rozpoznane. Również w tym przypadku zdecydowanie lepiej prezentuje się wynik uzyskany w pro-

gramie LASground (rys. 7). Bardziej wysunięty na północ most został przez LASground w całości wykluczony z klasy gruntu, zaś most położony nieco na południe – zaklasyfikowany do niej jedynie częściowo. Natomiast program TerraScan niezależnie od stosowanych ustawień, także po zamianie kąta iteracji, klasyfikował oba mosty jako ziemię. Przeprowadzono więc dodatkową filtrację, ustawiając parametr *maximum building size* na 400 m, jako że tej długości są oba mosty oraz najdłuższy budynek w obszarze. Nie poprawiło to jednak wyników, natomiast w innej części chmury pojawił się błędnie przefiltrowany obszar.

Następną różnicą w działaniu programów jest klasyfikacja dziedzińców wewnątrz

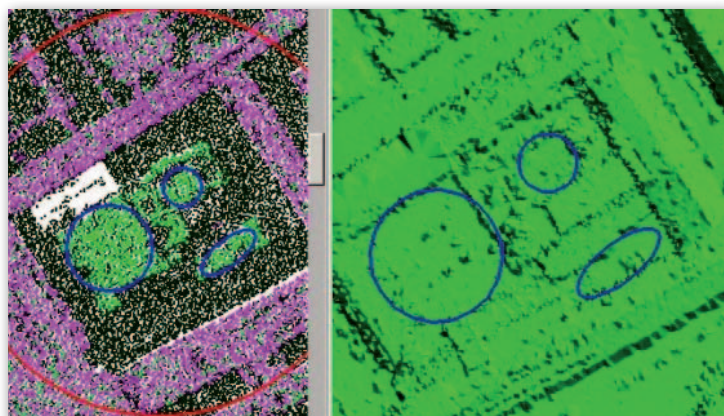
budynków (rys. 8, 9, 10). TerraScan je pomijał, nawet gdy miały znaczne rozmiary, podczas gdy LASground wykonał klasyfikację prawidłowo. Największy z takich placów ma bok o długości 30 m. Po zmianie parametrów klasyfikacji w TerraScan wyniki wprowadzi się poprawiły, ale po zmniejszeniu kąta iteracji fragmenty jezdni trafiły błędnie do klasy *non-ground*.

Kolejnym trudnym obiektem okazał się miejski wiadukt drogowy. O ile LASground słusznie odrzucił go podczas filtracji jako element infrastruktury niezwiązany z powierzchnią ziemi, o tyle w TerraScan został on włączony do klasy gruntu. Tego typu różnica w sposobie klasyfikacji wiaduktów powtarza się wielokrotnie podczas porównywania wyników z obu programów. W przypadku filtracji wykonywanej do innego rodzaju NMT warto zadać pytanie, która z wersji klasyfikacji jest bardziej pożądana: wyłączenie wiaduktu, który rzeczywiście nie jest strukturą związaną z ziemią, czy pozostawienie go pozwalające na zachowanie ciągłości drogi.

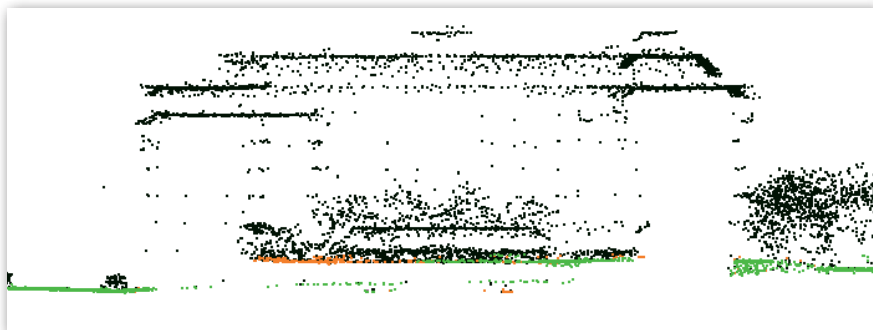
Dość zaskakującym przypadkiem różnicy w klasyfikacji jest pewne uchybienie skryptu LASground. Problematyczny obiekt stanowi plac o boku 35 metrów otoczony budynkami, pośrodku którego znajduje się dość zwarta roślinność (rys. 11 i 12). Oba programy prawidłowo



Rys. 9. Wizualizacja w Google Earth problematycznego obiektu z rys. 8



Rys. 10. Kolejny przykład wewnętrznego dziedzińca poprawnie sklasyfikowanego przez LASground (na zielono, pierwszy plan) i pominiętego przez TerraScan (na różowo)



Rys. 11. Przekrój obrazujący różnice w filtracji przeprowadzonej przez LASground (na zielono, pierwszy plan) i TerraScan (na pomarańczowo)

odrzućli budynek i roślinność podczas filtracji. TerraScan także prawidłowo sklasyfikował plac, w całości włączając go do klasy gruntu. Natomiast LASground z niewiadomych przyczyn połowę terenu odrzucił, a połowę uznał jako grunt. Można przypuszczać, że czynnikiem, który na to wpłynął, było usytuowanie najniższych punktów (punkt placu wybrany jako punkt inicjalny dla modelu TIN) lub przebieg sąsiadującej ulicy wykazujący spadek w kierunku niezaklasyfikowanej części placu (widoczna w przekroju zielona linia u dołu).

• Nuukio: gęsty las to łatwizna

Zdolność przenikania wiązki lasera do powierzchni terenu nawet na obszarach gęsto zalesionych sprawia, że dane z lotniczego skaningu znajdują szerokie zastosowanie w leśnictwie. Większość takich analiz skupia się na drzewostanie, lecz by mogły być one przeprowadzone, wymagany jest dokładny NMT. Zatem filtracja odbić gruntu jest nie mniej ważna dla obszarów o naturalnym pokryciu terenu. Wybrany fragment Parku Narodowego Nuukio w Finlandii zawiera zbiorniki wodne, gęsty las i odkryty grunt. Filtracja przeprowadzona przez oba skrypty dała zbliżone wyniki. Wizualne wykrycie różnic nie było możliwe ze względu na ich niewielkie wartości, a jednocześnie brakowało na-

rzędzia pozwalającego na przeprowadzenie dokładnej analizy statystycznej tego zagadnienia.

• Jeden algorytm, różne wyniki

Choć oba programy bazują na metodzie aktywnego modelu TIN Petera Axelssona, to jej implementacja jest różna. Widoczne jest to zarówno w parametrach kontrolujących filtrację, jak i w jej rezultatach.

Testy wykazały, że w obu aplikacjach krytycznym parametrem jest rozmiar siatki, za pomocą której następuje przeszukiwanie najniższych punktów w chmurze. W LASground inicjalna siatka jest dużo gęstsza. Określana jest przez parametr *step*, którego wartości domyślne wynoszą od 5 do 50 m. W TerraScan rozmiar siatki określany jest na podstawie parametru *maximum building size*, którego zalecana wartość to 50-100 m. Jednak w praktyce podanie wartości odpowiadającej rzeczywistemu rozmiarowi największego budynku może prowadzić do błędnej klasyfikacji, jeśli parametr znacznie przekracza zalecany zakres. Komercyjny TerraScan posiadający dokładną dokumentację dostępnych funkcji bardzo enigmatycznie opisuje zasadę doboru rozmiaru siatki inicjującej wyszukanie najniższych punktów i nie przestrzega przed konsekwencjami znacznego odejścia od wartości sugerowanych.

W LASground już metrowa zmiana wartości parametru *step* powoduje wyraźne zmiany wyników – algorytm jest więc bardzo wrażliwy na rozmiar siatki inicjalnej. Natomiast w TerraScan zmiany na poziomie 10 czy 20 metrów nie powodują większej różnicy w danych.

W konsekwencji różnej implementacji algorytmu Axelssona oba testowane programy dostarczają innych wyników w tych samych przypadkach. Dla LASground problematyczna okazała się jednoczesna filtracja nasypu kolejowego oraz dużych budynków. Bardzo dobrze natomiast radzi sobie z usuwaniem błędnych pomiarów i szumu, dzięki czemu praktycznie nie występują błędy w postaci pojedynczych punktów tworzących w mo-

delu „kolce”. Z kolei TerraScan wykonuje filtrację wiaduktów i mostów, włączając je do klasy gruntu niezależnie od ustawionych parametrów procesu. Błędy pojawiają się także w przypadku placów czy dziedzińców otoczonych zabudowaniami. TerraScan wyklucza je z klasy gruntu, podczas gdy LASground na ogół je odnajduje i poprawnie klasyfikuje jako grunt, oddając ich dokładny kształt.

Programy różnią się także poziomem udziału użytkownika w procesie filtracji. W TerraScan przebiega on w trzech etapach: wydzielenie błędnych odbić, właściwa filtracja odbić gruntu oraz ponowne wyszukanie niskich punktów i odrzucenie ich z klasy gruntu. Zmiany w chmurze punktów użytkownik zapisuje w dowolnym momencie. Z jednej strony pozwala to na większą kontrolę procesu, z drugiej wymaga dokładniejszej weryfikacji, a co za tym idzie – większych umiejętności. Przeprowadzenie filtracji za pomocą LASground jest o wiele prostsze, gdyż po wybraniu jednego trybu lub ustawieniu parametrów cały proces od otwarcia pliku, przez sklasyfikowanie punktów gruntu, po zapis wyników odbywa się automatycznie.

• And the winner is...

W procesach produkcyjnych bazujących na danych ALS pożądana jest możliwość filtracji skanów dużych obszarów o różnym typie pokrycia. W praktyce problematyczne jest zarówno przetwarzanie dużej ilości danych, jak i klasyfikacja różnorodnego terenu. Z obydwohoma tymi wyzwaniem lepiej poradzi sobie LASground – operacja filtracji przeprowadzana jest w nim szybciej niż w TerraScan, a jednocześnie daje dobry rezultat na obszarze o różnym pokryciu.

Testy LAsTools pokazują, że może ona stanowić alternatywę dla istniejącego oprogramowania komercyjnego. Z pewnością jest lepszym rozwiązaniem dla użytkowników niespecjalizujących się w przetwarzaniu danych LiDAR-owych, lecz korzystających z ALS jako jednego z wielu źródeł danych. Praca z TerraSolid wymaga wcześniejszej znajomości MicroStation oraz podstaw teoretycznych, by uzyskać dobre jakościowo rezultaty. Obsługa LAsTools jest dużo prostsza i wymaga mniejszej ingerencji użytkownika. Dodatkowo możliwość obsługi aplikacji za pomocą linii poleceń oraz przetwarzania strumieniowego sprawiają, że oprogramowanie to ma szansę stać się użytecznym narzędziem do zautomatyzowanej obróbki danych ze skaningu lotniczego.

Jagoda Pietrzak

Artykuł powstał na bazie pracy dyplomowej pisanej pod opieką dr. hab. Krystiana Pyki



Rys. 12. Błędnie sklasyfikowany dziedziniec zobrazowany w Google Earth

Oto najstarszy globus z Ameryką

Podczas tegorocznych targów map w Londynie wystawiono intrygujący eksponat – rzekomo najstarszy globus uwzględniający Amerykę. Jak utrzymywał jego anonimowy właściciel, powstał on we Florencji na początku XVI wieku. Co ciekawe, wykonano go z dwóch połówek strusich jaj. Sensacyjnemu odkryciu przyszedł się zespół ekspertów pod kierunkiem belgijskiego kolekcjonera Stefaana Missinne. Eksponat poddano m.in. analizom chemicznym, badaniom tomograficznym oraz prześwietleniom promieniami Roentgena.

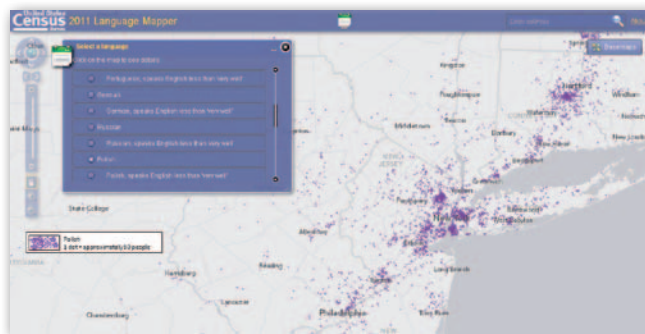
Na tej podstawie oceniono, że globus faktycznie powstał na początku XVI w., około 1504 r., czyli 6 lat wcześniej niż wryty w miedzi najstarszy znany dotychczas globus z Ameryką. Co więcej, analiza napisów wskazuje, że „strusi globus” był inspiracją dla młodszego, miedzianego odpowiednika. Dodajmy, że pierwsza mapa, na której użyto nazwy „Ameryka”, powstała w 1507 r. Z kolei najstarszy znany globus (ale jeszcze bez tego kontynentu) pochodzi z 1492 r.

Źródło: „Rzeczpospolita”



Spis powszechny inspiracją do mapy

W ostatnich miesiącach opublikowano kilka interesujących opracowań pokazujących, jakie możliwości tworzenia nietypowych map oferują dane ze spisów powszechnych przeprowadzanych w Stanach Zjednoczonych. Na przykład studenci z Uniwersytetu Stanowego w Wirginii stworzyli „Kropkową Mapę Ras”, na której każda kropka odpowiada jednemu obywatelowi. W ten sposób na mapie znalazło się równo 308 745 538 punktów, których kolor odpowiada poszczególnym rasom – białej, czarnej, azjatyckiej, latynoskiej i „innej”. O szczególowości tego opracowania dobrze świadczy fakt, że na Pennsy-



lvania Avenue w Waszyngtonie (gdzie znajduje się Biały Dom) można dostrzec pięć kropek odpowiadających czarnoskóremu obywatelowi. Na podobnej zasadzie amerykańskie Biuro Spisowe opracowało interaktywną mapę języków używanych przez mieszkańców USA. Wraz ze

zwiększaniem skali zmniejsza się także liczba osób, której odpowiada jedna kropka. Wśród dostępnych prezentacji można wyświetlić mapę osób mówiących po polsku (na fot.), a także tych, którzy posługują się naszym językiem, ale kiedyś radzą sobie z angielskim.

JK

Dach Ameryki Północnej niższy, niż sądzono?

Wyniki najnowszych pomiarów Alaski wykazały, że najwyższy szczyt Ameryki Północnej, McKinley, jest niższy o 26 m, niż pierwotnie wyliczono – donoszą światowe media. Informację tę miał podać wicegubernator tego stanu Mead Treadwell. Jak wyjaśnił, nową wysokość szczytu (6168 m zamiast 6194 m n.p.m.) obliczono w trakcie projektu ponownego kartowania regionu pn. „Alaska’s Statewide Digital Mapping Initiative” (SDMI). Wydano na niego

blisko 24 mln dol. Konieczność wykonania nowych map topograficznych (w tym numerycznego modelu rzeźby) wynikała z tego, że starsze opracowania nie spełniały już krajowych norm. Projekt SDMI ma być ukończony do 2016 roku. Cytowany przez magazyn „National Geographic” ekspert studzi jednak emocje. – McKinley się nie skurczył – powiedział Kari Craun, kartograf ze Służby Geologicznej USA. Jak wyjaśnia, wysokość 6193,5 m n.p.m. została wyznaczona

w 1952 roku na podstawie dokładnych pomiarów fotogrametrycznych. Nieporozumienie polega na tym, że nie można ich porównywać z wykonanymi w 2010 roku radarowymi pomiarami lotniczymi, na których bazuje nowy model rzeźby Alaski. W trakcie tych pomiarów nie zmierzono bowiem wysokości samego szczytu, ale punkty w siatce o oczku 25 metrów. – To jak porównywanie jabłek i pomarańczy – podsumowuje Craun.

JK

KRÓTKO

● Zasoby zdjęć panoramicznych Google Street View wzbogaciły się we wrześniu o dane dla zabytkowej kopalni soli w Wieliczce, a także ogrodów zoologicznych w Warszawie i Wrocławiu oraz safari w Świerkocinie.

● Na stronie internetowej Lasów Państwowych dostępny jest już najnowszy „Raport o stanie lasów w Polsce 2012”; znajduje się w nim kilkadziesiąt map prezentujących różnorodne zagadnienia zarówno na poziomie Europy, jak i kraju, np.: kondycję lasu, pozyskanie drewna, pożary, formy ochrony przyrody, zalesianie czy rozmieszczenie drzewostanów i typów siedliskowych; publikacja powstała we współpracy z Biurem Urządzania Lasu i Geodezji Leśnej.

● Państwowy Instytut Geologiczny rozstrzygnął ogłoszony w czerwcu przetarg na aktualizację i modernizację mapy geośrodowiskowej Polski w skali 1:50 000; kosztem 4,3 mln zł opracowanie to zostanie wzbogacone o warstwy: „Kopaliny” oraz „Zweryfikowane prognozy kopalin – kruszywo piaskowo-żwirowe”.

● Serwis Targeo.pl oferuje aktualną bazę rozkładów jazdy komunikacji miejskiej dla Warszawy, Szczecina oraz Łodzi wraz z narzędziami do wyszukiwania połączeń komunikacji publicznej.

● Tatrzański Park Narodowy wprowadził do sprzedaży reprint mapy starostwa spiskiego autorstwa Franciszka Floriana Czackiego z 1762 r., na którym znajduje się jeden z najstarszych wizerunków kartograficznych Tatr; oryginał przechowywany jest w zbiorach Zamku Królewskiego w Warszawie.



LITERATURA

Jak wykorzystać BDOT?

We wrześniu opublikowano, opracowaną na zlecenie GUGiK przez zespół autorski pod kierunkiem dr. hab. Roberta Olszewskiego i dr. hab. Dariusza Gotliba, monografię naukową pt. „Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce”. Jak piszą jej autorzy, istotą zarówno klasycznej, jak i współczesnej kartografii jest modelowanie i obrazowanie czasoprzestrzennych struktur geoinformacyjnych. Modelowanie informacji geograficznej wymaga zrozumienia i sformalizowania wzajemnych zależności pomiędzy komponentami środowiska przyrodniczego i pomiędzy elementami sytuacyjnymi i wysokościowymi modelu topograficznego. U podstaw modelowania otaczającej rzeczywistości geograficznej, zarówno w postaci klasycznej mapy analogowej, jak i bazy danych topograficznych, leży wielowiekowa metodyka kartograficzna, mająca kluczowe znaczenie dla rozwoju infrastruktury informacji przestrzennej kraju. Mimo ogromnego rozwoju technologicznego, podstawowe sposoby kartograficznego modelowania przestrzeni geograficznej pozostają bowiem niezmiennie.



Fot. Anna Wardziak

Powstająca obecnie w Polsce baza danych obiektów topograficznych realizowana przy udziale funduszy unijnych (projekt GBDOT) jest współczesnym, cyfrowym odpowiednikiem analogowych map topograficznych, rozszerzonym o możliwości relacyjnej bazy danych. Baza ta ma kluczowe znaczenie nie tylko dla rozwoju geoinformacji w Polsce, lecz przede wszystkim dla wdrażania unijnej dyrektywy INSPIRE. Opracowana monografia ma na celu upowszechnienie wiedzy o możliwości wykorzystania danych georeferencyjnych zgromadzonych w bazie BDOT10k zarówno przez 12 organów wiodących odpowiedzialnych za wdrożenie INSPIRE w Polsce, jak i przez inne instytucje państwowe, firmy prywatne oraz organizacje społeczne. Publikacja pozwala na upowszechnienie wiedzy o nowoczesnych możliwościach wykorzystania narzędzi geoinformatycznych, jak też przyczynia się do rozwoju społeczeństwa opartego na wiedzy. Monografia będzie rozpowszechniana w trakcie spotkań i konferencji promujących projekt GBDOT. Wersja elektroniczna zostanie opublikowana na stronie internetowej GUGiK.

Redakcja

Atlas GUGiK-u wyróżniony

Podczas 26. Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej, która odbyła się w dniach 26-30 sierpnia w Dreźnie, jury Konkursu Kartograficznego przyznało w kategorii „Inne mapy” drugie miejsce „Atlasowi Świata dla niewidomych i słabowidzących”. Publikację wydał w zeszłym roku Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Została ona doceniona jako rzadka i zarazem bardzo pożyteczna dla istotnego grona użytkowników, jakimi są osoby z dysfunkcją wzroku. To już kolejne wyróżnienie dla tego atlasu. W maju br. zdobył on pierwsze miejsce w kategorii „Szkolne mapy ściennie i atlasy” oraz Nagrodę Publiczności w Konkursie Mapa Roku 2012

zorganizowanym przez Stowarzyszenie Kartografów Polskich. Atlas składa się z 38 plansz przechowywanych w dwóch teczkach formatu A3. Tom I obejmuje 23 mapy w skali 1:90 000 000 o tematyce przyrodniczej i społeczno-gospodarczej. Z kolei tom II zawiera 15 map przedstawiających rzeźbę terenu oraz podział polityczny kontynentów; zastosowano tu skalę od 1:10 000 000 do 1:40 000 000. Atlas został przygotowany w technice reliefowej z zastosowaniem kolorowego poddruku, co umożliwia nakładanie pisma Braille’a na tradycyjne opisy czytane przez osoby słabowidzące.

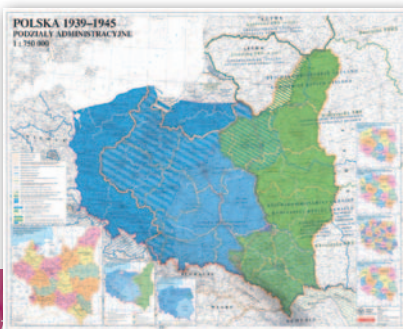
Źródło: GUGiK, JK

IPN kartuje wojenne podziały

Lódzki oddział Instytutu Pamięi Narodowej we współpracy z wydawnictwem Demart opublikował mapę ścienną „Polska 1939–1945 – podziały administracyjne”. Jak pisze IPN, jest ona kartograficznym obrazem skomplikowanych i dramatycznych dziejów narodu polskiego podczas II wojny światowej. Punktem wyjścia do jej wykonania były granice przedwojennej Polski. Naniesiono na nią także linię Ribbentrop-Mołotowa, tereny okupacji niemieckiej i sowieckiej w 1939 r., obszary przyłączone do Słowacji i Litwy czy ziemie wcielone do państwa niemieckiego i Generalnego Gubernatorstwa. W miarę możliwości zamieszczono podziały administracyjne niższego szczebla, w tym granice rejencji i dystryktów (oku-

pacja niemiecka) oraz obwodów (tereny anektowane przez ZSRR). Mapa ukazuje również powojenne granice Polski, w tym województw. Opracowanie bazuje na materiałach Wojskowego Instytutu Geograficznego przetworzonych przez kartografa Jana Laskowskiego, pracownika Główniej Komisji Badania Zbrodni Hitlerowskich w Polsce. Przez lata służyła ona jako cenna pomoc w pracach śledczych i naukowych tej komisji. Kierownictwo Oddziału IPN w Łodzi, dostrzegając walory naukowe i edukacyjne mapy, postanowiło ją ponownie wydać. W stosunku do pierwotnej wersji zmieniono jednak kolorystykę oraz uwzględniono uwagi recenzentów naukowych i członków komitetu redakcyjnego.

Źródło: IPN





INTERGRAPH

JESIENNA OFERTA

Już dziś sprawdź aktualną ofertę Intergraph!

WWW.INTERGRAPH.PL

ECW/ECWP

Najnowszy format powszechnie stosowanej technologii ECW Intergraph. Pozwala on na wizualnie bezstratną kompresję źródłowych plików obrazowych, nawet do 5% ich oryginalnego rozmiaru, przy zachowaniu pełnej jakości obrazu. Teraz dostępny jest on dla wszystkich rozwiązań GIS, CAD oraz aplikacji teledetekcyjnych, w tym: ArcGIS for Desktop, ERDAS IMAGINE®, GeoMedia®, oraz AutoCAD.

WE WANT YOU BACK!

Oferta skierowana dla stałych klientów Intergraph. Szczegóły dostępne w dziale sprzedaży Intergraph.

GEOSPATIAL DESKTOP 2013

Unikalny pakiet produktów dostępny do nabycia w formie rocznej subskrypcji, składający się m.in. z: GeoMedia Professional, ERDAS Imagine Professional oraz wszystkich modułów Image Station i LPS.

Intergraph Polska Sp. z o.o.
ul. Domaniewska 52
02-672 Warszawa
Tel.: +48 22 495 8800



Przewaga dzięki RTK-Extend i odbiorowi sygnału z globalnej sieci StarFire

NavCom przedstawia Land-Pak

Od paru miesięcy podlaska firma Art-Geo proponuje rozwiązania satelitarne amerykańskiej firmy NavCom Technology, które można określić jako przełomowe w dziedzinie pozycjonowania RTK. Zestaw Land-Pak poza standardowymi narzędziami udostępnia użytkownikom takie technologie, jak Ultra RTK, RTK-Extend czy StarFire. Te dwie ostatnie zasługują na szczególną uwagę, gdyż zrewolucjonizowały podejście do technologii wyznaczania pozycji w trybie RTK w obu Amerykach i Australii. Teraz przyszedł czas na Europę.

Zestawy GNSS Land-Pak oferowane są w dwóch opcjach. Land-Pak System to cały komplet: baza plus odbiornik ruchomy ze wszystkimi akcesoriami, natomiast Land-Pak Network Rover to zestaw ruchomy do pracy z siecią stacji referencyjnych, np. z ASG-EU-POS. Sercem każdego zestawu Land-Pak jest odbiornik SF-3040. Oparty na płycie głównej Sapphire Engine, całkowicie własnej konstrukcji, umożliwia śledzenie następujących sygnałów: GPS (L1, L2, L2C i L5 – kod C/A, L1P, L2P i L2C), GLONASS (G1 i G2 kod – C/A i P), Galileo (E1, E5a) oraz SBAS (WAAS, EGNOS, MSAS i GAGAN).

W obudowie odbiornika znajdują się dwa łatwo dostępne gniazda na baterie. W przypadku rozładowania się jednej następuje automatyczne przełączenie na zasilanie z drugiego gniazda. Producent umożliwił użytkownikom prowadzenie pomiarów 24 h/dobę bez potrzeby stosowania zewnętrznego zasilania, gdyż wymiana jednej baterii nie powoduje wyłączenia odbiornika. Jest to szczególnie wygodne w przypadku prowadzenia długotrwałych obserwacji statycznych. Podczas gdy odbiornik pracuje na jednej baterii, druga może być ładowana z sieci 230 V lub z zapalniczki samochodowej.

Na pokładzie znajdziemy też slot na kartę pamięci SD (standardowo 2 GB), która znacznie ułatwia przenoszenie za-

pisanych obserwacji. Dodatkowo komunikację umożliwiają dwa porty RS232, USB 2.0 oraz oczywiście Bluetooth. Do połączenia z kontrolerem nie potrzeba żadnych kabli.

Konfigurując zestaw Land-Pak, producent postawił na jeden z najlepszych i sprawdzonych w warunkach polowych kontrolerów NavCom Nautiz X7. System operacyjny Windows Mobile 6.1, szybki procesor, duża wbudowana pamięć (4 GB iNAND Flash), aparat 3 Mpx, komunikacja przez USB, wi-fi, Bluetooth, GSM/UMTS (HSDPA/EDGE) czynią z niego potężne, a zarazem wygodne narzędzie do pracy w terenie. Nautiz X7 spełnia rygorystyczne normy pyłu- i wodoszczelności IP67 oraz MIL-STD-810G, czym pochwalić się może niewiele kontrolerów.

Niewątpliwie siłą zestawu Land-Pak jest bogate oprogramowanie (filmy instruktażowe na www.youtube.com/navcomtechnology). W terenie można skorzystać z programów polowych NavCom FieldGenius lub NavCom SurvCE. Art-Geo szczególnie poleca zestaw z NavCom FieldGenius. Jest to specjalna wersja przygotowana wspólnie przez NavCom i kanadyjską firmę MicroSurvey posiadającą wiele dodatkowych i przydatnych narzędzi do obsługi systemu StarFire, których próżno szukać w stan-

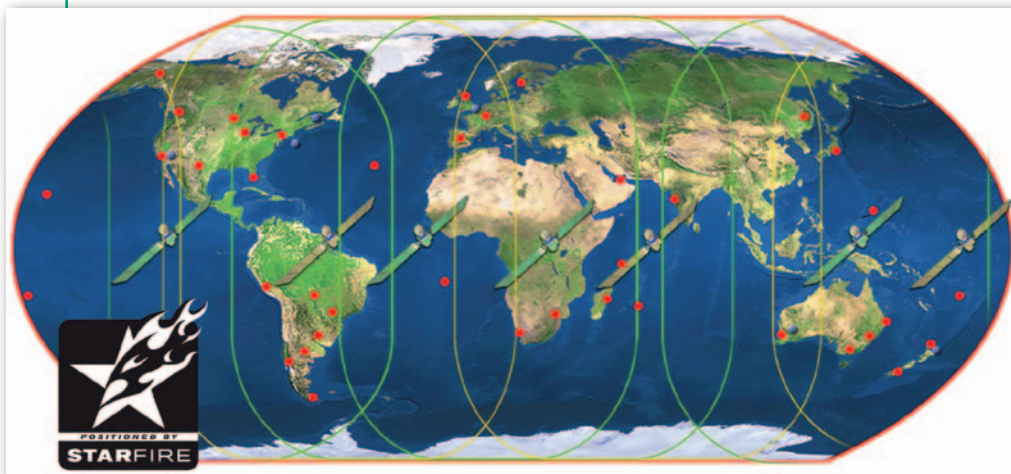
dardowej edycji, oferowanej z innymi odbiornikami. Główną zaletą FieldGenius jest umożliwienie automatycznego prowadzenia elektronicznego szkicu bezpośrednio w terenie. Na polecenie użytkownika kolejne punkty automatycznie łączą się liniami (bez kodowania), co znacznie skraca czas przygotowania mapy. Oczywiście dodatkowo każdej pikiecie jeszcze w terenie można przypisać indywidualny kod, co pozwala później na pominięcie kodowania w biurze. Pojedyncza linia może zawierać punkty o różnych kodach. Poszczególne punkty mogą być połączone nie tylko linią prostą, ale także łukami i splajnami. W ocenie wielu specjalistów kanadyjski soft z firmy MicroSurvey ma znaczną przewagę nad często spotykanymi rozwiązaniami Carlsona czy TDS.

W skład zestawu Land-Pak wchodzi również oprogramowanie desktop typu CAD (do wyboru: NavCom Survey CAD lub NavCom Survey). Umożliwia ono przygotowanie plików, które następnie mogą być wykorzystane w trakcie pomiarów, a po powrocie z terenu wspomaga edycję mapy. Dodatkowo użytkownik otrzymuje narzędzie StarUtil3000 pozwalające na zarządzanie odbiornikiem oraz oprogramowanie do sporządzania raportów pomiarowych dla ODGIK. Osoby zajmujące się „statyką” mogą też otrzymać program do postprocessingu – StarPoint.

Każdy odbiornik firmy NavCom ma możliwość odbioru sygnału z sieci StarFire (usługa jest wliczona w cenę zestawu). Jest to globalny system wspomagania satelitarnego (GSBAS), który na bieżąco dostarcza poprawki do wyznaczenia pozycji odbiornika z dokładnością na poziomie 5 cm. Obecny kształt systemu to

wynik współpracy m.in. NavCom i NASA Jet Propulsion Laboratory (JPL). Sieć funkcjonuje niezależnie od granic geograficznych, sygnał dostępny jest w dowolnym miejscu na powierzchni Ziemi, na lądzie lub na morzu, na szerokościach geograficznych od 72° N do 72° S. Do obliczenia orbit satelitarnych GNSS i poprawek zegara StarFire wykorzystuje obecnie 88 stacji referen-

Stacje referencyjne i orbity satelitów geostacjonarnych sieci StarFire



cyjnych na całym świecie. Trzy niezależne centra obliczeniowe i liczne łącza komunikacyjne zapewniają ciągłą dostępność korekt GNSS StarFire. Korekty te są transmitowane za pośrednictwem satelitów geostacjonarnych o ogólnosiłowym zasięgu, a następnie trafiają do odbiorników użytkowników końcowych, co umożliwia precyzyjne pozycjonowanie w czasie rzeczywistym, bez potrzeby korzystania z lokalnych naziemnych stacji bazowych czy referencyjnych, takich jak np. ASG-EUPOS. Oczywiście zestaw Land-Pak doskonale współpracuje z ASG-EUPOS, ale w przypadku, gdy prowadzenie pomiaru z jej użyciem jest niemożliwe, skorzystać można z korekt StarFire. Posiadacze tradycyjnych zestawów GPS/GNSS wiedzą, że w codziennej praktyce terenowej takich sytuacji może być wiele: brak zasięgu GPRS, awaria jednej ze stacji referencyjnych czy stacji bazowej. W ostatnim czasie wielu geodetów skarży się również na to, że pomiary mogą być prowadzone dopiero w godzinach popołudniowych, gdyż wcześniej ich odbior-

O NavCom...

NavCom Technology Inc. wchodzi w skład wielkiej, dobrze znanej kompanii John Deere, która powstała w 1837 r. i jest niekwestionowanym światowym liderem produkcji maszyn, głównie dla rolnictwa. NavCom odpowiada w grupie za dostarczanie rozwiązań technologicznych w dziedzinie pozycjonowania satelitarnego. W 2012 r. firma John Deere osiągnęła przychody w wysokości przeszło 36 mld dolarów. Dla porównania dodajmy, że przychody dobrze znanego polskim geodetom koncernu Trimble w tym samym okresie kształtowały się na poziomie 2 mld dolarów.

niki śledzą zaledwie 3-4 satelity. Dzieje się tak dlatego, że wiele stacji ASG-EUPOS nie dystrybuuje korekt RTK/RTN dla systemu GLONASS. To powoduje, że uzyskanie rozwiązania fix jest praktycznie niemożliwe, nawet jeśli użytkownik końcowy dysponuje odbiornikiem GNSS. To typowa sytuacja, w której wykorzystać można sieć StarFire, pod warunkiem że akceptuje się dokładność wyznaczenia pozycji rzędu 5 cm w poziomie.

Jako alternatywę dla dostarczenia korekt drogą satelitarną NavCom oferuje również serwis StarFire dystrybuowany poprzez IP. Umożliwia to użytkownikom dostęp do korekt przez internet, pozwalając na niezawodne ustalenie bezwzględnej pozycji bez potrzeby korzystania ze stacji bazowej. Użytkownicy mają więc dostęp do korekt StarFire także w sytuacjach, gdy satelita geostacjonarny jest w danej chwili niewidoczny, np. przy wysokiej i gęstej miejskiej zabudowie.

RTK-Extend to rozwiązanie, z którego użytkownicy zestawów Land-Pak są najbardziej zadowoleni. Umożliwia ono zachowanie ciągłości pozycjonowania, nawet w przypadku przerw w dostawie korekt RTK do odbiornika! Gdy użytkownik tradycyjnego zestawu RTK GPS bądź GNSS straci łączność ze stacją bazową (choćby w wyniku znalezienia się poza zasięgiem ASG-EUPOS, chwilowej awarii stacji czy braku zasięgu GPRS), to praca w zasadzie się kończy. Jego odbiornik już po paru sekundach przechodzi do trybu „auto” i dokładność wyznaczenia pozycji spada do kilku metrów, co z reguły jest nie do zaakceptowania w przypadku pomiarów prowadzonych na potrzeby geodezji. Natomiast dzięki RTK-Extend centymetrowa dokładność pomiaru utrzymywana jest nawet do 15 minut od momentu utracenia komunikacji ze stacją bazową. RTK-Extend pozwala więc użytkownikom na pracę bez kosztownych przerw. Dokładności, jakich należy wówczas oczekiwać, wynoszą odpowiednio 3 cm + 1 ppm w poziomie oraz 6 cm + 2 ppm w pionie. Jeśli w trakcie tych 15 minut do odbiornika ponownie zaczną docierać korekty ze stacji bazowej, powróci on automatycznie do standardowego rozwiązania RTK.

Land-Pak sam wybiera najlepsze dostępne w danej chwili rozwiązanie, a zmiana trybów (np. pomiędzy StarFireDual, RTK-Extend, RTK-FIX) następuje automatycznie i nie wymaga ingerencji użytkownika. Trwałość i niezawodność zestawu Land-Pak potwierdza 3-letnia gwarancja.

Artur Jarzyło
Art-Geo



Nova alternatywa dla skanera

Niejedna polska firma zastanawia się pewnie nad kupnem skanera laserowego. Powstrzymuje ją jednak wysoka cena sprzętu lub – jak na ironię – imponujące możliwości pomiarowe, które czynią LiDAR przydatnym tylko w wąskim zakresie robót. Ciekawą propozycją dla geodetów z takimi dyalematami jest Leica Nova MS50.

Jerzy Królikowski

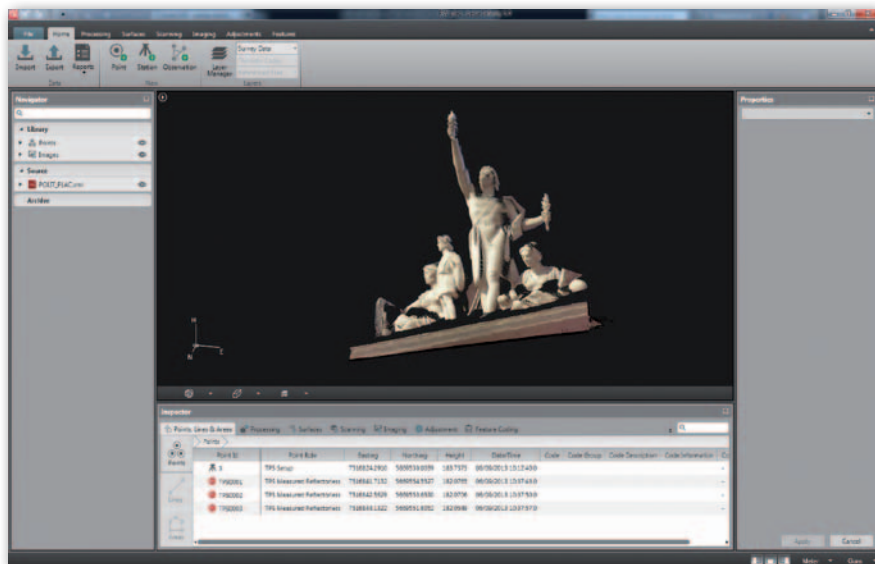
Urządzenie po raz pierwszy zaprezentowano w czerwcu w Las Vegas na konferencji HxGN Live grupy Hexagon (Leica Geosystems jest jej częścią). Najkrócej można je opisać jako tachimetr skanujący, choć producent unika słowa tachimetr (total station) na rzecz nazwy multi station. Ten chwyt marketingowy jest poniekąd uzasadniony. Trudno bowiem znaleźć na rynku sprzęt o choćby zbliżonych możliwościach. Dodajmy, że dotychczas Leica w zasadzie nie oferowała tachimetrów skanujących. Sprzedawała wprawdzie model TS15 z opcją pomiaru punktów w siatce o zadanej gęstości, ale raptem z prędkością kilkunastu pkt/s. Niewiele lepiej wypadła konkurencja oferująca prędkość do 30 pkt/s. Tymczasem w przypadku modelu Leica MS50 jest to nawet tysiąc punktów na sekundę! Ale zacznijmy od przyjrzenia się podstawowym funkcjom tego urządzenia.

- **Odstłona 1.: tachimetr**

Jeśli chodzi o tachimetrię, instrument mierzy kąty z dokładnością 1", a błąd dalmierza to 1 mm + 1,5 ppm w przypadku pomiaru na pryzmat i 2 mm + 2 ppm w trybie bezlusterkowym. Imponujący jest także zasięg – do 10 km na pryzmat i do 2 km bez niego.

Dodajmy, że MS50 jest częścią serii Nova, w skład której wchodzi także modele TM50 i TS50 będące następcami tachimetrów TM/TS30. W stosunku do rozwiązania multi station mają one większą dokładność (0,5° dla kątów i do 0,6 mm + 1 ppm dla odległości), natomiast nie oferują możliwości skanowania.

Na tle innych tachimetrów serię Nova wyróżniają m.in. dwie cyfrowe kamery z matrycą 5 Mpx. Pierwsza umieszczona jest nad obiektywem (zakres obrazowania



Wizualizacja skanu rzeźby na Gmachu Głównym PW w aplikacji Infinity

19,4°), a druga w osi celowej (z 30-krotnym powiększeniem i węższym polem widzenia – 1,5°). Obie rejestrują obraz z częstotliwością 20 Hz i wyświetlają go na dwustronnym, kolorowym ekranie. Do czego potrzebne są kamery?

Po pierwsze, ułatwiają celowanie. Zamiast patrzeć przez lunetę, wystarczy obserwować ekran. Sporym udogodnieniem jest tu wspomniane 30-krotne powiększenie oraz przycisk autofokusa, który wyostri zarówno cyfrowy, jak i analogowy obraz. Po drugie, w trybie rzeczywistości rozszerzonej można przeglądać pomierzone punkty, co pozwala łatwo zorientować się, ile pracy już wykonaliśmy i co jeszcze pozostało do zrobienia. Po trzecie, zdjęcia z kamer mogą być zapisywane wraz ze współrzędnymi, co na etapie pracy w biurze ułatwi identyfikację punktów. Po czwarte, po skalibrowaniu kamera w tachimetrze może posłużyć do profesjonalnych naziemnych pomiarów fotogrametrycznych.

Niewątpliwą zaletą serii Nova są szybkie serwomotory (180°/s) wraz z systemem automatycznego rozpoznawania celu o dokładności 0,5", dzięki którym pomiary można prowadzić w pojedynkę. Łączność pomiędzy tachimetrem a przymocowanym do tyczki rejestratorem zapewnia Bluetooth. Wprawdzie technologia ta pozwala na pracę tylko w promieniu kilkunastu metrów od instrumentu, ale producent oferuje opcjonalny moduł, który wydłuży zasięg nawet do 900 m. Pomiary w takiej konfiguracji dodatkowo ułatwia możliwość

transmisji obrazu wideo z tachimetru do kontrolera na tyczce, dzięki czemu użytkownik ma pewność, że mierzy na właściwy cel.

- **Odstłona 2.: pomiar łączony**

Podobnie jak inne instrumenty tej marki, tak i seria Nova oferuje możliwość integracji pomiarów tachymetrycznych z satelitarnymi. Można to zrobić na dwa sposoby. Pierwszy to tzw. SmartStation. Rozwiązanie polega na zamontowaniu na tachimetrze odbiornika GNSS, co przyspiesza wyznaczenie współrzędnych instrumentu.

Znacznie wygodniejszym rozwiązaniem jest SmartPole, wprowadzone już w tachimetrach serii 1200. Odbiornik jest w tym przypadku montowany na tyczce z pryzmatem. Dzięki temu w miejscach o dobrej widoczności nieba można bazować na znacznie szybszych pomiarach satelitarnych. Natomiast gdy użytkownik musi wejść pod drzewa lub w gęstą zabudowę, płynnie przełącza się na tachimetrię. Wyniki pracy w obu tych trybach zapisywane są w jednej bazie. Zaletą metody SmartPole jest także możliwość szybkiego wyznaczenia współrzędnych i orientacji stanowiska na zasadzie wcięcia wstecz.

Dodajmy, że w standardowym zestawie MS50 nie ma odbiornika GNSS. Ci, którzy posiadają już jednak instrumenty satelitarne marki Leica, mogą ich z powodzeniem używać z serią Nova zarówno w konfiguracji SmartStation, jak i SmartPole.



• Odstłona 3.: skaner laserowy

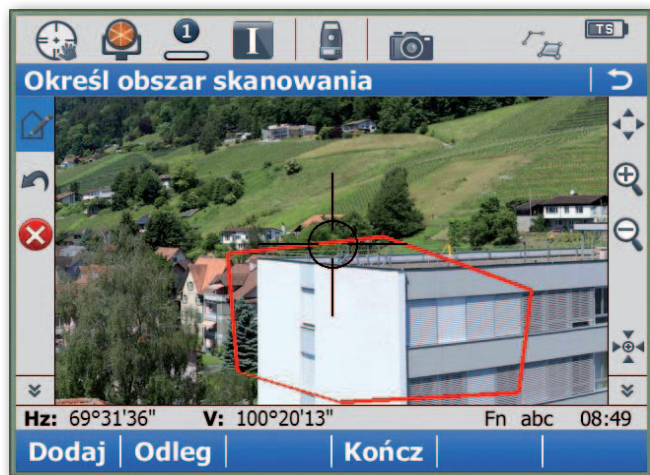
Najważniejszym wyróżnikiem MS50 jest możliwość skanowania laserowego. Pomiar taki może być realizowany w kilku trybach. W najszybszym (tysiąc punktów na sekundę) zasięg wynosi 300 m, a dokładność – 1 mm na dystansie 50 m. Im mniejsza prędkość skanowania, tym większy zasięg i mniejszy błąd. Maksymalnie MS50 może skanować na dystansie nawet do 1 km z dokładnością 0,6 mm/50 m, ale wówczas prędkość pomiaru spada do 1 pkt/s.

Możliwości skanowania za pomocą MS50 sprawdziliśmy w praktyce przed budynkiem Politechniki Warszawskiej. Za cel postawiliśmy sobie pomiar rzeź-

by na szczycie tego gmachu oraz jednej z płaskorzeźb na fasadzie. Wrażenie w tym instrumencie robi prostota obsługi. Wystarczy skierować lunetę na mierzone obiekty, a następnie na obrazie z kamery wskazać konkretną powierzchnię do skanowania (oprogramowanie przewiduje także inne metody jej definiowania). Za pomocą filtrów można również określić maksymalne oraz minimalne mierzone odległości. Jest to istotne, np. gdy przed lunetą będą się poruszać przechodnie czy pojazdy. W dalszej kolejności definiujemy odstępy między punktami (wybraliśmy 1 cm, co przełożyło się na blisko 700 tys. pkt).

Przed rozpoczęciem pomiaru aplikacja informuje, ile czasu to zajmie (w naszym przypadku 12 minut). Gdy zaakceptujemy te wartości, tachimetr w pierwszej kolejności wykona cyfrowe zdjęcia skanowanych obiektów (u nas było ich 6), a następnie je połączy i przystąpi do zbierania chmury punktów. Gdy znane są współrzędne i orientacja stanowiska MS50, danym automatycznie nadawana jest georeferencja. Oczywiście nic nie stoi na przeszkodzie, by określić ją w postprocessingu.

Tuż po zakończeniu skanowania obu obiektów wynik można było obejrzeć na ekranie tachimetru w formie trójwymiarowej, interaktywnej wizualizacji. 1 GB



Definiowanie obszaru skanowania na ekranie MS50



Podgląd skanu na ekranie tachimetru

wbudowanej pamięci oraz możliwość zapisu na kartę SD bądź pendrive sprawiają, że MS50 może z powodzeniem zbierać znacznie większe chmury niż nasza. Dane tachimetr zapisuje do autorskiego formatu Leica lub LandXML. W razie potrzeby za pomocą dołączonego oprogramowania Infinity chmurę można wyeksportować do wielu innych rozszerzeń (np. E57, PTS, XYZ) i przetwarzać ją w dowolnych specjalistycznych aplikacjach.

● Ograniczeniem głównie wyobraźnia

Marcin Puciłowski z firmy Leica Geosystems Polska podkreśla, że MS50 w żadnym razie nie ma stanowić konkurencji dla skanerów laserowych, ale raczej pomost pomiędzy nimi a tachimetrami. Od tych pierwszych różni się lepszą dokładnością pomiaru (szczególnie kątową), a w niektórych przypadkach także zasięgiem. Zaletą jest szczelna obudowa odporna na pył i wilgoć zgodnie z normą IP65, niemal niespotykana w LiDAR-ach. Z drugiej strony prędkość pomiaru jest znacznie niższa niż w skanerach. Warto jednak pamiętać, że przy wielu robotach miliony punktów są zbędne, a czasem stanowią wręcz utrudnienie przy obróbce danych. Dla sporej części użytkowników barierą nie powinien być także dłuższy o kilkanaście-kilkadziesiąt minut czas pomiaru.

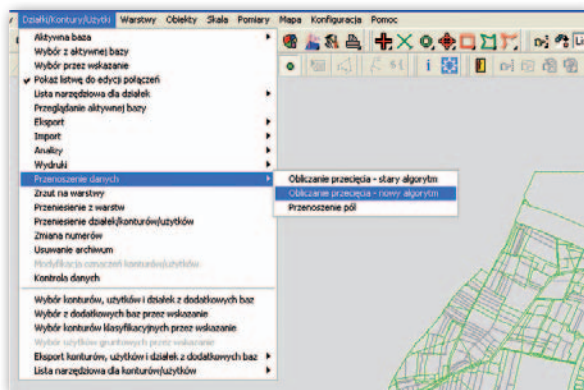
Zdaniem krajowego dystrybutora rozwiązań marki Leica bodaj największą zaletą MS50 jest wszechstronność. Instrument można wykorzystać do bardziej złożonych pomiarów, np. przemysłowych czy wyliczania objętości i deformacji. Ale gdy nie ma akurat zleceń na tego typu prace, sprzęt nie pokrywa się kurzem, bo można go wykorzystać przy tradycyjnych robotach geodezyjnych. Jak mówi Marcin Puciłowski, dotychczasowe prezentacje MS50 w Polsce pokazały, że nasi geodeci sami mają wiele oryginalnych i zaskakujących pomysłów na wykorzystanie zalet tego instrumentu. Jednym z przykładów jest pomiar ugięcia wiaduktu przy próbie obciążeniowej. Tymczasem w przypadku skanerów laserowych katalog potencjalnych robót jest znacznie bardziej ograniczony.

Cena MS50 to 160 tys. zł, czyli mniej więcej tyle, ile kosztują najprostsze skanery laserowe tej marki. Podmiotem wykonującym najmniej skomplikowane pomiary taki zakup zapewne nie będzie się kalkulował. Jednak w przypadku użytkowników z szeroką ofertą usług, inwestycja może okazać się opłacalna – tak uznało już zresztą kilku polskich klientów, którzy stali się właścicielami tego urządzenia.

Jerzy Królikowski

Geobid ułatwi scalenia

Oferta śląskiej firmy Geobid wzbogaciła się o program SCALENIA przeznaczony dla biur geodezji i terenów rolnych. Aplikacja ta jest jednym z trzech elementów Systemu Scaleni i Wymiany Gruntów (poza stałe dwa to programy EW-MAPA i EWOPIS). Rozwiązanie powstało w zeszłym roku na zlecenie Podkarpackiego Biura Geodezji i Terenów Rolnych w Rzeszowie, które ogłosiło przetarg na kompleksowy system do obsługi scaleni i wymiany gruntów. Teraz program oferowany jest również innym tego typu biurom. Jego koszt to 18 tys. zł, czyli 25% kwoty wyłożonej przez biuro z Podkarpacia (72 tys. zł). Gdy zamawiający nie posiada aplikacji



EWOPIS, jej koszt wynosi symboliczną złotówkę. Jak zapewnia Geobid, aplikacja jest zgodna z zapisami ustawy z 1982 r. o scaleniu i wymianie gruntów, a założenia do jej budowy były konsultowane z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi.

Źródło: Geobid

GNSS zarówno dla GIS-u, jak i geodezji

LT400HS to nowy satelitalny odbiornik chińskiej firmy CHC, który – zdaniem producenta – pod względem ceny i możliwości wypełnia lukę między sprzętem GIS-owym a profesjonalnymi zestawami RTK. Komplet składa się z rejestratora z wbudowanym odbiornikiem oraz zewnętrznej anteny geodezyjnej. Na 120 kanałach śledzi sygnały GPS i GLONASS. Dokładność pomiaru wynosi od około metra w trybie SBAS do kilku centymetrów z wykorzystaniem poprawek RTK. Urządzenie posiada ponadto: kontrastowy ekran o przekątnej 3,7 cala, modem GSM/GPRS, Bluetooth i wi-fi, cyfrowy aparat fotograficzny 5 Mpx oraz oprogramowanie polowe SurvCE bądź DigiTerra Explorer.

Źródło: CHC



Bardziej laserowy Global Mapper

Firma Blue Marble Geographics opublikowała 15. wydanie aplikacji Global Mapper do wizualizacji oraz konwersji danych przestrzennych. Najważniejszą nowością jest moduł do przetwarzania danych ze skanerów laserowych. Choć jest on dostępny za dodatkową opłatą (w cenie licencji na nowe stanowisko), to – jak zapewnia producent – oferuje możliwości oprogramowania, które kosztuje o kilka tysięcy dolarów więcej. Moduł LiDAR pozwala np. na wizualizację

chmury punktów, jej edycję i reklasyfikację czy filtrację punktów reprezentujących grunt, a także generowanie raportów na potrzeby kontroli jakości. Pozostałe nowości w aplikacji Global Mapper 15 to m.in.: ●Mathematical Raster Calculator do analizy zobrazowań wielospektralnych, ●złożone analizy widoczności, ●obsługa dokumentów PDF 3D (zarówno eksport, jak i import), ●udoskonalenia w tworzeniu skryptów.

Źródło: BMG

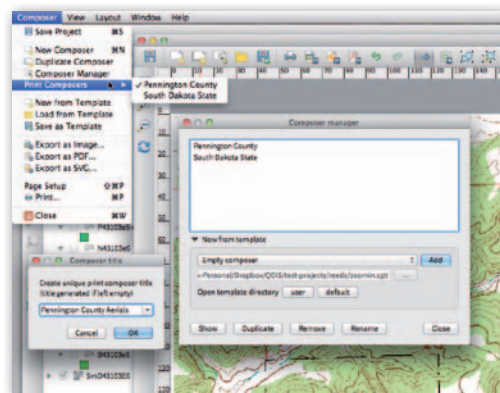
Szybszy i łatwiejszy QGIS

Wraz z premierą wersji 2.0 zmieniono nazwę Quantum GIS, popularnej desktopowej aplikacji GIS-owej, na QGIS oraz wzbogacono ją o wiele nowych narzędzi. Najbardziej widoczne zmiany to te w graficznym interfejsie użytkownika, np. nowy wygląd ikon w menu, możliwość podglądu „na żywo” definiowanych kolorów, dodawanie do mapy obiektów w formacie SVG oraz narzędzia do budowy formularzy na zasadzie „przeciągnij i upuść”. Nowe wydanie wyróżniają większe możliwości wymiany danych – QGIS zapewnia np. wsparcie dla baz danych Oracle Spatial oraz usług sieciowych WCS (służących np. do przesyłania rastrow, modeli terenu itp.) czy WMTS.

Sporo zmian i ułatwień wprowadzono w narzędziach do edycji symbolizacji obiektów. W oknie *Data defined properties* możliwie jest łatwe powiązanie sygnatury, jej wielkości, koloru, orientacji itd. z danymi atrybutowymi. Rozbudowano ponadto narzędzie do edycji sygnatur oraz dodano możliwość definiowania kolorów z przezroczystością. Jeśli chodzi o warstwy rastrowe, możliwa jest edycja takich parametrów, jak: jasność, nasycenie czy kontrast. QGIS rozbudowano ponadto o narzędzie do kopiowania stylów

między warstwami oraz ich zapisywanie do bazy danych. W edytorze widoku mapy (*Map Composer*) udostępniono: dodawanie obiektów HTML, dociąganie obiektów do linii pomocniczych czy generator serii map. Nowością jest także narzędzie do graficznego łączenia warstw, pozwalające łatwo stworzyć mapę stylizowaną np. na opracowanie historyczne. W QGIS 2.0 całkowicie przebudowano narzędzia do etykietowania. Umożliwiają one teraz stosowanie nowych efektów graficznych, np. dodawanie cieni czy napisów na tarczach (spotykanych w niektórych krajach do oznaczania autostrad), a także edytowanie ich treści za pomocą linii kodu.

Program rozbudowano o nową konsolę do tworzenia skryptów w języku Python. Oferuje ona m.in. autouzupelnianie tekstu czy stosowanie zmiennej czcionki dla poszczególnych elementów skryptu. Zmiany dotyczą także narzędzi do analizowania danych przestrzennych – jedną z ważniejszych jest *Processing Modeller*. Narzędzie to pozwala na zdefiniowanie nawet skomplikowanego procesu przetwarzania danych za pomocą prostego interfejsu graficznego oraz jego zapis i łatwą edycję. W QGIS wbudowano ponadto na



stałe zestaw narzędzi analitycznych *Setxante*, przemianowując go na *Processing*. Udostępniono również funkcję *Processing Commander*, która ułatwia dotarcie do poszukiwanego przez użytkownika narzędzia. Wśród wielu innych nowości warto wymienić nowy manager wtyczek. Za jego pomocą możliwe jest pobieranie oraz zarządzanie poszczególnymi pluginami. Ważną zmianą jest ponadto dostępność wersji 64-bitowej QGIS-a. Zapewnia ona wydajniejsze działanie programu, co powinno być odczuwalne szczególnie przy przetwarzaniu dużych zbiorów danych.

Źródło: QGIS.org

KRÓTKO

- Obsługa WMS-ów, nowy interfejs użytkownika, import i eksport formatów: PDF, GeoPDF, XLSX, XLSM, SVG oraz KML/KMZ – to najważniejsze nowości w aplikacji *Didger* firmy **Golden Software** przeznaczonej do nadawania georeferencji, digitalizacji oraz reprojektacji danych przestrzennych.
- Zajmująca się rozwojem wolnego oprogramowania GIS fundacja **OSGeo** włączyła w poczet swoich projektów aplikację *GeoMoose*; to biblioteka służąca do wyświetlania w przeglądarce internetowych danych GIS; OSGeo poleca to rozwiązanie tym, którzy chcą tworzyć sieciowe aplikacje GIS-owe, ale nie posiadają sporego doświadczenia programistycznego.
- **Polkart** z Warszawy został oficjalnym dystrybutorem oprogramowania fotogrametrycznego *GXP* (*Geospatial eXploitation Products*) firmy **BAE Systems** na terenie Polski, Litwy, Łotwy i Estonii.
- Firma **SmallGIS** z Krakowa została wyłącznym autoryzowanym dystrybutorem odbiorników geodezyjnych *Spectra Precision* (dawniej *Ashtech*) *ProMark 220* i *ProMark 800* w Polsce.
- **Xi32** to nowy niwelator optyczny w ofercie **TPI**; charakteryzuje się metalową obudową spełniającą normę pyło- i wodoszczelności IP54, dokładnością pomiaru 1,5 mm, magnetycznym kompensatorem oraz optyką o powiększeniu 32x.
- Firma **Trimble** przedstawiła wersję 8.9 *eCognition* – oprogramowania do klasyfikacji obiektowej (*OBIA*); wyróżnia ją możliwość automatycznego pozyskiwania informacji z danych przestrzennych gromadzonych przez mobilne systemy kartowania.

Doposaż ArcGIS

Firma Esri zaprezentowała usługę *ArcGIS Marketplace* skierowaną przede wszystkim do użytkowników *ArcGIS Online*. Umożliwia ona wyszukanie, uzyskanie informacji o aplikacjach i danych geoprzestrzennych oraz ich zakup. Usługa udostępnia dane takich organizacji, jak: *DigitalGlobe*, *RapidEye*, *AccuWeather* oraz *Esri*, a także aplikacje stworzone przez firmę *Esri* oraz jej dystrybutorów i partnerów, np. *Geographics Latitude*, *Azteca Systems* i *con terra*. Przeglądanie listy produktów oferowanych w *ArcGIS Marketplace* jest dostępne dla każdego, aby jednak uzyskać bezpłatne wersje próbne i dokonywać zakupów, trzeba być użytkownikiem *ArcGIS Online*. Usługa jest już dostępna na całym świecie.

Źródło: Esri, DC

Więcej analiz terenu w PostGIS

Z internetu można już pobrać wersję 2.1 aplikacji *PostGIS* – rozszerzenia relacyjno-obiektowej bazy danych *PostgreSQL* dodającego możliwość zapisu danych geograficznych. Deweloperzy skupili się w niej przede wszystkim na naprawieniu usterek dostrzeżonych w wydaniu 2.0. Program rozbudowano ponadto o narzędzia do analizowania numerycznych modeli terenu. Starsza wersja umożliwiała obliczanie nachylenia i ekspozycji stoku, a wydanie 2.1 pozwala dodatkowo wyznaczać szorstkość oraz wskaźniki *Topographic Position Index* i *Terrain Ruggedness Index*.

Źródło: OpenGeo, JK

Mobilny GIS na żywo

Intergraph udostępnił aplikację *Mobile MapWorks*, która umożliwia przeglądanie, edycję oraz bieżącą aktualizację danych przestrzennych w terenie za pomocą tabletów. Oprogramowanie działa zarówno na systemie *iOS*, jak i *Android*. Dzięki wykorzystaniu usług sieciowych *OGC* jest ono kompatybilne z większością platform GIS. Zastosowanie otwartej architektury pozwala zaś łatwo zintegrować program z własną bazą danych bez konieczności konwersji danych, synchronizacji baz czy tworzenia tymczasowych repozytoriów. Dane wprowadzane w terenie powinny być więc natychmiast widoczne także w głównej bazie danych.

Źródło: Intergraph

Precyzyjne pozycjono

Wyposażenie telefonów komórkowych w rozwiązania pozwalające na absorpcję strumienia poprawek w terenie (mobilne łącze internetowe GPRS, EDGE, UMTS) i aplikacje umożliwiające opracowanie wyników pomiarów zachęca do próby użycia poprawek referencyjnych ASG-EUPOS.

Jerzy Saczuk

O becnje telefonia mobilna zdominowana została przez smartfony, urządzenia oferujące funkcje daleko wykraczające poza prowadzenie rozmów telefonicznych czy przysyłanie wiadomości tekstowych. Współczesne smartfony to w zasadzie zminiaturyzowane komputery dysponujące stosunkowo dużą mocą obliczeniową i ekranami o wysokiej rozdzielczości, oferujące zaawansowane funkcje multimedialne, zapewniające mobilny dostęp do internetu oraz pozwalające na uruchamianie różnego typu aplikacji. Smartfony wyposażone są w różne sensory: termometry, busole magnetyczne, żyroskopy, akcelerometry. Większość z nich posiada również wbudowany moduł GNSS, najczęściej z funkcją A-GPS (Assisted GPS).

Celem przyświecającym konstruowaniu modułów A-GPS jest zapewnienie wygodnej i szybkiej obsługi realizowanej różnymi metodami funkcji pozycjonowania w aplikacjach kategorii LBS (*location-based services*). Większą wagę przywiązuje się przy tym do optymalizacji energochłonności oraz minimalizacji kosztów wytwarzania układów, a mniejszą do zapewnienia wysokiej precyzji pozycjonowania. Dlatego warto się tym ostatnim problemem zająć.

W ramach projektu badawczego „Budowa modułów wspomagania serwisów czasu rzeczywistego systemu ASG-EUPOS” realizowane było zadanie „Stworzenie serwisu pozycjonowania z wykorzystaniem telefonów komórkowych GSM z modułem GNSS”, w którym podjęto badania w zakresie stworzenia technologii prowadzącej do optymalizacji precyzji wyznaczania pozycji przy użyciu telefonów komórkowych i smartfonów. W efekcie zostały opracowane:

- metoda **mRTK (mobilne RTK)** – zapewniająca decymetrową dokładności i przeznaczona do zastosowania z fazowymi odbiornikami GPS (np. SiRFstarIII, SiRFstarIV)
- metoda **mDGPS (mobilne DGPS)** – zaprezentowana w artykule metoda uniwersalna pozwalająca na uzyskanie dokładności pozycjonowania na poziomie 1-3 m, możliwa do wykorzystania w przypadku większości wbudowywanych w smartfony odbiorników A-GPS.

• Baza dla realizowanego projektu

W opracowanej technologii **mDGPS** wykorzystuje się poprawki referencyjne udostępniane przez serwisy czasu rzeczywistego systemu ASG-EUPOS. Serwisy te działają na zasadzie pomiarów różnicowych **DGNSS** (Differential GNSS) oraz **RTK** (Real-Time Kinematic) wykonywanych z użyciem stacji refe-

rencyjnych. Korekty obserwacyjne przesyłane są do zalogowanego użytkownika w czasie rzeczywistym za pośrednictwem mobilnego łącza internetowego, co umożliwia wykonywanie precyzyjnej lokalizacji bezpośrednio w terenie. W zależności od metody pomiarów (**DGPS/RTK**), rodzaju sprzętu pomiarowego (L1 lub L1/L2) i wybranego serwisu, możliwe jest uzyskanie dokładności pozycjonowania od 3 m do 3 cm (NAWGIS – 3 m, KODGIS – 0,25 m dla technologii DGPS/L1, NAWGEO – 0,03 m dla technologii RTK/L1 lub RTKL1/L2), czyli zdecydowanie lepszej niż w metodzie autonomicznej (zależnie od klasy odbiornika GNSS 5-30 m).

W projekcie przyjęto założenie, że istnieje możliwość użycia poprawek referencyjnych ASG-EUPOS do podwyższenia dokładności pozycjonowania z użyciem telefonów komórkowych. Przemawia za tym wyposażenie tych urządzeń w rozwiązania techniczne pozwalające na absorpcję strumienia poprawek w terenie (mobilne łącze internetowe GPRS, EDGE, UMTS) i aplikacje umożliwiające opracowanie wyników pomiarów. Niestety, moduły GNSS wbudowywane w telefony komórkowe i smartfony nie mogą zapewnić wysokiej precyzji pomiarów położenia. Są to na ogół odbiorniki jednosystemowe (GPS), jednoczęstotliwościowe (L1), kodowe. Ich oprogramowanie oraz API nie pozwalają na dostęp do surowych obserwacji (pseudoodległości), nie jest zatem możliwe zastosowanie standardowych metod pozycjonowania względnych DGPS czy RTK.

Rozwiązaniem było opracowanie specjalnych algorytmów pozwalających na wykorzystanie poprawek referencyjnych z pominięciem obserwacji pseudoodległości. Jego powodzenie uwarunkowane jest również innymi czynnikami, jak choćby stosowane przez oprogramowanie firmowe algorytmy wyznaczania pozycji (np. wygładzanie, filtr Kalmana). Nie bez znaczenia jest też poziom błędów pozycjonowania autonomicznego wynikający z błędów pomiarów kodowych (szumów odbiornika). Nie dla wszystkich smartfonów wyposażonych w odbiorniki GNSS różnych producentów metoda **mDGPS** będzie skuteczna. W każdym przypadku konieczna jest praktyczna weryfikacja rozwiązania drogą testów pomiarowych.

• Istota algorytmu mDGPS

Punktem wyjścia do zaprojektowania uniwersalnej aplikacji dostosowanej do większości wbudowanych odbiorników A-GPS jest rozpatrzenie postaci wyprowadzanych przez moduł GPS danych. Istotne dla realizowanego zadania dane dostępne dla programisty poprzez *Location API* lub sentencje NMEA obejmują: czas obserwacji, współrzędne $\{\phi, \lambda, h\}$, listę użytych do wyznaczenia pozycji satelitów, położenie satelitów

wanie smartfonem

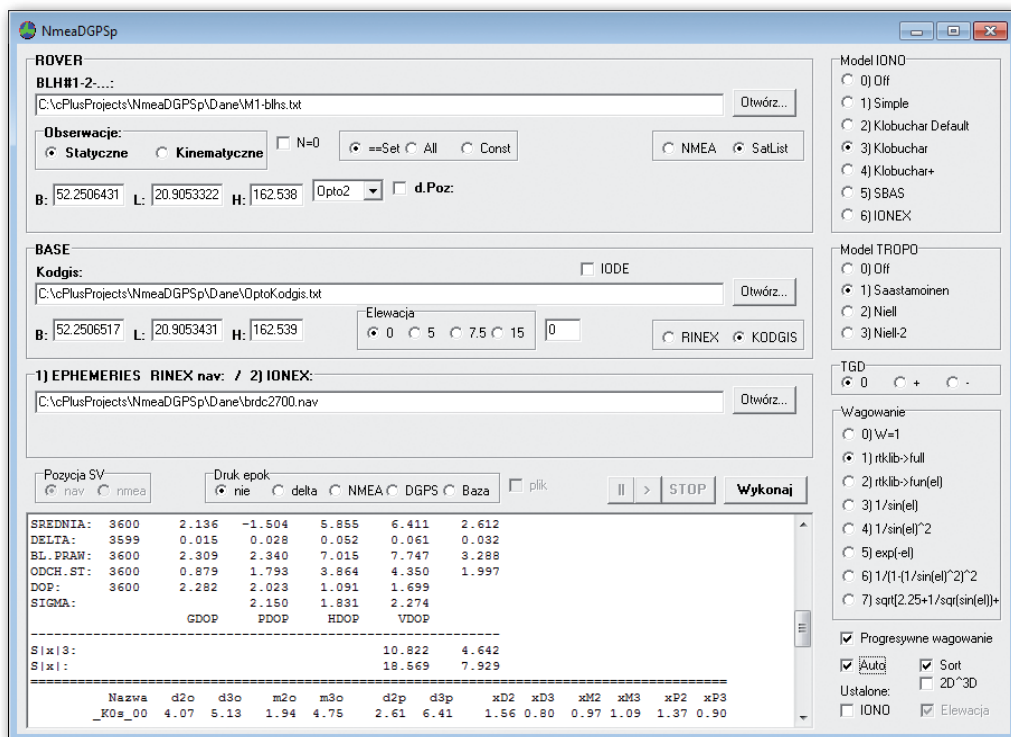
w układzie topocentrycznym (azy-
mut i elewacja podane z niewiel-
ką precyzją – 1°). Niestety, przy
wykorzystaniu standardowych
mechanizmów nie jest dostępna
informacja o surowych observa-
cjach pseudoodległości. To stano-
wi zasadniczy problem, gdyż apli-
kowanie poprawek referencyjnych
(wysyłanych np. poprzez serwis
KODGIS lub możliwych do obli-
czenia z obserwacji na stacji refe-
rencyjnej emitowanych w ramach
serwisu NAWGEO) w metodzie
DGPS odbywa się w zakresie od-
ległości (*range domain*). W celu
ominięcia tego ograniczenia został
opracowany algorytm transferują-
cy poprawki do pseudoodległości
serwisu ASG-EUPOS KODGIS na
poprawki do pozycji (*position do-
main*) na podstawie wspomnianej
informacji dostępnej za pomocą
Location API oraz eferemeryd pokła-
dowych i parametrów poprawek
jonosferycznych Klobuchara (do-
stępnych w plikach nawigacyjnych RINEX).

Algorytm sprowadza się do wykonania niejako końcowej
iteracji stosowanej w klasycznym rozwiązaniu nawigacyjnym.
Jego istotą jest rozwiązanie nadokreślonego układu równań
obserwacyjnych doprowadzonych do postaci liniowej drogą
rozwinienia w szereg Taylora wokół przybliżonej pozycji od-
biornika wyrażonej we współrzędnych ortogonalnych geocen-
trycznych ECEF $[x_0 \ y_0 \ z_0]^T$, za którą przyjmowana jest pozycja
wyznaczona przez odbiornik GPS (dostępna z poziomu *Location API*). Postać układu równań przedstawiono we wzorze (1).

$$\begin{bmatrix} l^1 \\ \vdots \\ l^n \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} \frac{x_0 - x^1}{\rho_0^1} & \frac{y_0 - y^1}{\rho_0^1} & \frac{z_0 - z^1}{\rho_0^1} & 1 \\ \vdots & \vdots & \vdots & \vdots \\ \frac{x_0 - x^n}{\rho_0^n} & \frac{y_0 - y^n}{\rho_0^n} & \frac{z_0 - z^n}{\rho_0^n} & 1 \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} dx \\ dy \\ dz \\ d(cdt) \end{bmatrix} \quad (1)$$

Elementy macierzy obserwacyjnej (współczynniki kierun-
kowe) można obliczyć na podstawie znanego położenia sateli-
tów z danych zawartych w pliku eferemeryd pokładowych. Inną
możliwą teoretycznie drogą jest ich obliczenie na podstawie
dostępnego z poziomu *Location API* położenia satelitów w ukła-
dzie topocentrycznym.

Natomiast jako wartości elementów wektora wyrazów wol-
nych należy zastosować funkcję wartości poprawek do pseudo-
odległości. Ponieważ te poprawki mają zastąpić wpływy
opóźnień jonosferycznego i troposferycznego aplikowane
w oprogramowaniu firmowym odbiornika, wzory na wartoś-
ci elementów wektora muszą uwzględnić te wpływy, jak po-
kazano we wzorze (2).



Rys. 1. Funkcje programu NmeaDGPS

$$l^j = -C_r^j + I_u^j + T_u^j. \quad (2)$$

gdzie:

C_r^j – poprawka do pseudoodległości dla j-tego satelity i r-tej
stacji referencyjnej,

I_u^j – opóźnienie jonosferyczne wykorzystywane przez odbior-
nik, z założenia wyliczane z modelu Klobuchara,

T_u^j – opóźnienie troposferyczne, z założenia wyliczane
z użyciem prostego modelu, nieuwzględniającego tempera-
tury, ciśnienia, wilgotności powietrza (np. model Saastamo-
inena, Niella).

Rzeczywiste wartości opóźnienia jonosferycznego i tropo-
sferycznego wykorzystywane przez odbiornik nie są w prak-
tyce znane, podobnie jak model wagowania układu równań
obserwacyjnych. Rozwiązaniem może być próba empiryczne-
go potwierdzenia tych wartości drogą pomiarów testowych.

• Program NmeaDGPS

Wyboru prawidłowego rozwiązania pod względem doboru
nieznanych wartości opóźnienia jonosferycznego i troposfe-
rycznego, a także najbardziej podobnego do zastosowanego
w oprogramowaniu firmowym odbiornika sposobu wagowa-
nia równań, można dokonać na podstawie analizy wyników
pomiarów testowych. Z tego względu za integralny element
technologii mDGPS należy uważać opracowany specjalnie
program NmeaDGPS. W testach statycznych dane wejściowe
dla programu stanowią:

• wyniki pomiarów testowych w postaci pliku w formacie
NMEA lub specjalnym formacie tekstowym BLHS z wynikami
pozycjonowania i listą wykorzystanych satelitów,

- współrzędne punktu stanowiska testowego,
- plik poprawek referencyjnych serwisu KODGIS lub plik pomiarowy w formacie RINEX dla stacji referencyjnej uzyskiwany np. z serwisu NAWGEO,
- plik nawigacyjny w formacie RINEX z efemerydami pokładowymi i parametrami Klobuchara.

W programie **NmeaDGPS** przewidziano również opcję prowadzenia testów w trybie pomiarów kinematycznych. Wtedy jako danych odniesienia należy użyć pliku z pozycjami w kolejnych epokach w formacie obowiązującym w systemie **rtplib**. Analizy kinematyczne można przeprowadzić na podstawie testów polegających na wykonywaniu pomiarów w ruchu, z użyciem precyzyjnego odbiornika (lub np. pary odbiorników) GNSS generującego pozycje referencyjne z użyciem technologii **RTK**.

Program **NmeaDGPS** (rys. 1) pozwala w trakcie opracowania wyników na wybór jednego z pięciu zaimplementowanych modeli jonosfery, czterech modeli troposfery i ośmiu strategii wagowania. Możliwe jest automatyczne przetworzenie danych z użyciem wszystkich kombinacji i uzyskanie protokołu z oceną statystyczną rozwiązań posortowaną według różnych kryteriów. Uzyskane ciągi rozwiązań mogą być prezentowane w postaci graficznej, a ich ocenę ułatwiają generowane parametry statystyczne.

• Praktyczna weryfikacja metody mDGPS

Algorytm **mDGPS** można traktować jako uproszczoną wersję technologii **DGPS**. Aby uzyskać pewność co do słuszności koncepcji, wykonana została jej praktyczna weryfikacja:

- Pozyskano z ASG-EUPOS zbiory danych pomiarowych (plik RINEX) dla stacji wirtualnych VRS: 1 godzina obserwacji.
- Na podstawie tych danych wykonano obliczenia pozycji dla kolejnych epok z użyciem metody SPS (*standard positioning service*), wykorzystując jedynie obserwacje kodowe na częstotliwości L1 (tak, jak to realizowane jest przez odbiorniki GPS w telefonach mobilnych).
- Wyniki pozycjonowania zostały zapisane w postaci plików BLHS, którego wiersze zawierają informacje o czasie, pozycji i zestawie satelitów wykorzystanych do pozycjonowania.

Wygenerowane w powyższy sposób dane posłużyły do testowania efektu zastosowania algorytmu **mDGPS**. W testach analizowano skutek zastosowania różnych opcji. Porównywano efekt użycia identycznego zestawu satelitów i identycznego modelu wyznaczania pozycji w stosunku do użycia zmodyfikowanych parametrów oraz odmiennych modeli wagowania.

Główny wniosek z testów jest taki, że zastosowanie metody **mDGPS**, poprawiającej już wyznaczoną pozycję bez wykorzystania surowych obserwacji pseudoodległości, w sytuacji zastosowania analogicznego modelu wyznaczania pozycji przynosi rezultaty zbliżone do dokładnej, klasycznej metody **DGPS**. Jednoznacznie potwierdza on poprawność koncepcyjną opracowanej metody korygowania pozycji wyznaczonej przez odbiorniki GNSS wbudowane w smartfony.

• Dostrojenie algorytmu do rzeczywistych wymogów urządzeń GPS

Algorytm **mDGPS**, choć poprawny koncepcyjnie, nie musi przynosić oczekiwanych efektów w stosunku do pozycji wyznaczonej przez wszystkie odbiorniki A-GPS stanowiące wyposażenie współczesnych smartfonów. Uzależnione to jest od cech samych odbiorników, ich precyzji czy możliwości wpływu na sposób ich funkcjonowania za pomocą ustawień dostępnych z poziomu systemu operacyjnego terminala mobilnego. Jak wykazują doświadczenia, odbiorniki A-GPS cechuje na ogół stosun-



Rys. 2. Efekt filtracji statycznej w smartfonie HTC Desire

kowo niewielka precyzja, najczęściej wyposażono je w zaawansowane funkcje korekty pozycji (wygładzanie, filtr Kalmana).

Miarodajnej i wiarygodnej oceny skuteczności metody **mDGPS** dla określonych urządzeń i dostosowania algorytmu do ich specyfiki dokonano na podstawie przeprowadzonych na szeroką skalę pomiarów eksperymentalnych, realizowanych na punktach testowych o dokładnie ustalonej pozycji.

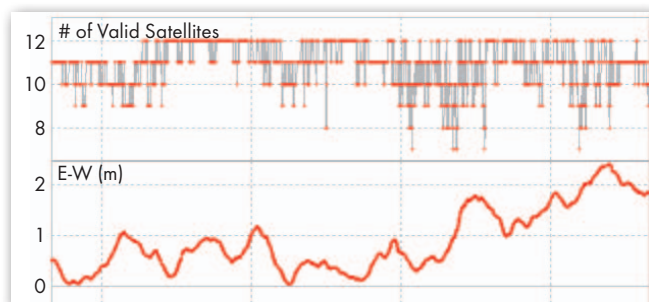
W wyniku prac eksperymentalnych dostrzeżone zostały pewne problemy mogące negatywnie wpłynąć na skuteczność algorytmu **mDGPS** i wymagające specjalnego podejścia.

• **Statyczna filtracja.** Problemem użycia niektórych wbudowanych odbiorników A-GPS jest stosowanie funkcji filtracji statycznej. W odbiornikach SiRF funkcja ta nosi nazwę *Static Navigation*. Jej efekt polega na tym, że w przypadku detekcji statycznej pozycji odbiornika (mierzona szybkość nieprzekraczająca 5 km/h) emituje on dane o niezmienniej pozycji, dobranej na podstawie pierwszego z serii wyznaczeń statycznych. Jest to pozycja obciążona błędem przypadkowym, który może osiągnąć wartość dochodzącą do kilku metrów. Funkcji tej na ogół nie można wyłączyć bez ingerencji w system operacyjny smartfona (np. rootowanie telefonu Samsung S2 z modułem SiRF IV).

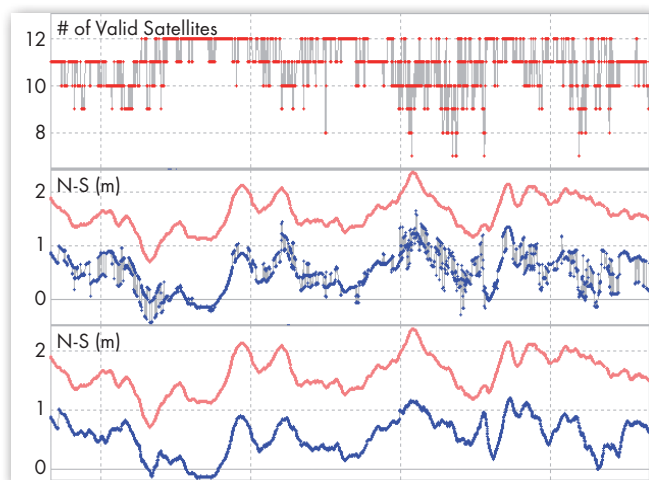
O podobną funkcję filtracji statycznej, realizowaną jednak w inny sposób, można podejrzewać również odbiorniki GNSS innych typów, jak np. moduł użyty w smartfonie HTC Desire (rys. 2). Filtracja statyczna, będąca np. bolączką entuzjastów geocachingu, eliminuje sensowność użycia algorytmu **mDGPS** przy realizacji pomiarów statycznych lub nawigacji „pieszej”.

• **Duża zmienność zestawu satelitów.** Wykorzystanie identycznego zestawu satelitów z użytym do wyznaczenia pozycji w procedurze wyliczania korekty **mDGPS** wydaje się kluczowym warunkiem skuteczności algorytmu. W przypadku grupy odbiorników stwierdzono, że zestawy te zmieniają się w szerokim zakresie i z nienaturalnie dużą częstotliwością. Przykładem są smartfony Nokia N95 i N5230, wyposażone najprawdopodobniej w moduł GPS TI NaviLink. Zmienność użytych satelitów w czasie dla tych urządzeń wraz z wykresem zmienności pozycji w kierunku osi E zilustrowana została na rys. 3.

Wynika z niego, że zmiany konstelacji użytych satelitów nie skutkują nagłymi skokami pozycji, jak to ma miejsce przy stosowaniu prostego, bazującego na metodzie najmniejszych kwadratów algorytmu wyznaczania pozycji metodą SPS. Wskazuje to na użycie przez oprogramowanie firmowe odbiornika jakiegoś zaawansowanego filtra wygładzania. Jak jednak wykazały analizy, nawet w zilustrowanym przypadku użycie tych zestawów do wyznaczenia korekty pozycji prowadzi do najkorzyst-



Rys. 3. Zmiany zestawu użytych satelitów a zmienność pozycji (Nokia N95)



Rys. 4. Efekt uśredniania poprawionej pozycji z użyciem „wagowania progresywnego”. Błąd prawdziwej pozycji w układzie współrzędnych topocentrycznych ENU. Kolor czerwony: pozycja oryginalna wyliczona przez odbiornik GPS; niebieski: pozycja poprawiona po przetworzeniu algorytmem mDGPS

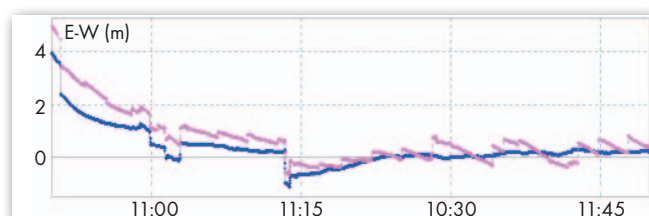
niejszego rezultatu, a zestaw satelitów ma uśredniony wpływ na wyznaczanie pozycji przez odbiornik. Dlatego najbardziej skutecznym i uniwersalnym podejściem okazało się użycie w metodzie **mDGPS** specjalnie opracowanego algorytmu „progresywnego wagowania”.

•**Progresywne wagowanie.** Ten algorytm został opracowany specjalnie w celu umożliwienia korekty pozycji z uwzględnieniem zestawu użytych satelitów, bez ujemnego efektu zakłócenia ciągłości szeregu wyznaczeń (skoków pozycji wynikających ze zmiany konstelacji). Jego istota polega na włączaniu do układu równań obserwacyjnych również tych odpowiadających satelitom niebiorącym aktualnie udziału w wyliczaniu pozycji przez odbiornik, z wagą rosnącą proporcjonalnie do liczby wystąpień satelity w poprzednich epokach. Absencja satelity w aktualnym zestawie zmniejsza, a wystąpienie zwiększa jego wagę. Wpływ użycia algorytmu wagowania progresywnego na opracowanie wyników pomiarów telefonem Nokia N95 przedstawia rys. 4.

•**Opcja użycia współrzędnych topocentrycznych.** Do formułowania układu równań obserwacyjnych używa się informacji o położeniu satelitów z efemeryd pokładowych. Alternatywą mogłoby być wykorzystanie współrzędnych topocentrycznych satelity dostępnych z poziomu *Location API*.

Rys. 5 przedstawia porównanie efektów zastosowania obu sposobów. Jasno z niego wynika, że użycie danych efemerydalnych prowadzi do zdecydowanie lepszego rezultatu. Ponieważ transfer pliku nawigacyjnego z serwisu ftp nie obciąża technologii dodatkowym kosztem wobec konieczności uzyskania współczynników Klobuchara, zastosowanie algorytmu bazującego na współrzędnych topocentrycznych wydaje się bezcelowe.

•**Problem aktualności współczynników Klobuchara.** Algorytm **mDGPS** wykorzystujący wzory (1) i (2) opiera się na założeniu (potwierdzonym eksperymentalnie), że odbiorniki A-GPS



Rys. 5. Rozkład w czasie pozycji skorygowanych algorytmem mDGPS przy wykorzystaniu efemeryd (niebieski) lub współrzędnych topocentrycznych satelitów (fioletowy)

46283550:	0.1956D-07	-0.7451D-08	-0.5960D-07	0.1192D-06	ION ALPHA
	0.1372D+06	-0.1966D+06	0.6554D+05	0.1311D+06	ION BETA
47523550:	0.1583D-07	-0.7451D-08	-0.5960D-07	0.1192D-06	ION ALPHA
	0.1290D+06	-0.2130D+06	0.6554D+05	0.3277D+06	ION BETA

Rys. 6. Odmienność parametrów Klobuchara w odbiornikach geodezyjnych

stosują model Klobuchara z parametrami z depeszy nawigacyjnej w celu usunięcia wpływu opóźnień jonosferycznych. Współczynniki Klobuchara dostępne są również w plikach nawigacyjnych RINEX. Jak wykazały doświadczenia, ze współczynników dostępnych w plikach RINEX należy korzystać z rozmysłem, nie ma bowiem 100-procentowej pewności co do ich aktualności. Przykładem są pliki dostarczane przez serwis POZGEO-D ASG-EUPOS, które w ostatnich miesiącach działania serwisu zawierały nieaktualne wartości współczynników. Ich użycie generuje dochodzący do kilku metrów błąd wyznaczenia pozycji metodą SPS. Najbezpieczniejszym rozwiązaniem jest skorzystanie z danych IGS oraz potwierdzenie wartości współczynników Klobuchara w dodatkowych serwisach.

Pod uwagę należy brać również to, że nie ma pewności co do zgodności współczynników Klobuchara dostarczanych w plikach nawigacyjnych z faktycznie użytymi przez odbiornik. Analizując dane z pracujących synchronicznie odbiorników geodezyjnych Trimble 5700, zauważono różnicę tych parametrów w wygenerowanym na podstawie danych binarnych pliku nawigacyjnym RINEX (rys. 6). Ten sam problem z większym prawdopodobieństwem dotyczyć może odbiorników A-GPS stanowiących wyposażenie smartfonów. Sposobem jego minimalizacji jest odpowiednia strategia realizacji pomiarów: wyłączenie funkcji A-GPS, wyzerowanie danych efemerydalnych przechowywanych w urządzeniu, zimny start.

•**Wybór między serwisem KODGIS a NAWGEO.** Naturalnym rozwiązaniem jest wykorzystanie dla potrzeb realizacji metody **mDGPS** poprawek referencyjnych do pseudoodległości z serwisu KODGIS, choć możliwe jest również obliczenie ich na podstawie obserwacji kodowych dostępnych w NAWGEO. Porównanie obu rozwiązań wypada na korzyść serwisu KODGIS. Wpływa na to wolna zmienność poprawek w czasie, co pozwala korzystać bez szkody z wartości ekstrapolowanych w przypadku niestabilności mobilnego łącza internetowego. Jednak przede wszystkim przemawia za tym zastosowana w KODGIS niska wartość maski elewacji, co decyduje o większej zgodności konstelacji satelitów wykorzystywanych przez odbiornik, dla którego realizuje się korektę pozycji, z zestawem poprawek referencyjnych. Wykorzystanie serwisu NAWGEO prowadzi za zwyczaj do wyraźnie gorszych rezultatów.

• Ocena skuteczności metody mDGPS dla wybranych smartfonów

Celem metody **mDGPS** jest poprawa obliczonej przez odbiornik GPS pozycji osiągnięta drogą eliminacji błędów wynikających z opóźnień jonosferycznych, troposferycznych i błędów efemeryd satelitów. Błędy te – spowodowane użyciem przybliżonych modeli jonosfery i troposfery – mogą osiągać wielkość od kilku decymetrów do kilku metrów. W zależności od precyzji odbiornika stanowią one mogą mniej lub bardziej znaczącą część całkowitego błędu pozycjonowania. Dlatego dla odbiorników charakteryzujących się małą precyzją poprawa pozycji może stanowić niewielką część całkowitego błędu.

Miarą precyzji odbiornika jest stopień rozproszenia wyznaczanych pozycji, mierzony wielkością odchylenia stan-

dardowego. Przykłady tego parametru dla smartfonów Samsung S2 (kolor fioletowy) i Nokia N95 (kolor czerwony) przedstawiono na rysunku 7. Przeciętna wartość błędu średniego pozycji poziomej dla smartfona Samsung S2 wynosi 0,9 m, a dla Nokii N95 1,3 m, co znajduje odzwierciedlenie na przykładowym rysunku.

Wykonano testy kilkunastu odbiorników GPS i smartfonów, realizując po kilka serii pomiarów testowych. Starało się w ten sposób wyselekcjonować urządzenia, dla których metoda **mDGPS** przynieść może zadowalające rezultaty. Próbowano zarazem ustalić najbardziej odpowiedni schemat realizacji algorytmu.

W odbiornikach różnego typu napotkano różne problemy. Na przykład w odbiornikach SiRFstarIV problem dotyczył poprawności wyznaczania wysokości. Pomiaru mają tendencję niejako przyszpilania się i oscylowania wokół przypadkowej wysokości. Natomiast położenie płaskie charakteryzuje się niewielkim błędem błędem i dość dużym skupieniem serii statycznych wyznaczeń pozycji. Ustalono, że korekty **mDGPS** dla tego odbiornika przynoszą dobry rezultat dla położenia płaskiego (najlepszy efekt spośród testowanych odbiorników), natomiast ich stosowanie do korekty współrzędnej wysokościowej jest problematyczne.

W grupie urządzeń poddawanych testom znalazły się:

Moduły Bluetooth-GPS

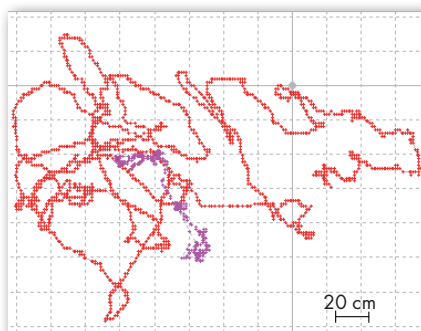
- RoyalTek RBT-1000, (SiRFstar II),
- RoyalTek RBT-1000, (SiRFstar II Xtrac)
- Motorola T805 (SiRFstar III)
- Nokia LD-3W (SiRFstar III)
- Nokia LD-4W (SiRFstar III)

Moduły USB-GPS

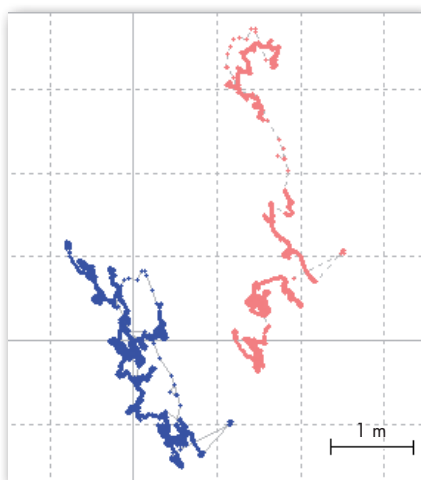
- NaviLock NL-442U (SiRFstarIV)

Smartfony

- HTC-Desire (?) (Android)
- Nokia 2710 (TI NaviLink) (system producenta)
- Nokia N95 (TI?) (Symbian)
- Nokia N5230 (TI?) (Symbian)
- ETEN Glofish X500 (SiRFstarIII) (Windows Mobile)
- MIO K70 (Qualcomm gpsOne) (Windows Mobile)
- Samsung S2 (SiRFstarIV) (Android).



Rys. 7. Porównanie precyzji pozycjonowania dla smartfonów Samsung S2 (fioletowy) i Nokia N95 (czerwony)



Rys. 8. Efekt korekcji pozycji poziomej wyznaczanej odbiornikiem SiRFstarIV (czerwony): pozycja oryginalna wyliczona przez odbiornik GPS, niebieski: pozycja poprawiona, po przetworzeniu algorytmem **mDGPS**)

Wyniki poprawy pozycji z użyciem metody **mDGPS** dla wybranych urządzeń przedstawiono w tabeli poniżej. Kolejne kolumny oznaczają w niej:

n – liczba wykonanych serii pomiarowych,

m2D – przeciętna wartość błędu średniego pozycji poziomej,

Δ2D – przeciętna odległość pozioma średniej pozycji poprawionej od nominalnego punktu,

x2D – przeciętna wartość współczynnika poprawy pozycji poziomej (stosunek odległości poziomej od punktu nominalnego średniej z serii pozycji oryginalnych i poddanych korekcji),

% – procent serii, w których algorytm **mDGPS** nie przyniósł poprawy pozycji.

•Optymistyczne wnioski

Wyniki testów pokazują, że metoda **mDGPS** jest skuteczna dla większości odbiorników GPS, w jakie wyposażone są współczesne smartfony. Jednak najczęściej stopień poprawy jest stosunkowo niewielki, odległość punktu o wartości średniej od punktu nominalnego przewyższa często 1 metr, a dodatkowo wyznaczane pozycje charakteryzują się dużym rozproszeniem (błąd średni na poziomie 1-2 m).

W praktyce skuteczność metody **mDGPS** ujawnia się w przypadku odbiorników GPS cechujących się wyższą precyzją. W grupie testowanych urządzeń najlepiej wypadają smartfony lub moduły GPS wyposażone w układ SiRFstarIV, dla których poprawione pozycje poziome

w około 70% (przy założeniu, że błędy podlegają rozkładowi normalnemu) mieszczą się w promieniu 1,0 m od rzeczywistego położenia, nie wykraczając na ogół poza promień 2,0 m (rys. 8).

Taka (podwyższona) dokładność wyznaczania pozycji mogłaby zadowolić znaczną grupę użytkowników aplikacji LBS, jak np. amatorzy geocachingu. Rozwiązanie mogłoby znaleźć bardziej praktyczne zastosowanie, np. w aplikacjach nawigacji samochodowej, pozwalając na udzielanie kierowcy wskazówek z precyzją wydzielonego pasa ruchu. Z tego względu podjęte zostały prace związane z opracowaniem aplikacji implementującej algorytm **mDGPS** na smartfony z systemem operacyjnym Android.

Metoda **mDGPS** (jak klasyczna metoda DGPS) oferuje dokładności, które nie mogą zadowolić ani geodetów, ani nawet specjalistów GIS. Inaczej będzie w przypadku algorytmu **mRTK**, zasygnalizowanego na wstępie artykułu, któremu pragnąłbym poświęcić kolejny artykuł. Natomiast przyznam, że w czasie prac terenowych sam używam telefonu do lokalizacji punktów osnowy na podstawie przybliżonych współrzędnych. Odszukanie punktu osnowy zasypanego opadłymi liśćmi zajęło mi kiedyś ponad pół godziny. Gdybym dysponował opisywaną technologią, mógłbym zawęzić promień poszukiwań do 1-2 m, zamiast przeszukiwać znacznie większy obszar.

Dr inż. Jerzy Saczuk

Centrum Geomatyki Stosowanej,
Wojskowa Akademia Techniczna

Wyniki poprawy pozycji z użyciem metody **mDGPS**

Lp.	Urządzenie	GPS	n	m2D	Δ2D	x2D	%
1	NL-442U	SiRF IV	4	0,740	0,297	15,82	0
2	Samsung S2	SiRF IV	6	0,686	0,539	15,03	17
3	N95/N5230	TI - ???	3	1,208	1,000	1,81	33
4	N2710	TI NaviLink	8	1,583	1,784	1,87	25
5	Motorola T805	SiRF III	4	1,931	1,612	1,44	0
6	MIO	gpsOne	5	0,824	2,375	1,12	20
7	RBT-1000	SiRF II	7	3,076	0,920	2,33	28

Wojsko zainwestuje w drony

Zgodnie z uchwalonym we wrześniu przez rząd programem modernizacji armii inwestycje w polskie wojsko do 2022 r. mają sięgnąć 91 mld zł. Część środków będzie przeznaczona na technologie teledetekcyjne. Na program operacyjny pn. „Rozpoznanie obrazowe i satelitarne” rząd chce przeznaczyć łącznie 2,55 mld zł, z czego 758 mln zł zostanie wydane w latach 2014-16. Jak wynika

z komunikatu Centrum Informacyjnego Rządu, środki te zostaną przeznaczone na „urządzenia umożliwiające osiągnięcie zdolności operacyjnej w zakresie rozpoznania obrazowego z bezzałogowych systemów powietrznych (BSP) oraz utworzenie i wyposażenie Ośrodka Rozpoznania Obrazowego”. Resort obrony precyzuje, że chce wyposażać polską armię w: •BSP mini oraz BSP mini pionowe-



go startu; •BSP krótkiego zasięgu oraz BSP pionowego startu i krótkiego zasięgu; •BSP średniego zasięgu; •BSP klasy operacyjnej (MALE).

Źródło: MON, CIR

Costa Concordia pod okiem tachimetrów

Skomplikowana akcja podnoszenia z mielizny wycieczkowca „Costa Concordia” była nadzorowana przez system monitoringu GeoMoS – chwali się jego producent, Leica Geosystems. Sama akcja trwała 19 godzin i zaangażowało się w nią blisko pół tysiąca specjalistów z 26 krajów. Przygotowania zajęły jednak wiele miesięcy. Jak informuje Leica Geosystems, na zlecenie włoskiej obrony cywilnej już kilka dni po wypadku jednostka została objęta monitoringiem geodezyjnym. Dokładne kontrolowanie ruchów statku było bowiem niezbędne, by zapewnić bezpieczeństwo akcji ratunkowej, a później procesu wypompowywania paliwa. Na potrzeby monitoringu podnoszenia statku w jego okolicy zainstalowano dwa zmotoryzowane tachimetry LeicaTM30, a do jednostki przymocowano 20 pryzmatów. Wyniki pomiarów trafiały do oprogramowania Leica GeoMoS. Analizowano w nim nie tylko ruchy statku, ale także zniekształcenia jego konstrukcji.

Źródło: Leica Geosystems



Globema rozwinię oprogramowanie

Firma Globema otwiera w Łodzi Centrum Rozwoju Oprogramowania (CRO). Jego zadaniem będzie m.in. wdrażanie rozwiązań bazujących na systemach mapowych Google’a. Oddział w Łodzi to już druga tego typu jednostka w strukturze firmy. Łódzkie CRO odpowiedzialne będzie za tworzenie aplikacji do zarządzania zasobami przestrzennymi przedsiębiorstw telekomunikacyjnych, energetycznych, ciepłowniczych. Będzie również wspierało liczne wdrożenia rozwiązań bazujących na systemach mapowych Google’a, które znajdują zastosowanie w praktycznie dowolnej branży wykorzystującej mapy i dane geoprzestrzenne (np. bankowość, nieruchomości, transport). Docelowo w nowym oddziale pracę znaleźć ma co najmniej kil-



kunastu specjalistów w dziedzinie inżynierii oprogramowania i projektowania rozwiązań dla biznesu.

Źródło: Globema

SHH ze specjalizacją Oracle Spatial

Wrocławska spółka SHH została partnerem firmy Oracle ze specjalizacją w zakresie technologii przestrzennych. W całym regionie EMEA (Europa, Afryka i Bliski Wschód) jest tylko 5 takich podmiotów. W uznaniu wiedzy i kilkunastoletniego doświadczenia w zakresie rozszerzenia przestrzennego bazy Oracle jego produ-

cent przyznał SHH w 2006 r. status Centrum Kompetencyjnego Oracle Spatial. Jest to jedyna firma w tym obszarze Europy mogąca się poszczycić takim wyróżnieniem, posiada także specjalizację z zakresu: Baz Danych, Business Intelligence, Oracle Spatial, Exadata.

Źródło: SHH

OPEGIEKA w „Erze wynalazków”

Firma OPEGIEKA z Elbląga została ponownie doceniona za pomysłowość. Narodowe Centrum Badań i Rozwoju wybrało ją do popularnonaukowego cyklu programów pt. „Era wynalazków”. Z odcinka z jej udziałem można się dowiedzieć, jak spółka pozyskuje dane do map, jak je przetwarza oraz na czym polega cloud computing. Mowa jest także o najnowszym projekcie tej firmy, czyli „CAFaaS”,

którego celem jest stworzenie usługi sieciowej w modelu SaaS (software as a service) udostępnianej z Data Center OPEGIEKA do certyfikacji jednostek administracji publicznej. „Era wynalazków” to program emitowany na antenie TVP Info prezentujący polskie firmy, które stanowią o potencjale naszej gospodarki oraz jej konkurencyjności na rynku międzynarodowym.

Źródło: OPEGIEKA

7 firm wykona 10 arkuszy

Województwo pomorskie rozstrzygnęło przetarg na opracowanie 10 arkuszy mapy topograficznej Polski w wersji KARTO (w skali 1:10 000). W postępowaniu wpłynęły dwie oferty. Zwyciężyła propozycja najtańsza złożona przez konsorcjum siedmiu firm: ZUGiK Pryzmat Warszawa, Polkart Warszawa, InterTIM Warszawa, PPHU Gepol Poznań, Geomar Szczecin, Eurosystem Chorzów i PMG Katowice. Jest ono gotowe zrealizować zamówienie za niecałe 80 tys. zł. Drugą ofertę (o wartości 143 tys. zł) złożyła firma OPEGIEKA Elbląg. Do obowiązków wykonawcy będzie należało: zweryfikowanie otrzymanych danych, opracowanie 10 arkuszy oraz ich wydruk. Prace mają być ukończone w trzy miesiące.

Źródło: UMWP

Kto doskanuje Polskę?

Ponad miesiąc po otwarciu ofert GUGiK wybrał najkorzystniejsze propozycje na pozyskanie danych wysokościowych w technologii lotniczego skaningu laserowego oraz opracowanie produktów pochodnych. Przetarg realizowany będzie dla fragmentów 11 województw o łącznej powierzchni nieprzekraczającej 51 tys. km kw. Dane te mają uzupełnić chmurę punktów pozyskaną wcześniej dla około 2/3 kraju. Jedynym kryterium oceny ofert była cena. O ile w postępowaniu nie wpłyną protesty, poszczególne części zrealizują:

- cz. I – TMCE Kraków, wartość oferty: 2,32 mln zł;



- cz. II – TMCE Kraków, 2,11 mln zł;
- cz. III – konsorcjum OPGK Olsztyn, Terramap Kraków, Estereofoto Portugalia, Argus Geo System Czechy, 2,18 mln zł;
- cz. IV – konsorcjum OPGK Olsztyn, Terramap Kraków, Estereofoto Portugalia, Argus Geo System Czechy, 2,14 mln zł;

- cz. V – konsorcjum tarnowskich firm MGPP Aero i MGPP SA, 1,89 mln zł;
- cz. VI – konsorcjum tarnowskich firm MGPP Aero i MGPP SA, 2,27 mln zł. Łączna wartość zwycięskich ofert wynosi 12,93 mln zł, czyli 9,77 mln zł mniej niż budżet GUGiK.

Źródło: GUGiK

Niespodzianki w przetargu na weryfikację adresów

GUGiK wybrał najkorzystniejsze oferty w przetargu na aktualizację i weryfikację ewidencji miejscowości ulic i adresów. Przypomnijmy, że zamówienie podzielono na siedem części. Pierwszych sześć dotyczy przygotowania (m.in. przeniesienia do postaci elektronicznej danych przechowywanych w postaci analogo-

wej), weryfikacji oraz dostosowania danych do wymogów prawnych w bazach danych ewidencji miejscowości, ulic i adresów. W przypadku każdej z nich prace należy wykonać dla 150 gmin (w tym 50 to opcja). Z kolei część VII obejmuje kontrolę danych zaktualizowanych w ramach części I-VI dla 900 gmin (w tym 300 opcjonalnie). Dane kontrolowane będą m.in. pod względem jakościowym, ilościowym oraz poprawności dostosowania do wymogów prawnych. Realizacja zamówienia potrwa 15 miesięcy. O ile w postępowaniu nie wpłyną żadne protesty, prace zrealizują:

- cz. I – OPGK Gdańsk i ZUI Apeks, 1,46 mln zł;
- cz. II – PGK OPGK Rzeszów, 1,25 mln zł;
- cz. III – OPGK Kraków, 1,15 mln zł (była to najtańsza oferta w tej części; GUGiK nie poddał jednak ocenie czterech ofert złożonych przez firmy: Level Siedlce, OPGK Wrocław, OPGK Lublin i PG Geoprof z Krakowa);
- cz. IV – Geosat Kraków, 1,21 mln zł (była to najtańsza oferta w tej części; GUGiK nie poddał ocenie dwóch ofert złożonych przez firmy: Radius z Rumi oraz PGK Vertical Żory);
- cz. V – RGProjekt Kraków, 1,19 mln zł;
- cz. VI – Geomatic Wrocław i AP.GEO Wrocław, 0,89 mln zł (była to najtańsza oferta w tej części; GUGiK nie poddał ocenie czterech ofert złożonych przez

firmy: Fotokart Szczecin, ZUGiK Pryzmat Warszawa, Eurosystem Chorzów oraz MBGITR w Tarnowie);

- cz. VII – Plan SA Warszawa, 0,91 mln zł. Łączna wartość najkorzystniejszych ofert to nieco ponad 8 mln zł, czyli o prawie 6,4 mln zł mniej, niż gotowy był wyłożyć na te prace GUGiK.

JK

GUGiK zamawia wsparcie dla ZSIN

Usługi wsparcia merytorycznego i technicznego przy realizacji I fazy budowy Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach są przedmiotem ogłoszonego przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii przetargu wartość 3,85 mln zł brutto. Mają one obejmować wsparcie prawne, administracyjno-organizacyjne oraz opracowanie modelu jakości danych ZSIN, przeprowadzenie szkoleń, a także nadzór nad realizacją i wdrożeniem produktów (w tym wsparcie we współpracy z wykonawcami). Wartość zamówienia podstawowego bez opcji to 2,31 mln zł. W postępowaniu mogą uczestniczyć firmy, które m.in. świadczą usługi wsparcia przy projektowaniu, wykonaniu i wdrożeniu systemu teleinformatycznego o wartości powyżej 0,5 mln zł, w ramach którego wykonano podsystem GIS wraz z serwerem danych przestrzennych. Oferty zabezpieczone wadium w wysokości 50 tys. zł należy składać do 23 października br.

Źródło: GUGiK

Kto przeszkoli samorządowców?

Na przeszkolenie samorządowców z aplikacji do prowadzenia ewidencji miejscowości ulic i adresów oraz Modułu SDI Główny Urząd Geodezji i Kartografii gotów był wydać 10,5 mln zł. Tymczasem, o ile nie wpłyną protesty, obie części, na które podzielono zamówienie (zorganizowanie kursów z programu EMUiA oraz Modułu SDI), zrealizuje konsorcjum w składzie: Instytut Badań i Innowacyjnych Technologii z Poznania oraz Olsztyńska Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania, które złożyło w tym postępowaniu najtańsze oferty (o wartości odpowiednio 4,555 mln zł i 1,850 mln zł). Szkolenia mają zostać przeprowadzone w ciągu 18 miesięcy od podpisania umowy.

Źródło: GUGiK

Zwrot w przetargu na aplikację adresową

Rozstrzygnięcie przetargu GUGiK na rozbudowę aplikacji do prowadzenia ewidencji adresów oraz systemu zarządzania rejestrem granic trafiło do Krajowej Izby Odwoławczej. 9 września zapadł w tej sprawie wyrok. Przypomnijmy, że w postępowaniu przetargowym wpłynęły trzy oferty – firm SmallGIS, SMT Software oraz Comarch Polska. Jedynym kryterium wyboru zwycięzcy była cena, a najtańszą propozycję przedstawiła krakowska spółka SmallGIS. Była ona gotowa wykonać prace za 2,83 mln zł, podczas gdy GUGiK oszacował zamówienie na 4,45 mln zł. Z racji sporej rozbieżności tych kwot, urząd zwrócił się do firmy o wyjaśnienie, jak skalkulowała cenę. Przedstawione wyjaśnienia były dla GUGiK-u wystarczające i pod koniec lipca uznał on ofertę SmallGIS-u za najkorzystniejszą.

Z decyzją tą nie zgodziła się jednak spółka SMT Software i wniosła sprawę do KIO. Podczas postępowania jej głównym argumentem było to, że za tak niską kwotę, jaką proponuje SmallGIS, nie da się rzetelnie zrealizować przedmiotu zamówienia. Dodajmy, że wartość oferty SMT Software wynosi 5,662 mln zł, a więc przekracza budżet zamawiającego. KIO nakazała GUGiK powtórny ocenę ofert oraz odrzucenie propozycji firmy SmallGIS, gdyż ta – zdaniem Izby – zawierała rażąco niską cenę. Orzekający w tej sprawie Sylwester Kuchnio uzasadnił swoją decyzję tym, że z jednej strony wyjaśnienia krakowskiej spółki były zbyt ogólnikowe, z drugiej zaś przedstawiciele SMT Software zaprezentowali bardzo szczegółowe kalkulacje wskazujące, że cenę proponowaną przez SmallGIS należy uznać za rażąco niską.

JK

Będą kolejne szkolenia z BDOT za 1 mln

GUGiK udzielił zamówienia uzupełniającego na kompleksową organizację i przeprowadzenie szkoleń oraz identyfikację „Dobrych praktyk” wykorzystania BDOT10k w ramach realizacji projektu „Georeferencyjna Baza Danych Obiektów Topograficznych (GBDOT) wraz z krajowym systemem zarządzania”. Zamówienia udzielono firmie SmallGIS z Krakowa, która zrealizuje je za 1,04 mln zł netto. Przetarg

odbywał się w procedurze negocjacyjnej bez uprzedniej publikacji ogłoszenia o zamówieniu. Jak napisano w uzasadnieniu do przyjęcia tej procedury, jest to zamówienie uzupełniające do zamówienia udzielonego 6 lipca 2012 r., wartość wówczas podpisanej umowy wynosiła na 1,2 mln zł netto. Wspomniany projekt jest współfinansowany ze środków EFRR.

AW

Wyrok za zbyt krótką kanalizację

Na ławie oskarżonych ws. nieprawidłowości przy budowie kanalizacji w Kcyni (woj. kujawsko-pomorskie) zakończony w 2010 roku zasiadł m.in. geodeta. Oprócz niego oskarżono także byłego burmistrza Kcyni, byłego szefa inwestycji w tamtejszym ratuszu, kierownika budowy i inspektora nadzoru inwestycji. Okazało się wówczas, że brakuje 88 metrów rur i w niektórych miejscach biegną one inaczej, niż planowano. Jako że prace były dofinansowane ze środków Urzędu Marszałkowskiego w Toruniu, ten zażądał zwrotu dotacji wraz z odsetkami – razem ponad 3 mln zł. Najcięższe zarzuty – poświadczenie nieprawdy w protokole

odbioru – postawiono burmistrzowi i szefowi inwestycji. Zdaniem prokuratury winny był również geodeta; gdyby wykonał poprawnie swoje obowiązki, zauważyłby brak 88 m rury. Prokurator zażądał dla niego 10 miesięcy pozbawienia wolności w zawieszeniu na dwa lata oraz kary grzywny. Sąd Okręgowy w Bydgoszczy 27 września uznał wszystkich oskarżonych za winnych i zasądził kary grzywny. Najwięcej, 10 tys. zł, ma zapłacić były burmistrz. W przypadku pozostałych oskarżonych kary wynoszą od 4 do 7,5 tys. zł – podaje serwis Pomorska.pl. Wyrok nie jest prawomocny.

JK

KRÓTKO

● **Główny Urząd Geodezji i Kartografii** unieważnił przetarg na sporządzenie analizy na temat „Stanu i potrzeb kształcenia w geodezji i kartografii w powiązaniu z innymi dyscyplinami zajmującymi się informacją geoprzestrzenną w Polsce do roku 2020”; w postępowaniu nie złożono żadnej oferty.

● **5,7 mln zł brutto** wart jest przetarg na kontrolę danych wysokościowych z lotniczego skanowania laserowego kraju ogłoszony przez **GUGiK**; oferty można składać do 30 października; prace należy wykonać w ciągu 16 mies.

● **GUGiK** ogłosił przetarg na opracowanie ekspertyzy mającej wspomóc go w określeniu priorytetowych działań w przyszłej perspektywie finansowej w zakresie dalszego wdrażania dyrektywy INSPIRE; poprzedni przetarg na wykonanie tej ekspertyzy nie został rozstrzygnięty, gdyż nie wpłynęła żadna oferta.

● **Analizę obowiązków i projektowanych przepisów** w zakresie prawnej konieczności wykorzystania mapy zasadniczej oraz baz BDOT500 i GESUT do celów projektowych, studialnych itp. chce zamówić **GUGiK**, we wrześniu ogłosił badanie rynku w tym zakresie.

● **Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN** podpisał umowy na dostawę: naziemnego skanera laserowego (za 867 tys. zł dostarczy go firma Laser 3D, dystrybutor rozwiązań marki Riegl), odbiornika GNSS RTK (za 96 tys. zł dostarczy go firma Geotronics Polska dystrybutor Trimble'a) i oprogramowania GIS (za 470 tys. zł dostarczy je firma Esri Polska, dystrybutor pakietu ArcGIS).

● **Miejska Pracownia Urbanistyczna w Łodzi** ogłosiła przetarg na wykonanie dla potrzeb planowania i zagospodarowania przestrzennego: zdjęć ukośnych, skaningu laserowego, a także opracowanie danych 3D, w tym modelu zabudowy i zieleni, oraz detekcji zmian użytkowania terenu; prace powinny być ukończone do początku grudnia br.

● **Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego** wspólnie ze 139 samorządami zamawia sprzęt i oprogramowanie specjalistyczne na potrzeby regionalnego systemu informacji przestrzennej wraz z wdrożeniem SIP i świadczeniem usług szkoleniowych; wartość zamówienia to minimum 10 mln zł; jego realizacja ma potrwać 16 miesięcy.

● **Urząd Marszałkowski Województwa Zachodniopomorskiego** ogłosił przetarg na usługi budowy, wdrożenia i dostosowania systemów informatycznych w ramach projektu „e-Administracja i e-Turystyka w województwie zachodniopomorskim” – podprojekt e-Turystyka wraz z SIP; szacunkowa wartość zamówienia wynosi 10,5 mln zł netto (w tym podstawowe 7 mln zł).

● **Kontrola i monitoring konwersji baz danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego** szczebla powiatowego dla powiatów gostyńskiego, mławskiego, ostrołęckiego, wyszkowskiego, żuromińskiego oraz Radomia jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez **Urząd Marszałkowski w Warszawie**.

Geodezyjni mistrzowie tenisa 2013

Na kortach Parku Tenisowego „Olimpia” w Poznaniu 31 sierpnia zakończyły się trzydniowe rozgrywki XXX Mistrzostw Polski Geodetów w tenisie ziemnym o Puchar Głównego Geodety Kraju. 38 zawodników i zawodniczek walczyło w grze pojedynczej i podwójnej w trzech kategoriach wiekowych.

Przy słonecznej pogodzie wśród pięknych terenów rekreacyjnych stolicy Wielkopolski rozegrano kilkadziesiąt emocjonujących meczów. Nie zabrakło sportowych niespodzianek, a rywalizacja zakończyła się zaskakującymi wynikami – żaden z ubiegłorocznych mistrzów nie obronił tytułu. Przegrał nawet wielokrotny „etatowy” mistrz – **Jacek Piętka** z Gdańska, który jednak zmagął się nie tylko z przeciwnikami,

odkryć nowe tenisowe talenty – w dwóch kategoriach (gra pojedyncza pań oraz gra pojedyncza mężczyzn do 50 lat) mamy zupełnie nowych mistrzów: **Annę Tutaj** oraz **Łukasza Ciapragę** (obydwójce z MGGP Aero Tarnów), którzy startowali w turnieju po raz pierwszy. W kategorii powyżej 65 lat na najwyższy stopień podium powrócił **Leszek Ferenc** z Wrocławia. Warto też zaznaczyć, że pierwszy raz w historii zostały rozegrane debble kobiet – mamy nadzieję, że na stałe wpiszą się one do programu turnieju.

Zwieńczeniem mistrzostw był emocjonujący pojedynek w ostatnim finale, w którym to poznański debel **Jan Macyszyn** (który występował w podwójnej roli – jako zawodnik oraz kierownik turnieju) i **Leszek Storożuk**, przy stanie 1:1 w setach, w super tie-breaku obronił od stanu 2:9 sześć kolejnych meczboli, by w końcu przegrać 10:12 z parą **Bogumił Koczot** (Gdańsk) i **Kazimierz Mertuszka** (Wałbrzych).

Mistrzostwa upłynęły w duchu przyjacielskiej rywalizacji, a ogólnopolski charakter zawodów sprawił, że turniej był nie tylko okazją do sportowych rozgrywek, ale też miej-



Mieczysław Kołodziejczyk, Artur Borowy, Ewa Walewska-Sochacka i Marek Sobieszek

scem wymiany doświadczeń i prezentacji zawodowych osiągnięć. Miłej atmosfery dopełniło wieczorne spotkanie przy grillu pierwszego dnia zawodów oraz pożegnalna kolacja, podczas której rozdano nagrody zwycięzcom.

Gospodarzami imprezy były Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ oraz Zarząd Oddziału Wielkopolskiego Stowarzyszenia Geodetów Polskich. Turniej zaszczylicili swoją obecnością: honorowy patron zawodów prezydent Poznania Ryszard Grobelny oraz reprezentujący głównego geodetę kraju Jakub Giza, wojewódzki inspektor nadzoru

geodezyjnego i kartograficznego Lidia Danielska, geodeta województwa wielkopolskiego Piotr Liberski, a także geodeta miejski z Katowic Roman Rohaczyński. W Komitecie Honorowym zawodów zasiadł m.in. wojewoda wielkopolski.

Wszyscy uczestnicy otrzymali upominki, pamiątkowe koszulki i dyplomy, a zwycięzcy puchary i nagrody ufundowane przez Urząd Miasta Poznania oraz sponsorów (MGGP Aero, GUGiK, Canon Polska, Esri Polska oraz InterTim). Szczegółowe wyniki dostępne na stronie www.geopoz.pl.

Aleksandra Jędrzejczak



Jan Macyszyn

ale niestety, także z kontuzją. Mimo to zajął trzecie miejsce, a ponadto otrzymał puchary Fair Play i Gloria Victis.

Niekwestionowanym bohaterem mistrzostw został **Kazimierz Mertuszka** z Wałbrzyska. Jego styl gry, choć może nietypowy, okazał się bardzo skuteczny – pan Kazimierz wygrał wszystkie kategorie, w których uczestniczył: zdobył pierwsze miejsce w grze pojedynczej 50-65 lat, w grze podwójnej i mieszanej.

Mistrzostwa przyniosły także udane debiuty i pozwoliły



Instytut Geoinformatyki w Szczecinie

Katedrę Geoinformatyki Akademii Morskiej w Szczecinie 1 października przekształcono w Instytut Geoinformatyki. Jego dyrektorem został dr hab. Andrzej Klewski, a zastępcą – dr kpt. ż.w. Piotr Wołej-sza. W ramach Instytutu powołano dwa zakłady: Geodezji i Hydrografii (kieruje nim Krzysztof Beczkowski) oraz Kartografii i Geoinformatyki (kieruje nim dr Grzegorz Stępień). Instytut Geoinformatyki znajduje się w strukturach Wydziału Nawigacyjnego i odpowiedzialny jest za kierunek geodezja i kartografia.

Studia geodezyjne na AM w Szczecinie mają swoją specyfikę. Z jednej strony są silnie związane z nawigacją, w ramach której przedmioty geodezyjne prowadzone były już od wielu lat (m.in. kartografia, GIS). Z drugiej strony studenci kształceni są w ramach przedmiotów specjalistycznych w specjalności geoinformatycznej i hydrograficznej, z naciskiem na nowoczesne techniki przetwarzania informacji przestrzennej oraz tworzenie systemów geoinformatycznych. W ramach specjalności geoinformatyka student ma możliwość wyboru modułu hydrograficznego, gdzie m.in. wykonuje pomiary na statku Hydrograf XXI, który jest własnością uczelni.

Grupa przedmiotów podstawowych i kie-

runkowych jest taka sama jak na każdym kierunku geodezyjnym (m.in.: rachunek wyrównawczy, fotogrametria i teledetekcja, geodezja), choć z naciskiem na tematykę nawigacji.

Obecnie w ramach Instytutu oprócz dydaktycznej prowadzona jest działalność naukowa. Za zagadnienia związane z fotogrametrią i teledetekcją odpowiada prof. Józef Sanecki, za geodezję i przyrządy geodezyjne – prof. Andrzej Klewski. Zagadnienia hydrograficzne i geoinformatyczne są domeną prof. Andrzeja Statecznego, a za geodezję inżynierską odpowiada prof. Juliusz Niebyski. Wśród pozostałych pracowników są laureaci konkursów na najlepszą pracę doktorską oraz osoby, które odbyły staże na renomowanych uniwersytetach w Stanford czy Berkeley.

Kierunek GiK ma za sobą pięć naborów na studia stacjonarne i można już śmiało powiedzieć o pewnej jego renomie, jest chętniej wybierany niż np. „zwykła” informatyka. Wydział Nawigacyjny posiada prawa doktoryzowania w dyscyplinie geodezja i kartografia od roku 1997. Rada Wydziału nadała już ten stopień kilkudziesięciu osobom, zarówno pracownikom AM, jak i osobom z zewnątrz. Ukono-



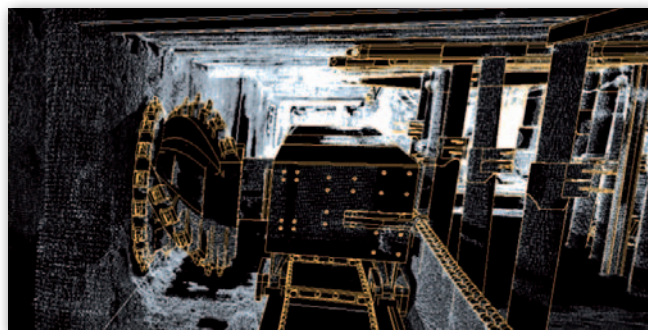
waniem tych działań jest otwarcie studiów doktoranckich na kierunku GiK. Dalsze cele dydaktyczne Instytutu to otwarcie kolejnych specjalności dostosowanych do potrzeb rynku pracy (kataster, geodezja inżynierska), a następnie otwarcie studiów II stopnia. W 2010 r. Akademia zawarła również umowę z AGH dotyczącą kształcenia w zakresie górnictwa morskiego. Dlatego też w najbliższych latach planowane jest wykorzystanie doświadczeń „pływających” wykładowców AM, dotyczących m.in. tworzenia i pomiarów podwodnych sieci geodezyjnych, w pracach na dużych głębokościach.

Źródło: Instytut Geoinformatyki AM w Szczecinie

Tajniki GIS-u w górnictwie

Od nowego roku akademickiego studenci drugiego roku kierunku górnictwo i geologia na Wydziale Górnictwa i Geoinżynierii AGH w Krakowie po raz pierwszy rozpoczną zajęcia z przedmiotu systemy informacji przestrzennej. Program zajęć był tworzony przy współudziale Komisji Geomatyki Górniczej PTIP składającej się z przedstawicieli KGHM, Katowickiego Holdingu Węglowego oraz Kompanii Węglowej. Nacisk na tym kursie położony będzie m.in. na wykorzystanie danych z podziemnego skanowania laserowego. Studenci mają trenować na chmurze z pomiarów Kopalni Ćwiczebnej „Sztynarka” w Dąbrowie Górniczej, która została zeskanowana w czerwcu 2012 roku przez studentów koła naukowego „KNGK Geoinformatyka”.

– Mimo że kopalnia ta jest już obiektem muzealnym, kolejny raz, choć w nieco innym wymiarze, posłuży do kształcenia nowego pokolenia kadr górniczych naszego kraju – podkreśla dr Artur Krawczyk z Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, który będzie prowadził te zajęcia. Kolejnym zagadnieniem w treści przedmiotu będą geomatyczne techniki pomiarów deformacji terenu wywołanych podziemną eksploatacją górniczą. Przybliżona zostanie radarowa interferometria satelitarna (InSAR), która dostarcza danych o przyrostach niekiedy obniżeniowej z dokładnością do kilku milimetrów. Technologia ta przez wiele lat stanowiła źródło informacji o bieżącym stanie deformacji terenu dla KGHM „Polska Miedź” SA. Studenci zapoznają się



także z lotniczym skanowaniem laserowym, na podstawie którego można np. opracować aktualne mapy zagospodarowania terenu górniczego ze szczególnym uwzględnieniem zabudowy.

Tematem zajęć będą ponadto analizy GIS, w szczególności śledzenie zmian powierzchni terenu, zarówno ich rejestracja, jak i prognozowanie zmian stosunków wodnych oraz zagrożeń obiektów budowlanych. Zagadnienia te są szczególnie istotne w kontek-

ście nowych wymagań prawnych w zakresie sporządzania planów ruchu podziemnego zakładu górniczego. Znacząco bowiem wzrosły wymagania dotyczące śledzenia i prognozowania zmian stosunków wodnych. Poza tym studenci zaznajomią się z najnowszymi technologiami stosowanymi w SIP, wolnym oprogramowaniem i danymi (OpenStreet-Map) czy dyrektywą INSPIRE. Nauczą się także budować projekt GIS oraz zapoznają się z technologią GPS.

Źródło: Artur Krawczyk (AGH)

Studenci z Krakowa badają przemieszczenia Gór Krymskich

Śladami sonetów wieszczów

Oczarowany pięknem orientu Adam Mickiewicz odbył kilka podróży na Krym. Doskonałe „Sonety krymskie” są zapiskami wrażeń, jakie na poecie wywarł ten jednocześnie bliski i daleki dla Polaka zakątek globu. Studenci z Koła Naukowego Geodetów Uniwersytetu Rolniczego postanowili przekonać się, jakie atrakcje skrywa Półwysep Krymski.

Wyjazd poprzedzony został ponad dwumiesięcznymi przygotowaniem. Całe przedsięwzięcie odbyło się dzięki współpracy między Uniwersytetem Rolniczym im. H. Kołłątaja w Krakowie a Uniwersytetem Państwowym „Politechnika Lwowska”. Należało szczegółowo zaplanować całą podróż, wszak od celu – Ałuszy – dzieliło nas ponad 1900 km. Jako najdogodniejszy sposób transportu, ze względu na stopień rozwoju infrastruktury na Ukrainie, wybraliśmy kolej. W trakcie przygotowań ustaliliśmy, iż obszar naszych badań cechuje się dużymi deniwelacjami (wysokości od 0 do 1527 m n.p.m.) i jest porośnięty głównie roślinnością trawiastą. Dlatego optymalny do wykonania pomiarów na tym obszarze wydał nam się sprzęt do pomiarów satelitarnej metodą statyczną. Zaopatrzeni w cenne rady kolegów i koleżanek, którzy w poprzednich latach byli już na Krymie, przygotowaliśmy cały sprzęt geodezyjny oraz rzeczy niezbędne w trakcie trwania obozu.

Nasz zespół, złożony z 12 członków Koła Naukowego Geodetów UR wraz z opiekunem koła i jednocześnie koordynatorem całego przedsięwzięcia dr. Zbigniewem Siejką, wyruszył z Krakowa 15 lipca br. Pełni sił i energii, chętni do pracy i gotowi przeżyć nową przygodę wsiedliśmy do pociągu relacji Kra-

ków–Lwów. Po 9 godzinach podróży dotarliśmy do Lwowa, gdzie czekali nasi ukraińscy towarzysze podróży. Pierwszy etap wyprawy był przedsmakiem tego, co nas czeka. Drugi etap (Lwów–Symferopol) liczący 1550 km pokonaliśmy, korzystając z kolei dalekobieżnych, co zajęło nam ponad 25 godzin. Koleje Ukrainskie są bardzo punktualne, na każdą stację docieraliśmy zgodnie z rozkładem. Dłuższe postoje pozwalały na zakup jedzenia czy zimnych napojów od miejscowych handlarzy, którzy na stacjach czekali na podróżnych. Można było skosztować ukraińskich pierogów, ale też arbuzów i melonów. Podróż pozwoliła zapoznać się z różnorodnością krajobrazów Ukrainy i samego Półwyspu Krymskiego, który można podzielić na trzy strefy: północną – step porastający tereny równinne, wschodnią – niziną, południową – góry.

Na dworcu w Symferopolu odczuliśmy w pełni urok klimatu subtropikalnego. Krym przywitał nas gorącym i suchym powietrzem oraz słonecznym niebem. Drogę do ośrodka Politechniki Lwowskiej w Ałuszcze pokonaliśmy popularnymi w tym regionie *marszrutkami* (busami). Po zakwaterowaniu nadszedł czas na odpoczynek, upragniony prysznic i pierwsze regionalne posiłki. Całym zespołem wybraliśmy się na plażę, aby powitać Morze Czarne. Po drodze mijaliśmy wą-

skie uliczki Ałuszy wypełnione licznymi straganami, zachęcającymi tysiącem barw i zapachem przypraw.

Już drugiego dnia w ramach wywiadu terenowego sprawdziliśmy stan mierzonych punktów geodezyjnych. Postanowiliśmy także zastabilizować dwa nowe punkty: w masywie Ajudachu (Niedźwiedź) oraz w masywie Aj Petri (św. Piotr). W trakcie pobytu odnaleźliśmy także punkt geodezyjny na szczycie Demerdzi Północnego, do którego w poprzednich latach nie udało się dotrzeć. Punkty zastabilizowane w ramach naszych wypraw na Krym pozwalają na wymuszone centrowanie anten odbiorników, szczególnie istotne dla dokładności i precyzji pomiarów. Wykorzystane punkty ukraińskiej osnowy geodezyjnej to głównie punkty w postaci filarów z metalowymi centrami, znajdujące się pod charakterystycznymi metalowymi trójnogami. Tegoroczne pomiary odbyły się na 13 punktach: 2 w masywie Czatyrdału (szczyt Eklizi Burun i Angar Burun), 2 w masywie Demerdzi (skała Katarzyny II i szczyt Demerdzi Północne), 1 w masywie Aj Petri, 1 na zboczu góry Ajudach, 4 nad brzegiem Morza Czarnego, 1 w winnicy przy drodze na Sudak, 1 na pomniku Wielkiej Wojny Ojczyźnianej oraz 1 na terenie ośrodka Politechniki Lwowskiej w Ałuszcze.

Zestaw pomiarowy składał się z dwóch odbiorników GNSS Trimble R8 model 3, będących własnością Uniwersytetu Rolniczego oraz czterech odbiorników Leica GPS1200 udostępnionych przez Politechnikę Lwowską. Zgodnie z zapewnieniem producenta sprzęt ten doskonale sprawdził się w wysokich temperaturach, jakie zastaliśmy na Krymie. Podczas pomiarów na punktach umożliwiających wymuszone centrowanie korzystano z adapterów, na pozostałych zaś z ministatywów lub statywów przeznaczonych dla Leica GPS1200. Dane rejestrowano w interwale jednosekundowym, z kątem odcięcia horyzontu rzędu 5° oraz minimalną liczbą czterech śledzonych satelitów. Kampania pomiarowa zakładała sesje trwające 6 godzin. Pracujące w tym czasie odbiorniki pozwoliły obliczyć wektory między punktami, na podstawie których zostaną wyznaczone dokładne współrzędne geograficzne mierzonych punktów. Po-





za małymi odstępstwami spowodowanymi znacznymi odległościami pomiędzy punktami, a tym samym różnym czasem dojazdu lub dojścia, udało się na każdym punkcie przeprowadzić sesję 6-godzinne.

Siłą napędową całej wyprawy była ambicja i zaangażowanie wszystkich studentów, a pomiary odbywały się płynnie i bez problemów. Szczególnie trudno było w górach. Dotarcie na szczyt możliwe było wyłącznie pieszo i wymagało pokonania wraz ze sprzętem dystansu od 4 do 10 km, niejednokrotnie podejściem prostopadłym do przebiegu warstw. Jednak po inicjalizacji pomiaru wspomnienie męczącej drogi na szczyt ustępowało miejsca zachwytowi, jaki wywoływał piękny widok rozpościerający się ze stanowisk pomiarowych. Stojąc na szczycie Czatyrdahu, nie dziwiliśmy się słowom Adama Mickiewicza:

*Maszcie krymskiego statku,
wielki Czatyrdachu!
O minarecie świata! o gór Padyszachu!
Ty, nad skały poziomu ucieklszy
w obłoki,
Siedzisz sobie pod bramą niebios,
jak wysoki
Gabryjel, pilnujący edeńskiego gmachu.*



Krymski klimat pozwolił nam podczas pomiarów zakosztować zarówno bezwietrznej i upalnej aury (do 40°C), jak też zimnego porywistego górskiego wiatru. Niejednokrotnie nasze zespoły pomiarowe wzbudzały większe zainteresowanie wśród turystów, niż miejscowe atrakcje. Roślinność otaczająca stanowiska pomiarowe złożona głównie z traw lub (rzadko) lasów subtropikalnych nie utrudniała pomiarów. Wykonane obserwacje satelitarne posłużyły do wyznaczenia współrzędnych pomierzonych punktów, a otrzymane wysokości n.p.m. zweryfikują informacje dotyczące wysokości poszczególnych szczytów podawanych w materiałach dostępnych dla turystów i wyniki pomiarów z poprzednich lat. Przy okazji należy nadmienić, iż praca geodety na Ukrainie nie należy do najłatwiejszych, szczególnie ze względu na tajność części informacji i małą dostępność map. Podczas wędrówek po krymskich bezdrożach posługiwaliśmy się ręcznymi odbiornikami GPSmap 62st firmy Garmin, rejestrując ślady naszych tras lub markując nowo zakładane punkty. Dowodzi to tylko jednej rzeczy, że nic nie powstrzyma geodety przed

wykonaniem pomiaru, w naszym przypadku śmiało możemy rzec: solidnym wykonaniem pomiaru, ponieważ 6-godzinne sesje umożliwiły uzyskanie współrzędnych z wysoką dokładnością. Łącznie podczas pobytu na Krymie przeprowadziliśmy na wybranych

13 punktach kampanię pomiarową składającą się z sześciu sesji, korzystając z sześciu odbiorników satelitarnych.

Już same pomiary były atrakcją. Kto może się poszczycić, że mierzył na Czatyrdahu albo na słonecznej plaży Morza Czarnego? Ponieważ atrakcji nigdy za wiele, w trakcie obozu udało nam się odwiedzić oddaloną od Ałusztu o 35 km Jaltę. To ważne w dziejach Polski miasto przywitało nas bogactwem i luksusem, nie bez powodu to właśnie

tam znajdują się kurorty prezydenckie. Długa, pełna gwaru promenada, słoneczne plaże, luksusowe statki oraz... pomnik Lenina tworzą unikatową atmosferę tego miejsca, jakże kolorowego i pięknego. Kolejnym przystankiem turystycznych wycieczek była Ałupka i znajdujący się tam pałac księcia Woroncowa wraz z dużym parkiem. Pałac powstał w dwóch stylach: z wykorzystaniem neogotyku na fasadzie północnej i architektury wzorowanej na indyjskiej na fasadzie południowej. Będąc na Krymie, nie można pominąć Jaskółczego Gniazda – zamku znajdującego się na szczycie wysokiego na 40 m klifu, wizytówki regionu.

Pobyt na Półwyspie Krymskim pozwala wyżyć się wielu stereotypów o naszych sąsiadach. Przekonaliśmy się, jak bardzo miejscowa ludność jest przyjazna, otwarta i chętna do pomocy. Bez wątplenia atrakcją wyjazdu były liczne kąpiele w ciepłych i czystych wodach Morza Czarnego, do którego mieliśmy stały dostęp, gdyż Politechnika Lwowska posiada własną plażę. Wieczorne wyjścia okazały się doskonałą okazją do poznania lokalnej kuchni oraz zabawy przy najpopularniejszych tego lata ukraińskich rytmach. Warto wspomnieć, że półwysep słynie ze wspaniałej jakości win deserowych o niepowtarzalnym smaku, zaliczanych do najlepszych na świecie. Pobyt na Krymie był niezwykłą przygodą, która na pewno pozostanie w naszych studenckich wspomnieniach na długie lata. Po raz kolejny udało nam się zrealizować cel, jakim był pomiar metodą statyczną przemieszczeń w obrębie Gór Krymskich, a przy tym wspaniale spędzić czas w nie tak odległym, a malowniczym zakątku.

Przemysław Kłapa, Dawid Kudas
Koło Naukowe Geodetów
Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie

Nowy model zapory Rożnów

Opracowanie numerycznego modelu zachowania się zapory betonowej wraz z jego weryfikacją oraz wykonanie prognozy przemieszczeń pionowych i poziomych wybranych punktów w zależności od poziomu piętrzenia wody w zbiorniku – to główne cele studenckiego projektu naukowego realizowanego w Rożnowie na Dunajcu.

Wiadomo, że bezpieczeństwo budowli wodnych w trakcie eksploatacji zależy od prawidłowości wielu przedsięwzięć technicznych i rozwiązania problemów pomiarowych, takich jak:

- analiza zachowania się konstrukcji podczas pracy,
- kontrola procesu starzenia się lub kontrola uszkodzenia przeprowadzona w taki sposób, aby zawniasu można było podjąć odpowiednie kroki,
- sygnalizacja pojawienia się nieoczekiwanych zagrożeń.

Potrzeba okresowych pomiarów kontrolnych obiektów hydrotechnicznych oraz charakter zmian występujących w czasie eksploatacji, ich wielkość i częstotliwość, a także złożoność geometryczna, wymuszają stosowanie technik pomiarowych o wysokiej dokładności.

Taki właśnie pomiar kontrolny zapory wykonali pod okiem dr Janiny Zaczek-Peplińskiej (Politechnika Warszawska) studenci uczestniczący w ramach grantu rektorskiego w wyjeździe naukowym członków i sympatyków Stowarzyszenia Studentów Wydziału Geodezji i Kartografii PW „Geoida” do Rożnowa (24-30 sierpnia). Po przeprowadzeniu wizji lokalnej za-



Fot. ze zbiorów Stowarzyszenia Studentów „Geoida”

pory obejmującej przejście wszystkich jej galerii przez kilka dni wykonywano niwelację precyzyjną reperów kontrolnych.

W projekcie uczestniczyli ponadto studenci geodezji z Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, którzy pod opieką dr. Zbigniewa Siejki prowadzili pomiar statyczny punktów sieci kątowno-liniowej oraz punktów stałej prostej. Wykonali oni również skanowanie laserowe zapory, ze szczególnym uwzględnieniem sekcji kontrolnej. Nad tymi pracami czuwał dr Bartosz Mitka. Dla celów porównawczych sekcja ta została także zmierzona metodą tachimetryczną. Następnie z obu pomiarów za pomocą oprogramowania HYDRO-GEO (udostępnionego przez Wydział Inżynierii Środowiska PW) zostanie stworzony model numerycz-

ny. Dane te posłużą do weryfikacji geometrii modelu (w zakresie nadwodnej części obiektu) wstępnie opracowanej na podstawie materiałów projektowych z okresu wznoszenia zapory. Z kolei weryfikacja prognoz (w tym kalibracja modelu) zostanie przeprowadzona na podstawie archiwalnych wyników kontrolnych pomiarów geodezyjnych zrealizowanych w ciągu ostatnich 10 lat oraz wykonanego w ramach projektu studenckiego pomiaru kontrolnego obiektu (skanowanie laserowe, niwelacja precyzyjna, pomiary tzw. stałej prostej).

Warto w tym miejscu zaznaczyć, że w Polsce nie prognozuje się przemieszczeń zapór z wykorzystaniem numerycznego modelu zachowania weryfikowanego i kalibrowanego na podstawie wyników geo-

dezyjnych pomiarów okresowych. Istniejące pojedyncze modele zapór były tworzone w celu diagnozy zaistniałego stanu awaryjnego. Natomiast budowa modelu na podstawie trzech źródeł – archiwum, skanowanie laserowe i bieżący pomiar okresowy – nie była do tej pory wykonywana. Podobnie możliwości skanowania laserowego nie są jeszcze powszechnie wykorzystywane w hydrotechnice, głównie ze względu na duże gabaryty obiektów. Na terenie kraju tylko jedna zapora betonowa – Besko na rzece Wisłok – została zinventaryzowana metodą skanowania laserowego w ramach prac statutowych Zakładu Geodezji Inżynierijnej i Pomiarów Szczegółowych Wydziału GiK Politechniki Warszawskiej w roku 2009 i 2011. Prowadzone przez studentów prace przy zaporze Rożnów miały więc charakter pod wieloma względami innowacyjny.

Obiekt hydrotechniczny, jakim jest zapora, wymaga interdyscyplinarnego podejścia i daje pole do popisu dla wielu dziedzin nauki. Dlatego warto dodać, że w projekcie uczestniczyli również pracownicy i studenci Wydziału Mechatroniki Politechniki Warszawskiej, którzy wykonywali zdjęcia termalne. Wydział Inżynierii Środowiska także miał w Rożnowie swoich przedstawicieli badających młotkiem Schmidta strukturę betonu zapory. Jak widać, praca nad projektem dawała nie tylko możliwość rozwoju naukowego i doskonalenia już nabytych umiejętności, ale miała też charakter integracji międzywydziałowej, a nawet międzyuczelnianej.

Paweł Wójcik

Stowarzyszenie Studentów
WGiK PW „Geoida”



W Tatry z tachimetrem, skanerem i dronem



Uczestnikom dwutygodniowego studenckiego obozu naukowego „Tatry 2013” zorganizowanego przez Koło Naukowe Geodetów Dahlta działające przy Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie udało się wykonać komplet zaplanowanych prac pomiarowych. Pogoda, choć zmienna, nie zmniejszyła u studentów poziomu motywacji i zapału do pracy.

Młodzi naukowcy pod opieką mgr. Rafała Kocierza w pierwszym tygodniu pobytu zajmowali się pomiarem skaningowo-fotogrametrycznym stożków piargowych nad Morskim Okiem. W tym celu przeprowadzono wywiad terenowy i pomiar istniejącej na tym obszarze osnowy przy wykorzystaniu zarówno z metody tachimetrycznej, jak i technologii GPS. Następnie wykonano skaning laserowy rynnny osuwiskowej na obszarze Szerokiego Piargu nad Morskim Okiem. Ostatnim etapem prac był pomiar fotopunktów niezbędnych do przeprowadzenia nalotu fotogrametrycznego tego obszaru. Jego realizacja była możliwa dzięki współpracy z firmą Geopomiar z Mikołowa, która udostępniła dron fototolniczy. Pozyskane w ten sposób dane pozwolą na stworzenie numerycznego modelu terenu (NMT) badanych stoków oraz na przeanalizowanie zmian ich geometrii na przestrzeni ostatnich lat.

W drugim tygodniu studenci zmierzli się z badaniami przebiegu quasi-geoidy na terenie Hali Gąsienicowej. W tym celu wykonali pomiary GPS punktów osnowy, zlokalizowanej na obszarze Hali Gąsienicowej oraz w rejonie Doliny Jaworzynki. Tym sposobem możliwe będzie wyznaczenie dokładnych wysokości elipsoidalnych mierzonych punktów. Równolegle z pomiarami GPS prowadzona była niwelacja trygonometryczna osnowy z wykorzystaniem dwóch tachimetrów. Odczyt wykonywano synchronicznie przy wzajemnym nacelowaniu na środki lunet instrumentów. Tak zrealizowana niwelacja dostarczy dokładnych informacji o wielkości współczynnika refrakcji i wysokości normalnej punktów w układzie Kronsztad 86. Dla pozyskania kompletnego zestawu danych w ostatnim etapie prac wykonane zostały pomiary przyspieszenia siły ciężkości, przy wykorzystaniu grawimetru względnego wypożyczonego

z Wydziału Geologii, Geofizyki i Ochrony Środowiska AGH w Krakowie. Pomiary te pozwolą na wprowadzenie odpowiednich wartości poprawek grawimetrycznych do wysokości punktów na tym obszarze. Prace grawimetryczne były prowadzone pod opieką prof. Janusza Madeja oraz dr. Sławomira Porzucka. Tak uzyskane dane umożliwią wyznaczenie przebiegu lokalnej quasi-geoidy oraz pozwolą na weryfikację już istniejących modeli.

Tegoroczny obóz, tak jak jego wcześniejsze edycje, był wyjątkową okazją dla uczestników do zapoznania się z nowoczesnymi metodami pomiarowymi, jakimi są skaning laserowy czy naloty dronem fotogrametrycznym. Była to także szansa na zetknięcie się ze specjalistycznymi technikami i instrumentami pomiarowymi. Poza szerokim zakresem nowych umiejętności studenci wynieśli z obozu także wspaniałe wspomnienia oraz nowe doświadczenia związane z pracą w grupie pomiarowej. Warto dodać, że była to także jedna z niewielu okazji, by zapoznać się ze specyfiką pomiarów na terenie tak nietypowym jak obszary gór wysokich. Wykonane pomiary to jeszcze nie koniec. Pozyskane podczas obozu dane trzeba opracować i oddać do zasobów Tatrzańskiego Parku Narodowego w postaci operatu pomiarowego.

Obóz nie mógłby się odbyć bez wsparcia TPN oraz sponsorów: AGH Kraków, WGGiIŚ, Softline z Wrocławia, Geosat z Krakowa, OPGK w Krakowie, PGK Vertical z Żor, PGK J. Śliż z Ustronia, Fundacji dla AGH i Stowarzyszenia Naukowego im. S. Staszica. Sprzęt pomiarowy wypożyczyła firma Instrumenty Geodezyjne T. Nadowski.

Katarzyna Pogorzelec



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



Profesjonalny sklep geodezyjny
WARSZAWA
tel./faks (22) 841-03-82
ul. Bartycka 20/24
pawilon 101B
RADOM
tel./faks (48) 62-99-666
ul. Zbrowskiego 114 lok. 6
www.infopomiar.pl



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



www.tpi.com.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
RZESZÓW (17) 862-02-41
Wyłączny przedstawiciel
TOPCON SOKKIA
Sprawdź nasz sklep on-line:
www.pomiar24.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



Sklep Geodezyjny
40-318 KATOWICE
ul. Zimowa 39
tel. (32) 781-51-38
faks 781-51-39
Sklep on-line:
www.geomarket.pl



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



doradztwo
sprzedaż
serwis
APOGEO KRAKÓW
tel. (12) 397-76-76/77
WROCŁAW
tel. (71) 723-46-01/02
www.apogeo.pl
info@apogeo.pl
HI-TARGET **Carlson**

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

GEOSERV Sp. z o.o.
– sprzęt i narzędzia pomiarowe dla geodezji i budownictwa
02-495 WARSZAWA
ul. Kościuszki 3,
tel. (22) 822-20-64

WWW.SKLEP.GEODEZJA.PL
Autoryzowany dystrybutor Leica Geosystems, działamy od 1998 r.
tel. (89) 670-11-00
faks 670-11-11
sklep@geodezja.pl
Geo.Sklep.pl



Dystrybutor Getac, Durabook w Polsce
Elmark Automatyka Sp. z o.o.
ul. Niemcewicza 76
05-075 Warszawa-Wesoła
tel. 22-773-79-37
rugged@elmark.com.pl
www.rugged.com.pl



03-916 WARSZAWA
ul. Walecznych 11/1
tel./faks (22) 617-33-73
www.eu-hemisphere.pl
Wyłączny przedstawiciel w Polsce
Hemisphere GPS

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

FULLGEO

Profesjonalny sklep geodezyjny
WARSZAWA,
ul. Łucka 7/9
ul. Prosta 28,
tel. 696 17-35-37
tel./faks (22) 250-16-52
info@fullgeo.pl
www.fullgeo.pl



Wyłączny dystrybutor systemów GNSS firmy Altus
80-122 GDAŃSK
ul. Kartuska 215
tel. (58) 739 68 00
www.procad.pl

GEOIDA Jan Jerzyk

Sprzedaż Gwarancja Serwis
Sprzęt nowy i używany
Trimble, Leica, Topcon i in.
76-251 KOBYLNICA, ul. Leśna 9
tel. (59) 842 96 35
607 243 883, 601 652 621
geoida@geoida.pl
www.geoida.pl

Serwisy

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

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



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



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



Autoryzowane Centrum Serwisowe Leica Geosystems
43-100 TYCHY, ul. Rybna 34
tel. (32) 227-11-56
www.nadowski.pl



Serwis Instrumentów Geodezyjnych
40-318 KATOWICE
ul. Zimowa 39
tel. (32) 781-51-38
faks 781-51-39
serwis@geomatix.com.pl



Autoryzowane centrum serwisowe **Hemisphere GPS**
www.eu-hemisphere.pl
Również serwis Geodimeter i Trimble oraz autoryzowany serwis Stabila
01-445 WARSZAWA,
ul. Ciołka 35/78
tel. (22) 836-83-94
www.geras.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

GEOPRYZMAT

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

Serwis sprzętu geodezyjnego
PUH „GeoserV” Sp. z o.o.
02-495 WARSZAWA
ul. Kościuszki 3
tel. (22) 822-20-64

ZETA PUH

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

Kwant Sp. z o.o.

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

Instytucje

Główny Urząd Geodezji i Kartografii,

www.gugik.gov.pl
00-926 Warszawa
ul. Wspólna 2
● **główny geodeta kraju**
– Kazimierz Bujakowski
tel. (22) 661-80-17
● **zastępca głównego geodety kraju**
– Jacek Jarząbek
tel. (22) 661-82-66
● **dyrektor generalny**
– Marzena Roszkowska
tel. (22) 661-84-32
● **Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej**
dyrektor Jerzy Zieliński
tel. (22) 661-80-27
● **Departament Informacji o Nieruchomościach**
dyrektor Jarosław Wysocki
tel. (22) 661-81-35
● **Departament Informatyzacji i Rozwoju Państwowego Zasobu GiK**
dyrektor – wakat
tel. (22) 661-81-17
zastępca dyrektora
Danuta Piotrowska

● **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji SGiK**
dyrektor Andrzej Zaręba
tel. (22) 661-85-02
● **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (22) 661-82-38
● **Departament Prawno-Legislacyjny**
dyrektor – wakat
tel. (22) 661-84-04
● **Biuro Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej**
tel. (22) 661-81-79
● **CODGiK**
Warszawa, ul. J. Olbrachta 94 b
www.codgik.gov.pl, punkt obsługi klienta:
tel. (22) 532-25-81

Ministerstwo

Administracji i Cyfryzacji
Warszawa, ul. Królewska 27
www.mac.gov.pl
● **sekretarz stanu**
Stanisław Huskowski
tel. (22) 245-59-21
● **Departament Administracji Publicznej**
tel. (22) 245-59-10

Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gosp. Morskiej
Warszawa, ul. Wspólna 2/4
www.transport.gov.pl

● **Departament Gospodarki Nieruchomościami**
tel. (22) 661-82-14

Ministerstwo Obrony Narodowej, SG WP

● **Szefostwo Geografii Wojskowej**
szef płk Andrzej Merski
tel. (22) 684-68-65
www.wp.mil.pl

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Warszawa, ul. Wspólna 30
www.minrol.gov.pl

● **Departament Gospodarki Ziemią**
tel. (22) 623-13-41
● **Wydział Geodezji i Klasyfikacji Gruntów**
tel. (22) 623-13-54

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

Organizacje

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

Polska Geodezja Komercyjna
00-842 Warszawa
ul. Łucka 7/9, pok. 216
tel./faks (22) 658-67-27
www.geodezja-komerc.com.pl

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji
tel. (22) 234-76-94
a.bujakiewicz@gik.pw.edu.pl

Polskie Towarzystwo Geodezyjne
ul. Przemysława 9/47

44-300 Wodzisław Śląski
tel. kom. 601 447 736

Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej
02-781 Warszawa
ul. rtm. W. Pileckiego 112/5
tel. (22) 409-43-87
www.ptip.org.pl

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

Stowarzyszenie Kartografów Polskich
51-601 Wrocław
ul. J. Kochanowskiego 36
tel. (71) 372-85-15
www.polishcartography.pl

Regulamin prenumeraty GEODETY

Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** na rok 2014:

● **Roczna z indywidualnym dostępem do internetowego Archiwum GEODETY** – 298,08 zł, w tym 8% VAT.

● **Pojedynczego numeru** – 24,84 zł, w tym 8% VAT (można opłacić dowolną liczbę kolejnych numerów).

● **Roczna studencka/uczniowska z indywidualnym dostępem do Archiwum GEODETY** – 194,40 zł, w tym 8% VAT. Warunkiem uzyskania zniżki jest przesłanie do redakcji skanu lub kserokopii ważnej legitymacji studenckiej (tylko studia na wydziałach geodezji lub geografii) lub uczniowskiej (tylko szkoły geodezyjne).

● **Roczna zagraniczna z indywidualnym dostępem do Archiwum GEODETY** – 596,16 zł, w tym 8% VAT.

● **Roczna 5 egzemplarzy z grupowym dostępem (przez IP) do Archiwum GEODETY** – 1490,40 zł, w tym 8% VAT.

W każdym przypadku cena prenumeraty obejmuje koszty wysyłki. Egzemplarze archiwalne można zamawiać do wyczerpania nakładu. 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 na taki sam okres. O ewentualnej rezygnacji z kolejnej prenumeraty prosimy poinformować redakcję listownie, telefonicznie lub mailowo, najlepiej przed upływem okresu poprzedniej prenumeraty. Dokonanie wpłaty na prenumeratę oznacza akceptację **Regulaminu prenumeraty GEODETY**.

Przyjmujemy zamówienia składane:

● na stronie internetowej www.geoforum.pl/prenumerata

● mailowo: prenumerata@geoforum.pl

● telefonicznie: tel. (22) 646-87-44, (22) 849-41-63 (g. 7.00-13.30)

● listownie: Geodeta Sp. z o.o., ul. Narbutta 40/20, 02-541 Warszawa

GEODETA jest również dostępny w sieciach kolporterów (Garmond, Kolporter, Ruch) oraz w sklepach geodezyjnych na terenie kraju:

● **Warszawa** – Księgarnia Akademicka Oficyny Wydawniczej PW, pl. Politechniki 1 (GG PW), tel. (22) 234-61-44;

● **Warszawa** – Centrum Kartografii Henryk Kowalski, ul. Grochowska 258/260, tel. 22 813-81-00;

● **Warszawa** – Infopomiar, ul. Bartycka 20/24, tel./faks (22) 841-03-82;

● **Rzeszów** – Sklep GEODETA, ul. Cegielniana 28A/12, tel./faks (17) 853-26-90;

● **Kobylnica** – PUH GEOIDA Jan Jerzyk, ul. Leśna 9, tel. (59) 842-96-35.

W kraju

Październik

● (10.10) Warszawa

X Seminarium naukowe na Politechnice Warszawskiej nt. „Nowe dokonania badawcze w zakresie niezawodności układów obserwacyjnych”; wyniki badań naukowych przedstawi prof. Witold Prószynski

→ www.gik.pw.edu.pl

● (16-18.10) Wierchomla

X Szkoła Pomiarów TPI, w programie przewidziane m.in. ćwiczenia terenowe

→ www.szkolapomiarow.pl

● (17.10) Warszawa

II Forum nt. kształcenia i doskonalenia zawodowego geodetów i kartografów; organizatorami spotkania są: Stowarzyszenie Geodetów Polskich, Stowarzyszenie Kartografów Polskich, Polska Geodezja Komercyjna oraz Geodezyczna Izba Gospodarcza.

→ gig.org.pl

● (17-19.10) Spała

Seminarium SGP na temat zmian przepisów prawa

w dziedzinie geodezji i kartografii

→ www.sgp.geodezja.org.pl/lodz

● (24-25.10) Warszawa

XXXVI Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna pod hasłem „Efektywność prezentacji kartograficznej”; szczegóły w ramce poniżej

→ www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia/36okk

Listopad

● (06-08.11) Warszawa

XXIII Konferencja Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej; hasłem tego rocznego spotkania będzie „Infrastruktura Informacji Przestrzennej dźwignią rozwoju społeczeństwa informacyjnego”

→ www.ptip.org.pl

● (07-09.11) Kraków

Ogólnopolska Konferencja pod hasłem „Darmowe dane i open source w badaniach środowiska”; organizator: Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie

→ www.opengis.up.krakow.pl

● (20.11) Bytom

Konferencja GIS Day 2013 organizowana przez Urząd Miejski w Bytomiu

→ sitplan.um.bytom.pl/gisday

● (21.11) Warszawa

„GIS Day 2013 – GIS w stolicy” – impreza organizowana wspólnie przez studentów: Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Politechniki Warszawskiej i Uniwersytetu Warszawskiego

→ www.facebook.com/giswstolicy lub gisday.waw.pl

● (28-29.11) Fojutowo

(gm. Tuchola)

Konferencja Naukowa pod hasłem „Systemy informacji geograficznej w zarządzaniu obszarami chronionymi – od teorii do praktyki”; organizatorzy: Tucholski Park Krajobrazowy oraz Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

→ www.tuchpark.pl

Czerwiec 2014

● (24-25.06) Warszawa

Konferencja pod hasłem „Współczesne uwarunkowania gospodarowania przestrzenią – szanse i zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju” organizowana przez Katedrę Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Środowisku Wydziału Geodezji i Kartografii PW

→ www.gik.pw.edu.pl

Na świecie

Październik

● (15-17.10) Rosja, Moskwa

10. Międzynarodowe Targi Geodezji, Kartografii i Geoinformatyki **GeoForm+**

→ www.geoexpo.ru

● (17-18.10) Portugalia, Lizbona

1. Europejskie Spotkanie Młodych Geodetów organizowane przez FIG (Międzynarodową Federację Geodetów)

→ figysn.ordemengenheiros.pt

● (23.10) Niemcy, Monachium

Konferencja Użytkowników Oprogramowania Firmy Esri z Europy, Środkowego Wschodu i Afryki (EMEA)

→ emeauc.esri.com

Listopad

● (07-08.11) Bułgaria, Sofia

23. Międzynarodowe Sympozjum nt. Nowoczesnych Technologii, Edukacji i Praktyki w Geodezji i Dziedzinach Pokrewnych

→ geodesy-union.org

● (11-13.11) Holandia, Amsterdam

Konferencja SPAR Europe i Europejskie Forum LiDAR-owe

→ www.sparpointgroup.com/Europe

● (11-13.11) Turcja, Antalya

Warsztaty Skanowania Laserowego organizowane przez ISPRS

→ www.cirgeo.unipd.it/laser-scanning2013/

● (13-16.11) Macedonia, Skopje

Konferencja FIG nt. infrastruktury danych przestrzennych i zarządzania informacją przestrzenną (SDI & SIM 2013)

→ conf2013.geo-see.org

Kwiecień 2014

● (16-18.04) Rosja, Nowosybirsk

10. Międzynarodowa Wystawa i Kongres Naukowy GEO-Syberia 2014

→ expo-geo.ru

Maj 2014

● (05-09.05) Szwajcaria, Genewa

6. Światowe Forum Geoprzestrzenne

→ www.geospatialworldforum.org

● (21-23.05) Grecja, Saloniki

GEOBIA 2014 – 5. edycja konferencji poświęconej tele-detekcji i naukom o środowisku

→ geobia2014.web.auth.gr

Czerwiec 2014

● (16-21.06) Malezja, Kuala Lumpur

25. Kongres FIG (Międzynarodowej Federacji Geodetów)

→ www.fig.net/fig2014

Sierpień 2014

● (02-10.08) Rosja, Moskwa

40. Kongres Komitetu Badań Przestrzeni Kosmicznej (COSPAR, Committee on Space Research)

→ cospar2014moscow.com

GEODETA POLECA

24-25 października, Warszawa XXXVI Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna

Tegoroczna edycja konferencji odbędzie się pod hasłem „Efektywność prezentacji kartograficznej”. Celem spotkania jest omówienie i dyskusja nad aktualnym stanem polskiej kartografii topograficznej, tematycznej i szkolnej z punktu widzenia efektywności nowych rozwiązań metodycznych i technologicznych, a także efektywności zaspokajania potrzeb użytkowników map i atlasów. W programie przewiduje się sesje poświęcone:

- kartografii topograficznej,
- kartografii tematycznej,
- kartografii szkolnej,
- problematyce atlasu narodowego Polski.

W ramach konferencji odbędzie się otwarte zebranie Oddziału Kartograficznego Polskiego Towarzystwa Geograficznego i Stowarzyszenia Kartografów Polskich. Całe wydarzenie zostało objęte patronatem głównego geodety kraju.

Organizatorzy: Oddział Kartograficzny Polskiego Towarzystwa Geograficznego, Katedra Kartografii Uniwersytetu Warszawskiego oraz Instytut Geodezji i Kartografii

Patronat medialny: redakcja miesięcznika GEODETA i portalu Geoforum.pl

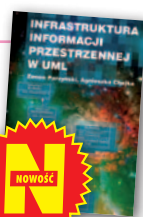
Informacje: www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia/36okk



Infrastruktura informacji przestrzennej w UML

Zenon Parzyński, Agnieszka Chojka; przesiłaniem publikacji jest ułatwienie czytania zapisanych w języku UML modeli pojęciowych dotyczących IIP, które pojawiły się w wielu aktach prawnych oraz w projektach geoinformatycznych; 148 stron, Geodeta Sp. z o.o., Warszawa 2013

● 00-985 50,00 zł



Kształtowanie przestrzeni na obszarach wiejskich

Anna Bielska, Adrianna Kupidura; publikacja wskazuje sposoby, metody i cechy, które należy brać pod uwagę przy analizie opracowywanego obszaru oraz metody opracowania planu urządzenia ogólnego i ogólnego projektu scalenia gruntów; 174 strony, OWPW, Warszawa 2013

● 00-984 29,00 zł



Publiczne prawo nieruchomości dla geodetów

Mirosław Gdesz, Anna Trembecka; motywem przewodnim opracowania jest analiza wpływu publicznoprawnych regulacji na czynności cywilnoprawne dotyczące nieruchomości; istotnym zagadnieniem są regulacje dotyczące zasad i form prawnych gospodarowania nieruchomościami przez SP i JST; 625 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2013

● 00-983 139,00 zł



Prawo geodezyjne i kartograficzne. Komentarz

Grażyna Szpor (red.), Magdalena Durzyńska, Agnieszka Gryszczyńska, Irena Kamińska, Krzysztof Mączewski, Witold Radzio; publikacja napisana przez teoretyków i praktyków, autorzy łączą w niej aspekty prawne i techniczne stosowania przepisów; 824 strony, LexisNexis, Warszawa 2013

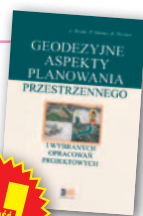
● 00-982 152,10 zł



Geodezyjne aspekty planowania przestrzennego

Agnieszka Bieda, Paweł Hanus, Ryszard Hycner; w publikacji przedstawione zostały wszystkie czynności techniczne i prawne prowadzące do zmiany przestrzeni w zakresie jej zagospodarowania; 292 strony, Wydawnictwo Gall, Katowice 2013

● 00-981 98,70 zł



Geodezja fizyczna

Adam Łyszkowicz; publikacja omawia pole siły ciężkości Ziemi i metody badania przebiegu geoidy, jej znaczenia przy definiowaniu układu wysokościowego oraz satelitarne metody wyznaczania wysokości względem średniego poziomu morza; 218 stron, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2012

● 00-980 31,50 zł



Współczesna waloryzacja przestrzeni zurbanizowanej

red. Iwona Cieślak; książka przedstawia wybrane metody waloryzacji przestrzeni zurbanizowanej, a także źródła danych geoprzestrzennych na potrzeby waloryzacji; osobne rozdziały poświęcono m.in. fotogrametrii i teledetekcji oraz GIS; 200 stron, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2012

● 00-979 21,00 zł



GIS w geografii fizycznej

Artur Magnuszewski; publikacja omawia podstawy kartografii i grafiki komputerowej, sposoby gromadzenia, przetwarzania i przechowywania danych przestrzennych, zawiera podstawowe informacje o teledetekcji, geostatystyce i redakcji map cyfrowych; 187 stron, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012

● 00-978 49,90 zł



Z dziejów kartografii Mazowsza i ziem sąsiednich XVII-XX w.

Henryk Bartoszewicz; publikacja jest wynikiem kilkuletnich badań autora, ilustruje ją 48 barwnych rycin z najbardziej interesującymi mapami z obszernymi opisami katalogowymi; ok. 250 stron, wyd. GEO-DETA Sp. z o.o., Akademia Humanistyczna w Pułtusk, Warszawa – Pułtusk 2012

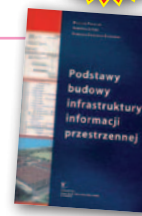
● 00-977 45 zł zamiast 80 zł



Podstawy budowy infrastruktury informacji przestrzennej

Wojciech Pachelski, Agnieszka Chojka i Agnieszka Ziurawicz-Rutkowska; podstawowe koncepcje, pojęcia, i metody znormalizowanej metodyki modelowania informacji geograficznej stosowane w europejskich i krajowych projektach budowy IIP; 222 strony, Wydawnictwo UWM w Olsztynie, Olsztyn 2012

● 00-976 31,50 zł



Podziały nieruchomości – komentarz

Zygmunt Bojar; III wydanie książki o procedurach i zasadach obowiązujących przy podziałach nieruchomości; zawiera wzory dokumentów; pokazuje relacje przepisów z zakresu podziałów z przepisami dotyczącymi m.in. planowania przestrzennego; 412 stron, Wyd. Gall, Katowice 2012

● 00-974 98,70 zł



Gospodarka nieruchomościami

Sabina Żróbek, Ryszard Żróbek, Jan Kuryj; drugie, poszerzone i zaktualizowane wydanie kompendium teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu gospodarki nieruchomościami, zwłaszcza w aspekcie geodezyjnym i rzeczoznawstwa majątkowego; zawiera komentarz do wybranych procedur; 520 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2012

● 00-969 138,00 zł



Regulowanie stanu prawnego nieruchomości pod drogi

Mirosław Gdesz, Anna Trembecka; książka nt. nabywania nieruchomości pod drogi, cywilnoprawnych trybów regulowania stanu prawnego dróg, zwrotów wywłaszczonych nieruchomości, opłat adiacenckich oraz planistycznych; 280 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2011

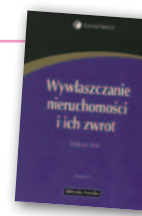
● 00-962 113,00 zł



Wywłaszczanie nieruchomości i ich zwrot

Tadeusz Woś; V wydanie publikacji uwzględniające nowy stan prawny oraz bogate (publikowane i niepublikowane) orzecznictwo sądowe z tego zakresu; zawiera monograficzne omówienie problematyki wywłaszczenia nieruchomości i ich zwrotu; 592 strony, LexisNexis, Warszawa 2011

● 00-890 139,00 zł



WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Geodetický a kartografický obzor [wrzesień 2013]



● „Geomatika nebo geoinformatika?“, czyli geomatyka czy geoinformatyka. Odpowiedź na pytanie zadane w tytule felietonu jest obecnie przedmiotem debaty czeskich naukowców spowodowanej pracami nad krajowymi ramami kwalifikacji regulującymi

kształcenie studentów. Jak się okazuje, niektóre tamtejsze uczelnie kształcą geomatyków, a inne geoinformatyków, choć ich programy nauczania są do siebie podobne. Zdaniem autora felietonu spór można rozstrzygnąć, sprawdzając, który termin jest bardziej popularny. Według Google w czeskim internecie znacznie częściej pisze się o geoinformatyce. Podobnie jest zresztą w Polsce oraz wschodniej i południowej części kontynentu. Mieszkańcy Zachodu preferują jednak termin „geomatyka”. Nieco w rozkroku stoją kraje niemieckojęzyczne, gdzie oba pojęcia używane są z podobną częstotliwością.

Geoinformatics [6/2013]



● W poprzednim felietonie James Fee krytycznie wyrażał się o wdrażaniu otwartych standardów (a konkretnie o OGC), a w najnowszym numerze bierze na warsztat otwarte dane OpenStreetMap. Jego zdaniem projekt ten cechuje spora anarchia.

Wprowadzie przyczyniła się ona do popularyzacji otwartych map, ale teraz znacznie utrudnia dalszy rozwój przedsięwzięcia. Zdaniem Jamesa Fee rozwiązanie problemu tkwi w lepszym promowaniu komercyjnego wykorzystania danych OSM. Choć pomysł budzi duże kontrowersje, to tylko tak można zapewnić finansowanie projektu na odpowiednim poziomie – argumentuje Fee w felietonie pt. „OSM Plus – Professional OpenStreetMap Meets”.

● Artykuł „Battling Food Insecurity” wpisuje się w cykl publikacji o intrygujących

zastosowaniach GIS-u. San Jose to miasto kontrastów. Z jednej strony sporo tu zamożnych rodzin, a z drugiej – ludzi tak ubogich, że brakuje im na wyżywienie. Zdaniem studentów z tamtejszego uniwersytetu rozwiązanie jest na wyciągnięcie ręki, a konkretnie wisi na drzewach. W mieście panuje bowiem świetny klimat do uprawy drzew owocowych. Gdyby skorzystać z tej możliwości w przestrzeni publicznej, udałoby się znacznie zredukować problem niedożywienia. Gdzie tu miejsce dla GIS-u? Ano, technologię tę wykorzystano do inwentaryzacji już rosnących drzewek, a także do wytypowania miejsc, gdzie można by zasadzić kolejne.

Geospatial World [wrzesień 2013]



● Dzięki zastosowaniu technologii geoprzestrzennych w pewnym regionie w Indiach udało się zwiększyć plony średnio o 8%.

W USA GIS pomógł zapobiec spadkowi zbiorów, który przełożyłby się na straty rzędu 2 mld dolarów. Z kolei Unia Europejska rocznie przeznacza 0,5 mld euro na rozwiązania geoprzestrzenne dla rolnictwa. Te i wiele innych przykładów podanych w artykule „The Geo-Green Revolution” udowadniają, że specjaliści od GIS-u, geodezji i kartografii powinni szybko zainteresować się agrobiznesem. Zmiany klimatu, wzrost liczby ludności i nasilająca się urbanizacja sprawiają bowiem, że w najbliższych dekadach pracy na tym rynku dla nich nie zabraknie.

GPS World [wrzesień 2013]



● „2013 State of the Industry Report” to seria publikacji poświęconych przyszłości nawigacji satelitarnej. Z lektury eksperckich artykułów można się np. dowiedzieć, że wkrótce na rynek amatorskich urządzeń powinny trafić pierwsze odbiorniki dwuczęstotliwościowe, obecnie użytkowane przez specjalistów od geodezji czy GIS-u. Rządziej będziemy także mówić o sprzęcie GPS, a częściej o GNSS. Coraz bardziej palącym problemem będzie zakłócanie sygnałów nawigacyjnych. Jak jednak wynika z ankiety przeprowadzonej wśród kilkuset przedstawicieli branży GNSS, na razie niewielu

z nich (około 1/4) dostrzega to zagrożenie. Ciekawostką jest, że aż ponad połowa ankietowanych przewiduje, iż prędzej czy później geodeci w ogóle nie będą musieli wychodzić w teren. Wystarczy im bowiem technologie fotogrametryczne.

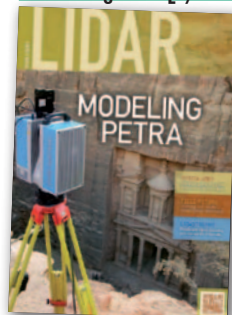
Point of Beginning [wrzesień 2013]



● Już niemal wszystkie nowe tachimetry i odbiorniki satelitarne wyposażone są w aparat fotograficzny. Jak na przykładach z życia wziętych przekonuje autor artykułu „The Picture

of Productivity”, dla wielu amerykańskich firm geodezyjnych stał się on nieodzownym narzędziem pracy. Nie tylko pozwala zorientować się w zebranych danych, ale także ułatwia unaocznienie klientowi wykonanej pracy, sterowanie tachimetrem w trudnych warunkach czy nawet wykonywanie pomiarów fotogrametrycznych. Dobrze jednak pamiętać, że do wielu z tych zastosowań potrzebny jest nie tylko sam aparat, ale także specjalistyczne oprogramowanie.

LiDAR Magazine [3/2013]



● Niejeden polski geodeta tudzież przedstawiciel innej branży zastanawia się teraz nad kupnem skanera laserowego. Z jednej strony urządzenie jest drogie, a nastroje na rynku kiepskie,

ale z drugiej – przy tradycyjnych pomiarach trudno już o przyzwoity zarobek. Osoby z takimi dylematami odsyłamy do artykułu „Use SWOT”. SWOT to popularna w psychologii metoda podejmowania decyzji. Polega na tym, by znaleźć silne i słabe strony naszego pomysłu (Strengths, Weaknesses), a także szanse i zagrożenia płynące z jego realizacji (Opportunities, Threats). By pomóc w tej analizie w odniesieniu do skanera, autor zaleca zastanowić się nad kilkoma pytaniami. Na przykład, czy stać mnie na taki zakup, a jeśli tak, to czy nie bardziej opłaca się wynajem sprzętu? Czy dysponuję odpowiednimi pracownikami? Jeśli nie, to jak ich znaleźć lub przeszkolić? Gdy analiza SWOT wskaże, że warto inwestować w skaner, dobrze przeprowadzić ją także w odniesieniu do interesujących nas modeli sprzętu – radzi autor.

Oprac. JK

GPS.PL jest najlepszym dealerem CHC w Europie od 3 lat.
Prowadzimy Europejskie Centrum Serwisowe CHC.
Wspieramy 500 użytkowników RTK.

stacje referencyjne RTK
tymczasowa X900++B
okresowa N71
permanentna N71



nowy X900++
płyta NovAtel 628
RAM static 4 GB
procesor ARM
optymalizacja RAIM
mitygacja PAC
2 x GPRS
radio

generator raportów
szkolenie gratis
wsparcie dożywotnie

nowy Getac P336
procesor 1 GHz
RAM 512 MB
odporność IP68
ekran 3,5"

ulepszona klawiatura



4 nowe modele RTK
gwarancja do 3 lat
nie przepłacaj
nowa oferta CHC

**CHC**

formularz kontaktu email >



tel. 12 637 71 49

Stonex - ewolucja dla profesjonalistów

S9III dla profesjonalistów
S8I dla wymagających
S7 dla wygodnych



Od kiedy człowiek zszedł z drzewa, mógł w pełni
wykorzystać swoje kończyny górne.
Dziś Geodeci zwykle wykorzystują je do pracy
z urządzeniami Stonex.

CZERSKI
SINCE 1928

Imagine the future

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

Al. Niepodległości 219,
02-087 Warszawa,
tel. 22 825 43 65, fax 22 825 06 04
e-mail: ctp@czerski.com,
serwis@czerski.com