MAGAZYN GEOINFORMACYJNY

GEODETA

STYCZEŃ 2014

NR 1 (224) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059
CENA 24,84 ZŁ (w tym 8% VAT)

SZTAFETA POKOLEŃ

O spuściźnie prof. Andrzeja Makowskiego i dr. Krzysztofa Buczkowskiego rozmawiamy z Dariuszem Gotlibem i Robertem Olszewskim

▶ Plusy i minusy – podsumowanie roku 2013 s. 8
▶ Czy robot zastąpi geodetę s. 18 ▶ Transformacja z głową s. 40

Do Siego Roku

Noworoczne promocje 2014

Zrób sobie prezent
skomponuj własny zestaw

GEOPRYZMAT

tel. 22 720 28 44

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

KOLIDA PENTAX

Sporo zmian przed nami

Rok 2014 zapowiada się jako kolejny pod znakiem zmian w prawie dotyczącym geodetów i kartografów. Jedne kluczowe akty właśnie zaczęły obowiązywać (jak rozporządzenie *ws. EGiB* czy rozporządzenie *ws. organizacji i trybu prowadzenia PZGiK*), inne są dopiero opracowywane, ale wejdą w życie jeszcze w pierwszej połowie br. (rozporządzenie o uprawnieniach zawodowych oraz nowelizacja ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*). Zmienia się też rzeczywistość rynkowa kształtowana na przykład przez znowelizowane niedawno *Prawo zamówień publicznych*. Warto wreszcie wspomnieć o planowanym utworzeniu Polskiej Agencji Kosmicznej oraz Centrum Wzorców i Technologii. To ostatnie powstanie na bazie dotychczasowego Głównego Urzędu Miar, czyli będzie zajmować się metrologią (nie mylić z meteorologią, o której również sporo w bieżącym wydaniu GEODETY). Obydwie te nowe instytucje będą odpowiedzialne za wspieranie krajowego przemysłu, mają generować nowe zamówienia i nowe miejsca pracy, także dla geodetów.

Do tego co miesiąc dochodzą nowości z zakresu technologii, nowe instrumenty, nowe wersje oprogramowania. Materializują się rozwiązania, które jeszcze rok czy dwa lata temu pozostawały jedynie w sferze idei.

Jako redakcja staramy się ułatwić naszym czytelnikom orientację we wszystkich tych bieżących zagadnieniach. Stale poszukujemy sposobów, by robić to jak najlepiej. Ostatnio dołączył do naszego zespołu Bogdan Grzechnik, który zgodził się odpowiadać na pytania czytelników. Zaprosiliśmy do współpracy sędzię Magdalenę Durzyńską mającą duże doświadczenie w sprawach związanych z naszym zawodem, czego wyrazem może być cykl artykułów o postępowaniach dyscyplinarnych wobec geodetów. Planujemy w bieżącym roku wiele tematycznych dodatków do GEODETY. Już w lutowym wydaniu nasi prenumeratorzy znajdą CD z praktycznymi wskazówkami dotyczącymi stosowania rozporządzenia *ws. bazy danych GESUT, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej*. To opracowanie – jak najbardziej na czasie – przygotowane i udostępnione przez Wojewódzką Inspekcję Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego w Poznaniu z pewnością będzie pomocne w Państwa codziennej pracy.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

KRAJ

Plusy i minusy 2013 8
Jakie wydarzenia mijającego roku zapiszą się złotymi zgłoskami w historii polskiej geodezji i kartografii, a o których lepiej zapomnieć? Odpowiedź przynosi nasze doroczne subiektywne zestawienie, z którego wynika, że rok 2013 minął „w kratkę"

WYWIAD

Sztafeta pokoleń 10
O spuściźnie prof. Andrzeja Makowskiego i dr. Krzysztofa Buczkowskiego, zmarłych niedawno kartografów, rozmawiamy z **dr. hab. Dariuszem Gotlibem** i **dr. hab. Robertem Olszewskim** z Politechniki Warszawskiej

Polska w 3 miesiące 16
Dzięki kamerze A3 Edge proces wykonania ortofotomapy całej Polski w rozdzielczości 20 cm z wykorzystaniem tylko jednego systemu fotogrametrycznego może zająć zaledwie 3 miesiące – przekonuje **Jurij Raizman** z izraelskiej firmy VisionMap

TECHNOLOGIE

Czy robot zastąpi geodetę? 18
Być może już niedługo roboty – niemające jednak wiele wspólnego z maszynami z książek i filmów fantastycznych – zaczną wspomagać geodetów w ich zadaniach

Meteorologia GNSS 44
Modelowanie stanu troposfery z wykorzystaniem obserwacji GNSS i meteorologicznych. Specjaliści z Instytutu Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu – **Tomasz Hadaś, Jarosław Bosy, Jan Kapłon, Witold Rohm, Jan Sierny i Karina Wilgan** – prezentują powstały na tej uczelni serwis czasu rzeczywistego

Wzmocnić sektor kosmiczny 50
Projekt ustawy o powołaniu Polskiej Agencji Kosmicznej już w Sejmie

Czy metrologia drgnie? 51
Konferencja „Metrologia motorem innowacji", Warszawa, 26 listopada 2013 r.

PRAWO

Nie znamy dnia ani godziny 24
Sędzia **dr Magdalena Durzyńska** omawia przykłady konkretnych postępowań dyscyplinarnych wobec geodetów uprawnionych, które następnie trafiły na wokandę sądu administracyjnego

Ile można stracić i po co? 30
W ostatnim czasie pojawia się coraz więcej publikacji o tematyce geodezyjno-prawnej, a także wyroki sądowe z analizami prawnymi. Tym razem **Bogdan Grzechnik** pisze m.in o odmowie przyjęcia operatu

BENTLEY GEOMAGAZYN 35

INSPIRE

Transformacja z głową 40
Jak dojść z danymi do plików GML i pozostać przy zdrowych zmysłach wyjaśnia **dr Zenon Parzyński**

ADMINISTRACJA

Trudne pytania o nowe prawo 54
Założenia do nowelizacji *Pgik*, a także zasady prowadzenia EGiB oraz PZGiK to ważne tematy z narady służby geodezyjnej

IMPREZA

Atrakcji nie brakowało 57
X Ogólnopolski Rajd Studentów Geodezji, Gorce, 22-24 listopada 2013 r.

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, Damian Czekaj.
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)

Sukcesy i porażki Geoportalu 2

Choć realizowany przez GUGiK projekt Geoportal 2 ma się zakończyć dopiero na początku 2015 roku, to już w grudniu 2013 r. zorganizowano konferencję podsumowującą dotychczasowe efekty tego przedsięwzięcia. Głównym celem prac wartych 120 mln zł jest dostosowanie krajowych zasobów danych przestrzennych do europejskich norm, a także zwiększenie dostępności tych rejestrów. W tym celu ogłoszono aż 250 przetargów, które realizowało 50 wykonawców. Czy projekt można uznać za sukces? Od strony formalnej, na pewno. Przy całym ogromie przedsięwzięcia GUGiK nie przegrał żadnej z 21 spraw, które trafiły do Krajowej Izby Odwoławczej, a Bruksela zakwestionowała tylko niewielki ułamek wydatków. Niewątpliwym osiągnięciem jest także nowa przeglądarka map, która oferuje ponad 2 TB danych przestrzennych oraz rozbudowane narzędzia typowe raczej dla aplikacji GIS-owych. Co ważne, serwis cieszy się rosnącym zainteresowaniem Polaków. Liczba użytkowników przekracza 200 tys. miesięcznie, co plasuje Geoportal w pierwszej

dziesiątce najpopularniejszych serwisów mapowych w Polsce. Sporym zainteresowaniem (kilkanaście tysięcy pobrań) cieszy się również mobilna wersja serwisu. Ale na tym nie koniec – wkrótce witryna ma być rozbudowana o -sklep internetowy zawierający dane ISOK moduł 3D czy API pozwalające na osadzanie Geportalu na zewnętrznych stronach internetowych. Do sukcesów należy także zaliczyć doprowadzenie do niezłej zgodności rejestrów GUGiK z INSPIRE oraz stworzenie Uniwersalnego Modułu Mapowego pozwalającego policji, pogotowiu czy straży pożarnej korzystać z urzędowych map. Ponadto na plus zaliczyć należy stworzenie SIG, czyli systemu informatycznego GUGiK. Dzięki niemu wdrażanie kolejnych projektów informatycznych przez ten urząd ma być szybsze i tańsze – odpadnie bowiem konieczność zakupu nowych serwerów, aplikacji czy serwisów mapowych.

Ale projekt Geoportal 2 to nie tylko pasmo sukcesów. Jedną z większych porażek jest nikłe zainteresowanie Modułem SDI. Jego założenie było szczytne – zapewnić urzędom darmowe oprogramowanie pozwalające dostosować swoje zasoby do INSPIRE. Problem w tym, że przez ponad rok podpisano tylko 10 umów na udostępnienie modułu, choć teoretycznie mogłoby ich być nawet 5 tys.! Przyczyn może być wiele: niewiedza, niechęć do darmowych rozwiązań, wysokie wymagania sprzętowe, warunki licencyjne czy preferowanie oprogramowania konkurencji. Wątpliwości co do sensowności przeznaczenia naszych podatków rodzi także wykupienie za blisko 800 tys. zł kodu źródłowego do Geoportalu, co miało być niezbędne przy jego modernizacji. Problem w tym, że przetarg na modernizację wygrała firma oferująca konkurencyjne rozwiązania. Zbudowała więc nowy serwis mapowy, w niewielkim stopniu korzystając z tych kodów. Cieniem na projekcie kładzie się także kiepska aktualność niektórych warstw. Wprawdzie jest z tym coraz lepiej, ale wciąż straszą tam mapy topograficzne nawet z lat 70. Wiele do życzenia pozostawia ponadto dostępność usług Geoportalu, na co w tym roku internauci narzekali wyjątkowo często. Wprawdzie podczas konferencji podkreślano, że wynosi ona zakładane 99%, ale w skali roku oznacza to aż 3,5 dnia przerw i awarii. Biorąc pod uwagę, że z serwisu mają korzystać służby odpowiedzialne za nasze zdrowie i bezpieczeństwo oraz urzędnicy, jest to wartość zdecydowanie za wysoka. Ale skoro projekt Geoportal 2 potrwa jeszcze rok, wciąż jest szansa, by te porażki przekuć w sukces.

Tekst i zdjęcie Jerzy Królikowski

Nowości prawne

● 31 grudnia weszło w życie rozporządzenie ministra administracji i cyfryzacji z 29 listopada 2013 r. **zmieniające rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków** (DzU, poz. 1551). Rozporządzenie m.in. wprowadza: obowiązek obliczania pola powierzchni działek ewidencyjnych z uwzględnieniem powierzchniowej poprawki odwzorowawczej (wg załącznika 4), GML jako podstawowy format wymiany danych ewidencyjnych, przy czym dotychczasowy standard wymiany danych ewidencyjnych (SWDE) może być stosowany do 16 grudnia 2016 r. (więcej na s. 55).

● Od 8 stycznia obowiązuje rozporządzenie ministra administracji i cyfryzacji z 5 września 2013 r. **w sprawie organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego** (DzU, poz. 1183). Zakłada ono m.in. sukcesywną cyfryzację PZGiK do końca 2020 roku, rezygnację z dotychczasowego modelu podziału zasobu na bazowy, użytkowy i przejściowy, wprowadza także nowe zasady ewidencjonowania materiałów. Od tego dnia w ODGiK-ach obowiązuje stosowanie nowych klauzul, którymi są opatrywane materiały gromadzone w zasobie i udostępniane z zasobu, a wnioski o udostępnienie materiałów muszą być składane w formie pisemnej lub w postaci dokumentów elektronicznych podpisanych podpisem elektronicznym, bezpiecznym podpisem elektronicznym lub podpisem potwierdzonym profilem zaufanym ePUAP.

AW

Dane INSPIRE dla załączników II i III

To krok milowy w budowie europejskiej infrastruktury informacji przestrzennej – tak o nowych wytycznych technicznych oraz nowelizacji rozporządzenia ws. interoperacyjności zbiorów i usług pisze Wspólnotowe Centrum Badawcze Komisji Europejskiej (JRC). Chodzi o opublikowanie w połowie grudnia w Dzienniku Urzędowym UE nowelizacji rozporządzenia w sprawie wykonania dyrektywy 2007/2/WE w zakresie interoperacyjności zbiorów i usług danych przestrzennych (nr 1253/2013) oraz o związane z nią wytyczne techniczne udostępnione na stronie INSPIRE. Nad tymi dokumentami przez kilka lat pracowało kilkuset ekspertów z całej Europy, uzgadniając wspólne definicje w takich zagadnieniach, jak: energetyka, zmiany klimatu, bioróżnorodność, opieka zdrowotna czy środowisko morskie.

Źródło: JRC

Co zmienić w akcie o uprawnieniach?

W trakcie konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych do projektu rozporządzenia **w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii** zgłoszono kilkadziesiąt uwag. Sporo z nich dotyczy doprecyzowania przepisów, ale niektóre sugerują dokonanie poważnych zmian.

Najwięcej uwag zgłosiło Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Sugeruje ono m.in. usunięcie przepisu mówiącego, że praktyka zawodowa jest uznawana, jeżeli w jej przebiegu nie wystąpiła przerwa dłuższa niż 5 lat. Zdaniem SGP taki zapis jest niekonstytucyjny. Zamiast tego można wpisać wymóg, by praktykę zawodową rozpocząć najpóźniej 5 lat po ukończeniu kształcenia. Stowarzyszenie sugeruje ponadto usunięcie zapisu pozwalającego na uczestnictwo w postępowaniu kwalifikacyjnym obserwatora oddelegowanego przez GGK. W ocenie SGP taki zapis byłby wotum nieufności wobec członków komisji i próbą wywierania na nich nacisku.

Stowarzyszenie sugeruje również podniesienie progu warunkującego zdanie części ogólnej egzaminu z 41 do 45 pkt (to 75% możliwych do zdobycia punktów). Poprawiłoby to znajomość przepisów i standardów wśród zdających – pada argument.

Uwagi Geodezyjnej Izby Gospodarczej mają przede wszystkim charakter porządkujący, aby nie dopuścić do dowolnej interpretacji przepisów. Abstrahując od treści rozporządzenia, Izba sugeruje, by przy wyborze członków komisji kwalifikacyjnej główny geodeta kraju zasięgnął opinii organizacji przedsiębiorców geodezyjnych oraz stowarzyszeń.

Polskie Towarzystwo Geodezyjne wnosi natomiast m.in. o to, aby warunkiem ubiegania się o uprawnienia w zakresie 5 było posiadanie ich w zakresie 2. Wymóg ten wydaje się uzasadniony z uwagi na złożoność i skomplikowanie prac geodezyjnych objętych zakresem 5. Dodajmy, że w wystosowanym w październiku 2013 r. liście do GGK Towarzystwo zwracało uwagę, że rozporządzenie to jest niezgodne z konstytucją. Nadawanie uprawnień powinno być bowiem powierzone samorządowi zawodowemu, a nie – jak wynika z opiniowanego projektu – organom administracji publicznej.

WINGiK-owie ze Szczecina i Torunia zwracają uwagę na nieprecyzyjne przepisy dotyczące wydawania dziennika praktyk zawodowych. Wnoszą ponadto o dokonanie zmian w liście prac niezbędnych do uznania praktyki zawodowej (zał. II) dla zakresu 1 – chodzi o wymóg projektowania i pomiaru szczegółowych osnów geodezyjnych. – Biorąc pod uwagę rozporządzenie o osnowach, oznaczałoby to, że osoba ubiegająca się o uprawnienia w zakresie 1 musi brać udział w pracach, których i tak nie będzie mogła wykonywać samodzielnie po uzyskaniu tychże uprawnień – argumentuje zachodniopomorski WINGiK.

Kujawsko-pomorski inspektor dodaje natomiast ogólną uwagę do całej listy z zał. II. W jego ocenie wykonanie wszystkich wymaganych robót dla poszczególnych zakresów będzie w praktyce bardzo trudne. Podobnie uważają przedstawiciele Politechniki Warszawskiej, wskazując przede wszystkim na wymagania dla zakresów 1, 2 i 4. Pada wręcz argument, że zapisy te będą barierą uniemożliwiającą uznanie praktyki zawodowej. Z kolei Ministerstwo Sprawiedliwości sugeruje zróżnicowanie wymagań z tego załącznika ze względu na posiadane wykształcenie – tj. dla absolwentów studiów II stopnia byłyby one niższe niż dla tych, którzy legitymują się tylko tytułem inżyniera.

W obecnym kształcie rozporządzenie zakłada, że uprawnienia w zakresach 3, 6 i 7 będzie można otrzymać bez egzaminu, jeśli ukończyło się studia spełniające określone warunki programowe (określone w zał. III rozporządzenia). W ocenie przedstawicieli uczelni należy dopuścić możliwość, by osoby, które ukończyły studia o nieco innym programie, mogły ubiegać się o uprawnienie bez egzaminu, uzupełniając swoją wiedzę np. na studiach podyplomowych czy doktoranckich. Zdaniem PW mankamentem tego projektu jest również pominięcie absolwentów studiów niestacjonarnych. Więcej na Geoforum.pl (18 grudnia).

Oprac. JK

Podwykonawca dostanie swoje

Jak podkreśla Urząd Zamówień Publicznych, podstawowym celem nowelizacji **Prawa zamówień publicznych** (DzU, poz. 1473), która weszła w życie 24 grudnia, jest uregulowanie w sposób kompleksowy kwestii podwykonawstwa w zamówieniach publicznych w zakresie zagwarantowania podwykonawcom i dalszym podwykonawcom pełnej i terminowej zapłaty należnego im wynagrodzenia, a tym samym wzmocnienie ich ochrony.

Choć dotychczas obowiązujące przepisy nie zabraniały regulowania tych zagadnień w umowach przetargowych, to w praktyce dochodziło na tym polu do wielu nieprawidłowości i nadużyć (przede wszystkim nieterminowe płatności lub ich brak).

Nowe przepisy nakładają na wykonawcę obowiązek przedkładania zamawiającemu umów o podwykonawstwo. Będzie on dotyczył podwykonawców świadczących zarówno roboty budowlane, jak i dostawy oraz usługi. Będą mu podlegać także dalsi podwykonawcy. Wyjątkiem będą jednak umowy o podwykonawstwo na dostawy i usługi o wartości mniejszej niż 0,5% wartości przetargu oraz te umowy, które zostały wskazane przez zamawiającego jako niepodlegające obowiązkowi przedłożenia. Wyłączenia te nie będą dotyczyły umów o wartościach większych niż 50 tys. zł.

Wprowadzony zostanie mechanizm stymulujący wykonawcę do wywiązywania się ze zobowiązań względem podwykonawcy powodujący, iż brak dowodów zapłaty należnego podwykonawcom wynagrodzenia spowoduje wstrzymanie wynagrodzenia należnego wykonawcy lub kolejnej zaliczki. Zaakceptowanym podwykonawcom i dalszym podwykonawcom będzie przysługiwało prawo do zwrócenia się do zamawiającego o dokonanie bezpośredniej zapłaty należnego wynagrodzenia w sytuacji, w której wykonawca od takiego obowiązku będzie się uchylał. Równocześnie kwota stanowiąca sumę bezpośredniej zapłaty będzie potrącana z wynagrodzenia wykonawcy, a brak zapłaty należnej podwykonawcom lub dalszym podwykonawcom będzie stanowił przesłankę nałożenia kary umownej. Natomiast wielokrotne nieuzasadnione uchylanie się wykonawcy od tych obowiązków może stanowić podstawę także do odstąpienia od umowy.

Nowe przepisy umożliwiają zamawiającemu określenie w SIWZ wymagań, które powinna spełniać umowa o podwykonawstwo robót budowlanych. Ustawa wskazuje, iż termin zapłaty nie może być dłuższy niż 30 dni. Spełnienie oczekiwań zamawiającego dotyczących wymagań stanowi podstawę akceptacji umowy o podwykonawstwo, co umożliwia uruchomienie ww. mechanizmu bezpośredniej zapłaty. Powinno to zapewnić lepszy wpływ na jakość podwykonawstwa w zamówieniach publicznych.

Źródło: UZP

IIP ma problemy, ale idzie naprzód

W trakcie XI posiedzenia Rady Infrastruktury Informacji Przestrzennej (Warszawa, 4 grudnia) dużo miejsca poświęcono planom wdrożeniowym INSPIRE na lata 2014-15. O budowie IIP w Ministerstwie Środowiska mówiła Ewa Madej-Popiel, zastępca dyrektora Departamentu Informacji o Środowisku. Funkcjonujący w resorcie zespół opiniująco-doradczy do spraw infrastruktury tworzą przedstawiciele wszystkich jednostek podległych MŚ zaangażowanych we wdrażanie dyrektywy INSPIRE. Jest to ciało wewnątrzresortowe, ale na posiedzenia zespołu zapraszani są specjaliści oraz eksperci zewnętrzni, w tym przedstawiciele firm. Efektem jego prac jest m.in. koncepcja rozwoju Ekoportalu, który miałby się stać resortową bazą IIP. Ewa Madej-Popiel przedstawiła także plany ministerstwa na najbliższe 2 lata obejmujące m.in. zakończenie inwentaryzacji zasobów, opracowanie narzędzi do harmonizacji danych oraz rozpoczęcie budowy Ekoportalu.

Jacek Jarząbek, zastępca głównego geodety kraju, przedstawił główne zadania, które GUGiK zamierza zrealizować w latach 2014-15. Do najważniejszych należy bieżąca aktualizacja zbiorów danych, za które odpowiada urząd (m.in. danych adresowych). W następnych latach GUGiK będzie się również musiał zmierzyć z koordynacją realizacji tematów z załącznika III dyrektywy INSPIRE, które dotyczą rejestrów nie jednej, a kilku instytucji. Zastępca GGK zapowiedział również kontynuację szkoleń.
W dyskusji Kajetan Wojsyk, zastępca dyrektora ds. europejskich Centrum Systemów Informacyjnych Ochrony Zdrowia, opisał problem, z którym boryka się Centrum mające integrować wybrane rejestry związane ze służbą zdrowia. Brakuje mianowicie podstaw prawnych do modyfikacji znajdujących się w tych rejestrach danych adresowych. Dane te w znaczący sposób różnią się między sobą, co uniemożliwia pełną integrację. Dyrektor Departamentu Programowania i Koordynacji Badań GUS Janusz Dygaszewicz potwierdził, że obecnie brakuje procedury uspójnienia, dzięki której rejestry publiczne zawierałyby dane adresowe zgodne z danymi referencyjnymi. Podkreślił również, że z takimi problemami boryka się nie tylko resort zdrowia, ale również cała administracja publiczna. Dyrektor Instytutu Geodezji i Kartografii Marek Baranowski dodał, że na kolejnych posiedzeniach Rada powinna przyjrzeć się problematyce danych referencyjnych.

O niskiej jakości danych w rejestrach wspomniał Bartosz Skaldowski, zastępca dyrektora Narodowego Instytutu Dziedzictwa. Rejestr zabytków, który został założony kilkadziesiąt lat temu, do tej pory nie był porządkowany. Obecnie prowadzona jest weryfikacja stanu prawnego ze stanem faktycznym. W jej wyniku stwierdzono m.in., że blisko 2 tys. obiektów objętych ochroną... nie istnieje. Katarzyna Krzywda z Ministerstwa Infrastruktury i Rozwoju mówiła natomiast o niechęci podmiotów trzecich – które nie są zobowiązane przez ustawę **o infrastrukturze informacji przestrzennej** do prowadzenia baz danych – do włączania się w budowę IIP. Jej zdaniem jednostki te obawiają się kosztów udostępniania danych, a następnie utrzymania infrastruktury.

Podczas posiedzenia przyjęto sprawozdanie Rady IIP za rok 2013 oraz plan prac na rok 2014. Wśród tematów, które mają być poruszone na spotkaniach w 2014 r., znalazły się m.in. wyniki monitorowania postępu prac wdrożeniowych dyrektywy INSPIRE oraz zastosowanie nowych technologii i zasobów danych geoprzestrzennych w pracach prowadzonych przez organy wiodące. Kolejne posiedzenie Rady zaplanowano na marzec 2014 r.

Tekst i zdjęcie Damian Czekaj

GGK nie będzie patronował powołaniu samorządu

W trakcie spotkania głównego geodety kraju z przedstawicielami organizacji geodezyjnych, które odbyło się 2 grudnia, poruszono m.in. temat powołania samorządu zawodowego geodetów i kartografów. Przypomnijmy, że w połowie września 2013 r. cztery organizacje – Geodezyjna Izba Gospodarcza, Polska Geodezja Komercyjna, Stowarzyszenie Kartografów Polskich oraz Polskie Towarzystwo Geodezyjne – wystąpiły do GGK o powołanie i objęcie patronatem zespołu roboczego, który miałby zająć się opracowaniem koncepcji samorządu zawodowego.
Jak można przeczytać w relacji opublikowanej na stronie PGK, podczas grudniowego spotkania GGK Kazimierz Bujakowski stwierdził, że nie może podjąć się tego zadania. Decyzję taką podjął po odmowie poparcia inicjatywy przez Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji. Niemniej jednak temat ten ma być przedmiotem debaty sejmowej w kontekście przepisów o deregulacji. Zorganizowanie pierwszego spotkania w tej sprawie zaplanowano na styczeń 2014 r. Uczestnikami narady, której ma przewodniczyć GIG, będą przedstawiciele różnych organizacji geodezyjnych i kartograficznych, a także urzędów związanych z geodezją.
Podczas spotkania podjęto również tematy: zamówień publicznych, zniesienia kontroli opracowań w ośrodkach dokumentacji geodezyjnej, kształcenia kadr geodezyjnych, a także udziału urzędników w rynku usług geodezyjnych. W rozmowach oprócz GGK i jego zastępcy Jacka Jarząbka wzięli udział prezes GIG Rafał Piętka oraz prezes PGK Waldemar Klocek.

Źródło: PGK

Nie będzie bezimiennych uprawnionych

Najpóźniej 24 lutego możemy oczekiwać publikacji na stronie BIP Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii rozszerzonej listy geodetów uprawnionych. Obejmie ona nie tylko numer świadectwa oraz zakres posiadanych uprawnień zawodowych i datę ich nadania (jak to jest obecnie), ale także nazwisko i imię (imiona) uprawnionego geodety oraz imię jego ojca.

Na mocy ustawy z 13 czerwca 2013 r. o *zmianie ustaw regulujących wykonywanie niektórych zawodów* zapisy określające sposób prowadzenia rejestru geodetów uprawnionych oraz zakres danych umieszczanych w tym rejestrze znalazły się bezpośrednio w ustawie **Prawo geodezyjne i kartograficzne** (art. 45g). Wcześniej zagadnienia te uregulowane były w rozporządzeniu do ustawy *Pgik* z 30 lipca 2003 r. *w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii*. Przepisy art. 49 ust. 1 ustawy deregulacyjnej zachowały w mocy ten akt wykonawczy do dnia wejścia w życie nowego rozporządzenia *w sprawie uprawnień zawodowych*... nie dłużej jednak niż przez 6 miesięcy od dnia wejścia w życie tej ustawy (przypomnijmy, że obowiązuje ona od 23 sierpnia 2013 r.). Oznacza to, że sposób prowadzenia rejestru oraz zakres danych umieszczanych w tym rejestrze w okresie przejściowym mają być zgodne z przepisami dotychczasowego rozporządzenia *ws. uprawnień zawodowych*...

Jak zapewnia Jakub Giza z Biura Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej GUGiK, urząd jest przygotowany do prowadzenia centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii zgodnie z przepisami art. 45g ust. 3-5 ustawy *Pgik*. Przygotowywane są także odpowiednie zmiany na stronie BIP.

AW

Kto może wykonywać prace geodezyjne?

Projektowana nowelizacja **Prawa geodezyjnego i kartograficznego** powinna jasno i wyczerpująco określać, kto może wykonywać prace geodezyjne i kartograficzne, a kto nie – pisze w swoim stanowisku Geodezyjna Izba Gospodarcza. Zastrzeżenia dotyczą przede wszystkim propozycji nowego brzmienia art. 11 *Pgik*. Zgodnie z tym przepisem prace geodezyjne mogłyby być realizowane przez:

1. przedsiębiorcę; lub
2. państwową lub samorządową jednostkę organizacyjną nieposiadającą osobowości prawnej, jeżeli prowadzenie takiej działalności wynika z jej statutu lub zakresu działania, ustalonego przez organ, który utworzył tę jednostkę; lub
3. osobę fizyczną legitymującą się odpowiednimi uprawnieniami zawodowymi w dziedzinie geodezji i kartografii.

Jak można przeczytać w stanowisku GIG, zarówno to, jak i obecnie obowiązujące brzmienie artykułu 11 prowadzi do wielu nieprawidłowości. Jeśli chodzi o pkt 1., GIG niepokoi to, że prace geodezyjne będzie mógł wykonywać każdy podmiot, który prowadzi działalność gospodarczą w jakiejkolwiek dziedzinie, a nie wyspecjalizowany w geodezji i kartografii. Bardziej kontrowersyjny jest pkt 2. Zdaniem GIG rodzi on wątpliwość, czy celem nowelizacji nie jest przyzwolenie na tworzenie państwowych lub samorządowych jednostek organizacyjnych, których przedmiotem działalności będzie świadczenie usług w zakresie geodezji i kartografii. Izba podkreśla, że państwowe podmioty powinny realizować te usługi tylko w wyjątkowych przypadkach, przede wszystkim, gdy nie jest w stanie temu sprostać sektor prywatny. Przykład całkowitego wyeliminowania podmiotów prywatnych z prac scaleniowo-wymiennych w ocenie GIG dobitnie pokazuje, że taka praktyka nie dość, że jest nieefektywna, to pogarsza sytuację branży geodezyjnej.

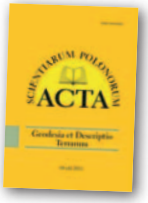
Jeśli chodzi o pkt 3., to jego celem było włączenie do kręgu uprawnionych do wykonywania prac geodezyjnych i kartograficznych biegłego sądowego, mierniczego górniczego oraz asystenta mierniczego górniczego (nieprowadzących działalności gospodarczej). W praktyce – zdaniem GIG – skutkiem regulacji będzie dopuszczenie do tego kręgu wszelkich podmiotów, które będą mogły wykonywać również zlecenia osób prywatnych.

W ocenie Izby rozwiązanie tych problemów wymaga kompleksowej regulacji, która wskazywałaby na to, w jakich formach prawnych dopuszczalne jest wykonywanie zawodu geodety oraz na czym ono polega. Z uwagi na złożoność zagadnienia nie jest możliwe uwzględnienie tego w najbliższej nowelizacji *Pgik*. Dlatego GIG postuluje pozostawienie art. 11 w dotychczasowym brzmieniu lub też wprowadzenie pkt 3., choć w bardziej precyzyjnej formie.

Źródło: GIG

LITERATURA

O umlologii, autostradach i modelach terenu



Czym objawia się „umlologia", czyli wzmożone zainteresowanie modelowaniem w języku UML? Między innymi o tym można przeczytać w trzecim numerze kwartalnika „Geodesia et Descriptio Terrarum" z 2013 r. wydawanego w ramach serii „Acta Scientiarum Polonorum" przez krajowe uczelnie rolnicze. Zagadnienie to wyjaśniają Agnieszka Chojka i Zenon Parzyński. Na konkretnych przykładach (tj. rozporządzeniach do ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne*) tłumaczą podstawowe zasady modelowania obiektowego, notacji UML oraz budowy schematów aplikacyjnych UML. Z kolei Czesław Suchocki, Marzena Damięcka-Suchocka, Paweł Błoch i Marcin Stec podejmują zagadnienie oceny dokładności numerycznych modeli terenu bazujących na pomiarach bezpośrednich. Pod lupę wzięli opracowanie wykonane z wykorzystaniem techniki GPS RTK dla terenu o powierzchni ok. 1 ha i deniwelacji około 12 m. Do badań wybrano model typu TIN oraz dwa modele typu GRID zbudowane algorytmami interpolacyjnymi: Natural Neighbor i Spline. Ocenę dokładności wszystkich modeli przeprowadzono na podstawie wartości błędu RMS oraz wybranych parametrów statystycznych. Maria Wojtas przedstawia natomiast problematykę prawną nabywania gruntów pod drogi. Dokonuje przeglądu przepisów i procedur nabywania nieruchomości pod tego typu przedsięwzięcia oraz przeprowadza analizę, w jaki sposób zrealizowano te zasady na autostradzie A1.

JK

O generalizacji i BDOT

Dwunasty numer wydawanego przez Polską Akademię Umiejętności periodyku „Geoinformatica Polonica" zdominowany został przez artykuły poświęcone procesowi generalizacji kartograficznej oraz BDOT. Michał Lupa i Krystian Kozioł z AGH w Krakowie mierzą się z problemem łączenia i przesuwania obiektów kartograficznych występującym w procesie generalizacji, tak aby zachować rozpoznawalność w zmniejszonej skali mapy. Stanisław Szombara z AGH prezentuje metodę automatycznej generalizacji pozwalającą przekształcić obiekt powierzchniowy na liniowy w dowolnym zakresie skal. Tematem pracy Anny Fiedukowicz z PW są natomiast narzędzia automatyzujące selekcję wielocechowych obiektów przestrzennych, które wykorzystują proces wnioskowania rozmytego. Z kolei Jerzy Zieliński z GUGiK przedstawił prawne i technologiczne uwarunkowania tworzenia i prowadzenia BDOT, a Beata Medyńska-Gulij z UAM w Poznaniu skupiła się na możliwości wykorzystania BDOT do opracowania studiów zagospodarowania przestrzennego w polskich gminach.

DC

Plusy i minusy

Jakie wydarzenia mijającego roku zapiszą się złotymi zgłoskami w historii polskiej geodezji i kartografii, a o których lepiej zapomnieć? Odpowiedź przynosi nasze doroczne subiektywne zestawienie. Tym razem uzbierało się w nim 12 plusów, 10 minusów i 2 znaki zapytania. Rok 2013 minął więc „w kratkę".

+ Ton dyskusji w naszej branży bez wątpienia nadawał **Waldemar Izdebski, wystosowując serię listów otwartych** do głównego geodety kraju, ministra administracji i cyfryzacji, a nawet premiera. Po co to chwalić, skoro geodeci i kartografowie uwielbiają narzekać? To prawda. Problem w tym, że robią to głównie w kuluarach. Tymczasem prezes warszawskiej firmy Geo-System jako jeden z nielicznych miał odwagę nie tylko otwarcie zarzucić GUGiK-owi marnowanie pieniędzy podatników na darmowe aplikacje czy tworzenie prawa o wątpliwej jakości, ale także rzetelnie to udokumentować.

– Przy tej samej okazji GUGiK-owi należy się spory minus za **odpowiedzi na te listy otwarte**. Nawet jeśli ktoś z całych sił chciał uwierzyć, że Urząd tworzy świetne prawo, a pieniądze wydaje efektywnie, to czytając napisane od niechcenia argumenty, musiał się boleśnie zawieść.

+ **Trybunał Konstytucyjny uznał przepisy o opłatach za czynności geodezyjne za niezgodne z ustawą zasadniczą**. Plus dla Geodezyjnej Izby Gospodarczej, za to, że mimo wielokrotnych zapewnień GUGiK, iż w tej kwestii prawo geodezyjne jest nieskazitelne, po wielu latach doprowadziła tę sprawę do końca.

? **W związku z tym wyrokiem należy do połowy 2014 roku znowelizować *Pgik***. Główny geodeta kraju postanowił przy tej okazji wprowadzić do tego aktu wiele zmian, przedłużając burzliwe istnienie tej żywej, legislacyjnej skamieliny. Jedne propozycje cieszą (np. uwolnienie niektórych danych przestrzennych), inne wzbudzają kontrowersje (likwidacja ZUD-ów, wprowadzenie opłat za ASG-EUPOS). Najbardziej niepokoi jednak ekspresowe tempo wprowadzania tak wielu zmian. Geodeci mają przecież jeszcze w pamięci, jak taki pośpiech skończył się w przypadku rozporządzenia o standardach.

– A skoro o rozporządzeniach mowa… ile czasu może zająć ministerstwu przesłanie na prośbę redakcji podpisanego już aktu prawnego? W przypadku **rozporządzenia o GESUT, BDOT500 i mapie zasadniczej** trwało to ponad miesiąc! Jako powód zwłoki podano „konieczność pozyskania informacji z poszczególnych komórek organizacyjnych ministerstwa". Prawdziwe przyczyny tej sytuacji mogą być dwie. Albo Michał Boni podpisał niedoróbkę, albo resort odpowiedzialny za cyfryzację państwa nie umie wygenerować PDF-a. Nie wiadomo tylko, co gorsze.

+ Ministra Boniego (już byłego) trzeba jednak pochwalić za **pomysł Programu Operacyjnego Polska Cyfrowa**. Dzięki niemu w nowej perspektywie finansowej (2014-20) geodezja i kartografia mają szansę na jeszcze większe dotacje niż w poprzednich latach. Byle tylko nie przejeść ich, finansując bezsensowne projekty pokroju pamiętnego końskiego GIS-u.

– **Deregulacja zawodu geodety i kartografa staje się faktem**… a może jednak niekoniecznie? Nie dość, że przepisy są niejasne, to tylko w niewielkim stopniu ułatwiają dostęp do tych profesji. Co więcej, pod pewnymi względami nawet utrudniają! Do tego wciąż brakuje rozporządzenia wykonawczego, które jest niezbędne, by nowe prawo zaczęło w pełni obowiązywać. Minus dla ministra Gowina (też już byłego) za tę deregulację dla picu.

+ Zostawmy wreszcie prawo i zajmijmy się czymś przyjemniejszym, na przykład wakacjami! Okazuje się, że w ich trakcie coraz więcej studentów zamiast opalania wybiera wyjazd naukowy. Jeden z wielu tegorocznych przykładów to **reaktywacja przez koło naukowe Dahlta z AGH wypraw BARI**. Wszystkich przedsięwzięć nie damy rady wymienić, ale niech uczestnik każdego z nich poczuje się nagrodzony wakacyjnym plusem!

+ **Śląska firma Geobid udostępniła darmowy kalkulator geodezyjny dla Androidów**. Aplikacja zyskała sporą popularność wśród geodetów i niezłe oceny użytkowników (średnio 4,4/5,0). Co istotne, gdy pojawiły się krytyczne uwagi, spółka szybko je uwzględniła, tworząc nową wersję. Plus za świetny pomysł na promocję biznesu i przy okazji opracowanie pożytecznego, choć prostego, narzędzia.

+ Mobilny plus przyznajemy także dla GUGiK i firmy GISPartner za **udostępnienie aplikacji iMapMobile** dzięki której zasoby Geoportalu da się przeglądać również w komórce i na tablecie. Możemy się czymś takim pochwalić jako jeden z niewielu krajów Europy!

– Wiele do życzenia pozostawiała w tym roku **dostępność Geoportalu**. Np. podczas jednej awarii nie dało się wejść do tego serwisu aż przez dwa dni. Pół biedy, że obywatel nie mógł w tym czasie zobaczyć swojej działki. Gorzej, że uniemożliwiło to pracę użytkowników aplikacji do prowadzenia adresów i na zasadzie efektu domina wyłączyło także warstwy w wielu urzędowych portalach mapowych korzystających z serwisów Geoportalu. Po projekcie za grube miliony spodziewamy się czegoś więcej.

– Unia Europejska podtrzymała nałożoną na Polskę karę 92 mln euro za **błędy w systemie LPIS-GIS** (identyfikacji działek rolnych) występujące w latach 2005-07. Jakby tego było mało, nałożo-

2013

no na nas kolejne 40,2 mln euro kary za nieprawidłowości w LPIS-GIS w latach 2007-09. W całej sprawie bulwersuje nie tylko wysokość kar (znacznie przekraczająca roczny budżet geodezji i kartografii), ale przede wszystkim to, że do dziś nie ma winnego.

+ Gdy powoływano **Polskie Towarzystwo Geodezyjne**, wydawało się, że będzie to kolejna kanapowa organizacja o znikomym znaczeniu. Szczególnie w 2013 roku PTG udowodniło jednak, że nie zamierza siedzieć z założonymi rękami i narzekać, ale z zaangażowaniem włączyło się w konsultację aktów prawnych oraz tropienie urzędniczych błędów czy dziwnych wyroków. Plus za aktywność.

– **SGP odmówiło czterem organizacjom geodezyjnym współpracy przy powołaniu samorządu zawodowego**. Jako powód podano sprzeczne argumenty, że po pierwsze, taka instytucja wcale nie jest geodetom i kartografom potrzebna, a po drugie, SGP chce ją powołać, tyle że wyłącznie pod swoimi auspicjami. Czytając te tłumaczenia, mamy coraz poważniejsze wątpliwości, co w skrócie nazwy tej organizacji oznacza środkowa litera.

+ O tym, że razem można więcej, dobrze wiedzą za to studenci, którzy w tym roku powołali **Naukową Sieć Studentów Geoinformatyki** (NSGeo). Współdziałać w niej chce aż 13 kół naukowych z 12 uczelni. Pierwsze miesiące działalności pokazują, że ich zapał wcale nie jest słomiany. Plus na zachętę.

? A skoro o łączeniu sił mowa, **GUGiK podpisał porozumienie z 52 powiatami**, w ramach którego będą budowane bazy GESUT i BDOT500 oraz nowa mapa zasadnicza. Jeśli przedsięwzięcie wypali, postawimy dużego plusa. Ale na razie czekamy na pierwsze przetargi i głośno pytamy, dlaczego tych powiatów jest tak mało?!

+ **GUS uruchomił Portal Geostatystyczny**. Można w nim za darmo przeglądać tysiące interaktywnych map tematycznych prezentujących wyniki spisu rolnego, a wkrótce także powszechnego. Plus za innowacyjność i otwartość w czasach, gdy wiele krajowych urzędów utrudnia, jak tylko może, dostęp do swoich zasobów.

+ W trakcie prezentacji firm uczestnicy konferencji na ogół wychodzą, przysypiają albo bawią się smartfonem. Nic dziwnego, skoro stężenie przymiotników w wystąpieniu wielokrotnie przekracza normy. To, że jednak można inaczej, w trakcie konferencji podsumowującej projekt Geoportal 2, po raz kolejny udowodnił **Dariusz Cieśla z Intergraph Polska**, skutecznie rozbudzając salę i inicjując burzliwe, kuluarowe dyskusje. Plus za nieustającą nieszablonowość.

– **Geodezja i kartografia w drugiej lidze** – takie są wnioski z lektury raportu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Wynika z niego, że żadna z krajowych jednostek naukowych kształcących geodetów i kartografów nie zakwalifikowała się do najwyższej kategorii A+, a tylko jedna trafiła do kategorii A. Wprawdzie metodyka rankingu wzbudza w środowisku naukowym duże kontrowersje, ale kiepski wynik geodezji i kartografii chyba nikogo nie zaskakuje. Szkoda, że idzie za tym nie tylko utrata prestiżu, ale także pieniędzy.

– W resorcie budownictwa **powstaje projekt Kodeksu urbanistyczno-budowlanego** – ustawy, która ma kompleksowo regulować cały proces inwestycyjny. Z oczywistych powodów geodeci przyglądają mu się z dużym zainteresowaniem. Jednak na razie prace legislacyjne nie wróżą nic dobrego. Najważniejsze postulaty organizacji geodezyjnych zostały bowiem zbyte milczeniem.

+ Urząd Marszałkowski w Szczecinie wyłożył 100 tys. zł na zakup cennej, XVIII-wiecznej Wielkiej Mapy Księstwa Pomorskiego, tzw. **mapy Lubinusa**, i wystawił ją w Zamku Książąt Pomorskich. Na tym jednak nie poprzestano, gdyż wystawę wzbogacono o inne dawne mapy regionu, narzędzia kartograficzne z epoki oraz – co szczególnie ciekawe – multimedialną wersję opracowania. Plus dla władz województwa za nieszablonowy pomysł promocji dziedzictwa kartograficznego.

+ **Atlas świata dla niewidomych i słabowidzących** GUGiK-u zajął podczas Międzynarodowej Konferencji Kartograficznej II miejsce w kategorii „Inne mapy". Z kolei opracowana przez Politechnikę Gdańską i OPEGIEKA Elbląg aplikacja **„Mówiące mapy"** (również dla osób z dysfunkcją wzroku) dostała złoty medal na targach wynalazczości w Brukseli. Żebyśmy jeszcze tylko w innych dziedzinach geodezji i kartografii byli takimi prymusami…

– Pod koniec 2012 roku **liczba bezrobotnych geodetów wzrosła do 2,3 tys.** (GEODETA 3/2013), a **ceny usług geodezyjnych od wielu miesięcy pozostają na przerażająco niskim poziomie** (GEODETA 10/2013). Przykłady fatalnej kondycji branży można mnożyć. Pytanie, komu postawić za to wielkiego, depresyjnego minusa? Uczelniom – za masową produkcję kiepskiej jakości geodetów? Prawodawcom – za mnożenie problemów, a nie ich rozwiązywanie? A może przedsiębiorcom – za ustalanie cen poniżej granic zdrowego rozsądku? Werdykt pozostawiamy czytelnikom.

– W ręce czytelników oddajemy także wybór najbardziej absurdalnego przetargu roku. Nominowani to:

- GUGiK za zamówienia na interpretację przepisów geodezyjnych, czyli najlepsze podsumowanie jakości prawa, które geodeci od wielu miesięcy sami bezskutecznie próbują rozgryźć.
- Gmina Wojaszówka, która po raz drugi uznała, że dobra mapa sytuacyjno-wysokościowa może kosztować 100 zł za hektar, a geodeci znów ją w tym przekonaniu utwierdzili.
- Firma Gaz-System i Lubuski Urząd Marszałkowski. W serii przetargów tego pierwszego podmiotu na usługi geodezyjne wybrano oferty opiewające nawet na 1/4 budżetu! Ale jeszcze niżej zeszli oferenci w przetargu UM w Zielonej Górze na mapy glebowo-rolnicze. Tam „zwycięzca" otrzyma 6 razy mniej, niż gotowy był wyłożyć zamawiający!
- Konsorcjum 11 firm, które jako jedyne stanęło do przetargu na wykonanie 11 arkuszy mapy hydrograficznej dla woj. warmińsko-mazurskiego. Każda ze spółek otrzyma za te prace średnio 22 tys. zł. Kilka tygodni później drużyna w podobnym składzie (7 firm) „wygrała" zamówienie na 10 arkuszy mapy topograficznej Pomorza. Na głowę daje to 11 tys. zł. Na waciki powinno starczyć.
- Biuro Geodezji i Katastru w Warszawie za rozstrzygnięcie po 4 latach przetargu na system informatyczny dla geodezji. Lepiej późno niż wcale.
- Łódzki oddział PGE Dystrybucja za zamówienie na dane GIS dla linii energetycznych. Odpowiedzi na pytania firm są w nim znacznie bardziej szczegółowe niż opis przedmiotu zamówienia. Okazuje się np., że pod terminem „dokumentacja fotograficzna z lotu ptaka" PGE chodzi o ortofotomapę oraz zdjęcia ukośne wykonane w przód i w tył. Jak można się domyślić, zamawiający po prostu wie, że jest jedna taka firma, która już wie, o co chodzi.

Opracowanie Jerzy Królikowski

Sztafeta pokoleń

O spuściźnie prof. Andrzeja Makowskiego i dr. Krzysztofa Buczkowskiego, zmarłych niedawno kartografów, rozmawiamy z dr. hab. DARIUSZEM GOTLIBEM i dr. hab. ROBERTEM OLSZEWSKIM z Politechniki Warszawskiej

KATARZYNA PAKUŁA-KWIECIŃSKA: Wszyscy troje tu siedzący, jesteśmy uczniami prof. Makowskiego i dr. Buczkowskiego. I o ile zajęcia u tego drugiego pamiętam, to wykładów Profesora sobie nie przypominam.

DARIUSZ GOTLIB: Profesor był świetnym mówcą na konferencjach i sympozjach. Ale wykłady dla studentów były trudne, stąd nie zawsze sala wykładowa była wypełniona. Krzysztof z kolei umiał dotrzeć do wszystkich i rozpalić w młodych ludziach zainteresowanie kartografią. Obaj świetnie się uzupełniali i odegrali bardzo ważną rolę w naszym życiu zawodowym.

ROBERT OLSZEWSKI: Co ciekawe, obydwaj robiliśmy dyplom u Krzysztofa, a doktorat u Profesora. Tego samego dnia broniliśmy prac dyplomowych, a później tego samego dnia prac doktorskich.

DG: Nasz obecny zespół tworzący Zakład Kartografii to praktycznie sami wychowankowie i Krzysztofa, i Profesora. Oni nas wszystkich ukształtowali.

Fot. Ze zbiorów Henryka Gałachа

Profesor Andrzej Makowski w pracowni reprodukcji kartograficznej, lata 60.

Fot. Ze zbiorów Henryka Gałachа

Profesor Makowski ze studentami, wycieczka do Biura Marynarki Wojennej, 1967 r.

W wielu aspektach byli do siebie bardzo podobni, ale w wielu całkiem różni.

Przede wszystkim była między nimi różnica wieku 20 lat, czyli całego pokolenia.

RO: Tak, a co za tym idzie, różnica doświadczeń życiowych. Profesor był człowiekiem „starej daty". Przeżył wojnę, powstanie warszawskie, miał inną percepcję rzeczywistości. Obaj angażowali się bardzo aktywnie w ruch „Solidarności", ale Profesora bezpośrednio dotknęły represje. W 1985 r. ze względów politycznych został pozbawiony funkcji dziekana. Myślę, że już nigdy się z tego nie otrząsnął. Wielu ludziom na Wydziale pamiętał ich działania stricte polityczne. Kiedy my go poznaliśmy, był naznaczony tymi negatywnymi doświadczeniami.

Krzysztof był dużo młodszy, dla niego „Solidarność" – kolportowanie czy druk ulotek – była młodzieńczą przygodą. Nadal był człowiekiem wielkiej energii i jeszcze większej wiary.

DG: Profesor to siła spokoju, dystyngowany pan, kindersztuba. A Krzysztof bardziej dynamiczny, niepokorny, czasami nawet zwariowany. Profesor lubił przemawiać i miał do tego talent. Krzysztof natomiast wolał luźne i nieoficjalne wypowiedzi. Przemowy nie były w jego stylu. Natomiast łączyło ich to, że byli duszą towarzystwa.

Obaj też bardzo szybko postawili na nowe technologie kartograficzne. Profesor na przykład wprowadził do laboratorium linię technologiczną Intergraphu, kiedy to było jeszcze na rynku całkowite novum.

RO: Gigantyczny skaner-ploter 9050, który ważył kilka ton i trzeba było dla niego wybudować specjalny fundament!

DG: Razem z dr. Henrykiem Gałachem i dr. Zenonem Kaczyńskim opracowywali wtedy pierwszą linię produkcji cyfrowej mapy topograficznej.

RO: Wykonany przez nich pilotażowy arkusz „Wyszków" 1:10 000 przecierał w Polsce ścieżki cyfrowej technologii w topografii.

DG: Było to bardzo odważne posunięcie, nawet patrząc z dzisiejszej perspektywy. Natomiast wielką zasługą Krzysztofa było wydanie w 1993 r. z Andrzejem Garstką, z którym tworzyli wtedy w Za-

Fot. Anna Wardziak

Dr Joanna Bac-Bronowicz i profesor Makowski, konferencja kartograficzna w Nałęczowie, 2007 r.

DG: Wszystko, co robiliśmy, wymagało dodatkowej nauki, bo tego na uczelni nie miał jeszcze kto uczyć. I było wiadomo, że Krzysztof nie zostawi nas na lodzie. Gdy pojawiał się problem, brał go na siebie. Ale jak coś nam wyszło, to wszędzie nas promował, aż czasami nas to zawstydzało.

Nie przerażały was te wygórowane oczekiwania?

DG: Strachu nie pamiętam, natomiast na pewno robiłem wszystko, żeby go nie zawieść. Dzięki temu bardzo wiele się nauczyłem, studiując literaturę fachową i korzystając z wiedzy Krzysztofa i Andrzeja Garstki, którzy po godzinach dokształcali chętnych studentów.

kładzie duet technologiczny, pierwszego szczegółowego komputerowego planu Warszawy na urządzenia PC. Zrobili to w ramach własnej firmy SoftKart, co w tamtych czasach nie było dobrze widziane na Wydziale. Weszli z tym produktem na rynek, czyli z fazy eksperymentowania przeszli do produkcji. I wreszcie włączali dyplomantów do badań prowadzonych na uczelni. Przy tworzeniu tego produktu istotną rolę odegrali ówcześni dyplomanci, a obecnie wykładowcy: dr Paweł Kowalski oraz dr Andrzej Głażewski, którzy do dzisiaj pracują w Zakładzie Kartografii. Mając kredyt zaufania ze strony Krzysztofa, zaczynaliśmy wierzyć, że możemy wykonać rzeczy, które wcześniej nie przeszły nam nawet przez myśl.

To piękne tak kogoś uskrzydlić.

DG: Krzysztof był pod tym względem niezwykły. Powierzył mi na przykład pracę dyplomową polegającą na opracowaniu wybranych elementów komputerowej bazy danych o glebach Polski i wykorzystaniu jej zarówno jako podstawy GIS, jak i systemu produkcji map. On przygotował zupełnie nową koncepcję kartogramu geometrycznego, a ja miałem napisać do tego oprogramowanie. Ale to była tylko przygrywka, bo wkrótce Krzysztof zdobył kontrakt na wykonanie map do Atlasu Geochemicznego Polski, który został wydany przez Państwowy Instytut Geologiczny w 1995 r. Powierzył mi wtedy m.in. wykonanie separacji barwnych i przygotowanie diapozytywów do druku offsetowego, o czym wcześniej nie miałem pojęcia. Było to w pełni produkcyjne zadanie. Potem nie mogłem uwierzyć, że to się udało. Chciało się dla niego pracować i wszystko wydawało się możliwe.

RO: To był człowiek, który zarażał swoim entuzjazmem. W wydanej w 2013 r.

Fot. Ze zbiorów Dariusza Gotliba

Od lewej doktorzy: Krzysztof Buczkowski, Dariusz Gotlib, Zenon Kaczyński, Robert Olszewski i Michał Stankiewicz. Panowie z akcesoriami doktorów świeżo po obronie, 2001 r.

monografii pt. „Rola bazy danych obiektów topograficznych w tworzeniu infrastruktury informacji przestrzennej w Polsce" zamieściliśmy dedykację: *Krzysztofowi, który zapalił w nas płomień*. Jest taki fragment w Ewangelii św. Łukasza: *Przyszedłem rzucić ogień na ziemię i jakże bardzo pragnę, żeby on już zapłonął (Łk 12:49-53)*. Krzysztof przeszedł przez życie jak żywy płomień, który swoją fascynacją i wiarą w człowieka zapalał ogień w tych, którzy się z nim zetknęli. Stawiał przed nami wielkie wyzwania, ale też obdarzał wielkim zaufaniem i było nie do pomyślenia, aby to zaufanie zawieść. Człowiek przekraczał siebie. Żeby nauczyć się nowej technologii, potrafiłem siedzieć w laboratorium dzień i noc.

RO: Jak go coś fascynowało, to uczył się razem z nami.

DG: Na tym etapie nie mieliśmy jeszcze bliższego kontaktu z profesorem Makowskim, nasze relacje zacieśniły się dopiero przy doktoratach. Dlatego nie wiem, czy zostałbym kartografem, gdyby nie Krzysztof. Zawsze pociągała mnie elektronika i informatyka. Dopiero przy Krzysztofie zrozumiałem, że studia geodezyjno-kartograficzne były dobrym wyborem.

RO: Ja powiem mocniej. Wiem, że nie byłbym kartografem, gdyby nie Krzysztof. Po pierwsze, przejąłem jego pasję, a po drugie, byłem dość specyficznym studentem. Rzadko bywałem na zajęciach, raczej podróżowałem po świecie, a do tego studiowałem równocześnie na czterech kie-

Fot. Ze zbiorów Henryka Gałacha

Profesor Makowski (pierwszy z lewej) na wycieczce podczas IV Szkoły Kartograficznej w Koninkach w 1989 r. Dalej: prof. Kazimierz Michalik, dr Zenon Kaczyński i prof. Mieczysław Sirko

runkach na dwóch uczelniach. Miałem ogromne luki w indeksie i kiedy trzeba było wybierać specjalność, zajmowałem ostatnie miejsce na liście rankingowej. Kiedy Krzysztof usłyszał, że mam z tego powodu trafić na specjalność „geodezja górnicza", krzyknął: *To niemożliwe!* Poszedł do dziekana i nie wiem, co mu powiedział, ale znalazłem się na obleganej specjalności „kartografia".

Później też was pilotował.

RO: Tak, został opiekunem naszych prac magisterskich, z czym również wiąże się ciekawa historia. Pisaliśmy niespiesznie swoje prace, kiedy nagle się okazało, że po raz pierwszy od wielu lat będą na Wydziale otwierane studia doktoranckie, ale żeby się na nie dostać, trzeba było obronić dyplom do połowy czerwca. Zostało mniej niż 3 tygodnie. I na dodatek Krzysztof właśnie wybierał się z żoną w podróż do Hiszpanii.

DG: Krzysztof dużo podróżował, jak tylko mógł, to zwiedzał świat i korzystał z życia.

RO: Poszedłem do niego z wątpliwościami, bo po pierwsze, nie wiedziałem czy zdążę, a po drugie, mieliśmy obiekcje dotyczące jego wyjazdu. Ale Krzysztof obiecał, że przełoży wyjazd, żebyśmy tylko mogli się obronić i pójść na studia doktoranckie. I tak się stało. Potrafił sprawy osobiste podporządkować potrzebom swoich wychowanków.

DG: Zawsze zbierał laury od studentów, był uznawany za jednego z najlepszych dydaktyków. A potem dbał o nas, nie tylko o rozwój naukowy, ale żebyśmy zwyczajnie mieli co jeść. Żeby były jakieś dodatkowe pieniądze obok skromnego stypendium doktoranckiego. Na przykład w ramach projektu PHARE zdobył duży międzynarodowy kontrakt SABE, który realizowaliśmy w latach 1997-98.

RO: System, który dzisiaj nazywa się państwowym rejestrem granic, miał swoje początki właśnie w projekcie SABE (Seamless Administrative Boundaries of Europe).

DG: Jak na lata 90., wyzwanie było dla nas niezwykle. Cały projekt był prowadzony po angielsku, pierwszy raz mieliśmy do czynienia z formalizmami UE, współpracowaliśmy z IGN, a nawet jeździliśmy do nich do Francji. Musieliśmy w pełni wykorzystywać zaawansowane technologie GIS. I zrealizowaliśmy ten kontrakt bez zastrzeżeń, choć wtedy rzeczywiście miałem duże obawy ze względu na stosowane procedury i wymogi współpracy zagranicznej.

RO: W ramach tego projektu musieliśmy m.in. wykorzystać mapy topograficzne 1:50 000, ale najpierw trzeba było je pozyskać. Cywilne mapy w układzie współrzędnych 1942 czy 1992 były dostępne dla 30% powierzchni kraju. Pozostałe 70% trzeba było „wydobyć" z wojska, co już samo w sobie nie było proste. Ponadto okazało się, że przedstawiony na mapach przebieg wielu granic nie zgadzał się z danymi z zasobu geodezyjnego i kartograficznego. Jeździliśmy po ośrodkach wojewódzkich, a bywało, że i powiatowych, i wyjaśnialiśmy te rozbieżności. W pewnym momencie mnie też się wydawało, że nie zdążymy.

DG: Od IV roku studiów robiłem razem z Krzysztofem różne bazy danych przestrzennych i różne rodzaje map. Dzięki niemu mam w dorobku całą serię map historycznych do książek, które wykonywaliśmy jeszcze w programach Corel Draw i Micrografx Designer. Równolegle tworzyliśmy GIS dla straży pożarnej lotniska Warszawa Okęcie. Przypominam sobie również kontrakt z 2000 r. dla Generalnej Dyrekcji Dróg Publicznych (obecnie GDDKiA) pod nazwą „Integracja Banku Danych Drogowych z Krajowym Systemem Informacji Przestrzennej". Ciekawostką jest to, że opracowane przez nas wówczas zalecenia na temat wykorzystywania referencyjnych danych topograficznych w zarządzaniu drogami do dzisiaj są aktualne i do dzisiaj jeszcze… niewdrożone.

RO: Wśród tych prac można wymienić również tworzenie systemów SEMAP i SEZEL do ewidencjonowania map topograficznych i zdjęć lotniczych, co obecnie obsługują profesjonalne systemy geoinformatyczne.

DG: Oczywiście dzisiaj to by nie przeszło w takiej postaci, bo wymagany jest zupełnie inny poziom technologiczny. Ale dzięki tym wszystkim projektom dwa, trzy lata po studiach mieliśmy już spore doświadczenie. Z Krzysztofem przekroczyliśmy „masę krytyczną".

RO: Po pierwsze – wiedzy, po drugie – doświadczenia, a po trzecie – czegoś, co dzisiaj można by nazwać networkingiem. On po prostu miał wiele kontaktów i promował nas wśród swoich znajomych i osób, z którymi wcześniej współpracował. Mówił, że jesteśmy specjalistami w jakiejś dziedzinie, często nieco na wyrost. Choć na końcu projektu rzeczywiście takim specjalistą człowiek już się stawał. Bo trzeba przyznać, że nie zdarzyło nam się go zawieść.

DG: Też mi się tak wydaje, że ani on nas, ani my jego nigdy nie zawiedliśmy. Przynajmniej do czasu, kiedy zachorował.

Jak długo zmagał się z chorobą?

DG: To zaczęło się uwidaczniać chyba w 2002 roku. Potem przeszedł jeszcze zawał serca, po którym choroba Alzheimera zaatakowała ze zdwojoną siłą.

RO: Wcześniej były jakieś symptomy, ale nie było diagnozy. Kiedy wkładał do kieszeni zapaloną fajkę, braliśmy to początkowo za roztargnienie naukowca.

DG: Ale kiedy zaczął opuszczać zajęcia, zapominać o spotkaniach, zastanawialiśmy się w grupie jego współpracowników, jak mu pomóc, żeby go nie urazić. Zanim padła diagnoza, nie mieliśmy pojęcia, jak do niego podejść, jak się zachowywać.

RO: Tłumaczyliśmy sobie też te dziwne zachowania presją, jaką wywierało na niego środowisko, a po części i on sam, żeby pisał habilitację i został profesorem. My zrobiliśmy pod jego kierunkiem doktoraty, ale on nie szedł do przodu, choć

przecież był liderem. Po tym, jak przestał sobie radzić w życiu zawodowym, zaczął też popełniać błędy za kierownicą, a potem zdarzało się, że już miał kłopot z trafieniem do domu.

Nagle człowiek żyjący pełnią życia, niezwykle dynamiczny zaczyna się osuwać w nicość.

DG: Znikał z każdym dniem. To było dla nas bardzo trudne. Ale z drugiej strony wiemy, że nie zmarnował życia. Znajdował czas dla siebie, dla rodziny i umiał pogodzić to z intensywną pracą. Nie zaniedbywał żadnej z tych sfer, co potwierdzają jego synowie i żona Danusia. Niczego nie odkładał na później.

RO: Żył esencją, bez rozwadniania. Mam wspomnienie związane z Krzysztofem z podróży po Chinach. Byliśmy na konferencji Międzynarodowej Asocjacji Kartograficznej w Pekinie w 2001 r., a potem we dwóch dotarliśmy gdzieś na głęboką prowincję. Żeby się stamtąd wydostać, trzeba było podjechać rikszą. Obydwaj mieliśmy ciężkie plecaki, ja trafiłem na starszego pana, a następna riksza w kolejce była starszej pani, wyraźnie zmęczonej życiem. Kobieta pokazuje, żeby położyć plecak i siadać. Na to Krzysztof, że on nie chce i pójdzie do młodego chłopaka. A ona zaczyna płakać, bo to pozbawi ją zarobku. W związku z tym Krzysztof ściąga ją z tego roweru i pokazuje, żeby ona usiadła z jego plecakiem, a on będzie pedałował. Sytuacja przekomiczna. Skończyło się na tym, że rikszami jechały nasze plecaki, a my szliśmy obok pieszo.

DG: Krzysztof był takim prostolinijnym facetem. Jak tylko się obroniliśmy, zaproponował nam przejście na ty. Chwilę potem już rozmawiał ze mną o założeniu wspólnej firmy. A przecież byłem tylko młodym chłopakiem, którego praktycznie jeszcze nie znał.

Krzysztof i profesor Makowski nauczyli nas, że bycie kartografem to powód do dumy. W historii kartografowie odgrywali ogromną rolę. Jest to bardzo szeroka i ciekawa specjalność. Dzięki naszym nauczycielom chcemy pokazać, czym naprawdę jest kartografia i jakie ma dzisiaj zadania.

Fot. Adam Iwaniak

Na wycieczce podczas Konferencji MAK w Durbanie w RPA w 2003 roku. Od prawej Krzysztof Buczkowski i Robert Olszewski

Pokutuje pogląd, że to jest rysowanie mapek.

DG: Ale jest to opinia nieprawdziwa i mogą tak twierdzić jedynie osoby nieznające w tym zakresie literatury światowej ani historii kartografii.

RO: Niektórzy myślą, że to informatycy tworzą bazy danych, a potem kartografowie dobierają kolorki i robią z tego wydruk. To błędne założenie. Kartografia to przede wszystkim modelowanie otaczającej nas rzeczywistości.

DG: Krzysztof swoim działaniem pokazywał nam, czym jest kartografia. Natomiast profesor Makowski miał podejście bardziej metodyczne, teoretyczne.

RO: Wręcz filozoficzne, stworzył do tego podbudowę naukową.

DG: Tylko że ta podbudowa Profesora nie do wszystkich od razu docierała, bo posługiwał się dość trudnym językiem. Nam też się na początku wydawało, że on zmierza w niewłaściwą stronę. Natomiast podawał definicje bardzo głębokie, a jego główną ideą było traktowanie mapy jako *tria iuncta in uno*.

RO: Trójca w jedności. Mapa jest zarazem modelem, obrazem i systemem, ale jest to działanie ukierunkowane na człowieka. Kiedy w 2005 r. wydawaliśmy monografię „System informacji topograficznej kraju – teoretyczne i metodyczne opracowanie koncepcyjne" pod redakcją prof. Makowskiego, czytałem pierwsze 47 stron tej książki i rozumiałem z tego może połowę, a byłem już cztery lata po doktoracie. Dopiero kiedy kończyłem habilitację, sięgnąłem do tej książki ponownie i nagle okazało się, że ja to rozumiem. Musiałem do tego dojrzeć.

Profesor pisał tak: *Mapa geograficzna jest systemowo-modelowo-obrazową całością informacyjną odwzorowującą czasoprzestrzenne sytuacje praktyczne jako obszary działań celowych w przyjętym układzie odniesienia*. Zwracał uwagę, że definicja obejmuje nie tylko mapy uformowane materialnie, ale i te nieuformowane materialnie, czyli mapy mentalne. Obraz w definicji Profesora nie jest tożsamy z „rysunkiem", zobrazowaniem graficznym.

DG: Weźmy takich wielkich kartografów jak Marcator czy Amerigo Vespucci. Oni zbierali dane, przetwarzali i dopiero na końcu „rysowali" mapę. Wszyscy dawni kartografowie zajmowali się najpierw stworzeniem modelu, a następnie przekazaniem zebranych danych użytkownikowi w efektywny sposób. Kiedyś służył do tego tylko papier. Dzisiaj mamy także inne kanały komunikacji, które stawiają nowe wyzwania i otwierają nowe możliwości. W Polsce coraz rzadziej, ale jednak nadal, spotykamy się z poglądem, że jedynym zadaniem kartografii jest wizualizacja, i to ograniczona do wyboru odpowiednich barw i symboli. To oczywiście też jest ważne, ale nie jest to jedyne i głów-

Fot. Ze zbiorów Zakładu Kartografii

Prof. Makowski ze współpracownikami odśnieża plac Politechniki, koniec lat 70.

Fot. Adam Iwaniak

Profesor Andrzej Makowski zwiedza Pekin. Konferencja MAK w 2001 roku

ne zadanie współczesnej kartografii. Jeśli chodzi o spuściznę dwóch naszych mentorów, chcemy z Robertem kontynuować ich dzieło, jednego poprzez praktyczne działanie, drugiego poprzez teorię.

RO: Definicja prof. Makowskiego: *Kartografia jest nauką metodyczną o modelowaniu i obrazowaniu czasoprzestrzennych struktur geoinformacyjnych*, kładzie nacisk na dualność: modelowanie i obrazowanie. Czyli to nie informatyk odpowiada za model pojęciowy bazy danych, za to, jak dane mają być postrzegane, jak ma być interpretowana rzeczywistość. Rolą kartografa jest zrozumienie tej rzeczywistości, jej zinterpretowanie, zamodelowanie, później jest potrzebna pomoc narzędzi informatycznych, aby w sposób kompleksowy przetworzyć i udostępnić tę informację, i znów rolą kartografa jest obrazowanie. Żeby potwierdzić opinię Darka, przytoczę jeszcze tekst prof. Makowskiego z 2005 r.: *mapa jest wytworem psychiki i intelektu, nie jest więc przypisana do postaci materialnej; mapa jest całością informacyjną, celową czasoprzestrzenną koncepcją, rezultatem myślenia systemowego ujętego w jednię trzech pojęć: systemu (cel formacji, sterownik działań zmianotwórczych), modelu (celowa całość informacyjna, poznanie), obrazu (psychofizyczna postać całości informacyjnej, komunikowanie), jest więc formacją zaistniałą dzięki jedni triadowej.*

DG: Jednia należała do ulubionych słów Profesora. Spotkaliśmy go na etapie życia, kiedy doszedł już do umiejętności dużego uogólniania, co jest właściwe profesorom. To, co mówił, było trudne i nawet czasem mogło nużyć. Ale dzisiaj naszym zadaniem jest przekazywanie tego przesłania, że kartografia to nie jest „rysowanie mapek". Najtrudniejszym elementem procesu przekazu kartograficznego jest modelowanie. W pracy habilitacyjnej próbowałem zawrzeć taki pogląd, że jeśli w bazie danych zapiszemy obiekty i związki przestrzenne między nimi w odpowiedni sposób, to już na tym etapie tworzymy mapę. Ona jest jeszcze niewyrażona poprzez znaki graficzne, ale nie musi być. Na przykład systemy nawigacji dla osób niewidomych opierają się wyłącznie na komunikatach głosowych. Czy to znaczy, że w tym przypadku nie mamy do czynienia z mapą? To też jest mapa.

RO: Wytwór kartografa będzie różny w zależności od przeznaczenia, od tego, na jakim poziomie będziemy chcieli opisać rzeczywistość (pojedynczego budynku, całej gminy, powiatu, województwa itd.). Inne obiekty, inne związki, inne relacje powinny być uwypuklone.

Na podstawie doświadczeń, które kartografia zgromadziła przez wieki, chcemy obecnie tworzyć bazy wiedzy zawierające reguły albo zbiory przykładów, i te bazy wiedzy wykorzystać w narzędziach geoinformatycznych. To nie jest takie proste, bo nasze biologiczne struktury neuronowe potrafią w sposób holistyczny rozważać różne procesy, różne algorytmy, w oprogramowaniu trzeba to rozłożyć na pewną sekwencję działań. Proste operacje są łatwe do zautomatyzowania. Natomiast te, które uwzględniają wiele czynników naraz, a do tego kontekstowość, są dosyć trudne. I budowa tego typu baz wiedzy jest jednym z najistotniejszych wyzwań współczesnej kartografii.

Coś jeszcze łączyło prof. Makowskiego z dr. Buczkowskim?

DG: Na pewno odwaga działania wbrew trendom. Obaj często szli pod prąd. Krzysztof, bo w tamtych czasach niemile było widziane prowadzenie działalności gospodarczej i łączenie nauki z przemysłem.

RO: Dzisiaj to się nazywa komercjalizacja nauki i jest bardzo pożądane.

DG: To, co robił Krzysztof, jest przykładem działania, jakie jest obecnie promowane w strategii rozwoju nauki w Polsce. A nam do tego – jako jego uczniom – wciąż daleko. Z kolei odwaga Profesora polegała na tym, że nie bał się informatyki, choć wielu kartografów próbowało początkowo trzymać się od niej z daleka. Profesor szedł pod prąd, działał wbrew opinii niektórych kolegów. Ponadto obu panów łączyło to, że byli liderami dobrej współpracy między uczelniami.

RO: Pokłosiem tej dobrej współpracy było utworzenie Stowarzyszenia Kartografów Polskich, którego Profesor był współzałożycielem.

DG: Łączyła ich też odwaga we wspieraniu nas, młodych. Na przykład Profesor przeforsował w połowie lat 90. obowiązkowe nauczanie baz danych dla przyszłych kartografów. Był to pierwszy przedmiot z tego zakresu na Wydziale Geodezji i Kartografii PW. I już chyba w drugim roku tych zajęć powierzył mi ich prowadzenie, choć byłem dopiero na II roku studiów doktoranckich. Był przekonany, że to jest wiedza potrzebna każdemu kartografowi, co początkowo napotkało opór. Zajęcia te prowadzone są do dzisiaj, już nie tylko na specjalności „kartografia i systemy informacji geograficz-

Fot. Adam Iwaniak

Robert Olszewski, Krzysztof Buczkowski i Witold Paluszyński (PWr), konferencja MAK w RPA

Fot. Adam Iwaniak

Dr Krzysztof Buczkowski. Konferencja MAK w Pekinie, 2001 rok

nej", ale również na innych specjalnościach i studiach inżynierskich.

RO: Ze współpracy z profesorem Makowskim i Krzysztofem wynieśliśmy przekonanie, że nowa technologia nie „zabija" kartografii, tylko daje jej nowe możliwości. Ujmujemy to tak, że wielowiekowa metodyka kartograficzna stanowi dziedzictwo współczesnej kartografii, a nie brzemię, które ją obciąża i które trzeba odrzucić. Pomysł, żeby wychodząc od technologii, opracować nową metodykę całkiem od podstaw, jest niedobry. Modelowanie jest nawet istotniejsze niż obrazowanie, a na pewno istotniejsze niż użycie konkretnego narzędzia geoinformacyjnego.

DG: Dodałbym, że Profesor bardzo duży nacisk kładł na estetykę przekazu (studiował na Akademii Sztuk Pięknych), interesował się też percepcją, czyli jak efektywnie dotrzeć z przekazem informacyjnym do użytkownika. Dlatego w Zakładzie Kartografii stawiamy obecnie na dwa filary: silny rozwój geoinformatyki i wysoko zaawansowaną grafikę. W tym pierwszym zakresie nasz Wydział jest bliski otworzenia nowego kierunku geoinformatyka, obok dwóch istniejących. Rada Wydziału podjęła stosowną uchwałę na początku 2013 roku.

RO: I nie chodzi nam o specjalność na studiach magisterskich, tylko o studia I stopnia, które przygotowują technologicznie do studiów magisterskich, na przykład w zakresie kartografii.

DG: Jeśli mamy konkurować na świecie, to potrzebujemy dużej grupy kartografów z bardzo dobrym warsztatem informatycznym. Musimy takich ludzi sami przygotować i wychować. To jest dzisiaj niezbędne, by budować innowacyjne produkty kartograficzne.

Ale niektórzy eksperci uważają, że kierunek geoinformatyka to cios w geodezję. Dyskusja na ten temat ciągnie się od kilku lat.

DG: A my uważamy przeciwnie. Nowy kierunek właśnie wzmocni geodezję, bo pokaże, że to jest jej zakres. W przeciwnym razie zakres pól badawczych i wdrożeniowych geodezji będzie stopniowo ograniczany, a geoinformatyką zajmą się inni specjaliści, czego już powoli doświadczamy. Dlatego postanowiliśmy, że dołożymy wszelkich starań, aby tak się nie stało. To jest według nas niezwykle ważne dla rozwoju naszej branży. Od strony merytorycznej jesteśmy gotowi. Jedynym problemem są finanse, ale zrobimy wszystko, żeby ruszyć od października 2014 roku. I to jest jeden filar rozwoju. Natomiast drugi to postawienie na rozwój umiejętności i potencjału w zakresie wysoko zaawansowanej grafiki. I tu mamy chyba jeszcze więcej do zrobienia. Dostępność technologii bez jednoczesnych zmian w edukacji wpłynęła dramatycznie na obniżenie jakości produktów kartograficznych. Każdy dzisiaj może tworzyć swoje własne wizualizacje. I dobrze. Ale profesjonalnego produktu kartograficznego nie da się opracować bez wiedzy teoretycznej i doświadczenia. Dotąd „jakoś to było". Ale obecnie nowoczesny produkt bez tego, o czym mówił profesor Makowski, na rynku się nie obroni. Musimy z jednej strony postawić na zaawansowane technologie z zakresu grafiki komputerowej, w tym 3D, technologię rzeczywistości rozszerzonej, animacje komputerowe, wykorzystanie silników graficznych gier komputerowych, a z drugiej na poszukiwanie do współpracy ludzi z talentem artystycznym. Naszym zdaniem nadszedł czas, żeby jak najszerzej połączyć wiedzę i umiejętności geoinformatyczne ze zmysłem estetycznym i wiedzą z zakresu psychologii. Gdy to się uda, będziemy mogli wreszcie stworzyć innowacyjne produkty, konkurencyjne dla najlepszych na świecie.

RO: Wtedy będziemy mogli nie tylko tworzyć produkty komercyjne, ale również prowadzić na najwyższym światowym poziomie badania interdyscyplinarne z socjologami, fizykami czy biologami. Będziemy umieli ich wspomóc i od strony geoinformatycznej, i od strony wizualizacyjnej, czasem w modelowaniu, a także w wizualizowaniu bardzo skomplikowanych procesów dynamicznych w przestrzeni i w czasie.

DG: Te dwa kierunki naszego działania powinna uzupełniać dobra, przyjazna atmosfera, jaka została mam w spadku po Profesorze, Krzysztofie i innych emerytowanych już kolegach z Zakładu, jak chociażby dr Zenon Kaczyński i dr Michał Stankiewicz. Ta ich postawa przyciągnęła nas do Zakładu. I tak jak oni pomagali nam, tak my teraz powinniśmy pomagać młodszym.

RO: Nie tylko zapewnić im chleb powszedni, ale przede wszystkim rozwój. Żeby zarabiali, robiąc fajne rzeczy. Krzysztof miał to w naturze, jemu to przychodziło samo. Kiedyś, podróżując w 2003 r. z Krzysztofem po RPA, trafiliśmy do biednej zuluskiej wioski, gdzie zaprowadzono nas do szkoły w lepiance. Na ścianie wisiała wypisana modlitwa angielskiego nauczyciela. Był tam taki fragment: *Dobry Boże, pozwól mi widzieć w każdym człowieku jego bezcenną duszę i prowadzić go ścieżką zachęty do drogi nauki, nie zaś przez strach*. I wtedy pomyślałem sobie, że to jest właśnie to, co wyróżnia Krzysztofa wśród innych nauczycieli. Oczywiście miał wielką wiedzę i umiał ją przekazywać, miał entuzjazm, dryg biznesmena, ale przede wszystkim był człowiekiem. Widział w nas ludzi i starał się nas wesprzeć w rozwoju. I to jest właśnie wyzwanie dla nas. To jest ta sztafeta pokoleń, w której teraz my przejęliśmy pałeczkę.

DG: Brzmi to może pompatycznie, ale naprawdę tak czujemy. Gdybyśmy nie mieli takich mentorów, to może tak by nam nie zależało. Musimy jeszcze dużo pracować nad sobą, ale mamy poczucie wielkiego zobowiązania wobec poprzedników.

Rozmawiała Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Polska w 3 miesiące

Dzięki kamerze A3 Edge proces wykonania ortofotomapy całej Polski w rozdzielczości 20 cm z wykorzystaniem tylko jednego systemu fotogrametrycznego może zająć zaledwie 3 miesiące – przekonywał 27 listopada na Politechnice Warszawskiej JURIJ RAIZMAN z izraelskiej firmy VisionMap. O tym, jak to możliwie, mówi w wywiadzie dla GEODETY.

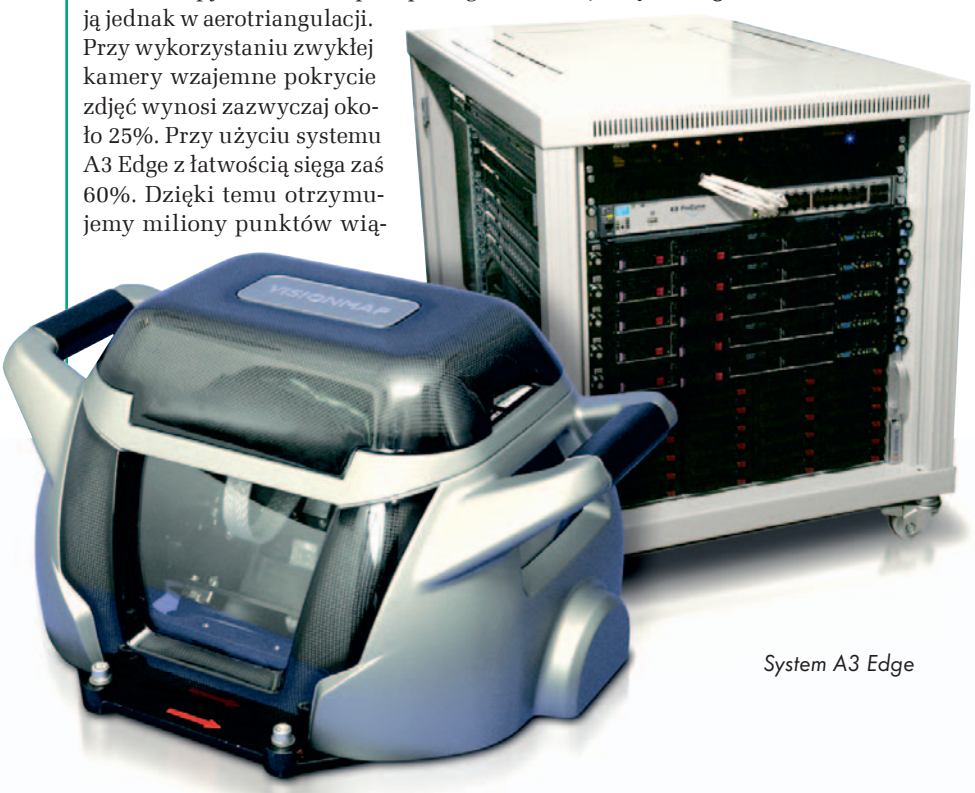
JERZY KRÓLIKOWSKI: Podsumujmy pana wystąpienie. Dzięki ruchomej głowicy z dwoma obiektywami wasz system A3 Edge wykonuje 16 zdjęć na sekundę i może latać dwa-trzy razy wyżej od konkurencji, zachowując tę samą rozdzielczość. Nie potrzebuje ani inercyjnej jednostki pomiarowej (wystarczy sam GPS) i platformy stabilizowanej żyroskopowo, ani fotopunktów. Przy tym wszystkim zapewnia ortofotomapę o dokładności subpikselowej. Brzmi to zbyt pięknie, żeby było prawdziwe.

JURIJ RAIZMAN, szef naukowców w VisionMap: Wysoka rozdzielczość możliwa jest dzięki obiektywom o długiej ogniskowej (300 mm). Ich ruchy na boki zwiększają pole widzenia kamery do 110°, co z kolei zapewnia szeroki pas obrazowania. Dodajmy, że nie wszystkie zdjęcia są wykorzystywane do produkcji ortofotomapy. Te z krańca pasa pomagają jednak w aerotriangulacji. Przy wykorzystaniu zwykłej kamery wzajemne pokrycie zdjęć wynosi zazwyczaj około 25%. Przy użyciu systemu A3 Edge z łatwością sięga zaś 60%. Dzięki temu otrzymujemy miliony punktów wiążących, które sprawiają, że inercyjna jednostka nie jest konieczna, choć przy niektórych projektach, np. pomiarach korytarzowych, stanowi przydatne wyposażenie. Za wysoką dokładność wynikowych opracowań odpowiada również mechanizm samokalibracji kamery włączony w proces opracowania.

Czy ruchome obiektywy nie rozmazują zdjęć?

Teoretycznie mogą, podobnie zresztą jak ruch postępowy samolotu oraz wibracje. By czynniki te nie wpływały na ostrość zobrazowań, stosujemy naszą opatentowaną technologię, która bazuje na niewielkim zwierciadle kompensacyjnym wmontowanym w obiektyw i sterowanym przez układ żyroskopowy. Stale zmienia on sposób padania światła na matrycę CCD, znosząc tym samym wpływy tych trzech rodzajów ruchu.

Do jakiego typu projektów najlepiej nadaje się A3 Edge?



System A3 Edge

Przede wszystkim do przedsięwzięć o zasięgu krajowym, np. zbierania zdjęć w wysokiej rozdzielczości, powiedzmy 20 cm. Sprawdza się także przy kartowaniu miast w bardzo wysokiej rozdzielczości. Jeśli jednak firma fotolotnicza chce wykonywać projekty dla niewielkich powierzchni, rzędu 100-200 km kw., sprzęt tej klasy jest zbędny.

Jak długo projektowaliście tę kamerę?

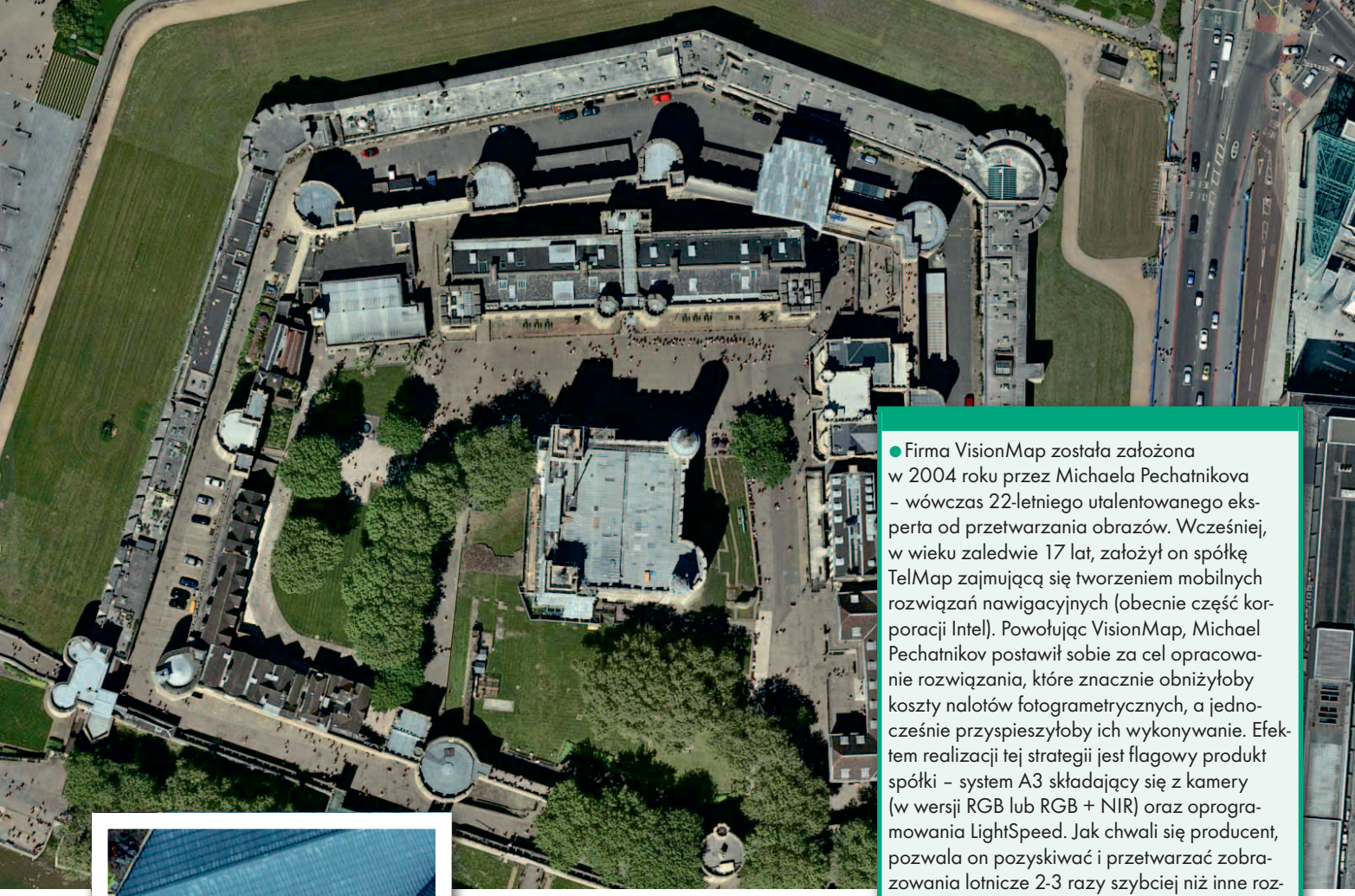
Zaczęliśmy w 2004 r. od trzech ludzi w garażu (*śmiech*). Trzy lata później zaprezentowaliśmy prototyp kamery A3. Kolejne trzy lata zajęło nam wprowadzenie jej na rynek. W tym roku wypuściliśmy jej udoskonaloną wersję A3 Edge. Sprzedaliśmy już 30 kamer A3, w tym pięć systemów Edge – pierwsze egzemplarze trafiły do Australii i na Ukrainę, a trzy kolejne – do Rosji.

Czym różni się A3 Edge od A3?

Przede wszystkim lepszą matrycą CCD. Rozdzielczość poprawiła się z 9,1 do 7,4 μm. Nowe rozwiązanie jest ponadto pozbawione migawki oraz posiada lepsze lustro kompensacyjne, co podnosi jakość zdjęć.

System A3 Edge to nie tylko kamera, ale też oprogramowanie LightSpeed do obróbki surowych zobrazowań. Czy można używać do tego celu innych znanych na rynku aplikacji fotogrametrycznych?

Kamera działa tylko z oprogramowaniem LightSpeed, a oprogramowanie to jest kompatybilne tylko z naszą kamerą. Zdjęcia z niej można wprawdzie przetwarzać w innych aplikacjach, ale efekt będzie znacznie gorszy. To dlatego,



U góry Tower w Londynie (rozdzielczość 10,5 cm), po lewej fragment zabudowy Cleveland w Australii (2,5 cm)

● Firma VisionMap została założona w 2004 roku przez Michaela Pechatnikova – wówczas 22-letniego utalentowanego eksperta od przetwarzania obrazów. Wcześniej, w wieku zaledwie 17 lat, założył on spółkę TelMap zajmującą się tworzeniem mobilnych rozwiązań nawigacyjnych (obecnie część korporacji Intel). Powołując VisionMap, Michael Pechatnikov postawił sobie za cel opracowanie rozwiązania, które znacznie obniżyłoby koszty nalotów fotogrametrycznych, a jednocześnie przyspieszyłoby ich wykonywanie. Efektem realizacji tej strategii jest flagowy produkt spółki – system A3 składający się z kamery (w wersji RGB lub RGB + NIR) oraz oprogramowania LightSpeed. Jak chwali się producent, pozwala on pozyskiwać i przetwarzać zobrazowania lotnicze 2-3 razy szybciej niż inne rozwiązania dostępne na rynku.
Obecnie VisionMap zatrudnia 100 osób, w tym ekspertów z zakresu fotogrametrii, optyki, elektroniki, mechaniki, oprogramowania oraz widzenia maszynowego (*computer vision*). Zarząd, centrum badawczo-rozwojowe oraz zakłady produkcyjne firmy mieszczą się w stolicy Izraela, Tel Awiwie.

że kamery A3 oprócz samych obrazów rejestrują także wiele innych informacji – ciśnienie, temperaturę itp. – które poprawnie mogą zinterpretować tylko oferowane przez nas: naziemny system przetwarzania i program LightSpeed.

Czy pana wizyta w Polsce okazała się dla VisionMap owocna?

Nawiązałem kontakty z przedstawicielami wszystkich firm fotolotniczych w Polsce i z pewnością zdają już sobie oni sprawę z wysokiej produktywności naszego systemu. W waszym prawie, a konkretnie instrukcjach technicznych, wciąż są jednak bariery utrudniające wykorzystanie pełnego potencjału naszej kamery. Dotyczy to np. dopuszczalnych parametrów orientacji kamery. W przypadku A3 ich przekroczenie nie ma wpływu na dokładność danych. Inna przeszkoda to obowiązek kalibracji kamery. Dzięki wspomnianemu przeze mnie mechanizmowi samokalibracji czynność ta jest w naszym systemie zbędna. Podobne problemy napotykamy zresztą nie tylko w Polsce, ale m.in. w Niemczech, gdzie staram się przekonać decydentów do zniesienia tego typu ograniczeń.

Jakie są plany VisionMap na przyszłość?

Chcemy skupić się na rozwijaniu zastosowań dla zdjęć ukośnych, w tym na tworzeniu trójwymiarowych modeli miast. Szczególnie interesuje nas wykorzystanie algorytmów *semi-global matching*. Na tym polu współpracujemy z uniwersytetem w Stuttgarcie. To ciekawe, że algorytm ten opracowano już 15 lat temu, ale dopiero teraz, gdy innowacje technologiczne zwiększają tempo zbierania danych, można w pełni korzystać z jego zalet. Kamery fotogrametryczne pozwalały dotychczas odwzorować jeden punkt tylko na 2-3 zdjęciach. Nasza umożliwia pozyskanie nawet 80 obrazów dla jednego punktu! To daje ogromną redundancję danych i dzięki algorytmom *semi-global matching* pozwala na pozyskanie ze zdjęć lotniczych danych wysokościowych o gęstości nawet 260 pkt/m kw.!

Kolejne interesujące zagadnienie, którym chcemy się zająć, to technologia *multi-resolution*. Chodzi o takie przetworzenie wielu zdjęć dla jednego obszaru, by nie tylko otrzymać dokładną ortofotomapę, ale także skorzystać z bogactwa informacji radiometrycznych, jakie ze sobą wszystkie te obrazy niosą, i zwiększyć jakość wynikowego opracowania.

Rozmawiał: Jerzy Królikowski

Produktywność systemu A3 Edge i oprogramowania LightSpeed

samolot	pułap [km]	rozdzielczość zdjęć [cm]	czas nalotu całej Polski [w dniach*]		czas przetwarzania zdjęć do ortofotomapy [w dobach]	
			RGB	RGB+NIR	RGB	RGB+NIR
Gulfstream G650	13,2	40	6	14	25	37
Learjet 23	11,5	35	8	18	29	45
King Air B350	8,4	25	15	32	51	79
Cessna 402	6,8	20	25	50	79	126

*1 dzień = 5 godzin nalotu

Czy robot zastąpi geodetę?

Być może już niedługo roboty – niemające jednak wiele wspólnego z maszynami z książek i filmów fantastycznych – zaczną wspomagać geodetów w ich zadaniach.

Dariusz Andrzejewski
Damian Czekaj

Od przeszło siedemdziesięciu lat pisarze science fiction wieszczą rychłe pojawienie się robotów, mających wyręczać człowieka we wszelkiej pracy. Czy zapowiadana rewolucja w końcu nadejdzie? I czy swoim zasięgiem obejmie również geodezję?

Przeprowadzony przez nas eksperyment z zakresu robotyki mobilnej i skaningu laserowego odbył się we współpracy zaproponowanej przez Artura Adamka, pracownika Wydziału Geodezji i Kartografii Politechniki Warszawskiej, z zespołem kierowanym przez dr. Janusza Będkowskiego z Instytutu Automatyki i Robotyki Wydziału Mechatroniki PW. Zespół ten prowadzi badania nad rozwojem oprogramowania umożliwiającego w pełni autonomiczne działanie naziemnych robotów mobilnych. Za cel postawił sobie tak przygotować system operacyjny robota mobilnego, aby ten mógł realizować zadania bez jakiegokolwiek udziału ludzkiego operatora. My natomiast skupiliśmy się na zbadaniu dokładności działania jednego z elementów tego systemu – algorytmu 6D SLAM.

Czym jest zatem algorytm 6D SLAM?

Jest sposobem rozwiązania zagadnienia SLAM (*Simultaneous Localization and Mapping*), czyli techniki służącej do nawigacji jednostek autonomicznych, polegającej na równoczesnym budowaniu modelu otoczenia i określaniu względem niego aktualnej pozycji robota.

W swoim założeniu SLAM ma zapewnić robotom pełną autonomiczność. Robot w zupełnie obcym dla siebie środowisku miałby się zorientować, zbadać otoczenie, podjąć decyzje co do swojego dalszego zachowania, ominąć napotkane przeszkody i wykonać powierzone zadanie. Wszystko to niezależnie od zewnętrznych systemów lokalizacyjnych. Aby tak się jednak stało, algorytmy sterowania oraz współpracujące z nimi systemy wizyjne (np. skaner) muszą dawać w czasie rzeczywistym pełną i wysokiej jakości informację o położeniu robota i jego otoczeniu.

Robot mobilny ze skanerem laserowym w trakcie pracy

Autonomiczne jednostki mobilne mogłyby wówczas znaleźć zastosowanie wszędzie tam, gdzie z powodzeniem stosowane są obecnie roboty teleoperowane (sterowane przez operatora za pomocą stacji dowodzenia), czyli w celach zwiadowczych, interwencyjnych czy poszukiwawczo-ratunkowych. Służyć mogłyby do transportu sprzętu militarnego, poszukiwania i rozbrajania niebezpiecznych materiałów (w tym materiałów wybuchowych) oraz do utylizacji i zabezpieczania odpadów. Współczesne roboty mobilne bardzo dobrze sprawdzają się w zadaniach eksploracyjnych i poszuki-

Mierzony blok w Kłominie, dawnej bazie wojsk radzieckich

wawczo-ratunkowych (m.in. na terenach objętych katastrofą), a także w misjach naukowych, takich jak badanie dna oceanicznego. Dlatego można domniemywać, że autonomiczne jednostki poradziłyby sobie z tymi zadaniami równie dobrze, a nawet lepiej.

Jak to wygląda w praktyce?

Robot może rejestrować otoczenie za pomocą różnych technik. W przypadku naszej pracy z platformą mobilną Pioneer 3-AT (robotem) zintegrowany został skaner laserowy Z+F Imager 5010. Jednostka robotyczna rejestrowała więc chmury punktów, które wraz z wbudowanymi w robota czujnikami brały udział zarówno w budowie modelu otoczenia, jak i w procesie wyznaczenia położenia platformy mobilnej. Kolejne kroki algorytmu przebiegają następująco:

1. Robot rejestruje swoją wyjściową pozycję oraz wykonuje obserwacje (skan) szczegółów terenowych.
2. Urządzenie przemieszcza się. Przebyta droga rejestrowana jest za pomocą wbudowanych czujników (m.in. odometrów).
3. Na podstawie uzyskanych z czujników danych (odometrii, czyli trasy ruchu urządzenia) zostaje wyznaczona nowa, zgrubna pozycja robota.
4. Robot wykonuje obserwacje (skan) na kolejnym stanowisku.
5. Na podstawie zgrubnej pozycji robota do modelu otoczenia dołożona zostaje zarejestrowana chmura punktów; model zostaje rozbudowany.
6. Z powodu niskiej jakości danych z czujników robotycznych tożsame szczegóły pomierzone z różnych stanowisk nie pokrywają się. Wyznacza się wzajemne relacje pomiędzy nimi i na tej podstawie przelicza się i poprawia informację o położeniu jednostki mobilnej. Korekta jakości położenia skutkuje ponownym przeliczeniem modelu i poprawą jego dokładności (spójności wewnętrznej).

Tym sposobem iteracyjnie zostaje zarówno wyznaczona pozycja robota, jak i zbudowany spójny model otoczenia. Ze względu na złożoność zagadnienia nad jego rozwiązaniem pracowało wiele zespołów badawczych – algorytm 6D SLAM jest jednym z takich rozwiązań. Tę praktyczną realizację założeń SLAM opracowała grupa niemieckich uczonych i zaprezentowała po raz pierwszy w artykule z 2004 roku (Nüchter A. i in.). W ramach badania dokładności algorytmu zdecydowaliśmy się porównać modele obiektu (otoczenia) stworzone z jego wykorzystaniem z modelem referencyjnym opracowanym poprzez ręczną orientację chmur punktów.

Dlaczego to miejsce i ten budynek?

Na pomiar, który miał nam dostarczyć danych niezbędnych do przeprowadzenia badań, udaliśmy się aż do Kłomina oddalonego o 330 kilometrów od Warszawy. W tej niewielkiej osadzie położonej wśród lasów Pojezierza Pomorskiego (i w Bornem Sulinowie) przez kilkadziesiąt lat stacjonowały oddziały radzieckie. Miasteczko opuszczone w 1992 roku przez wojskowych i ich rodziny pozostaje niemal niezamieszkane. Po czerwonoarmistach pozostały niszczejące i stopniowo rozbierane budynki. Obecnie Kłomino bywa nazywane miastem widmem.

Spośród kilku ocalałych budynków do pomiaru wybraliśmy pięciokondygnacyjny blok mieszkalny. Na pewno przemawiał za tym fakt, iż znajdował się on na terenie otwartym, nie było więc konieczności uzyskania jakichkolwiek pozwoleń. Również wejście do samego budynku okazało się możliwe, dzięki czemu tarcze pomiarowe mogliśmy rozmieścić na dowolnych kondygnacjach. Ponieważ niemal całe Kłomino pozostaje opuszczone, nie ma w nim przechodniów, którzy, mijając robota, mogliby zostać uwiecznieni na wykonywanych chmurach punktów lub przeszkodzić w skanowaniu w jakiś inny sposób.

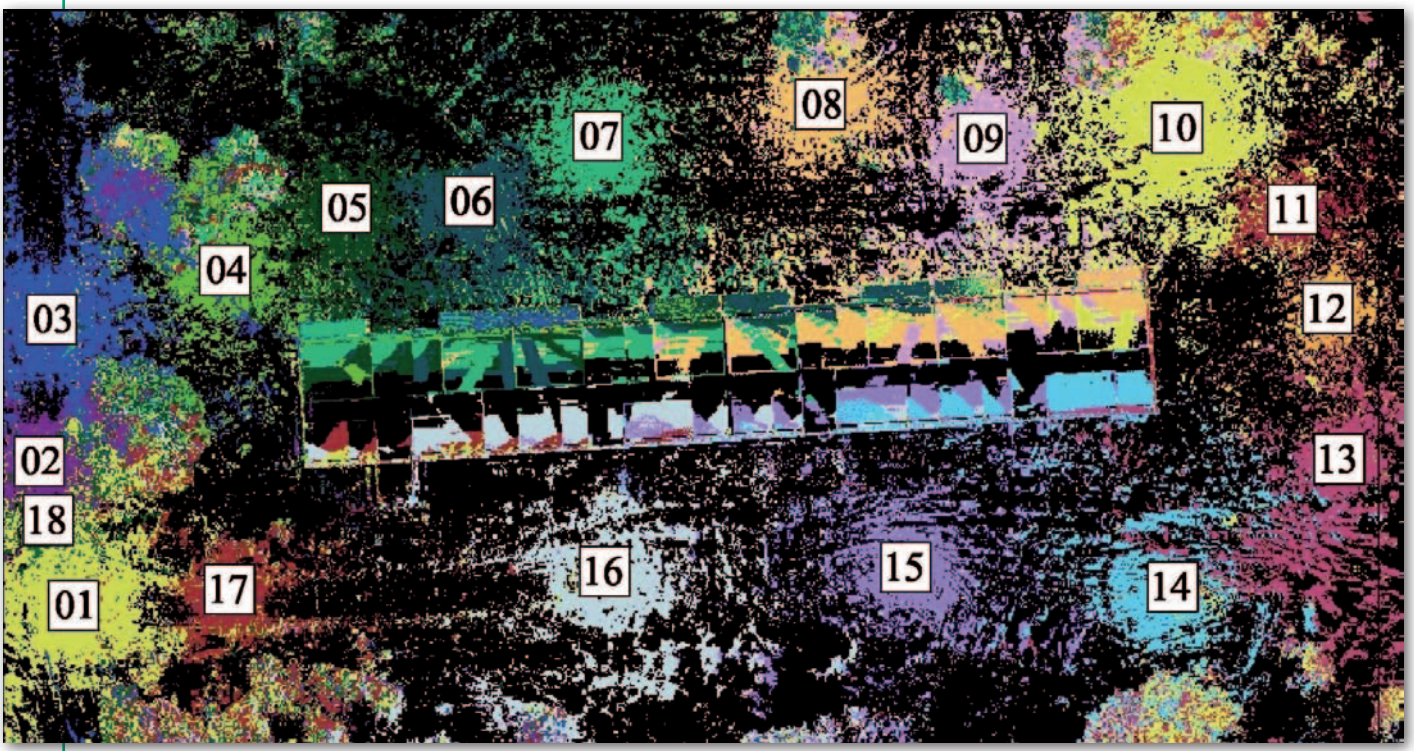
Co stanowiło obiekt pomiaru?

Prace pomiarowe w Kłominie trwały dwa dni i zaczęły się od stabilizacji tarcz pomiarowych na ścianach bloku i utrwalenia w terenie osnowy. Wybrany budynek nie wyróżniał się skomplikowaną bryłą, więc uznaliśmy, że prosta, czteropunktowa osnowa o kształcie zbliżonym do prostokąta będzie odpowiednia. Pomiar wykonaliśmy wydziałowym tachimetrem Leica TCRP 1201+. Po pomiarze statywy z tarczami pozostały na punktach osnowy, tak aby mogły być zarejestrowane w trakcie skaningu.

Najważniejszym etapem pracy był przejazd pomiarowy robota mobilnego wraz z rejestracją chmur punktów za pomocą zintegrowanego z nim skanera. Trasa przejazdu i miejsca wykonywania skanów były w dużej mierze uzależnione od ukształtowania i pokrycia terenu wokół bloku. Pomiar trwał niecałe 4 godziny. W tym czasie robot przejechał około 300 metrów i zarejestrował 18 chmur punktów (wykorzystanych zarówno do budowy modelu referencyjnego, jak i modeli algorytmicznych). W trakcie przejazdu podzespoły platformy mobilnej rejestrowały również niskodokładne wartości parametrów orientacji (liniowych i kątowych) kolejnych jego stanowisk.

Jak wyglądał proces badania algorytmu?

Opracowanie rozpoczęliśmy od wyrównania osnowy metodą najmniejszych kwadratów. Nie została ona nawiązana do żadnego zewnętrznego układu, dlatego sami zdefiniowaliśmy lokalny układ odniesienia. Wyliczyliśmy współrzędne punktów (X, Y i Z) oraz ich błędy średnie (RMS), których wartości nie przekroczyły 0,5 mm.



Rozmieszczenie skanów w modelu

Następnie przystąpiliśmy do budowy modelu referencyjnego: ręcznej orientacji chmur punktów. Zarejestrowane punkty osnowy pozwoliły na przeprowadzenie georeferencji skanów do lokalnego układu. Wzajemną orientację zrealizowaliśmy na podstawie punktów łącznych. Były nimi rozmieszczone na ścianach papierowe tarcze oraz łatwo identyfikowalne punkty charakterystyczne budynku. Precyzyjnie przeprowadzony proces orientacji oraz wykorzystanie dokładnej osnowy dały w wyniku model referencyjny charakteryzujący się błędem średnim (RMS) na poziomie 2,9 mm.

Modele bloku mieszkalnego, których dokładność badaliśmy względem modelu referencyjnego, powstały przy wykorzystaniu dwóch wersji algorytmu 6D SLAM: pierwotnego (model 1), stworzonego przez niemieckich naukowców, oraz poprawionego i w dalszym ciągu optymalizowanego przez zespół z Instytutu Automatyki i Robotyki PW. W przypadku zmodyfikowanego algorytmu stworzone zostały cztery modele (2, 3, 4, 5). Aby wyjaśnić, na czym polegały różnice w ich generowaniu, musimy przybliżyć zasadę działania jednego z elementów algorytmu 6D SLAM – wzajemnego dopasowania sąsiednich chmur punktów. Proces ten realizowany jest poprzez poszukiwanie odpowiadających sobie punktów na skanach za pomocą kryterium najbliższego sąsiedztwa. W algorytmie poprawionym zarejestrowana chmura punktów została dodatkowo pogrupowana w regularne zbiory (tzw. koszyki) i to między nimi wykonywane są obliczenia. Poszczególne modele różnią się od siebie liczbą punktów branych pod uwagę w koszyku podczas wyszukiwania najbliższych sąsiadów. Wraz ze zwiększeniem ich liczby następuje wydłużenie się czasu wzajemnego dopasowania kolejnych chmur punktów, a co za tym idzie – pracy całego algorytmu.

W trakcie przeprowadzania badań okazało się, że uzyskanie wyników (w postaci kompletnego modelu) nie jest możliwe przy wykorzystaniu „surowych" danych pomiarowych. Konieczna okazała się filtracja i przepróbkowanie chmur punktów – we wszystkich modelach (oprócz 5) wykorzystano skany z uprzednio usuniętymi zbędnymi elementami (np. drzewami).

Sposób generowania kolejnych modeli:

- model 1 – uzyskany z niezmodyfikowanej wersji algorytmu,
- model 2 – uzyskany za pomocą poprawionego algorytmu, przepróbkowany, z odfiltrowanymi drzewami; liczba punktów branych pod uwagę w koszyku – 50, czas pracy algorytmu 415 s,
- model 3 – uzyskany za pomocą poprawionego algorytmu, przepróbkowany, z odfiltrowanymi drzewami; liczba punktów branych pod uwagę w koszyku – 300, czas pracy algorytmu 1754 s,
- model 4 – uzyskany za pomocą poprawionego algorytmu, przepróbkowany, z odfiltrowanymi drzewami; liczba punktów branych pod uwagę w koszyku – 1000, czas pracy algorytmu 4770 s,
- model 5 – uzyskany za pomocą poprawionego algorytmu, przepróbkowany, bez filtracji, z pozostawionymi drzewami; liczba punktów branych pod uwagę w koszyku – 300, czas pracy algorytmu 3527 s.

W przypadku modelu 1 czas dopasowania nie jest istotny. Z racji wykorzystania innej wersji algorytmu nie sposób go odnieść do

Dokładność wyznaczenia elementów orientacji modelu

Ozn. modelu	σ_X [m]	σ_Y [m]	σ_Z [m]	σ_ω [g]	σ_ϕ [g]	σ_κ [g]
model 1	0,247	0,119	0,203	0,3484	0,5883	0,2928
model 2	0,039	0,034	0,194	0,5381	0,8654	0,1208
model 3	0,035	0,034	0,036	0,1495	0,2258	0,1051
model 4	0,038	0,042	0,034	0,138	0,1732	0,0906
model 5	0,017	0,034	0,018	0,0849	0,1113	0,0745

czasów generowania pozostałych modeli.

Jakie rezultaty uzyskaliśmy?

W wyniku działania algorytmu uzyskaliśmy dla każdego z modeli parametry orientacji tworzących go skanów zdefiniowane w różnych wewnętrznych układach. Aby przeprowadzić badanie, musieliśmy przetransformować modele algorytmiczne do układu osnowy. Wykonaliśmy sześcioparametrową transformację bez zmiany skali.

Wszystkie modele zostały zbudowane z tych samych chmur punktów, dlatego mogliśmy porównać przetransformowane liniowe i kątowe elementy orientacji kolejnych skanów. Wyznaczyliśmy odchyłki od modelu referencyjnego i na ich podstawie obliczyliśmy błędy średnie parametrów orientacji.

Zmiany wprowadzone do algorytmu przez pracowników IAiR PW w znaczący sposób przyczyniły się do wzrostu dokładności modeli stworzonych za jego pomocą (tabela na s. obok). Jedynie model 2 o najkrótszym czasie generowania cechują dokładności parametrów kątowych niższe niż w modelu 1. Widoczne jest również zmniejszanie się błędów średnich wraz ze zwiększeniem liczby punktów biorących udział w dopasowaniu, a co za tym idzie – wraz z wydłużaniem się czasu pracy algorytmu.

Wyjątek stanowi model 5, którego czas generowania nie jest najdłuższy, a mimo to jest on najdokładniejszy. Pozostawienie na skanach drzew (dodatkowych danych) wydaje się nie tylko nie pogarszać jakości stworzonego modelu, ale wręcz przyczyniło się do wzrostu jego dokładności. Przypadek modelu 5 dowodzi, że na globalną dokładność wpływa wiele czynników i nie jest to tylko liczba punktów w koszyku.

W wyniku przeprowadzonego badania możemy stwierdzić, że wprowadzone do algorytmu 6D SLAM poprawki spowodowały wzrost dokładności uzyskanych modeli. Ale nawet najlepsze modele są zbyt mało dokładne, aby wykorzystać je w precyzyjnych geodezyjnych zadaniach inżynierskich, takich jak badanie przemieszczeń czy odkształceń obiektów. Jednak wszędzie tam, gdzie oczekuje się dokładności rzędu kilku lub kilkunastu centymetrów, mogłyby znaleźć zastosowanie. W automatyce i robotyce, w której modele SLAM wykorzystywane są do nawigacji przestrzennej robotów, uzyskane przez nas dokładności można uznać za sukces.

Wizualizacja modelu referencyjnego

Czy robot mobilny będzie w stanie zastąpić geodetę?

Osobnym zagadnieniem pozostaje ekonomiczna i czysto praktyczna zasadność wykorzystania w geodezji opisanej przez nas technologii w jej obecnej formie. Aktualny poziom rozwoju robotyki w połączeniu z niemałym wydatkiem na zakup platformy powodują, że robot mobilny pozostanie ciekawostką bez perspektywy szerszego zastosowania w ciągu najbliższych kilku lat. Jednak dalsza optymalizacja sprzętu i oprogramowania czy ewentualna adaptacja innych metod pomiarowych skutkująca uzyskaniem lepszych wyników pozwalają snuć przypuszczenia, że algorytm 6D SLAM i robotyka zagoszczą w końcu w praktyce geodezyjnej. Pytanie tylko, kiedy to nastąpi.

Jak już wspomnieliśmy, przeszkodą na drodze do robotyzacji geodezji jest w dalszym ciągu rozwijana, a więc jeszcze niedoskonała technologia. Opisany przez nas eksperyment pokazuje dobitnie, że praktyczna realizacja zagadnienia SLAM jest w powijakach, a pełna autonomiczność, niezależna od jakiegokolwiek zewnętrznego systemu lokalizacyjnego, pozostaje odległą pieśnią przyszłości. Badania nie zostają jednak zawieszone i można domniemywać, że jednostki mobilne w końcu uzyskają niezależność od ludzkiego operatora. Trudno obecnie wyobrazić sobie robota ze skanerem, taśmą oraz urządzeniem do wbijania kołków inwentaryzującego przyłącze czy tyczącego budynek. W bliższej przyszłości autonomiczne jednostki mobilne mają szansę znalezienia zastosowania, ale w bardziej specjalistycznych pracach.

Cieszący się rosnącą popularnością wśród geodetów skaning laserowy wydaje się idealnym kandydatem do mariażu z robotyką mobilną, co po części udowodnił nasz eksperyment. Skaner dostarcza robotowi mobilnemu danych do wygenerowania modelu otoczenia i wyznaczenia własnej pozycji, które umożliwiają jednostce nawigację. Model otoczenia dla platformy mobilnej nie jest celem samym w sobie, ale dla geodetów może stanowić finalny produkt. Generowany w czasie rzeczywistym, gotowy z chwilą zakończenia pomiaru trójwymiarowy model jest nie lada atutem przemawiającym za wykorzystaniem robotyki mobilnej. Zamiast żmudnych pomiarów, ciągłych zmian stanowiska – jeden przejazd robota. To właśnie ten sposób wykorzystania autonomicznego robota mobilnego jest najbliższy urzeczywistnieniu. Aby jednak ten scenariusz mógł się ziścić, potrzebne są lata dalszych badań. A co potem, za kilka dekad? Same roboty pomiarowe i żadnych geodetów? Tak daleko w przyszłość lepiej nie wybiegać, bo podobnym rozważaniom bliżej do fantastyki niż rzetelnych prognoz.

Dariusz Andrzejewski, Damian Czekaj

Literatura
Nüchter A., Surmann H., Lingemann K., Hertzberg J., Thrun S., 2004: 6D SLAM with an Application in Autonomous Mine Mapping. 2004 IEEE Int. Conference on Robotics & Automation, New Orleans, Los Angeles, s. 1998-2003;

Na podstawie pracy magisterskiej „Badanie dokładności algorytmu 6D SLAM stosowanego w nawigacji przestrzennej robotów mobilnych" napisanej przez autorów artykułu w Zakładzie Geodezji Inżynieryjnej i Pomiarów Szczegółowych WGiK PW pod kierunkiem prof. Edwarda Nowaka

EGNOS pomaga lądować

Europejska Agencja ds. GNSS (GSA) zakończyła projekt mający umożliwić podchodzenie do lądowania przy kiepskiej widoczności z wykorzystaniem EGNOS na terenie wschodniej Europy. By bezpiecznie posadzić samolot we mgle, dotychczas trzeba było użyć systemu ILS, którego instalacja dla wielu lotnisk jest zbyt kosztowna. Znacznie łatwiejsze i tańsze jest wykorzystanie usługi bezpieczeństwa życia EGNOS (Safety of Life – SoL) uruchomionej w marcu 2011 roku. Na danym lotnisku wystarczy opracować specjalne procedury lądowania. Problem w tym, że w momencie uruchamiania usługi EGNOS SoL nie była ona dostępna w niektórych regionach Europy, m.in. we wschodniej części Polski.

By zwiększyć zasięg, GSA rozpoczęła realizację projektu „EGNOS Extension to Eastern Europe". Jednym z jego uczestników było Centrum Badań Kosmicznych Polskiej Akademii Nauk w Warszawie, a także podmioty z Rosji, Ukrainy, Mołdawii czy Rumunii. Między kwietniem a czerwcem wykonano 19 serii testowych lotów. Na różnych lotniskach, również w Polsce, wykonywano podejścia do lądowania z wykorzystaniem zarówno sygnału SoL, jak i systemu ILS. Projekt zakończył się sukcesem, co umożliwiło rozszerzenie zasięgu EGNOS na wschód, w tym na całą Polskę.

Źródło: EGNOS Portal

Większość TPI NETpro w zasobie

Już ponad połowa ze 118 punktów, na których położone są stacje TPI NETpro, została przyjęta do państwowego zasobu geodezyjnego – informuje właściciel tej sieci, warszawska firma TPI. Oznacza to, że geodeci, którzy korzystają z płatnych poprawek dostarczanych przez te stacje, mogą oddawać prace pomiarowe do PZGiK tak samo, jak przy wykorzystaniu ASG-EUPOS. To kolejne ułatwienie dla użytkowników tego rozwiązania – najpierw była możliwość korzystania z korekt GPS + GLONASS w całej Polsce, a teraz jest dostęp do alternatywnej dla ASG-EUPOS sieci stacji referencyjnych. TPI przewiduje, że wszystkie punkty zostaną przyjęte do zasobu na początku 2014 roku.

Źródło: TPI

Wejście do ESA niewiele zmieniło

Podczas obchodów XI Dnia Teledetekcji (Politechnika Warszawska, 16 grudnia 2013 r.) dużo miejsca poświęcono rozwijaniu technologii kosmicznych w Polsce. Czy członkostwo w ESA nam w tym pomaga? Podczas panelu dyskusyjnego „Na podbój kosmosu" dr Krzysztof Ziołkowski z Centrum Badań Kosmicznych PAN stwierdził, że w niewielkim stopniu. Polska od dawna współpracowała bowiem z ESA, czego dowodem jest udział w licznych misjach organizowanych przez Agencję. Przyznał jednak, że dostęp do wielu przedsięwzięć stał się łatwiejszy, a do niektórych w ogóle możliwy, gdyż są konkursy, w których mogą uczestniczyć tylko kraje członkowskie.

W trakcie dyskusji padło również pytanie o Polską Agencję Kosmiczną (s. 50). Dr Ziołkowski zauważył, że będzie to niewielka organizacja do koordynacji działalności różnych krajowych ośrodków. Dotychczas podobną funkcję pełniło CBK i doktor wyraził nadzieję, że dzięki powstaniu Agencji Centrum zajmie się wreszcie działalnością naukową tak jak powinno.

Podczas Dnia Teledetekcji mowa była także o polskich satelitach. Dr hab. Aleksiej Pamiatnych z Centrum Astronomicznego im. Mikołaja Kopernika w Warszawie przybliżył niemal dwustu zgromadzonym projekt BRITE (BRIght Target Explorer) stworzony przez konsorcjum kanadyjsko-austriacko-polskie. W ramach misji każdy z biorących w niej udział krajów zobowiązał się do wyniesienia na orbitę dwóch aparatów, które stworzą konstelację służącą do obserwacji najjaśniejszych gwiazd w naszej galaktyce. „Lem" – pierwszy polski satelita naukowy oraz pierwszy z dwóch z serii BRITE-PL – został wystrzelony z bazy wojskowej Jasny w Rosji 21 listopada 2013 r. Start drugiego o nazwie „Heweliusz" przeniesiono z grudnia na początek 2014 roku.

Tekst i zdjęcie Damian Czekaj

4 stacje do modernizacji

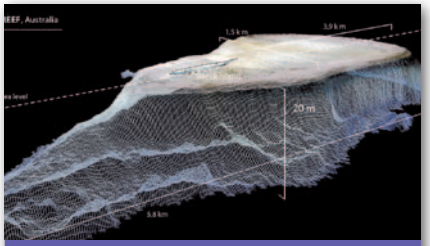
GUGiK rozstrzygnął przetarg na dostawę czterech kompletów stacji referencyjnych na potrzeby modernizacji ASG-EUPOS. Odbiorniki śledzące sygnały GPS, GLONASS, Galileo oraz EGNOS, a także anteny choke-ring za 280 tys. zł dostarczy firma Geotronics Polska z Krakowa – dystrybutor sprzętu marki Trimble. W przetargu wystartowała także spółka INS z Zabierzowa, ale jej oferta o wartości 190 tys. zł została odrzucona. W dokumentacji przetargowej nie podano, gdzie zamawiane instrumenty zostaną zainstalowane. Jak wyjaśnia GEODECIE GUGiK, to ze względu na krótki czas realizacji zamówienia, ograniczony do 2013 r. Instalacja urządzeń nastąpi w 2014 r. po wykonaniu indywidualnej kalibracji anten. Instrumenty planowane są do wymiany na stacjach wzdłuż granicy z Niemcami, jednakże ostateczna decyzja w tej sprawie zostanie podjęta w 2014 r. po przeanalizowaniu wyników kalibracji.

JK

Duża rozdzielczość z małego satelity

Komercyjna misja SkySat ma udowodnić, że zobrazowania satelitarne w submetrowej rozdzielczości mogą być dostarczane przez niewielkie aparaty o znacznie niższych kosztach budowy (około 50 mln dol.) niż obecnie funkcjonujące konstelacje. Pierwszy z 24 planowanych satelitów został wystrzelony 21 listopada 2013 r. z rosyjskiego kosmodromu Jasny i już 4 grudnia z pułapu 450 km dostarczył pierwsze zdjęcia. Wprawdzie właściciel aparatu, amerykańska firma Skybox Imaging, zaznacza, że instrumenty SkySat-1 nie przeszły jeszcze kalibracji, to jakość otrzymanych zdjęć przekroczyła ponoć wstępne założenia. Start drugiego satelity planowany jest na rok 2014. Choć również on będzie wyniesiony przez rosyjską rakietę, to kolejne powinny znaleźć się na orbicie dzięki zbudowanej przez brytyjską firmę Virgin Galactic rakiecie LauncherOne. Konstelację SkySat ma wyróżniać nie tylko duża liczba aparatów i wysoka rozdzielczość, ale także możliwość kręcenia filmów o długości do 1,5 minuty z prędkością 30 klatek na sekundę.

JK



Satelita kartuje rafę

Niemiecka firma EOMAP wspólnie z australijskimi naukowcami wykonała pierwszy numeryczny model Wielkiej Rafy Koralowej obejmujący 350 tys. km kw. Opracowanie bazuje na wysokorozdzielczych zdjęciach z aparatu WorldView-2. Ich przetworzenie było nie lada wyzwaniem. Należało bowiem usunąć z nich chmury i odbicie słońca, a także uwzględnić wpływ atmosfery, pływów oraz zmętnienia wody. Tak przygotowane stereopary przetworzono do modelu dna o oczku siatki 2 m i dokładności pionowej 10 cm. Sięga on do głębokości 20 metrów. Opracowanie dostępne jest również w wersji o rozdzielczości 30 m, a także darmowej o pikselu półkilometrowym.

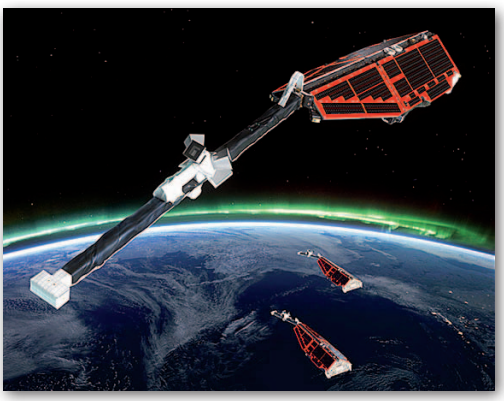
Wkrótce nowe kanały GPS

Choć nowsze satelity systemu GPS nadają już na nowych cywilnych częstotliwościach L2C oraz L5, to wciąż nie emitują wiadomości nawigacyjnych niezbędnych do wyznaczania pozycji. Z zapowiedzi armii Stanów Zjednoczonych wynika, że wkrótce powinno się to zmienić. Już od kwietnia 2014 r. ma bowiem ruszyć nadawanie testowych wiadomości na tych kanałach. Wojskowi zastrzegają jednak, że jakość takiego rozwiązania początkowo może pozostawiać wiele do życzenia. Zakładana dokładność sygnałów L2C i L5 ma być osiągnięta do grudnia 2014 r.

JK

Magnetyczne trio wystartowało

Trzy europejskie satelity Swarm, których zadaniem będzie zbadanie z niestosowaną dotychczas szczegółowością ziemskiego pola magnetycznego, z powodzeniem wystrzelono 22 listopada. Dwa aparaty mają się znaleźć na wysokości 460 km, a trzeci – 80 km wyżej. Co ciekawe, dotarcie na docelowe orbity zajmie im aż kilka miesięcy, bo rakieta nośna wyniosła je na pułap 490 km, a dalej satelity muszą się poruszać za pomocą prostych silników na freon. Swarm ma być kontynuacją duńskiej misji Ørsted i niemieckiej CHAMP. Przedsięwzięcie jest częścią większego projektu obserwacji Ziemi realizowanego przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA) pod nazwą Earth Explorer. Aparaty wyposażono w instrumenty do pomiaru: wektorów pola magnetycznego, gęstości jonów, prędkości dryftu, a także parametrów niezwiązanych z grawitacją, takich jak opór powietrza, wpływ wiatru, albedo Ziemi czy ciśnienie promieniowania słonecznego. Gromadzone przez 4 lata dane pozwolą lepiej zrozumieć m.in.: procesy zachodzące we wnętrzu naszej planety, przewodność elektryczną płaszcza Ziemi, prądy jonosferyczne i magnetosferyczne, a nawet cyrkulację wód oceanicznych. Naukowcy liczą także, że dzięki Swarm uda się stwierdzić, dlaczego ziemskie pole magnetyczne słabnie.



Źródło: ESA

Na tropie rekordowego mrozu

Satelity zarejestrowały nowy rekord najniższej temperatury na Ziemi – chwalą się naukowcy z NASA. -93,2° zmierzono z wykorzystaniem spektrometru MODIS zainstalowanego na aparatach Terra i Aqua. Tak zimno miało być na antarktycznej Równinie Wschodniej. Wprawdzie pomiar wykonano już w sierpniu 2010 roku, ale poinformowano o tym dopiero po trzech latach. Naukowcy chcieli bowiem potwierdzić pomiary, wykorzystując dokładniejsze instrumenty pracujące na nowym satelicie Landsat-8. Za pomocą sensora TIRS aparat ten wskazał -92,9°, podczas gdy dotychczasowy rekord wynosił -89,2°. Rosjanie kwestionują jednak amerykańskie pomiary. Jak powiedział Wiaczesław Myrtjanow, kierownik rosyjskiej ekspedycji antarktycznej, danych satelitarnych nie można porównywać z tymi zmierzonymi bezpośrednio w terenie. Sensory NASA mierzą bowiem tzw. temperaturę barwową, która może odbiegać od pomiarów tradycyjnych, a więc wykonywanych termometrem 2 metry nad ziemią.

Źródło: NASA

Postępowania dyscyplinarne wobec geodetów uprawnionych, cz. II

Nie znamy dnia ani godziny

Kontynuując tematykę dotyczącą modelu postępowania dyscyplinarnego geodetów oraz założeń do nowelizacji ustawy *Pgik* (GEODETA 12/2013), tym razem omówimy przykłady konkretnych postępowań dyscyplinarnych, które następnie trafiły na wokandę sądu administracyjnego.

Magdalena Durzyńska

Generalnie przyjmuje się, że skoro przepisy są, jakie są (tzn. nie przewidują, jaka kara, za jakie „przewinienie"), to **decyzja o wymierzeniu kary ma charakter uznaniowy**. Warunkiem zastosowania w stosunku do geodety sankcji określonej w art. 46 ust. 1 ustawy z 17 maja 1989 r. *Prawo geodezyjne i kartograficzne* jest ustalenie, iż naruszył on ze swojej winy obowiązek określony w art. 42 ust. 3 tej ustawy, czyli „wykonywał samodzielne funkcje z dziedziny geodezji i kartografii" bez należytej staranności bądź niezgodnie z zasadami współczesnej wiedzy technicznej i niezgodnie z obowiązującymi przepisami prawa. Według Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie decyzje uznaniowe szczególnie wymagają sporządzenia uzasadnienia odpowiadającego wymogom art. 107 § 3 kpa, dlatego organ obowiązany jest w uzasadnieniu rozstrzygnięcia podać przesłanki, jakimi kierował się przy wyborze rodzaju kary, mając na uwadze stopień zawinienia sprawcy oraz rodzaj i charakter naruszenia.

Przepis przewiduje gradację kar od najłagodniejszej do najbardziej surowej. Nie określa jednak kryteriów, jakie należy stosować przy wyborze kary. Kara powinna uwzględniać sposób naruszenia art. 42 ust. 3 *Pgik* i jego następstwa (por. wyrok WSA z 1 marca 2011 r., IV SA/Wa 2332/2010, LexPolonica nr 2514356). Wiele orzeczeń Głównego Geodety Kraju (GGK) sąd uchyla z powodu „niewystarczającego" uzasadnienia. Nie chodzi tylko o uzasadnienie zastosowania jednej z kar. W znacznej części przypadków podstawowym zarzutem jest niewskazanie konkretnego przepisu prawa czy standardu, którego naruszenia – według GGK – geodeta się dopuścił.

Jeśli chodzi o skargi na geodetów, to mamy właściwie dwa ich rodzaje: skargi podmiotów, na rzecz których wykonywano prace (tzw. pokrzywdzonych, którzy nie biorą udziału w postępowaniu; por. wyrok WSA z 20 lutego 2008 r., IV SA/Wa 2335/2007, LexPolonica nr 1997007), i skargi służby geodezyjnej (starosty/geodety powiatowego, którzy również nie biorą udziału w postępowaniu). Skargi składa się do wojewódzkiego inspektora nadzoru geodezyjnego i kartograficznego (WINGiK), który też formalnie nie bierze udziału w prowadzonej przez GGK sprawie.

Te pierwsze skargi to zazwyczaj zarzuty w zakresie prawidłowości dokonania podziału, rozgraniczenia nieruchomości czy zmian w ewidencji. Zgłaszane są czasem po wielu latach od wykonania usługi. Drugi rodzaj skarg trafiających do WINGiK-ów dotyczy najczęściej nieterminowego „rozliczania się" z ośrodkiem dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej, w tym oczywiście przez biegłych sądowych, którzy czasami wcale nie rozliczają się z PODGiK (o ile w ogóle zgłosili pracę). Są też przypadki odebrania uprawnień zawodowych z powodu skazania za przestępstwo. Wtedy GGK orzeka z urzędu, bez obligatoryjnego w innych sytuacjach wniosku WINGiK-a (art. 46 ust. 3 *Pgik*).

• Wyroki skazujące: Za podrobienie podpisu

Wychodząc od tego ostatniego przykładu, można przytoczyć sprawę geodety, który wyrokiem karnym został skazany na karę grzywny za podrobienie podpisu J. Kowalskiego „w celu użycia go za autentyczny w protokole przejęcia i utrwalenia punktów granicznych działki x". Z wnioskiem o odebranie uprawnień wystąpił do GGK prokurator. Mimo dysponowania prawomocnym wyrokiem skazującym GGK we własnym zakresie przeprowadził postępowanie co do winy geodety przy popełnianiu przestępstwa i umorzył postępowanie dyscyplinarne. Decyzję GGK zaskarżył prokurator, zarzucając, że wyrok skazujący jest wiążący. WSA uchylił decyzję GGK do ponownego rozpoznania, co z kolei zaskarżył geodeta. W skardze kasacyjnej zarzucił, że organ jest związany faktem skazania przez sąd karny, ale wyłącznie w zakresie oceny, czy nastąpiło skazanie i czy czyn ma znaczenie ze względu na wykonywany zawód, natomiast w pozostałym

zakresie GGK sam ocenia, czy wystąpiły przesłanki pozwalające na zastosowanie odebrania uprawnień. Podniósł, że ów wyrok skazujący ma ewentualnie wpływ na uprawnienia z zakresu 2 (art. 43 pkt 2 *Pgik*), a nie we wszystkich zakresach.

NSA, rozpatrując skargę, wskazał, że art. 46 ust. 3 ustawy *Pgik* obligatoryjnie przewiduje sankcję w postaci pozbawienia uprawnień zawodowych geodety, który dopuścił się wskazanego w nim czynu. Nie ma przy tym znaczenia, że w ustawie brak jest sformułowania, kto z wnioskiem o pozbawienie uprawnień występuje. Postępowanie wszczynane jest z urzędu (art. 61 kpa), przepis w takich przypadkach nie rozróżnia też funkcji w dziedzinie geodezji i kartografii, lecz przewiduje pozbawienie uprawnień zawodowych **w każdym zakresie** (por. wyrok NSA z 7 listopada 2008 r., II GSK 456/2008, LexPolonica nr 2052894, http://orzeczenia.nsa.gov.pl).

Art. 46 ust. 3 ustawy Pgik obligatoryjnie przewiduje sankcję w postaci pozbawienia uprawnień zawodowych geodety, który dopuścił się wskazanego w nim czynu w każdym zakresie.

Za poświadczenie nieprawdy

W innej sprawie geodeta w 2008 r. został skazany wyrokiem nakazowym (czyli „zaocznie") za to, że w 1999 r. podczas czynności rozgraniczenia nieruchomości dokonał poświadczenia nieprawdy w protokole granicznym poprzez wpisanie do protokołu jako uczestnika K. Jankowskiego (dalej J), a następnie posłużył się tym protokołem w ten sposób, że przedłożył go w Wydziale Geodezji. GGK odebrał uprawnienia zawodowe geodecie, mimo że ten kwestionował zasadność nakazu karnego, wskazując, że skoro J podpisał protokół, to oznacza, że był obecny podczas jego sporządzania. W tej sprawie nie zarzucono geodecie, że podrobił czyjkolwiek podpis, lecz że wpisał dane osobowe jednej ze stron do protokołu. Strona ta zakwestionowała następnie swoją obecność podczas ww. czynności. Geodeta zarzucał, że żaden organ nie weryfikował twierdzeń J, opierając się tylko na nich.

NSA konsekwentnie przyjął, że wyrok skazujący za przestępstwo przeciwko wiarygodności dokumentów wiąże GGK przy wydawaniu decyzji o pozbawieniu uprawnień (por. wyrok NSA z 4 października 2012 r. w sprawie II GSK 1172/11, LexPolonica nr 1233928). Niestety, w sprawie nie podano, czy geodeta odwoływał się od nakazu karnego, czy może uchybił terminowi, i dlaczego nie zgłaszał tych zarzutów w postępowaniu karnym.

Gdy chodzi o fałszowanie protokołów, to przypadków dyscyplinarnych jest wiele. Geodetę skazano np. na 9 miesięcy pozbawienia wolności z zawieszeniem na 3 lata za sfałszowanie protokołu z przyjęcia granic do podziału nieruchomości. Uprawnienia zawodowe odebrano, choć geodeta zaznaczył, że nie zgadza się z wyrokiem skazującym oraz że wystąpił do rzecznika praw obywatelskich z wnioskiem o wniesienie kasacji od prawomocnego wyroku (por. wyrok NSA z 12 marca 2009 r. w sprawie II GSK 587/08).

Za przestępstwo przeciwko wiarygodności dokumentów

W jeszcze innej sprawie GGK pozbawił geodetę uprawnień zawodowych, kierując się wyrokiem skazującym za przestępstwo przeciwko wiarygodności dokumentów geodezyjnych (popełnionych z winy umyślnej w celu osiągnięcia korzyści majątkowych). Chodziło o podrabianie decyzji zatwierdzających podziały nieruchomości.

W skardze do WSA geodeta podniósł, że mimo możliwości prawnej sąd karny nie zastosował wobec niego środka karnego w postaci zakazu zajmowania stanowiska, zakazu prowadzenia działalności gospodarczej lub zakazu wykonywania zawodu, a to oznacza, że stopień jego winy nie był znaczny. Zarzucił, że popełnione przestępstwo dotyczyło jego działalności jako urzędnika (kierownika ODGiK), a więc nie wiązało się bezpośrednio z wykonywaniem przez niego zawodu geodety. Do jego obowiązków pracowniczych należało: kierowanie pracą ODGiK, kontrola aktualizacji bazy informatycznej zasobu miejskiego, planowanie i nadzór nad realizacją zadań z zakresu działania ośrodka. Natomiast stwierdzone nieprawidłowości polegały na niezachowaniu obowiązujących procedur związanych z załatwianiem spraw; prowadzeniem spraw, które rzekomo nie wpłynęły do wydziału, nadawaniem nieprawidłowych numerów na dokumentach itp., a to – jak stwierdził – nie dotyczy zawodu geodety. Wskazał, że art. 42 *Pgik* odnosi się do osób wykonujących samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii, a funkcje te zostały sprecyzowane w ustępie 2 tego artykułu i są to:

1) kierowanie pracami geodezyjnymi i kartograficznymi, podlegającymi zgłoszeniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, oraz sprawowanie nad nimi bezpośredniego nadzoru;

2) wykonywanie czynności rzeczoznawcy z zakresu prac geodezyjnych i kartograficznych, podlegających zgłoszeniu do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego;

3) pełnienie funkcji inspektora nadzoru z zakresu geodezji i kartografii;

4) wykonywanie czynności technicznych i administracyjnych związanych z rozgraniczaniem nieruchomości;

5) wykonywanie prac geodezyjnych i kartograficznych niezbędnych do dokonywania wpisów w księgach wieczystych oraz prac, w wyniku których mogłoby nastąpić zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzkiego.

WSA uchylił decyzję GGK, podnosząc, że z jej uzasadnienia nie wynika, czy skarżący wykonywał samodzielne funkcje w dziedzinie geodezji i kartografii. Uznał, że organ nie wyjaśnił, czy przekroczenie uprawnień wynikających z pełnienia funkcji kierowniczej w jednostce strukturalnej administracji rządowej jest w jego ocenie tożsame z wykonywaniem ww. samodzielnych funkcji w omawianej dziedzinie. Według WSA nie wyjaśniono zatem istotnej dla prawidłowego rozstrzygnięcia sprawy kwestii, czy można stosować sankcje z art. 46 ust. 3 do pracownika administracji, skoro dotyczy on wyłącznie osób, o których mowa w art. 42 (por. wyrok WSA z 28 stycznia 2009 r., IV SA/Wa 1071/2008, LexPolonica nr 2216845, http://orzeczenia.nsa.gov.pl).

Według mnie art. 46 ust. 3 nie ma związku z art. 46 ust. 1 *Pgik*. Kara z ust. 1 może być zastosowana (a więc jest to fakultatywne) w stosunku do „osób, które ze swojej winy naruszyły przepis art. 42 ust. 3", natomiast pozbawienie uprawnień zawodowych z art. 46 ust. 3 *Pgik* jest obligatoryjne w każdym przypadku skazania za czyn określony w tym artykule, niezależnie od tego, czy czyn miał związek z wykonywaniem samodzielnych funkcji w omawianej dziedzinie. Przepis jednoznacznie stanowi, że chodzi o „osoby wpisane do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia

zawodowe". Trudno to inaczej interpretować. W przeciwnym razie należałoby uznać, że sankcja z art. 46 ust. 3 *Pgik* mogłaby być zastosowana tylko, gdy geodeta dopuścił się np. rozboju podczas czynności objętych art. 42 ust. 2 albo gdy w międzyczasie (między pomierzeniem a spisaniem protokołu) wprowadzał fałszywy pieniądz do obrotu...

• Zarzuty stron: zakwestionowano należytą staranność...

Jeśli chodzi o skargi stron postępowań administracyjnych czy zlecających prace prywatnie, to zasada jest jedna: geodeta „nie zna dnia ani godziny". I tak na przykład w toku postępowania dyscyplinarnego zainicjowanego w 2010 r. przez właścicieli nieruchomości zakwestionowano opracowanie geodezyjne i kartograficzne sporządzone i przyjęte do PODGiK w styczniu 2000 r. (10 lat wcześniej!). Operat techniczny dotyczył wykonania mapy stanu prawnego dla działki ewidencyjnej X. Zarzucono, że zakres przedmiotowy zgłoszonej pracy był niezgodny z zakresem pracy wykonanej, gdyż oprócz działki X opracowaniem objęte zostały również inne działki z różnych obrębów. Powołano § 7 ust. 1 rozporządzenia ministra gospodarki przestrzennej i budownictwa z 15 maja 1990 r. *w sprawie szczegółowych zasad i trybu zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych oraz przekazywania materiałów i informacji powstałych w wyniku tych prac do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego* oraz zarzucono, że geodeta nie poinformował PODGiK o zmianie zakresu opracowania, a przyjęte do zasobu PODGiK w 2000 r. opracowanie nie zawierało żadnych dowodów, iż właściciele ww. działek zostali poinformowani o prowadzonych pracach geodezyjnych dotyczących ich nieruchomości oraz że brali udział w czynnościach związanych z ustaleniem granic. Zarzucono, że owa nieprawidłowo wykonana dokumentacja techniczna została następnie wykorzystana do wprowadzenia zmian w księgach wieczystych oraz w ewidencji gruntów i budynków, a w konsekwencji tego opracowania w KW zostały wprowadzone nieprawidłowe oznaczenia kilku nieruchomości.

Powołana w międzyczasie przez starostę komisja uznała, iż dokumentacja sporządzona przez geodetę obarczona była licznymi błędami i została wykonana niezgodnie z obowiązującymi przepisami prawnymi. Sporne opracowanie wyłączono z bieżącego udostępniania z zasobu. W 2010 r. GGK „ostatecznie" zawiesił geodecie uprawnienia zawodowe na okres 1 roku.

W skardze do WSA geodeta zarzucił, że w sprawie, w której wykonywał mapę geodezyjną, toczyło się postępowanie administracyjne (nie podano jakie) i na podstawie tej mapy zostały dokonane wpisy w ewidencji gruntów. Zarzucił też, że GGK nie prowadził samodzielnie postępowania wyjaśniającego, a swoje rozstrzygnięcie oparł jedynie na informacjach przekazanych przez organ wnioskujący bez skonfrontowania stanowiska stron.

WSA uchylił decyzję GGK i wskazał, że w przypadku kwestionowania należytej staranności geodety należy podać, na czym owa staranność winna polegać i dlaczego nie została dochowana. Należy także rozważyć, jaki stopień zawinienia charakteryzuje działanie ukaranego (wina umyślna, nieumyślna), gdyż ma to znaczenie przy wyborze kary. Podniósł, że GGK, zarzucając wykonanie pracy niezgodnie ze standardami zawodowymi, nie wskazał, jakie standardy zostały naruszone. Przypadek dotyczy okresu, gdy nie obowiązywały jeszcze przepisy dotyczące standardów, a instrukcja G5 – jak pamiętamy – nie była przyjęta w odpowiedniej formie, a zatem i ona nie była dla geodetów wiążąca. Ponadto WSA wskazał, że pracę wykonano w 2000 r., a § 7 rozporządzenia z 1990 r., który geodeta miał naruszyć, przestał obowiązywać 1 października 1999 r. Zarzucono, że decyzja GGK nie została należycie uzasadniona (por. wyrok WSA z 1 marca 2011 r., IV SA/Wa 2332/2010, LexPolonica nr 2514356).

W przypadku kwestionowania należytej staranności geodety należy podać, na czym owa staranność winna polegać i dlaczego nie została dochowana.

Abstrahując od uzasadnienia decyzji GGK, warto tu zwrócić uwagę na jeszcze inne aspekty. Po pierwsze, przedawnienie. Postępowanie dyscyplinarne wszczęto po 10 latach od oddania operatu do zasobu. Gdyby obowiązywały przepisy dotyczące przedawnienia karalności czy przedawnienia ścigania (zwykle w takich wypadkach termin przedawnienia wynosi 3 bądź 5 lat, a już na pewno nie ponad 10), to WINGiK nie miałby prawa złożyć wniosku o ukaranie. Inną jeszcze kwestią proceduralną jest to, w jakiej formie WINGiK bądź GGK miałby stwierdzić przedawnienie karalności, bo to również mogłoby być kwestionowane w zależności od konkretnego przypadku. Zresztą w obowiązującym modelu postępowania skarżący właściciele nie biorą udziału w postępowaniu, choć niewątpliwie ich interes prawny w danej sprawie jest oceny.

Po drugie, w sprawie podniesiono, że geodeta wykonał mapę na potrzeby toczącego się postępowania administracyjnego. Z uzasadnienia WSA nie wynika, o jakie postępowanie chodziło, ale okoliczność ta, moim zdaniem, ma znaczenie dla wyniku sprawy. Czym innym jest bowiem odpowiedzialność geodety przy samodzielnym wykonywaniu np. wznowienia znaków granicznych, a czym innym działanie na zlecenie organu administracji w toku prowadzonego przez niego i zatwierdzanego decyzją administracyjną postępowania (np. rozgraniczeniowego). Odpowiedzialność za wynik tego ostatniego postępowania (zwłaszcza za błędy proceduralne, np. oparcie się na nieprawidłowym protokole granicznym) ponosi organ administracji. Oczywiście czym innym będzie zarzut dotyczący prawidłowości ustalonej granicy, a czym innym zarzut sfałszowania protokołu granicznego. Ten ostatni organu administracji, rzecz jasna, nie obciąża.

• ... stronniczość i niewykorzystanie istniejących dokumentów...

W kolejnym przypadku geodecie udzielono nagany z wpisaniem do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia zawodowe. W uzasadnieniu podano, że na jego działalność wpłynęła skarga zarzucająca stronniczość oraz niewykorzystanie dokumentów przedłożonych przez strony w toku prowadzonego postępowania rozgraniczeniowego. Ustalono ponadto, że geodeta zgłosił w 2007 r. pracę geodezyjną w zakresie rozgraniczenia nieruchomości z terminem jej sfinalizowania do końca 2007 r. Praca nie została wykonana w deklarowanym terminie ani termin ten nie został przedłużony. GGK uznał, że geodeta dopuścił się naruszenia § 6 ust. 1 rozporządzenia ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 16 lipca 2001 r. *w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficz-*

nych, ewidencjonowania systemów (...), gdyż w formie pisemnej nie zgłosił przedłużenia terminu pracy w zakresie rozgraniczenia nieruchomości. Przyznał, co prawda, iż z przepisu tego obowiązek pisemnego zgłoszenia zmiany terminu prac nie wynika, lecz wskazał, że wynika on z art. 14 § 1 kpa, gdyż przepis ten nakazuje organom załatwiać sprawy w formie pisemnej.

W czerwcu 2008 r. ten sam geodeta zgłosił do wykonania następną pracę w zakresie opracowania mapy do celów sądowych (do zasiedzenia) na część działki będącej przedmiotem rozgraniczenia niezakończonego do maja 2008 r. Opracowując mapę do celów sądowych, geodeta wykorzystał materiały z przeprowadzonego rozgraniczenia, które nie zostały przyjęte do zasobu i nie stanowiły podstawy do ustalenia granicy. Według informacji PODGiK opracowanie dotyczące rozgraniczenia nie zostało zakończone i przyjęte do zasobu, a protokół z niezakończonego rozgraniczenia został włączony do innego opracowania, tj. mapy do celów zasiedzenia.

W toku postępowania dyscyplinarnego geodeta wskazał, iż przepis prawa nie precyzuje, w jakiej formie następuje zawiadomienie o zmianie terminu zakończenia zgłoszonej pracy geodezyjnej, powołał się na praktykę ustnego zgłaszania terminu zakończenia pracy geodezyjnej, na co dowodem miało być anulowanie innej zgłoszonej przez niego pracy, mimo że nie dokonał pisemnie jej anulowania, a PODGiK nie potrafi podać, kto ją anulował. Wskazał, że dopiero w wyniku jego sprawy stworzono w PODGiK druk do pisemnego zgłaszania przedłużenia terminu wykonania prac geodezyjnych. Skarżący podniósł, iż w związku ze stanowiskiem GGK obecnie wszystkie zmiany terminu wykonania prac geodezyjnych dokonuje w formie pisemnej, ale poprzednio takiego wymogu nie było.

Wyjaśnił ponadto, iż granicy nie ustalił według protokołu granicznego, lecz przyjął linie określające obszar gruntu do zasiedzenia wskazane przez zleceniodawcę. Odnośnie do zarzutu posłużenia się do wykonania pracy geodezyjnej materiałami z innej pracy, nieprzyjętej do zasobu, geodeta argumentował, że protokół ten był wymieniony w „Wykazie materiałów do wykorzystania" otrzymanym z PODGiK, w którym powinny być umieszczone tylko prace zgłoszone, a w związku z tym naruszenie art. 42 ust. 3 *Pgik* nie było z jego winy. Zaznaczył przy tym, że kwestionowana przez organ praca geodezyjna (mapa do zasiedzenia) została przyjęta do zasobu geodezyjnego jako prawidłowa.

Decyzję GGK o naganie uchylono. Według WSA mimo obowiązku organ nie wskazał, jaki przepis prawa materialnego naruszył geodeta, wykorzystując do mapy do zasiedzenia protokół graniczny z maja 2008 r. Uznano też, że geodeta nie naruszył zasady pisemności, gdyż nie jest organem administracji, a zatem wskazana w art. 14 § 1 kpa zasada go nie obowiązuje (wyrok WSA z 8 grudnia 2010 r., IV SA/Wa 1756/2010, LexPolonica nr 2478931). Niestety, z okoliczności sprawy nie wynika, co ze zgłoszonym pierwotnie zarzutem w zakresie stronniczości przy rozgraniczeniu. Czy w ogóle toczyło się postępowanie rozgraniczeniowe, kto zlecił geodecie prace geodezyjne w tym zakresie (właściciel czy organ) i czy organ administracji prowadzący rozgraniczenie monitował geodetę o wykonanie prac itd.? Z zarzutu stronniczości został zarzut nieprzedłużenia terminu wykonania prac na piśmie.

...uwzględnienie błędnych danych z zasobu

W innej sprawie decyzją z lipca 2010 r. GGK udzielił uprawnionemu geodecie nagany z wpisaniem do centralnego rejestru osób posiadających uprawnienia zawodowe. Postępowanie toczyło się ze skargi J. Kowalskiego (dalej K) na dokonywane na przełomie 2002 i 2003 r. działania geodety (który wykonywał podział działki X) wobec granicy nieruchomości Y należącej do owego K. Na obszarze dotyczącym sporu założona w 1965 r. ewidencja gruntów nie umożliwiała jednoznacznego określenia granic poszczególnych nieruchomości. Został tam zaewidencjonowany operat jednostkowy dotyczący podziału nieruchomości sąsiedniej (wobec nieruchomości X objętej opracowaniem uprawnionego geodety), stanowiącej wówczas działkę ewidencyjną Y, dla której granice użytkowania przyjęto do podziału jako granice własności, i na bazie tak opracowanej dokumentacji została założona księga wieczysta. Ustalono, że geodeta, wykonując podział nieruchomości X, stwierdził niezgodność granicy opisanej w ww. operacie jednostkowym z danymi wykazanymi w ewidencji gruntów, polegającą na błędnym przyjęciu granicy do podziału działki Y należącej do K. Mimo błędnych danych wyjściowych geodeta kontynuował prace, wykonując czynności ustalenia granic działki X w ramach bieżącego opracowania.

Geodecie zarzucono, że podczas podziału działki X nie uwzględnił obowiązujących przepisów wynikających z ustawy *Pgik* oraz z rozporządzenia

REKLAMA

z 14 kwietnia 1999 r. ministrów spraw wewnętrznych i administracji oraz rolnictwa i gospodarki żywnościowej *w sprawie rozgraniczania nieruchomości*. Według GGK czynności ustalenia granic działki dzielonej należało dokonać w odrębnym postępowaniu rozgraniczeniowym, tym bardziej że przyjęte w opracowaniu podziału przez geodetę granice działki X wchodziły w zasięg użytkowania innych działek. Geodecie zarzucono ponadto, że w zawiadomieniach „o czynnościach przyjęcia przebiegu granic" działki X do podziału nie podał podstawy prawnej, tj. ustawy z 21 sierpnia 1997 r. *o gospodarce nieruchomościami* oraz rozporządzenia Rady Ministrów z 17 lutego 1998 r. *w sprawie trybu dokonywania podziałów nieruchomości oraz sposobu sporządzania i rodzajów dokumentów wymaganych w tym postępowaniu*, a wobec rozpoznanej sytuacji niezgodności granic działek sąsiadujących z danymi wykazanymi w ewidencji gruntów, dokonując de facto czynności ustalenia granic działki Y, pominął w zawiadomieniach o tych czynnościach stronę postępowania, tj. właściciela działki Y (czyli K).

Uznano ponadto, że załączony w części ewidencyjnej operatu wykaz zmian gruntowych, w części obejmującej „stan nowy", został sporządzony niezgodnie z § 61, § 62 i § 85 rozporządzenia ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*, tj. powierzchnie nowych działek projektowanych nie zostały wykazane w ha z dokładnością zapisu do 1 m kw. Ponadto w „opisie nowych granic w protokole granicznym" oraz w wykazie współrzędnych geodeta stwierdził, że współrzędne punktów granicznych działki X obliczono na podstawie danych z ewidencji gruntów, a tymczasem w dokumentacji nie ma obliczeń potwierdzających ten fakt, a szereg wątpliwości wskazuje, że wykonawca prac geodezyjnych, naruszając § 6 ust. 1 rozporządzenia z 17 lutego 1998 r. *w sprawie trybu dokonywania podziałów nieruchomości* (...), „ustalił granice działki w ramach bieżącego postępowania, a nie dokonał czynności przyjęcia granic według istniejącego stanu prawnego, a jeżeli stanu takiego nie można było stwierdzić – według stanu uwidocznionego w katastrze nieruchomości".

Poproszony o wyjaśnienia starosta stwierdził, że sam fakt spisania przez geodetę uprawnionego protokołu granicznego w 2003 r. i zastabilizowania znaków granicznych dzielonej nieruchomości X na terenie nieruchomości należącej do K należy uznać za obciążający i świadczący o niestarannym wykonywaniu swoich zadań oraz łamaniu zasad współczesnej wiedzy technicznej i niestosowaniu obowiązujących przepisów prawa. WINGiK zainicjował w tej sprawie postępowanie w 2007 r., a GGK wydał ostateczną decyzję w 2010 r. Mimo wniosku geodety GGK nie przeprowadził dowodu z opinii biegłego, wskazując, że w aktach znajdują się opinie techniczne w zakresie wykonanych przez geodetę prac geodezyjnych.

Geodeta zaprotestował

W skardze do WSA geodeta podniósł, że stwierdzenie poprawności wykonanego przez niego operatu podziałowego nastąpiło protokołem kontroli ze stycznia 2003 r., a GGK (wbrew treści tego protokołu – będącego urzędowym dokumentem) zaskarżoną decyzję oparł na nieudowodnionych twierdzeniach zawartych we wniosku WINGiK-a. Wskazał, że w aktach sprawy nie ma dokumentów urzędowych, zeznań świadków, opinii biegłych czy protokołu oględzin, które uzasadniałyby podważenie kluczowego dowodu, jakim jest ww. protokół kontroli inspektorów PODGiK ze stycznia 2003 r. Zaznaczył, że stwierdzone usterki w operacie podziałowym zostały przez niego usunięte, w konsekwencji operat ten – uznany za wolny od jakichkolwiek usterek, wad i nieprawidłowości – włączono do zasobu i zarejestrowano pod nr (...). Geodeta wskazał, że operat ten nie został dotychczas wyłączony z zasobu i nie został sporządzony wobec niego protokół dokumentujący stwierdzenie w nim wad i nieprawidłowości.

Ponadto – zupełnie przytomnie – geodeta podniósł, że znajdujące się w aktach negatywne opinie techniczne sporządzone przez podległe WINGiK-owi Wojewódzkie Biuro Geodezji oraz starostę nie zostały personalnie podpisane, a także zarzucił, że w przepisach prawa nie znajduje trybu, w jakim opracowania te zostały sporządzone. Podniósł argument, że ani WBG, ani starosta nie są podmiotami określonymi w art. 44 ust. 1 *Pgik* mogącymi posiadać uprawnienia w zakresie geodezji i kartografii, a zatem opinie sporządzone przez te jednostki nie stanowią dokumentów urzędowych ani opinii biegłych.

Natomiast domniemanie prawne związane z treścią protokołu kontroli ze stycznia 2003 r. w ramach art. 76 § 1 kpa ma ten skutek, iż stwierdzenia w nim zawarte nie wymagają udowodnienia. Skoro więc nie obalono treści tego protokołu w trybie określonym w rozporządzeniu RM z 28 sierpnia 2001 r. *w sprawie kontroli urzędów, instytucji publicznych i przedsiębiorców w zakresie przestrzegania przepisów dotyczących geodezji i kartografii*, należało uznać, iż GGK nie udowodnił, że włączona do zasobu geodezyjnego dokumentacja została wykonana wadliwie.

Geodeta zauważył także, że GGK błędnie założył, iż w procedurze przyjęcia granic nieruchomości podlegającej podziałowi mają zastosowanie przepisy kpa, a w szczególności, że geodeta, określając strony prowadzonego przez siebie postępowania, miał obowiązek badania interesu prawnego osób trzecich. Ponadto GGK nie wskazał konkretnego przepisu prawa, który zobowiązuje geodetę do zawiadamiania właścicieli nieruchomości położonych w dalszym sąsiedztwie w stosunku do nieruchomości dzielonej. Podniesiono, że w spornym postępowaniu podziałowym prawidłowo zawiadomiono wszystkich właścicieli nieruchomości bezpośrednio sąsiadujących z nieruchomością dzieloną, a przy tym zamieszczenie w zawiadomieniu podstawy prawnej wykonywanych czynności w świetle art. 32 *Pgik* nie jest obligatoryjnym elementem tego zawiadomienia.

GGK uznał natomiast za spór graniczny niezadowolenie wyłącznie K. Geodeta podniósł przy tym, że żadna ze stron podziału nie kwestionowała czynności na gruncie, nie zachodziła przy tym potrzeba dokonania rozgraniczenia, gdyż istniały wystarczające dane źródłowe pozwalające na przyjęcie istniejącej granicy według stanu prawnego. Linia graniczna z jednej strony oparta została na istniejącym od 1965 r. do dzisiaj budynku, a z drugiej – na określonym w późniejszym okresie w innym postępowaniu punkcie granicznym, którego poprawności położenia nikt nie kwestionował. Linia ta jest spójna z danymi ujawnionymi w ewidencji gruntów z 1965 r., tj. z danymi źródłowymi będącymi podstawą określenia zasięgu własności dla potrzeb uwłaszczeń.

Linia graniczna określona przez geodetę nie naruszała według niego zasięgu własności nieruchomości sąsiednich, a w szczególności nieruchomości K, gdyż z mapy ewidencyjnej w sposób oczywisty wynikało, że dzieloną nieruchomość X i nieruchomość należącą do K rozdziela działka nr (...). Zatem przedmiotem ewentualnego rozgraniczenia, z wniosku właściciela dzielonej nieruchomości, nie mogła być granica określająca nieruchomość osoby skarżącej (czyli K), a w konsekwencji K nie byłby stroną takiego postępowania rozgraniczeniowego.

Geodeta wyjaśnił też, że na „mapie z projektowanym podziałem", szkicu polowym, a także w rozliczeniu powierzchni nowo wydzielonych działek

powierzchnie działek określone zostały z dokładnością do 1 m kw. i do 1 ara, podczas gdy w „Wykazie zmian gruntowych" wyłącznie z dokładnością do 1 ara. Według geodety był to jednak wymóg systemowy, co potwierdza kilkanaście innych jego opracowań geodezyjnych. Do zasobu przyjęto także setki opracowań wykonanych według tych zasad przez innych geodetów.

Co na to WSA?

Decyzję GGK uchylono. Według WSA **przyjęcie opracowania do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego po uprzednim poddaniu go kontroli przez osoby uprawnione i sporządzeniu na tę okoliczność stosownego protokołu** na podstawie § 11 rozporządzenia z 16 lipca 2001 r. *w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych* (...) **oznacza, iż jakkolwiek możliwa jest ponowna ocena tego opracowania geodezyjnego na potrzeby postępowania dyscyplinarnego, to jednak w uzasadnieniu decyzji wydanej w ramach takiego postępowania GGK zobowiązany jest wykazać, iż uprzednia kontrola i sporządzony protokół nie są prawidłowe.** Protokół kontroli oraz następcze przyjęcie dokumentacji geodezyjnej do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego stanowią bowiem urzędowy dowód stwierdzonych w tych dokumentach okoliczności – w rozumieniu art. 76 § 1 kpa – dlatego ich podważenie wymaga przeprowadzenia przeciwdowodu. Sąd uznał, że przyjęcie do zasobu oznacza, iż dokumentacja ta odpowiada wymogom określonym w § 9 ust. 1 rozporządzenia MRRiB z 16 lipca 2001 r. *w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych, ewidencjonowania systemów i przechowywania kopii zabezpieczających bazy danych, a także ogólnych warunków umów o udostępnianie tych baz*, w tym przestrzegania zasad wykonywania prac, osiągnięcia wymaganych dokładności oraz zgodności opracowania ze standardami technicznymi dotyczącymi geodezji. GGK wskazał wprawdzie na istniejące w aktach opinie, ale nie podał, jaki jest ich charakter, a w szczególności czy mogą (i z czego to wynika) stanowić przeciwdowód – w rozumieniu art. 76 § 3 kpa – podważający protokół kontroli, w którym nie zarzucono takich wadliwości, jakie wskazano w tych opiniach, i czy mogą podważać również domniemania wynikające z § 9 ust. 1 powołanego rozporządzenia z 16 lipca 2001 r. związane z przyjęciem opracowania geodety do zasobu.

W konsekwencji, uchylając decyzję GGK, uznano, że nałożenie sankcji dyscyplinarnej w związku ze sporządzonym przez geodetę opracowaniem, które zostało skontrolowane i przyjęte do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego, jest możliwe tylko po wcześniejszym jednoznacznym podważeniu przeprowadzonej uprzednio kontroli w sposób i na zasadach dowodowych adekwatnych do urzędowego charakteru tej kontroli i związanych z nią domniemań co do prawidłowości sporządzonego opracowania. Zdaniem WSA GGK winien był we własnym zakresie przeprowadzić postępowanie wyjaśniające, a nie opierać się na opiniach podmiotów trzecich, jak WBG. WSA wskazał też, że nie może być tak, że na potrzeby postępowania dyscyplinarnego sporne opracowanie podziałowe uznano za nieprawidłowe, a jednocześnie opracowanie to nadal pozostaje w zasobie ze wszystkimi konsekwencjami prawnymi przy wykonywaniu kolejnych prac geodezyjnych i kartograficznych dotyczących terenu objętego tym opracowaniem (por. wyrok WSA z 25 listopada 2010 r., IV SA/Wa 1755/2010, LexPolonica nr 2511699).

W tej sprawie zaistniał ciekawy, jak się wydaje, problem. Mianowicie, geodeta przyjął do podziału granicę według miarodajnych jego zdaniem, a pochodzących z uwłaszczenia danych ewidencyjnych, choć zauważył, że dokonany uprzednio podział działki Y wykraczał poza te oczywiste dane ewidencyjne. Na swoją obronę geodeta powołał postanowienie SN w sprawie III CZP 51/2009 o zasadzie traktowania granic nieruchomości będących podstawą uwłaszczeń jako określonych według stanu prawnego i przyjął, że stan użytkowania przez K ujawniony w trakcie postępowania podziałowego w 1986 r. nie mógł zmienić dotychczasowej granicy „prawnej". Zresztą w „opinii technicznej" (WBG lub starosty) przyznano wprost, że operat podziałowy działki Y z 1986 r. wykonano całkowicie błędnie. Problem sprowadza się do związania otrzymanymi materiałami z zasobu i kwestii znaczenia kontroli opracowań przyjmowanych do zasobu. W sprawie zarówno operat podziałowy działki X, jak i operat podziałowy działki Y z 1986 r. przyjęto do zasobu, a zatem w świetle stanowiska WSA obydwa korzystają z domniemania prawidłowości.

W tej sytuacji kwestionowanie jednego z tych operatów z powołaniem się na drugi winno skutkować merytoryczną oceną każdego z nich, a nie tylko tego ostatniego. Niestety, uzasadnienie WSA nie zawiera załącznika mapowego. Jakoś trudno wyobrazić sobie „w naturze" opisany w sprawie stan faktyczny. Jeszcze trudniej jest wyobrazić sobie, że GGK zarzuca geodecie uprawnionemu, że w trakcie sporządzania mapy z projektem podziału nie zastosował przepisów *Pgik* dotyczących rozgraniczenia nieruchomości. A jeszcze trudnej – że miało chodzić o rozgraniczenie nieruchomości z nieruchomością niesąsiadującą z tą dzieloną...

Protokół kontroli oraz następcze przyjęcie dokumentacji geodezyjnej do państwowego zasobu stanowią urzędowy dowód stwierdzonych w tych dokumentach okoliczności – w rozumieniu kpa – dlatego ich podważenie wymaga przeprowadzenia przeciwdowodu.

Spory graniczne nie wstrzymują podziałów, ale ewidentnie zdiagnozowany spór graniczny „strony" winny brać pod uwagę i rozważać uprzednie rozgraniczenie nieruchomości. Problem w tym, że strony przyjęcia granic (czyli sąsiedzi) nie są stronami postępowania podziałowego. Niewątpliwie jednak to nie geodeta decyduje o zainicjowaniu postępowania rozgraniczeniowego. Wniosek o rozgraniczenie może zgłosić tylko właściciel, geodeta nie ma w tym zakresie legitymacji.

Za miesiąc więcej o odpowiedzialności dyscyplinarnej geodetów uprawnionych. Omówione zostaną kolejne sprawy, które trafiły do sądu administracyjnego. Dotyczyć będą one: zarzutów zewnętrznych (złożonych przez osoby fizyczne), terminowości prac, a także biegłych sądowych.

Magdalena Durzyńska
sędzia Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Warszawie (IV Wydz.), doktor nauk prawnych, pracowała w Departamencie Katastru GUGiK

Ile można stracić i po co?

Trudne sprawy tylko w GEODECIE!

W grudniowym wydaniu miesięcznika otworzyliśmy nową rubrykę „Bogdan Grzechnik radzi". Tytuł mówi sam za siebie, a autora nie trzeba chyba w gronie geodetów przedstawiać. Jedynie dla porządku przypomnę, że Bogdan Grzechnik ma ogromne doświadczenie zarówno w pracy w administracji geodezyjnej, jak i w wykonawstwie. Ponadto wykazuje ponadprzeciętne zaangażowanie w sprawy naszego zawodu. Powiedzieć o nim społecznik, to jakby nic nie powiedzieć. Od kilkudziesięciu lat jest aktywnym działaczem Stowarzyszenia Geodetów Polskich i Geodezyjnej Izby Gospodarczej, której przez wiele lat prezesował. Ostatnio dołączył także do zespołu GEODETY i zajmuje się ważnymi tematami, które zna nie tylko ze słyszenia, oraz udziela odpowiedzi na trudne pytania naszych czytelników.
Zapraszamy Państwa do dzielenia się z nami problemami geodezyjno-prawnymi (redakcja@geoforum.pl).

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Cieszy mnie, że w ostatnim czasie pojawia się coraz więcej publikacji o tematyce geodezyjno-prawnej, a także wyroki sądowe z wnikliwymi analizami prawnymi. Bardzo często ich sentencje wskazują kierunki naszych działań.

Do napisania tego artykułu skłoniły mnie wyroki Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Łodzi i Naczelnego Sądu Administracyjnego w pewnej sprawie z gminy Poświętne, gorąca dyskusja na ten temat na Geoforum.pl, a także ciekawe artykuły dr. inż. Pawła Hanusa, prof. Ryszarda Hycnera i dr inż. Anity Kwartnik-Pruc z AGH w Krakowie pt. „Działka, granica, nieruchomość" (GEODETA 10/2013) oraz „Prosto do katastru i mierniczego" (GEODETA 11/2013). Gratuluję autorom! Jest to chyba pierwsza tak wielowątkowa analiza definicji i pojęć obnażająca ich niedoskonałości.

Moim zdaniem warto dyskutować o tym, co geodezja ma do zaoferowania milionom właścicieli i inwestorów w naszym kraju. Na pewno nie mogą to być jednak:

- byle jakie przepisy,
- opracowania geodezyjne wykonane na kolanie za śmieciowe ceny,
- biurokratyczne procedury ciągnące się miesiącami,
- wzajemne animozje wykonawców prac geodezyjnych i pracowników administracji (w tym wielotygodniowe kontrole prac geodezyjnych z zaleceniami niewynikającymi z żadnych przepisów).

Rozwiązywanie konfliktów między administracją a wykonawcami

Weźmy przykład z województwa łódzkiego, gdzie zasada „bo nieważne, czyje co je, ale ważne, co je moje" wygrała ze zdrowym rozsądkiem. Głównym przedmiotem konfliktu, który trafił aż do Naczelnego Sądu Administracyjnego, była rozbieżność liniowa punktu granicznego o 8 cm i różnica w powierzchni nieruchomości o 3 m^2. W takich sprawach może warto się najpierw zastanowić, „ile można stracić", jak pytał w słynnym skeczu Wiesław Michnikowski. Wartość 3 m^2 gruntu w gminie Poświętne w woj. łódzkim to kilkadziesiąt, najwyżej kilkaset złotych. Nie mam wątpliwości, że dobra wola wykonawcy i geodety powiatowego plus pół godziny przyjaznej rozmowy mogły zakończyć spór w sprawie działki w Poświętnem, zamiast zamieniać go w burzę w szklance wody.

Wiadomo, że operat techniczny, od którego zaczęła się cała historia, złożono w powiatowym ośrodku dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej 25 maja 2010 r. Sprawa była rozpatrywana dwukrotnie przez Wojewódzki Sąd Administracyjny, opinię na jej temat wydał również Wojewódzki Inspektor Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego, następnie trafiła do Naczelnego Sądu Administracyjnego, który wypowiedział się ostatecznie 25 września 2013 r. Na rozstrzygnięcie trzeba było więc czekać ponad trzy lata. Załóżmy, że każda z wymienionych instytucji zajmowała się tą sprawą średnio tylko 5 dni. 5 x 5 x 8 godzin = 200 godzin. Przyjmując skromnie, że godzina ich działalności kosztuje około 200 zł, otrzymujemy 40 tys. zł. Ponadto w czasie tych 200 godzin wspomniane instytucje mogły załatwić wiele innych poważniejszych spraw. A więc strata dla społeczeństwa jest jeszcze większa. Jako doświadczony geodeta proponuję, abyśmy częściej pamiętali o zasadzie, że „zgoda buduje, niezgoda rujnuje".

O co poszło w całej sprawie?

Sąd cywilny zlecił geodecie – biegłemu sądowemu przygotowanie opinii dotyczącej zasiedzenia części nieruchomości. Wniosek o zasiedzenie części nieruchomości wiąże się z koniecznością przygotowania dokumentacji oraz mapy podziału nieruchomości, której część będzie przedmiotem zasiedzenia, a pozostała część zostanie w dotychczasowym stanie i dlatego bezwzględnie musi być rozliczona. Jedynym przepisem, który reguluje sposób przygotowania dokumentacji podziałowej, jest rozporządzenie Rady Ministrów *w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości*. Tyle że w wymienionym przypadku, zgodnie z art. 96 ust. 2 ustawy *o gospodarce nieruchomościami*, o podziale decyduje sąd, wydając postanowienie o zasiedzeniu.

Nie mają więc racji ci geodeci, którzy twierdzą, że w takim przypadku nie obowiązują żadne przepisy podziałowe, bo nie jest to podział, tylko zasiedzenie. Jedynie pierwsze zasiedzenie na Księżycu będzie mogło być dokonane bez przejmowania się tym, co jest poza granicami ustalonego postanowieniem prawa własności.

Nie dysponując operatem technicznym, musimy zrobić pewne założenia wynikające z treści uzasadnienia do wyroków. Zakładam, że punkty graniczne nieruchomości były oznaczone betonowymi znakami granicznymi i że występowała zgodność stanu prawnego w księdze wieczystej ze stanem w ewidencji gruntów i budynków. Nie było więc problemu z przyjęciem granic do podziału. Biegły pomierzył kontrolnie położenie tych znaków i stwierdził, że trzy punkty są zgodne ze stanem w ewidencji, a jeden różni się o 8 cm. Postanowił więc uwzględnić ten fakt i poprawić współrzędne punktu.

Aby nie naruszyć § 6 rozporządzenia o podziałach, należało w pierwszej kolejności sporządzić wykaz zmian danych ewidencyjnych wraz z dokumentacją niezbędną do poprawienia ewidencji (zgodnie z § 46 rozporządzenia *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*). Po dokonaniu tej zmiany należało skorygować oznaczenia w księdze wieczystej i dopiero wówczas przyjąć tak zmienioną granicę (z nową powierzchnią nieruchomości) do podziału. Prościej więc było pozostawić współrzędne z ewidencji, bo 8 cm mieści się w granicach dopuszczalnego błędu dla I grupy szczegółów (+/- 10 cm). Niestety, biegły tak nie postąpił.

Po przeprowadzeniu kontroli operatu przez powiatowy ośrodek dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej starosta odmówił włączenia go do zasobu, stwierdzając, że nie usunięto usterek wyszczególnionych w protokole kontroli.

Z opisu tego protokołu wynika między innymi, że „geodeta nie przestrzega obowiązujących przepisów, jak również wytycznych z instrukcji technicznej G-4". Ponadto w protokole „sugerowano, iż należało wykonać w tym przypadku rozgraniczenie". Była też mowa o zmianie współrzędnych jednego z punktów granicznych.

Biegły w swoim wystąpieniu do starosty stwierdził, że wskazane w protokole usterki „są albo jawną ingerencją w treść jego opinii biegłego z zakresu geodezji, składanych pod odpowiedzialnością karną do sądu, albo nie mają uzasadnienia w obowiązujących przepisach i standardach dotyczących geodezji. Podkreślił, że zastosowanie się do zaleceń starosty byłoby naruszeniem prawa w postaci wydania fałszywej opinii". Argumenty te nie przekonały starosty.

Sąd ustosunkował się zarówno do stanowiska biegłego, jak i do zaleceń pokontrolnych starosty. Po pierwsze stwierdził, że zgodnie z obowiązującymi przepisami organ administracji ma prawo kontrolować dokumentację geodezyjną wykonywaną na zlecenie sądów, podobnie jak każdą inną dokumentację techniczną składaną do zasobu. Moim zdaniem tej wykładni sądu, niewygodnej, niestety, dla wykonawców geodezyjnych, podważyć się nie da.

Dlaczego ten wyrok jest ważny dla geodetów?

Ale biegły i wszyscy wykonawcy mogą być usatysfakcjonowani drugą częścią wyroku. W ocenie WSA mało precyzyjna i nieprofesjonalna treść opisu usterek w protokole kontroli nie spełnia wymagań § 12 ust. 1, w związku z § 9 rozporządzenia *w sprawie zgłaszania prac geodezyjnych i kartograficznych*. Sąd w tej sprawie zajął następujące stanowisko: **„Przepisy prawa wymagają jednoznacznego stwierdzenia, jakie konkretne usterki są przyczyną odmowy oraz nakładają obowiązek wskazania prawnych i technicznych przyczyn odmowy. Wnioski płynące z przeprowadzonej kontroli, która ostatecznie zdecydowała o odmowie przyjęcia prac geodezyjnych do zasobu geodezyjnego i kartograficznego, sformułowane**

REKLAMA

w formie sugestii i nieprecyzyjnych twierdzeń, nie pozwalają zorientować się Sądowi, co jest w istocie wadą zgłoszonej pracy geodezyjnej stanowiącą podstawę odmowy jej przyjęcia do zasobu geodezyjnego, a co nieistotną usterką niemającą wpływu na fakt odmowy. Brak wskazania konkretnych prawnych podstaw odmowy (z powołaniem się na akt prawny i enumeratywnie wskazany przepis) kierowanych do konkretnych usterek, ze wskazaniem, w jakim kryterium kontroli wynikającym z § 9 usterki się mieszczą, powoduje, że takie rozstrzygnięcie organu nie poddaje się kontroli Sądu. Ogólne stwierdzenie, że geodeta nie przestrzega obowiązujących przepisów prawa i instrukcji technicznej G-4 bez wskazania konkretnych przepisów prawa, ich artykułów i paragrafów nie spełnia wymagań odmowy, o której mowa w § 12 ust. 1 ww. rozporządzenia".

Nie jest tajemnicą, że wykonawcy prac geodezyjnych od wielu lat bezskutecznie domagają się, aby każde zalecenie w protokole kontroli poparte było konkretnym przepisem. Obecnie będą mogli powoływać się na powyższą opinię i żądać podania przy każdej usterce artykułu lub paragrafu przepisu. Wprawdzie niektórzy geodeci powiatowi będą mówili, że to jest tylko stanowisko sądu w Łodzi, ale jest ono w 100% słuszne! Za sprowokowanie wydania takiej opinii należy się podziękowanie biegłemu geodecie z Łodzi. Mam też propozycję dla głównego geodety kraju, aby tekst ten przekazał do stosowania wszystkim powiatowym inspektorom kontroli.

Wojewódzki Sąd Administracyjny w wyroku z 24 listopada 2010 r. (sygn. akt III SA/Łd 521/10) stwierdził bezskuteczność zaskarżonej czynności. Wszystko zaczęło się zatem od nowa. Biegły ponownie wezwał starostę do przyjęcia operatu do zasobu. Starosta po nowej kontroli operatu wymienił jednak już tylko jedną wadę (tzn. te 8 cm). Z pozostałych zrezygnował (Zabrakło argumentów i paragrafów? To po co wpisywał wady w pierwszym protokole?). Sprawa znów trafiła do WSA, który wyrokiem z 14 grudnia 2011 r. (sygn. akt III SA/Łd 1024/11) odrzucił skargę biegłego, uznając argument starosty. Potem była jeszcze rozprawa w Naczelnym Sądzie Administracyjnym, który wyrokiem z 25 września 2013 r. (sygn. akt I OSK 851/12) oddalił skargę kasacyjną.

Racje starosty zwyciężyły. Chciałbym przy tej okazji wyrazić jednak nadzieję, że za jakiś czas, choćby to miało zająć lata, doczekamy się wreszcie tego, że za swoją dokumentację będzie odpowiadał wyłącznie geodeta uprawniony (czy biegły sądowy). I to własnym majątkiem, tak jak to się dzieje w większości krajów europejskich.

Współpraca geodezji z sądownictwem

Mam liczne doświadczenia ze współpracy z sądownictwem. W latach 60. skończyłem kurs dla biegłych sądowych. Przez wiele lat byłem biegłym w Sądzie Rejonowym w Żyrardowie. Pamiętam, że gdy usiłowałem przedstawić Wysokiemu Sądowi swoją wnikliwą opinię, dość często słyszałem ostrą naganę: Proszę nie pouczać sądu. Ale kary mi nigdy nie wlepiono. W latach 70. jako główny geodeta województwa warszawskiego zorganizowałem kilka spotkań geodetów z prezesami sądów rejonowych, na których ustaliliśmy zasady współpracy. Organizując (w ramach Stowarzyszenia Geodetów Polskich) konferencje w Nowym Sączu kilka razy zapraszałem dyrektorów departamentu w Ministerstwie Sprawiedliwości nadzorującego sądy cywilne i wieczystoksięgowe do wygłoszenia referatów na temat współpracy z geodezją.

Od 1990 roku, kiedy zająłem się działalnością gospodarczą, miałem kontakt głównie z sądami (wieczystoksięgowymi) jako niechciany petent, z jednym wyjątkiem. W 2010 roku wraz z Zenonem Marcem zostaliśmy poproszeni o przeprowadzenie szkolenia dla sędziów okręgu nowosądeckiego. 8 godzin wykładów na temat „Wpływ i znaczenie przepisów z zakresu prawa geodezyjnego dla postępowania sądowego w sprawach cywilnych" wysłuchało blisko 100 sędziów, którzy wieloma naszymi informacjami i sugestiami byli zaskoczeni, ale także zainteresowani. Wspólnie uznaliśmy, że konieczna jest pilna zmiana przepisów. Niestety, na tym się skończyło.

Od chwili transformacji ustrojowej w Polsce, a więc od ponad 20 lat, nie słyszałem o próbach rozwiązania problemów, jakie powstają na styku tych dwóch dziedzin. A jak wiemy, do zrobienia jest wyjątkowo dużo. Dzisiaj zaakcentuję tylko jeden problem. Według szacunkowych ocen 30-40% obszaru Polski posiada ewidencję gruntów z niedokładnie pomierzonymi granicami. I różnice nie wynoszą 8 cm, jak w opisywanym przykładzie, ale bardzo często sięgają od 50 cm do kilku metrów. Jakie są konsekwencje takiej sytuacji? Dla tego obszaru kraju (i nie tylko) istnieją rozbieżności pomiędzy stanem w księgach wieczystych (gdzie np. są dokładne mapy parcelacyjne) a stanem w ewidencji (bardzo często błędnym). Zgodnie z ustawą *o księgach wieczystych i hipotece* wystarczy sporządzić wypis i wyrys z tej błędnej ewidencji, by złożyć wniosek o skorygowanie wpisu w księdze wieczystej. Prawidłowy stan prawny w księdze sąd „poprawia" na ten błędny z ewidencji. A wszystko odbywa się w majestacie prawa. Niestety, tysiące sporów z tego powodu trafia do sądów, dodatkowo generując konflikty między żyjącymi dotąd w zgodzie z sąsiadami.

Na marginesie nasuwa się uwaga, że chyba przyszła już pora, aby tą sprawą zainteresowali się minister sprawiedliwości i minister finansów, a może nawet sam premier. Trzeba pilnie znaleźć pieniądze na przekształcenie ewidencji gruntów i budynków w nowoczesny kataster nieruchomości.

Straty związane z brakiem precyzyjnych regulacji

Na początku artykułu wykazałem straty w jednej drobnej sprawie. Sądzę, że w bardziej skomplikowanych przypadkach są one znacznie większe. Nie będę kusił się o takie obliczenia, gdyż wyma-

Ważne pytania na otwarcie dyskusji

1. Czy różnice zdań między administracją a wykonawstwem muszą rozstrzygać sądy?
Odp. Nie muszą i nie powinny.
2. Czy władze geodezyjne współpracują z sądownictwem i jakie są tego efekty?
Odp. Według mojej wiedzy nie współpracują, w związku z czym mamy zerowe efekty.
3. Ile kosztuje budżet państwa brak jednoznacznych przepisów, definicji i standardów (z wzorami map i dokumentów) w sprawach geodezyjno-prawnych?
Odp. Ogromne pieniądze. Konieczne należy to policzyć i wykorzystać do starań o racjonalne rozwiązania prawne.
4. Jak odbywa się kształcenie adeptów sztuki geodezyjnej w sprawach geodezyjno-prawnych?
Odp. Bardzo źle.
5. Czy w Polsce w pełni chronione jest konstytucyjne prawo własności?
Odp. Patrząc przez pryzmat geodezji, niestety nie.
Mam nadzieję, że uda mi się tymi pytaniami sprowokować Czytelników GEODETY do zadania kolejnych i proponowania rozwiązań.

ga to przyjęcia pewnych założeń ekonomicznych i przeprowadzenia szczegółowych badań statystycznych. W związku z tym ograniczę się do wskazania przyczyn tych strat.

1. Brak nowoczesnego aktualnego katastru nieruchomości zsynchronizowanego z księgami wieczystymi. Od lat tysiące urzędników i wykonawców zajmują się wyjaśnianiem lub prostowaniem (nie zawsze z dobrym skutkiem) rozbieżności i błędów. Powstają dziesiątki tysięcy sporów. Zamiast – jak robili to nasi poprzednicy (mierniczy przysięgli) – łagodzić konflikty, przykładamy rękę do ich wzniecania. Dajemy zajęcie prawnikom i sędziom, którzy latami te konflikty i spory wałkują (za pieniądze wielokrotnie przewyższające wartość prac geodezyjnych). Gdyby każdy geodeta powiatowy policzył na swoim terenie wszystkie te przypadki, otrzymalibyśmy wyjątkowo smutny obraz. Jestem pewien, że koszt modernizacji ewidencji gruntów i budynków będzie wielokrotnie niższy niż straty generowane przez bezsensowne spory. Dlatego m.in. mój apel do władz o pieniądze na kataster.

2. Długotrwałe podziały nieruchomości. Podziały nieruchomości wymagają nowych rozwiązań (uproszczenia procedur, łącznie z likwidacją zbędnych decyzji podziałowych) i tak naprawdę nie są nadzorowane przez fachową służbę, bo zamiast w *Prawie geodezyjnym* uregulowano je w ustawie *o gospodarce nieruchomościami*. Nie ma odważnych, aby to zmienić. Podział taki zamiast trwać maksymalnie 2 miesiące, bardzo często ciągnie się pół roku albo dłużej. O stratach z tego powodu nikt nie myśli ani nie mówi.

3. Zbiurokratyzowane rozgraniczenia nieruchomości. Rozgraniczenia nieruchomości są jednym z najważniejszych tematów dla dziesiątek tysięcy właścicieli. Nawet jeśli nie ma sporu, procedury są tak zbiurokratyzowane, że trwają trzy razy dłużej niż to konieczne. A można zlikwidować tryb administracyjny (w tym zupełnie zbędne decyzje), czynności te przekazać geodetom uprawnionym, którzy mają prawo sporządzać ugody mające moc ugód sądowych (sprawy sporne i tak muszą trafić do sądów). Oszczędności czasu i pieniędzy byłyby ogromne. Przedstawiłem taką propozycję na III Kongresie Katastralnym, który odbył się w Warszawie w listopadzie 2011 roku. I cisza. Może ktoś wreszcie policzy, ile nas to kosztuje.

4. Brak jednoznacznych standardów z wzorami dokumentów i map. Opracowanie takich standardów zaowocuje zmniejszeniem liczby sporów między administracją a wykonawcami i przyspieszeniem prac, a także ogromnymi oszczędnościami. Pozwoli także na ograniczenie kontroli operatów do niezbędnego minimum. Sprawdzenie nawet dużych obiektów można będzie zawęzić do skontrolowania zgodności operatu ze standardami i do numerycznego porównania wyników pomiarów z bazami danych ewidencji gruntów i mapy zasadniczej. Hasło „Czas to pieniądz" jest tutaj wyjątkowo adekwatne, szczególnie dla inwestorów, ale także dla wszystkich pozostałych stron. Wyodrębnioną, bardzo ważną grupą standardów powinny być wzory dokumentów i zasady ich sporządzania dla spraw sądowych.

Kształcenie geodetów w sprawach geodezyjno-prawnych

Z moich informacji wynika, że – nawet na najlepszych uczelniach – przedmioty dotyczące takich zagadnień, jak ewidencja gruntów i budynków, rozgraniczanie i podziały nieruchomości, scalanie i podziały terenów budowlanych, prawo własności czy służebności, traktowane są po macoszemu. Natomiast w ogóle nie istnieje na wyższych uczelniach przedmiot, który byłby nieoceniony przy naszych kontaktach z milionami właścicieli nieruchomości, tzn. metody negocjacji (sposób prowadzenia rozmowy, skuteczne nakłanianie skłóconych sąsiadów do zawarcia ugody, unikanie tematów i zachowań mogących doprowadzić do zaognienia konfliktu, co się bardzo często zdarza). Oczywiście przedmiot ten powinni prowadzić doświadczeni praktycy, którzy wykonali wiele takich prac i wiedzą, co wolno, a czego nie.

I chodzi nie tylko o rozgraniczenia, ale o każdy kontakt z ludźmi. Zawsze pierwsi pojawiamy się na terenie inwestycji, a swoim zachowaniem możemy zrobić wiele dobrego albo namieszać. Wielu osobom wydaje się, że jak znają na pamięć definicje i zdadzą egzamin na uprawnienia z zakresu nr 2, to z marszu stają się fachmanami. Niestety, nie jest to prawda. Geodeci rozpoczynający pracę powinni to robić pod okiem doświadczonych kolegów. Moim zdaniem trzeba w tej specjalności bardzo wysoko zawiesić poprzeczkę (także przy egzaminowaniu), bo dzięki temu zaoszczędzimy dla budżetu państwa, a także dla zleceniodawców, wiele milionów złotych.

Już za miesiąc w GEODECIE o standardach

Od lat standardy dotyczące wykonywania opracowań geodezyjno-prawnych są w środowisku geodetów tematem dyżurnym. Mamy tyle standardów, ilu jest w Polsce inspektorów kontroli. Nowy Leksykon PWN z 1998 roku przy haśle standaryzacja odsyła do normalizacji, a tam z kolei czytamy: norma, zasada, przepis, wzór, najczęściej dokument techniczno-prawny, będący wynikiem normalizacji, ustala do powszechnego i stałego użytku zasady postępowania lub cechy charakterystyczne wyrobów, procesów lub usług.

Nic dodać, nic ująć. Jedno jest pewne: bez wzorów, w sposób tylko opisowy, nie da się unormować techniczno-prawnej dziedziny, jaką jest geodezja.

Więcej na ten temat w lutowej rubryce „Bogdan Grzechnik radzi".

Konstytucyjna ochrona prawa własności przez pryzmat geodezji

Myślę, że już ta niewielka liczba przykładów, które omówiłem, pokazuje, że nasze geodezyjne procedury i działania w wielu sytuacjach zamiast pomagać chronić własność, prowadzą do skutków przeciwnych. Nie należy, a nawet nie wolno winić za to wszystkich geodetów pracujących w produkcji i w administracji. Znamy prawo Redlińskiego i Adamczewskiego, z którego wynika, że w każdym środowisku są czarne owce (choć jestem przekonany, że wśród geodetów wskaźnik ten jest niewielki). Tacy ludzie nawet przy doskonałych regulacjach prawnych będą szli na skróty. Natomiast brak tych regulacji powoduje, że także ci najuczciwsi gubią się w domysłach, jak rozwiązać problem.

Dwadzieścia cztery lata, jakie minęły od transformacji ustrojowej, która przywróciła pełną ochronę prawa własności, upoważniają nas do domagania się ustanowienia dobrego prawa i radykalnego uporządkowania wszystkich spraw. Mam nadzieję, że Czytelnicy GEODETY uzupełnią te moje wstępne analizy i dzięki temu damy naszym władzom impuls do pilnych i skutecznych działań. Sądzę, że będę wyrazicielem opinii wielu osób, jeśli na zakończenie złożę pewną deklarację. Nie chodzi nam o narzekanie i krytykę. Proponujemy pomoc w porządkowaniu naszego podwórka.

Bodgan Grzechnik

Omawiane wyroki: WSA w Łodzi z 24 listopada 2010 r. (sygn. akt III SA/Łd521/10), WSA w Łodzi z 14 grudnia 2011 r. (sygn. akt III SA/Łd 1024/11) oraz NSA z 25 września 2013 r. (sygn. akt I OSK 851/12) są dostępne na Geoforum.pl (wiadomość z 1 października 2013 r.)

Bogdan Grzechnik radzi

Czytelnicy pytają

Jestem prenumeratorem miesięcznika GEODETA od samego jego powstania. Bardzo interesują mnie artykuły, w których opisujecie nieprawidłowości, jakie występują w relacjach między urzędami, ośrodkami i geodetami prowadzącymi działalność gospodarczą. Czasami trudno mi jest zrozumieć, dlaczego te same przepisy są w różnych ośrodkach w różny sposób interpretowane. Chciałbym prosić o wyjaśnienie na łamach GEODETY, jak powinny być interpretowane przepisy związane z rozporządzeniem ministra infrastruktury z 19 lutego 2004 r. **w sprawie wysokości opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne oraz udzielenie informacji, a także za wykonywanie wyrysów i wypisów z operatu ewidencyjnego**.

Dotyczy to robót przede wszystkim podziałowych. Przedstawię sytuacje, jakie się zdarzają przy tego rodzaju robotach, jakie opłaty są pobierane przez ośrodek, i proszę o odpowiedź, jakie powinny być opłaty prawidłowe.

1. Po zgłoszeniu roboty geodezyjnej na podział okazuje się, że trzeba wykonać:
- aktualizację mapy zasadniczej (bo jest nieaktualna),
- wznowienie granic (dla części granic),
- rozgraniczenia (dla pozostałych granic),
- na koniec dokonać podziału nieruchomości.

W pewnym ośrodku wykonałem wszystkie te prace przy jednym zgłoszeniu i została mi naliczona tylko jedna opłata za podział. (robota była skompletowana w 3 oddzielnych operatach).

2. Natomiast w innych ośrodkach po zgłoszeniu roboty podziałowej trzeba było najpierw wykonać rozgraniczenie i wznowienie granic, a następnie dokonać podziału (mapy zasadniczej nie trzeba było aktualizować). W ośrodku powiedziano mi, że muszę zgłosić robotę na rozgraniczenie. Po wykonaniu rozgraniczenia pobrali opłatę za rozgraniczenie, następnie po wykonaniu podziału pobrali oddzielnie opłatę za podział. Nie rozumiem w takim razie, dlaczego nie kazano mi zrobić oddzielnie wznowienia granic i za to też nie pobrano opłaty?

Uważam, że tak jak w przypadku omówionym w pkt 1. przez ośrodek powinna być pobrana tylko opłata za podział, ponieważ rozgraniczenia są to czynności pomocnicze dla wykonania podziału zgodnie z punktem 9.2 rozporządzenia ministra infrastruktury z 19 lutego 2004 r.

Ponieważ pracuję przeważnie na terenie woj. pomorskiego, więc moje uwagi odnoszą się do PODGiK-ów z tego obszaru. Jak należy prawidłowo interpretować przepisy punktu 9.2 i 9.3 ww. rozporządzenia? Czy jeżeli geodeta zgłosi podział, ośrodki mogą zgodnie z przepisami ww. rozporządzenia wymagać dodatkowego zgłoszenia na rozgraniczenie i później rozliczać to jako oddzielną robotę?

Dane autora listu
do wiadomości redakcji

Odpowiedź

Pyta Pan, jak powinno być interpretowane rozporządzenie ministra infrastruktury w sprawie wysokości opłat. Z dalszej treści tego pisma wynika jednak, że pytanie chyba powinno być inne, tj. jak należy interpretować ustawę o *gospodarce nieruchomościami* oraz rozporządzenie Rady Ministrów *w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości*. Stwierdza Pan bowiem, że dotyczy to prac podziałowych. Przy okazji przypominam, że pojęcie „robota geodezyjna" zastąpione zostało w 1989 r. w *Pgik* „pracą geodezyjną" (art. 2 pkt 1).

Pisze Pan, że po zgłoszeniu pracy geodezyjnej na podział trzeba wykonać: aktualizację mapy zasadniczej, wznowienie granic (dla części granic), rozgraniczenia (dla pozostałych granic), na koniec dokonać podziału nieruchomości. Jeśli takie są wymagania ośrodka, to proszę przypomnieć osobom, które zajmują się w nim podziałami, art. 97 ust. 1a ustawy o *gospodarce nieruchomościami*, w którym podano, że do wniosku o podział należy dołączyć między innymi:

„4) wstępny projekt podziału, z wyjątkiem podziałów, o których mowa w art. 95,
5) protokół z przyjęcia granic nieruchomości,
6) wykaz zmian gruntowych,
7) wykaz synchronizacyjny, jeżeli oznaczenie działek gruntu w katastrze nieruchomości jest inne niż w księdze wieczystej,
8) mapę z projektem podziału".

Natomiast z rozporządzenia o podziałach warto przywołać:

§ 3 – w którym mówi się o treści wstępnego projektu podziału,

§ 7 – który zawiera treść protokołu przyjęcia granic nieruchomości podlegającej podziałowi,

§ 9 – mówiący bardzo szczegółowo o treści mapy z projektem podziału i o wykazie zmian gruntowych.

W żadnym z tych przepisów nie ma mowy ani o wznawianiu granic (art. 39 *Pgik*), ani o rozgraniczaniu (rozdział 6 *Pgik*). Przepisy o podziałach nieruchomości nie przewidują takich prac i jeśli ośrodek tego wymaga, należy zaprotestować i ich nie wykonywać. Zarówno wznowienie granic, jak i rozgraniczenie to rzeczywiście odrębne prace podlegające osobnym zgłoszeniom i opłatom.

Natomiast w ramach jednego zgłoszenia pn. podział nieruchomości mamy obowiązek wykonać:
- aktualizację mapy zasadniczej i mapy ewidencyjnej, uwzględniając treść § 9 rozporządzenia o podziałach,
- przyjęcie granic nieruchomości podlegającej podziałowi, w pierwszej kolejności wg stanu prawnego, a w drugiej wg katastru nieruchomości, jeśli stanu prawnego brak (§ 6 i § 7 rozporządzenia).

Wówczas jest jedna praca i jedna opłata w ośrodku. Sprawa nieco się komplikuje, jeśli okaże się, że pomierzymy granice ewidencyjne w terenie i różnią się one od granic wykazanych w katastrze nieruchomości (a tak naprawę w ewidencji gruntów i budynków, bo używa się tu pojęcia katastru niezgodnie z *Pgik*). Wówczas formalnie biorąc, trzeba byłoby osobno zgłosić pracę pn. aktualizacja ewidencji gruntów i budynków i wykonać odrębny operat. Dopiero po jego przyjęciu do zasobu, wniesieniu opłaty i dokonaniu zmiany można przystąpić do podziału nieruchomości. Aby nie komplikować sprawy i nie wydłużać terminów, wiele ośrodków w Polsce godzi się (i słusznie) na wykonanie tej aktualizacji w ramach zgłoszonej pracy podziałowej. Zmiana w ewidencji wprowadzana jest wówczas po przyjęciu operatu podziałowego, a zmiana wynikająca z projektu podziału po wydaniu decyzji. Tyle że konieczne jest wtedy sporządzenie dodatkowo mapy uzupełniającej ewidencji gruntów i wykazu zmian danych ewidencyjnych (§ 46 ust 2 pkt 2 rozporządzenia ministra rozwoju regionalnego i budownictwa *w sprawie ewidencji gruntów i budynków*). Jest to zgodne z zał. 1 pkt 9.2 do ww. rozporządzenia z 19 lutego 2004 r., czyli powinna być pobrana jedna opłata.

Ostatnia uwaga jest następująca: rozgraniczenie nieruchomości przed podziałem nie może być dokonywane na polecenie pracowników ODGiK, bo jest to niezgodne z prawem. Jeśli takie polecenie padnie, to należy poprosić takiego pracownika o zlecenie i sfinansowanie tej pracy oraz dostarczenie wniosku właściciela lub właścicieli nieruchomości o dokonanie rozgraniczenia. W szczególnych okolicznościach, jeśli właściciele dzielonej nieruchomości mają zamiar wznosić budynki w jej granicy lub w minimalnych dopuszczalnych odległościach od tej granicy (4 m lub 3 m przy braku otworów w ścianie budynku), to wykonawca prac geodezyjnych powinien ich poinformować o potrzebie rozgraniczenia i jeśli otrzyma takie zlecenie, to jako odrębną pracę wykonać rozgraniczenie, a potem wykonać podział. Dotyczy to tylko sytuacji, jeśli dzielona nieruchomość nie ma granic ustalonych wg stanu prawnego.

Bodgan Grzechnik

Bentley®
GEOMAGAZYN
Dodatek miesięcznika GEODETA 01 | 2014

WIADOMOŚCI

Bentley SELECT Open Access

Wkrótce uczestnicy programu Bentley SELECT będą dysponowali kolejnym udogodnieniem. SELECT Open Access pozwoli na produkcyjne korzystanie z szerokiego portfolio produktów Bentley Systems bez procedury zamawiania nowych licencji. Umożliwi natychmiastowy dostęp do narzędzi realizacyjnych dostarczanych do odpowiednich stanowisk „Just in time". Korzyścią będzie też dostęp do programu Bentley Learn Services umożliwiającego zdobycie wiedzy niezbędnej do efektywnego stosowania nowych produktów. Rozliczanie wykorzystanych licencji w cyklu kwartalnym pozwoli na rozłożenie kosztów na cały okres trwania projektu. Szczegóły na stronach internetowych Bentley.■

Nowe idee

Koniec roku to czas podsumowań wydarzeń z ostatnich miesięcy. Także Bentley tradycyjnie już na jesieni organizuje spotkania swoich użytkowników. To światowe – The Year in Infrastructure – odbyło się w październiku 2013 r. w Londynie, a polscy inżynierowie zaprezentowali na nim 9 projektów, z których 3 znalazły się w gronie finalistów, a jeden zdobył w swojej kategorii nagrodę główną. Spotkanie polskich użytkowników miało miejsce na początku grudnia w Warszawie. Przedstawiciele czterech sektorów: GEO/Utility, Plant (Produkcja Przemysłowa), TLI (Transport i Infrastruktura Miejska) oraz Budownictwo i Architektura, mieli okazję podczas wielu sesji tematycznych zapoznać się z nowościami w aplikacjach Bentley, nowymi kierunkami w zastosowaniach tych aplikacji, a także z projektami finalistów Be Inspired.

Tego typu imprezy to wielka wartość zarówno dla użytkowników ze względu na możliwość wymiany doświadczeń z realizowanych projektów, jak i dla pracowników Bentley Systems, którzy mogą w ten sposób zweryfikować swoją aktywność. Na obu spotkaniach przedstawiana była nowa idea, która zostanie wkrótce wprowadzona dla uczestników umowy Bentley SELECT – SELECT Open Access. Głównym celem tej nowości jest przyspieszenie dostępu do produktów Bentley Systems w sytuacji ograniczanego coraz częściej czasu na realizację projektów, a także ułatwienie dostępu do pełnego portfolio produktów bez konieczności kupowania licencji.

W głównym materiale „Be GeoMagazynu" prezentujemy praktyczne wykorzystanie technologii Bentley Map w ramach systemu pozwalającego na rejestrowanie regulacji przebiegu działek w pasie drogi. System umożliwia także kompleksowe analizy zebranych materiałów geodezyjnych i kartograficznych obrazujących rzeczywisty stan zajęcia nieruchomości pod pas dróg publicznych. Dzięki właściwie gromadzonym i zarządzanym danym dotyczącym tych działek ułatwiony jest obrót tego rodzaju gruntami, zarządzanie nimi, unika się też wielu problemów w trakcie prowadzenia inwestycji.

W nowym 2014 roku życzymy naszym użytkownikom i czytelnikom wszelkiej pomyślności w życiu osobistym i zawodowym. Do Siego Roku!

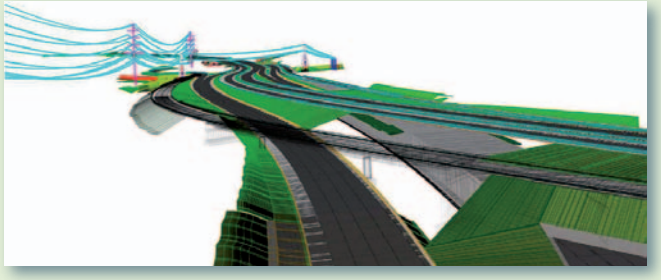
Mirosław Pawelec

Polscy finaliści Be Inspired 2013

Podczas dorocznego spotkania użytkowników technologii Bentley Systems, które w 2013 r. odbyło się w Londynie, ogłoszono zwycięskie (najbardziej innowacyjne) projekty w konkursie Be Inspired Awards 2013. Do tej edycji polskie firmy zgłosiły ich najwięcej spośród krajów europejskich:

- 3Delling (Kraków),
- URS Corporation (Poznań),
- Profarb Grupa Chemiczna (Gliwice),
- Tebodin Polska (Poznań),
- Energotechnika Engineering (Gliwice),
- BPB CHODOR-PROJEKT (Kielce),
- BPDiM BBKS-Projekt (Wrocław),
- Jawor Design Studio (Wrocław),
- Monoberg i MapMatic (Bieruń).

W ścisłym finale konkursu znalazły się projekty przygotowane przez Profarb Grupa Chemiczna za projekt „Instalacja do produkcji żywic alkidowych", a także Jawor Design Studio za model pawilonu parametrycznego z wykorzystaniem MicroStation i Generative Components. Natomiast laureatem głównej nagrody w kategorii „Innowacje w projektowaniu dróg i autostrad" została firma URS Corporation za opracowanie w technologii BIM (modelowanie informacji o budynkach) kompleksowego trójwymiarowego projektu części obwodnicy Sztokholmu – FSK06 Akalla-Häggvik. Zawierał on dokumentację węzła północnego obwodnicy z 27 zjazdami (ponad 22 km dróg), ponad 11 obiektami mostowymi, kompleksowym odwodnieniem i kanalizacją burzową oraz siecią energetyczną i systemem przepustów. To kolejny dowód na najwyższe kompetencje polskich projektantów i ich doświadczenie w wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi informatycznych. Gratulujemy!

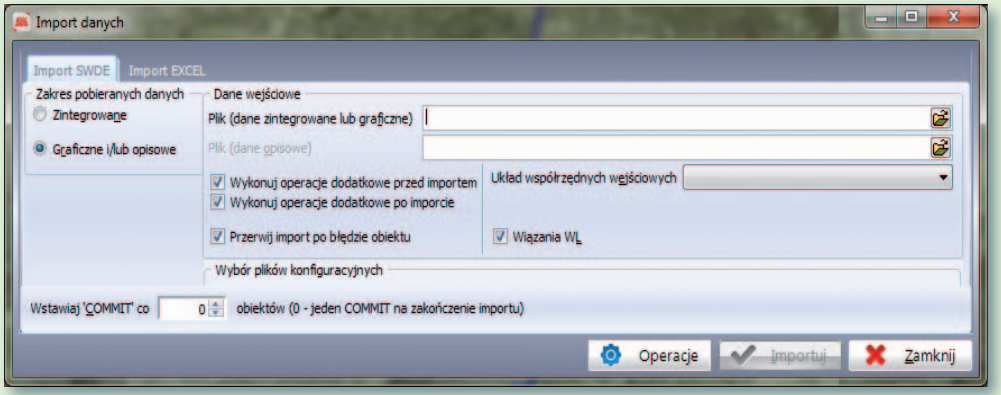


Laureat BeAward 2013: URS Corporation z Poznania za projekt części obwodnicy Sztokholmu (FSK06 Akalla-Häggvik)

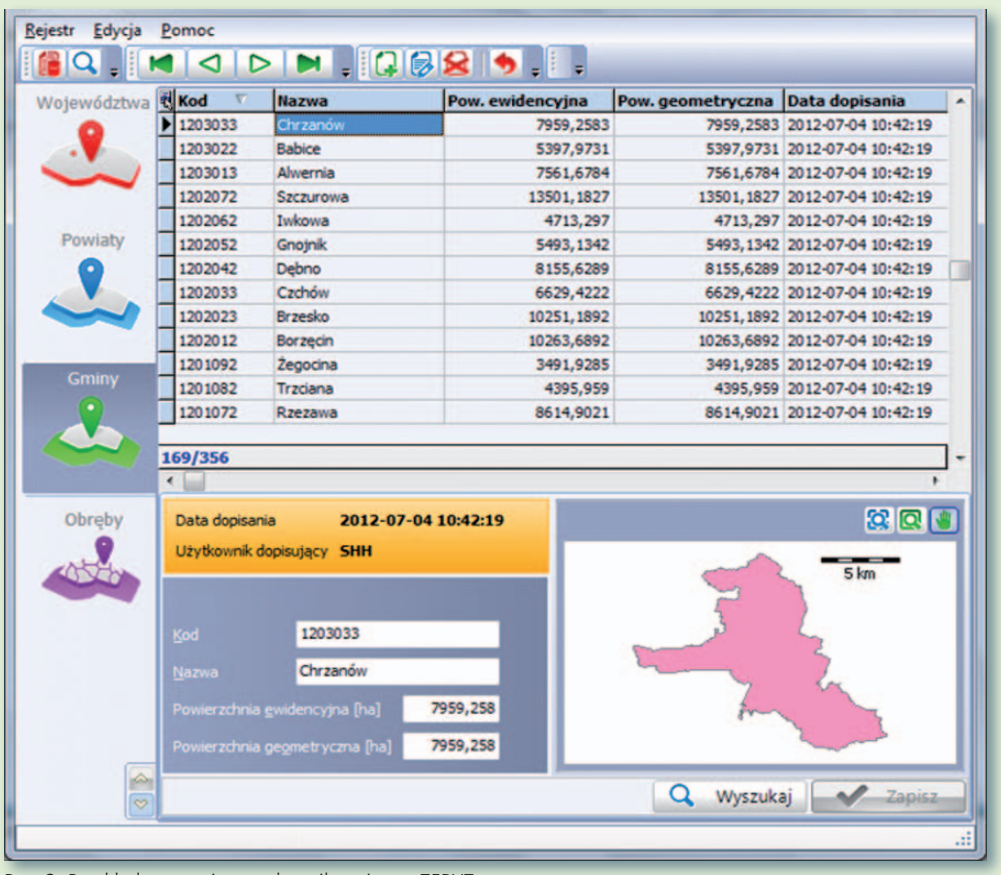
Dodatek redaguje
Bentley Systems Polska Sp. z o.o.
ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa
tel. (22) 50-40-750
http://www.bentley.pl

System Ewidencji Nieruchomości

W odpowiedzi na potrzeby zarządców infrastruktury kolejowej i drogowej powstał System Ewidencji Nieruchomości (SEN). Pozwala on na kompleksowe rejestrowanie przebiegu całego pasa danej drogi czy szlaku kolejowego, a także zaawansowane analizy zebranych materiałów geodezyjnych i kartograficznych obrazujących rzeczywisty stan zajęcia nieruchomości pod drogę czy linię kolejową.



Rys. 1. Import danych w formacie SWDE lub z dowolnego rejestru (XLS)



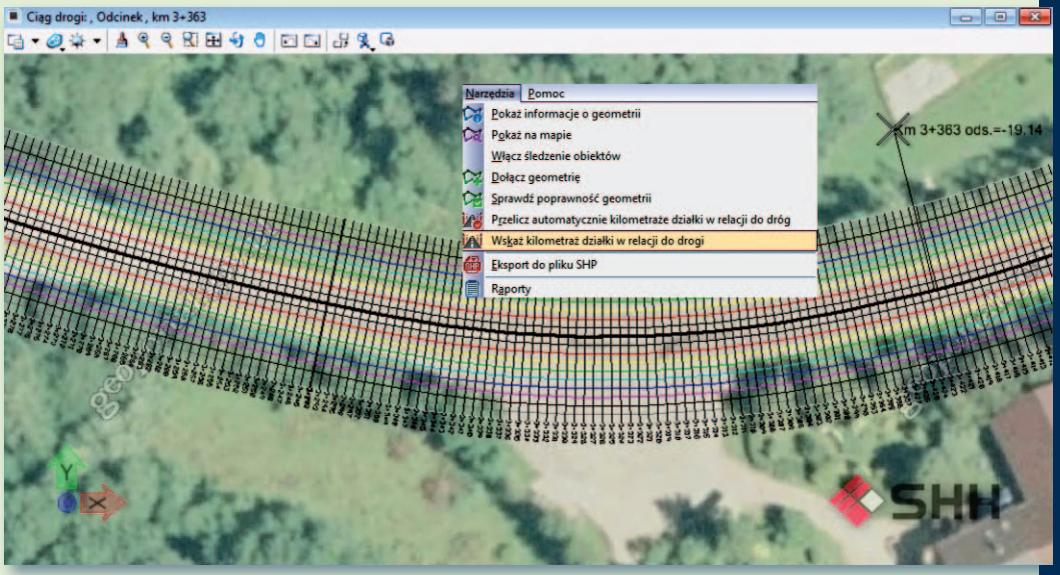
Rys. 2. Przykładowa gmina ze słownika rejestru TERYT

SEN może działać jako niezależna aplikacja typu rejestr, służąc do importu i gromadzenia danych, edycji ich atrybutów oraz raportowania w bazie przestrzennej Oracle (geometria oraz atrybuty opisowe). Jednak w codziennej pracy wydziałów geodezyjnych zarządców dróg czy szlaków kolejowych SEN najlepiej sprawdza się we współpracy ze środowiskiem graficznym (np. Bentley Map), oferując zaawansowaną pracę z geometrią działek (m.in. edycja, kreślenie, zmiana konturów, przejmowanie geometrii z innych materiałów) oraz tworzenie zaawansowanych analiz i kompozycji mapowych dotyczących działek.

Opisywany system pozwala na kompleksowe rejestrowanie przebiegu całego pasa danej drogi czy szlaku kolejowego oraz wszechstronne analizy

zebranych materiałów geodezyjnych i kartograficznych obrazujących rzeczywisty stan zajęcia nieruchomości pod drogi publiczne czy szlaki kolejowe. W tym samym narzędziu dostępny jest Moduł Rejestrów, dzięki któremu możliwe jest także prowadzenie rejestru punktów adresowych oraz punktów osnowy w celu łatwiejszego poruszania się po zasobie danych o nieruchomościach.

SEN z powodzeniem wdrożono w: PKP PLK S.A. do ewidencji nieruchomości kolejowych oraz w małopolskim Zarządzie Dróg Wojewódzkich w Krakowie do ewidencji działek w pasie drogowym oraz działek przyległych. Autorem koncepcji oraz wykonawcą systemu – na bazie wieloletnich doświadczeń – jest firma SHH z Wrocławia.



Rys. 3. Przeliczanie kilometrażu działki w relacji do drogi

> Proces zasilenia systemu

Działki ewidencyjne z obszaru działania zarządcy drogi czy linii kolejowej mogą być jednorazowo zaimportowane z plików SWDE pochodzących z państwowego zasobu geodezyjnego prowadzonego na danym obszarze. Dane te stanowią zwyczajowo podstawę zasilenia inicjalnego, natomiast rejestr gruntów prowadzony jest przez zarządcę pod kątem jego specyficznych wymagań. SEN umożliwia także transformację danych zgromadzonych w bazie danych „z" i „do" różnych układów współrzędnych. System prowadzi rejestr zarówno w części graficznej, jak i opisowej.

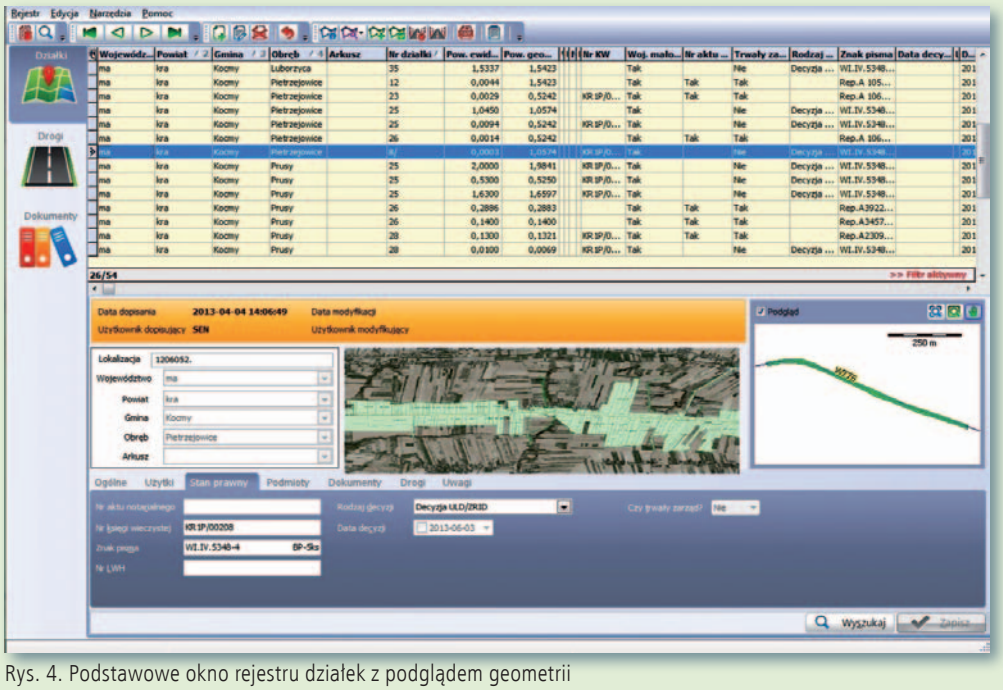
Stałym elementem pracy z systemem jest proces digitalizacji geometrii nowych i dzielonych/scalanych działek będących we władaniu zarządcy. Czasochłonność tego procesu jest związana z:

- częściową nieaktualnością materiałów wyjściowych (np. map zasadniczych),
- słabą jakością historycznych materiałów wyjściowych,
- opóźnieniami związanymi z realizacją innych czynności wydziałów geodezji,
- cyfryzacją map wyjściowych bez użycia struktur bazodanowych, co skutkuje otrzymaniem jedynie rysunku (geometrii) pasa drogowego bez atrybutów opisowych.

> Hierarchiczny słownik i geometria z kilometrażem

Dane o działkach rejestrowane są na podstawie modułu hierarchicznego słownika TERYT, co zapobiega błędnym przypisaniom działek do obrębów, gmin czy powiatów. Ponieważ słownik zawiera także geometrię tych elementów, możliwe staje się wykonanie analiz przestrzennych na podstawie geometrii dróg, działek oraz elementów TERYT.

Dzięki modułowi prowadzącemu ewidencję dróg czy kolei lub synchronizującemu te dane z systemem zewnętrznym możliwe jest powiązanie geometrii działek z kilometrażem bieżącym drogi lub toru. Jeśli zarządca dysponuje modelem dróg z przypisanym kilometrażem, możliwe jest uzyskanie efektu synergicznego w postaci automatycznego wyliczenia dla poszczególnych działek w pasie drogowym współrzędnych nie tylko geodezyjnych, ale także odniesionych do kilometrażu drogi.

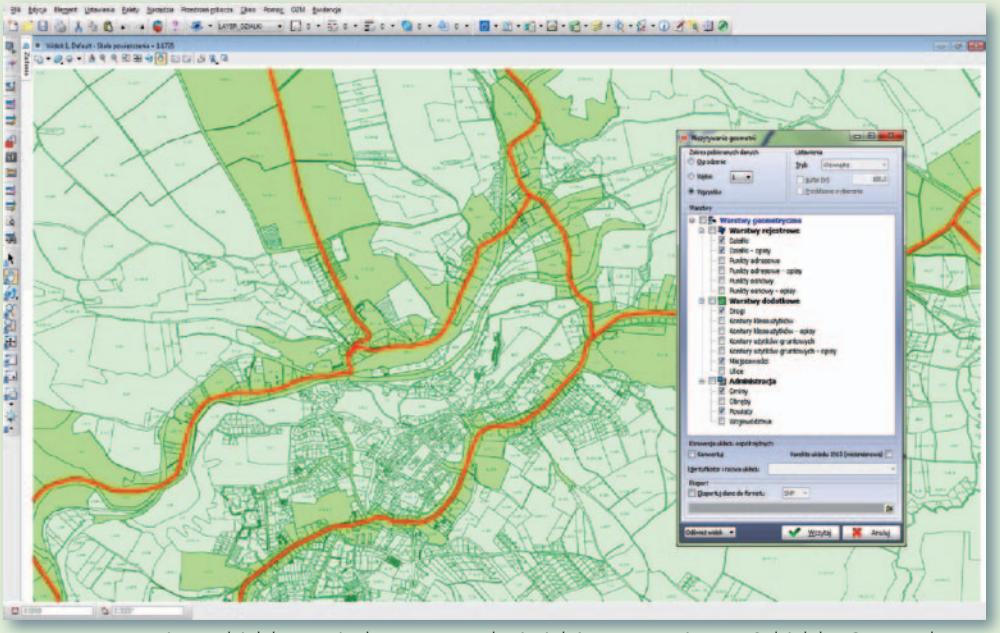


Rys. 4. Podstawowe okno rejestru działek z podglądem geometrii

> Rejestr działek

Gromadzone w rejestrze dane o działkach w pasie drogowym czy kolejowym obejmują m.in.:

- dane podstawowe (numer, powierzchnia, cena i wartość, miejscowość, ulica),
- ewidencję użytków w danej działce,
- określenie stanu prawnego działki,
- zestawienie podmiotów władających,
- rejestr dokumentów powiązanych w postaci plików załą-



Rys. 5. Warstwa rejestru działek w pasie drogowym na tle sieci dróg oraz serwisu WMS działek z Geoportalu

czonych (np. księga wieczysta, wyrys i wypis),
> powiązanie z określoną drogą (drogami) czy linią kolejową.

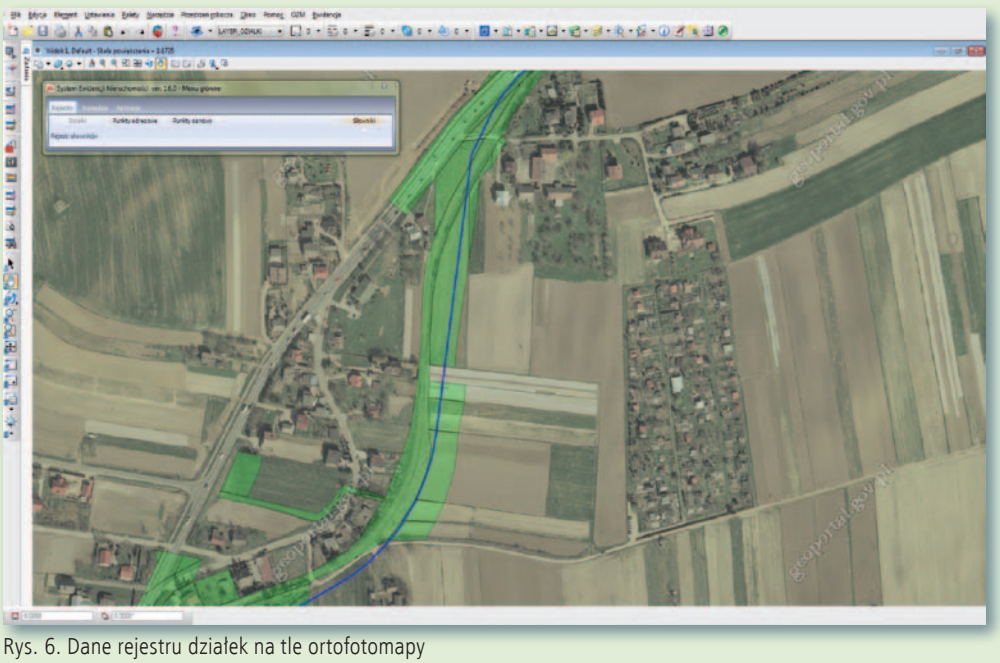
Co ważne, każdorazowo przy wdrożeniu system jest przystosowywany do specyficznych wymagań oraz zestawu danych posiadanych/raportowanych przez konkretnego zarządcę dróg czy kolei.

> Otwartość na dane źródłowe

Wykorzystanie danych projektowych w formatach CAD, danych o działkach w formacie SWDE, GML czy XLS, zastosowanie w tle serwisów WMS oraz WFS to tylko niektóre zalety zastosowania interoperacyjnego środowiska Bentley Map. Szczególnie istotna jest możliwość wykonywania zaawansowanych analiz i kompozycji mapowych dotyczących działek. Współpraca z nowoczesnymi urządzeniami pomiarowymi, tworzenie wyrysów map ewidencyjnych na potrzeby innych jednostek zarządcy i raportowanie elementów ewidencji działek zgodnie z obowiązującymi wytycznymi to kilka podstawowych obszarów zastosowania prezentowanego systemu.

> Znajdujemy i poprawiamy dane

Jeśli chcemy znaleźć i poprawić konkretne dane, korzystamy z trybu wyszukiwania, zadając systemowi pytania według dowolnych parametrów wprowadzonych do bazy. W trakcie wyszukiwania można korzystać z dostępnych w Systemie Ewidencji Nieruchomości danych rejestrowych. Odfiltrowane obiekty można wizualizować np. na tle ortofotomapy w celu weryfikacji ich przebiegu.



Rys. 6. Dane rejestru działek na tle ortofotomapy

Analizy różnych zakresów informacyjnych (np. geodezja, drogi, ortofotomapa) pozwalają na wyodrębnienie ewentualnych rozbieżności i podjęcie odpowiednich działań dążących do uregulowania stanu prawnego gruntów stanowiących drogi publiczne. System wyposażono również w funkcje planistyczne, dzięki którym możliwe jest zaprojektowanie i skosztorysowanie wykupów działek pod przyszłą inwestycję.

> Podsumowanie

SEN to zaawansowane narzędzie pozwalające na zarządzanie informacjami o działkach w pasie drogowym czy kolejowym. Dzięki niemu raportowanie, tworzenie kompozycji mapowych i analiz odbywa się w pełni automatycznie. Przedstawione rozwiązanie zapewnia gromadzenie kompleksowej, aktualnej i ujednoliconej informacji o nieruchomościach powiązanych z kilometrażem dróg czy kolei, będącym podstawowym układem odniesienia dla zarządców infrastruktury drogowej czy kolejowej oraz rejestrem TERYT.

Elastyczność wykorzystania danych źródłowych w różnych formatach oraz układach odniesienia zapewniona jest dzięki interoperacyjności środowiska graficznego Bentley Map oraz zapisowi przestrzennemu bazy Oracle. Gromadzenie informacji odbywa się zgodnie z obowiązującymi przepisami *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* oraz ustawy *o infrastrukturze informacji przestrzennej*. System może stanowić źródło danych dla innych wydziałów/jednostek w postaci serwisów WMS i WFS. Może też być elastycznie integrowany na przykład z systemem informatycznym SAP wspierającym zarządzanie firmą.

Stanisław Biernat
SHH Sp. z o.o.

Żegnamy stary Geoportal

Już przed konferencją podsumowującą projekt Geoportal 2 (s. 4) Główny Urząd Geodezji i Kartografii zaprezentował nową stronę startową rządowego serwisu mapowego. W ocenie GUGiK ma ona ułatwić różnym grupom odbiorców dotarcie do poszczególnych elementów portalu oraz efektywniej pełnić funkcję krajowego węzła IIP. Pod adresem Geoportal.gov.pl ponownie udostępniono forum, które od dłuższego czasu było nieaktywne. Ponadto internauci mający wątpliwości dotyczące korzystania z Geoportalu będą mogli zajrzeć do nowego działu „najczęściej zadawanych pytań". Dodajmy, że wygląd i możliwości przeglądarki map nie uległy zmianie. Na nowej stronie nie znajdziemy już jednak odnośnika do starej wersji serwisu mapowego, bazującego na oprogramowaniu firmy Intergraph. Choć wciąż jest on dostępny pod adresem maps.geoportal.gov.pl, to wkrótce ma zostać wyłączony.

JK

KRÓTKO

- Zasoby **CODGiK-u** wzbogaciły się o ortofotomapy w rozdzielczości 10 cm dla aż 32 miast (pełna lista na Geoforum.pl, 12 grudnia); opracowano je w ramach projektu ISOK na podstawie zdjęć lotniczych z lat 2012-13.
- Do serwisu mapowego Urzędu Miasta **Częstochowy** dodano warstwę „Utrudnienia drogowe"; bazuje ona na komunikatach Miejskiego Zarządu Dróg i Transportu; prezentuje ulice, na których występują utrudnienia w ruchu, oraz podstawowe informacje o tychże utrudnieniach.
- Urząd Miasta i Gminy Nakło udostępnił własny serwis mapowy; jest on wart uwagi przynajmniej z dwóch względów; po pierwsze, to ponoć jedyny samorząd w okolicy posiadający geoportal; po drugie, to mapowy debiut informatycznej firmy **Logonet** z Bydgoszczy; okazją do wejścia na rynek geoportali było dla niej zdobycie dotacji z funduszy europejskich.
- **Ministerstwo Infrastruktury i Rozwoju** udostępniło narzędzia do tworzenia i publikacji metadanych geoinformacyjnych w zakresie tematu „Zagospodarowanie przestrzenne"; bazują one na aplikacjach Medard i Aquarius firmy ISPiK z Gliwic.
- Stworzony przez zespół Urzędu Marszałkowskiego Województwa **Pomorskiego** Zintegrowany System Informacji Turystycznej znalazł się gronie finalistów nagród Ulysses przyznawanych przez Światową Organizację Turystyczną działającą przy ONZ; jednym z elementów systemu jest interaktywny serwis mapowy wykorzystujący technologię ArcGIS API for Flex.
- System Informacji Przestrzennej **Wrocławia** został wzbogacony o nową mapę wysokościową; zawiera ona numeryczny model terenu oraz dane o wysokości budynków (maksymalnej, minimalnej i średniej) wyliczone z danych z lotniczego skanowania laserowego wykonanego w 2011 r.

Biegun niedostępności lepszy niż centroid

Opis metody pozwalającej wyznaczyć środek figury geometrycznej lepiej niż najczęściej stosowany w aplikacjach GIS centroid zdobył I nagrodę w konkursie referatów wygłoszonych w sekcji „Geoinformatyka" w ramach 54. Konferencji Studenckich Kół Naukowych Pionu Górniczego (Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, 5 grudnia). Autorem wyróżnionej pracy pt. „Algorytm wyznaczania bieguna niedostępności i jego zastosowania" jest student V roku AGH Michał Wojarski. II miejsce przypadło Marcinowi Laskowskiemu za projekt „Opracowanie interaktywnego modelu 3D na podstawie chmury punktów", w którym zaprezentował on napisaną w języku programowania LUA i wyrenderowaną w aplikacji Shiva scenę 3D schronu przeciwlotniczego z czasów II wojny światowej. Wizualizacja jest interaktywna – możliwe jest np. włączanie i wyłączanie światła czy otwieranie drzwi. Dwa referaty zajęły ex equo III miejsce: „Application of computer vision system for monitoring and measurement of bulk material" (Aleksiej Bojkow z Petersburga) oraz „Projekt aplikacji mobilnej wspierającej służby ratunkowe..." (Piotr Torczyński i Szczepan Kras). Przedmiotem pierwszej pracy jest wykorzystanie algorytmów do analizy obrazu w celu automatycznego wykrywania obszaru pokrytego materiałami sypkimi. Z kolei tematem drugiego referatu była aplikacja dla systemu Android służąca do lokalizowania telefonu za pomocą wbudowanego modułu GPS, która mogłaby znaleźć zastosowanie w ratownictwie górskim.

Mateusz Jabłoński, Artur Krawczyk

Poznań w zakresie termalnym

Prowadzony przez Zarząd Geodezji i Katastru Miejskiego GEOPOZ system informacji przestrzennej Poznania został wzbogacony o ortofotomapę miasta wykonaną z lotniczych zdjęć termalnych. Dzięki niej uzyskano kompleksową informację o wielkości strat cieplnych we wszystkich budynkach i budowlach oraz o jakości ocieplenia ścian i dachów. Zarejestrowano ponadto anomalie cieplne występujące na terenie miasta. Zgromadzone dane pozwolą również na przeprowadzenie analiz stanu przesyłowych sieci ciepłowniczych. W ocenie GEOPOZ-u termalna ortofotomapa może stanowić dobre narzędzie do planowania ociepleń budynków oraz remontów urządzeń ciepłowniczych. Niestety, opracowanie nie jest dostępne w poznańskim serwisie mapowym. Można je nabyć na zasadach komercyjnych. Zdjęcia za 466 tys. zł wykonały firmy FotoGIS z Piotrkowa Trybunalskiego oraz Argus Geo System z Czech.

Źródło: GEOPOZ

Jak dojść z danymi do plików GML i pozostać przy zdrowych zmysłach

Transformacja z głową

Na początku muszę zaznaczyć, że są to tylko i wyłącznie moje przemyślenia, niepoparte przez nikogo i niepopierające nikogo, więc na trochę sobie pozwoliłem. A te kłopoty z pozostaniem przy zdrowych zmysłach przy dochodzeniu do plików GML (przynajmniej u niektórych) można z czystym sumieniem zwalić na Unię Europejską. To wszystko przez nich!

Zenon Parzyński

To oni uchwalili dyrektywę INSPIRE i wszystkie państwa członkowskie zostały zmuszone do jej implementacji! Bo czy u nas ktoś wpadłby na pomysł, aby:

- Ustanowić jedną metodologię tworzenia modeli baz danych oraz język (UML) jej zapisu?
- Wszystkie modele były zharmonizowane ze sobą (w stopniu jak najwyższym)?
- Wszystkie zbiory danych posiadały zdolność do interoperacyjności?

Może tak, a może nie. Trudno powiedzieć, jak mogłoby być, ale do tej pory w „naszej" geodezji było krucho nawet z ustanowieniem standardów, a co dopiero mówić o wprowadzeniu np. jednego standardu wymiany danych dla wszystkich ich rodzajów!

Ale to mamy już za sobą. Przed nami jest „tylko" implementacja dyrektywy INSPIRE, której kulminacją ma być wymiana danych między różnymi systemami za pomocą plików GML (*Geography Markup Language*) bez potrzeby ingerencji człowieka (czyli bez konieczności przekształcania danych do innej postaci – zostaje tylko wybrać, które dane będziemy wysyłać). A do tego prowadzi uciążliwa w wielu przypadkach droga.

Na początku zostały opracowane i wydane ustawy (np. *o infrastrukturze informacji przestrzennej*) i rozporządzenia opracowane w Głównym Urzędzie Geodezji i Kartografii. W rozporządzeniach m.in. zdefiniowano struktury baz danych w postaci modeli UML (*Unified Modeling Language*) oraz te same modele, ale zapisane w postaci schematów aplikacyjnych GML. To właśnie te schematy w GML (często jest używane dla nich oznaczenie XSD, *XML Schema Definition*) stanowią standardy wymiany danych.

Teraz w zasadzie pozostaje już tylko doprowadzić do sytuacji, by te pliki GML z danymi „fruwały" po sieci od nadawcy do adresata. By z jednej strony człowiek był potrzebny tylko do ich wysłania (czyli wyboru, które dane, i kliknięcia odpowiedniej opcji w aplikacji), a z drugiej – do odebrania, czyli kliknięcia, dzięki któremu pliki te zostaną wczytane do aplikacji, ale nie do bazy danych! Po wczytaniu wypadałoby te dane sprawdzić (nie tylko formalnie, ale też merytorycznie) i dopiero, gdy okażą się dobre, zapisać do bazy danych.

Kto będzie miał tę dużą przyjemność dojścia do plików GML? Wszyscy ci, którzy z mocy prawa mają w swoich obowiązkach gromadzenie danych przestrzennych o strukturze zdefiniowanej w jednym z opublikowanych rozporządzeń. Najwięcej kłopotów będzie z danymi na samym „dole", czyli najbardziej szczegółowymi (BDOT500, EGiB, GESUT itp.), m.in. dlatego, że jest ich najwięcej. Dla części danych ten kłopot spadnie na GUGiK (dotyczy to np. fotogrametrii). Kto zaś personalnie za to odpowiada? Wiadomo – szef! Czyli starosta, prezydent miasta, wojewoda itp. Należy pamiętać, że zaradny włodarz zwali winę na szefa od geodezji – czasem będzie miał rację

Kolejne zasadnicze pytanie brzmi: Czy chodzi tylko o pliki GML? Według mnie – nie tylko. Pliki GML powinny powstać z poprawnej bazy danych, a żeby mieć taką bazę, trzeba najpierw uporządkować posiadane obecnie dane, przepisać je do nowej struktury (lub ewentualnie nie przepisywać). Te wszystkie kroki są celami pośrednimi w całym procesie dochodzenia do celu ostatecznego, którym – jak już wyżej było powiedziane – jest interoperacyjność, czyli wymiana danych w plikach GML przez internet. Ma być tak, że po zgłoszeniu pracy przez internet geodeta tą samą drogą dostanie dane w postaci „n" plików GML i w takiej samej postaci (tylko uzupełnionej treścią swojej pracy) będzie zwracał dane do ośrodka. W pojedynczym pliku będą dane z jednej bazy, dlatego jeśli praca będzie obejmować dane np. z czterech różnych baz, geodeta otrzyma dane w czterech plikach.

Droga nie jest straszliwie długa, ale na pewno ma parę ostrych zakrętów i składa się z kilku etapów.

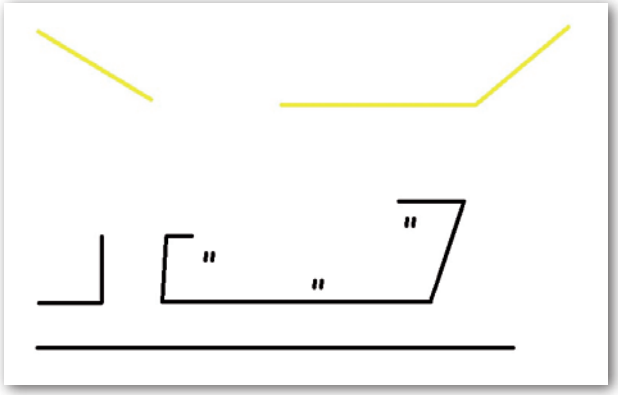
1. Struktura posiadanych danych

Koniecznie należy poznać strukturę i format posiadanych danych: jakie obiekty znajdują się w bazie i jakimi atrybutami są opisywane, jakie relacje łączą te obiekty, w jakich formatach można „wydostać" dane z bazy. Spełnienie tego warunku jest niezbędne. Najczęściej dane znajdują się w relacyjnych bazach danych z tabelami. Ideałem jest jedna tabela odpowiadająca jednemu rodzajowi obiektu, ale bardzo często na obiekt składa się kilka tabel. Najczęściej pewne dane (głównie GESUT i BDOT500) mamy w postaci mapy, czyli w zasadzie nie ma bazy danych. Te informacje o strukturze i postaci danych będą podstawą opracowania koncepcji ich transformacji do postaci docelowej.

Transformację można zaplanować w różny sposób. Są programy, które pozwalają zdefiniować przejście z jednej struktury danych na inną, np. na podstawie dwóch modeli UML lub na podstawie danych w postaci XML (w październiku ub.r. w Paryżu odbyły się warsztaty poświęcone temu zagadnieniu). W każdym przypadku musi powstać tabela „tłumacząca", która definiuje przejście od jednej struktury do drugiej. Do jej utworzenia niezbędny jest człowiek – maszyna sama tego nie zrobi.

Część obiektów w nowej strukturze będzie taka sama, dla części obiektów zmieni się opis atrybutami (niektórych w nowej strukturze nie będzie, pojawią się za to nowe). W innych przypadkach trzeba będzie łączyć pewne elementy kilku „starych" obiektów, by utworzyć jeden „nowy", lub z jednego „starego" zrobić kilka „nowych". Takich różnych konfiguracji będzie sporo, ale każdą trzeba rozpatrzyć osobno i odpowiednio zdefiniować transformację w tabeli.

Wykorzystując do utworzenia tabeli „tłumaczącej" odpowiednie oprogramowanie, można potem transformację danych do nowej struktury przeprowadzić automatycznie. Jest tu jednak pewne „ale".



Przykłady danych, które mogą zawierać błędy

2. Wartość posiadanych danych

„Wartość" należy w tym przypadku rozumieć jako stopień zgodności danych ze strukturą, w jakiej są zapisane, i z logiką (jak coś jest obszarem, to powinno być ograniczone krzywą/łamaną zamkniętą!). Obecnie często brakuje wartości niektórych atrybutów, granice obiektów nie są kompletne, brakuje danych o dokładności pewnych elementów itp. Na rysunku powyżej jest przedstawiony przewód gazowy w dwóch kawałkach oraz w dolnej części trawnik, a może raczej fragment granicy trawnika. Z kolei oba kawałki przewodu gazowego wydają się stanowić części jednej całości, ale równie dobrze mogą to być fragmenty dwóch przewodów. Dla niektórych rzeczą naturalną byłoby dołożyć (dorysować) te brakujące elementy, ale wtedy można postawić pytanie: **A po co w ogólne mierzyć? – przecież to jest kosztowne i kłopotliwe!** Jeśli odpowiedź na pytanie będzie następująca (dla mnie oczywista): nic nie dorysowujemy, trzeba najpierw sprawdzić w terenie, jak jest (bo może być już zupełnie inaczej) i domierzyć to, czego brakuje. Gdy są błędy/braki danych, mogą wystąpić poważne kłopoty przy próbach automatycznej transformacji.

Część danych nie jest zapisana w bazie danych, a tylko widoczna na mapie (analogowej, rastrowej czy wektorowej). Najczęściej taka sytuacja występuje dla danych GESUT i BDOT500. Wtedy bazy trzeba utworzyć i nie ma tu mowy o jakiejś transformacji danych. Szczególnie wtedy, gdy nie ma bazy danych, a mapa była analogowa, dane mogą być niekompletne (porównaj rysunek). W nowej strukturze takich obiektów nie można zapisać. Takich przypadków zapewne będzie wiele – im jest ich więcej, tym „wartość" danych jest mniejsza.

By w miarę rozsądnie zaplanować kolejne działania, koniecznie trzeba być świadomym struktury, formatów oraz „wartości" danych. I stawiam tezę, że to uporządkowanie, „wyczyszczenie" błędów powinno być jednym z głównych celów różnych działań podejmowanych teraz! Dokładnie tak, jak napisałem na początku.

3. Aplikacja

Kolejny krok to odpowiedź na pytanie: Jaka aplikacja? Ta obecna, tylko w nowszej wersji dostosowanej do nowych rozporządzeń, czy zupełnie nowa? Do rozważenia jest kilka kwestii.

- W obowiązujących rozporządzeniach została zdefiniowana struktura bazy danych w postaci schematu aplikacyjnego UML oraz standard wymiany danych w postaci schematu aplikacyjnego GML (jest on zapisywany jako zbiory z rozszerzeniem XSD). Ale nigdzie nie jest napisane, że struktura bazy danych musi być zgodna z UML z rozporządzenia. Natomiast dane z aplikacji muszą „wychodzić" (możliwość eksportu danych) i dane muszą do niej „wchodzić" (możliwość importu danych) w postaci plików GML, których struktura jest zgodna ze zdefiniowaną w rozporządzeniach.
- Trzeba jednak mieć świadomość, że im bardziej struktura bazy danych będzie różna od modelu UML, tym szybciej będą rosły kłopoty przy nowelizacjach rozporządzeń, a takie nowelizacje nastąpią.
- „Stare" dane (czyli te w dotychczasowej strukturze, ale już dzisiaj nieaktualne) muszą zostać zachowane i powinniśmy mieć do nich dostęp na wszelki wypadek (np. w razie sprawy w sądzie). Wypadałoby więc albo zachować dotychczasowe oprogramowanie na 1-2 komputerach albo utworzyć model struktury bazy danych na tyle elastyczny, by wczytał te „stare" dane. Także te, które mają braki (a braki mogą mieć też dane aktualne – jak było wyżej wspomniane), a teraz nie ma możliwości ani organizacyjnych, ani finansowych, by te braki uzupełnić. Aplikacja musiałaby więc zostać „wyposażona" w bazę danych o takiej „elastycznej" strukturze. Braki, zwłaszcza dla danych aktualnych, byłyby w takiej sytuacji sukcesywnie uzupełniane w trakcie normalnego funkcjonowania bazy. Skutkiem wybrania tej drogi będzie „druga" baza z danymi niekompletnymi obok „pierwszej" bazy z danymi pełnymi. Takie rozdwojenie jest kłopotliwe, wymaga pamiętania o konieczności uzupełniania braków, więc najlepszym wyjściem jest usunięcie braków podczas procesu transformacji lub tworzenia nowych obiektów. Innym rozwiązaniem jest nic nie robić i poczekać. Tylko na co? A poza tym Unia wymaga, by część danych w pewnym określonym czasie została opublikowana. Gdy ten okres minie i nic nie będzie opublikowane, posypią się kary.
- Jako że mamy już XXI wiek, można przy okazji zmian zastanowić się nad

REKLAMA

aplikacją, która „obejmie" swoim działaniem wszystkie „geodezyjne" aspekty, czyli np. dla powiatu nad jedną wspólną aplikacją dla danych GESUT, EGiB, BDOT500, osnów szczegółowych, adresów itp. Chyba czas najwyższy zacząć odchodzić od zbiorów aplikacji: jedna dla EGiB, inna dla osnów, a jeszcze inna dla mapy zasadniczej. Operowanie jedną aplikacją jest znacznie wygodniejsze.

•Funkcjonalności aplikacji. W przyszłości dane z ośrodka do geodetów oraz od geodetów do ośrodka będą przesyłane w postaci „n" zbiorów GML. Ta liczba „n" zależeć będzie od liczby baz danych, do których będą należeć obiekty wchodzące w skład opracowania. Załóżmy, że dana praca będzie dotyczyła danych GESUT i BDOT500. W związku z tym geodeta powinien otrzymać z ośrodka trzy osobne pliki GML (trzy, ponieważ trzecim będą dane dotyczące osnowy). Także trzy pliki powinny wrócić do ośrodka. Tak sytuacja wygląda teraz. Oczywiście można było tak zbudować modele UML, by wydawany był jeden plik GML ze wszystkimi danymi. Ale wcześniej musiałyby zostać utworzone wszystkie bazy danych. A to chyba można na razie zaliczyć do sfery marzeń. Dlatego trzeba czekać, aż powstaną wszystkie bazy i potem ewentulanie nowelizować rozporządzenia.

•Przed uaktualnieniem baz danych na podstawie dostarczonych zbiorów GML wypadałoby przeprowadzić kontrolę nowych danych. Standardowo odbywa się kontrola formalnej zgodności plików GML ze standardem GML oraz zgodności ze strukturą zdefiniowaną w plikach XSD. W zakresie poprawności formalnej wykonują ją „walidatory", czyli specjalne aplikacje. Jeśli wynik kontroli jest pozytywny, można zaktualizować dane, ale wersje, które właśnie są aktualizowane, nie będą usuwane, tylko przenoszone do archiwum. W archiwum (lub archiwach) powinny się znaleźć wszystkie wersje archiwalne wszystkich obiektów, które są lub kiedyś były zapisane w bazach danych w postaci wersji aktualnych. Danych w archiwum nikt nie może edytować, usuwać. Można je tylko kopiować.

Te wszystkie kwestie i zapewne kilkadziesiąt innych (jak np. zaznaczenie, które dane zostały wydane na zewnątrz i na jak długo, by nie wydawać ich powtórnie innej osobie czy firmie, tworzenie plików metadanych), o których tu nic nie napisałem, też należy wziąć pod uwagę przy podejmowaniu decyzji.

To, że rozporządzenia zostaną znowelizowane, jest pewne, pytanie tylko kiedy. Teraz w GUGiK są zbierane uwagi do nich (m.in. do modeli UML i GML). Przy nowelizacji część uwag zostanie uwzględniona, więc zostaną zmienione modele UML i GML. W związku z tym w ogłaszanych przetargach na aplikacje nie należy stawiać twardego warunku, że nowa struktura ma być zgodna z tą z rozporządzeń, bo ona może zostać (a raczej na pewno będzie) zmieniona. Zmiany prawdopodobnie nie będą bardzo duże, ale będą. Dobrym pomysłem wydaje się np. wymaganie, by struktura bazy była zgodna z tą z rozporządzeń poza przypadkami, na które zgodzi się zamawiający. Bez takiej furtki (lub podobnej – w jej sformułowaniu przydadzą się prawnicy) zostaną przygotowane pliki GML, o które niekoniecznie zamawiającemu chodziło. Zwłaszcza że transformacja danych zajmie trochę czasu, przygotowanie zbiorów GML to kolejne „trochę czasu", a w tym „trochę czasu" może mieć miejsce parę wydarzeń, np. jakaś nowelizacja.

Nie należy też ogłaszać przetargów na transformację danych do nowej struktury (jeśli to możliwe) przed opracowaniem aplikacji. Jeśli nie ma aplikacji, to nie ma możliwości przeprowadzenia kontroli merytorycznej danych w utworzonych plikach GML. Do tego jest potrzebna aplikacja, do której można wczytać dane z plików GML, wyświetlić te dane na ekranie, skontrolować, a jeśli są błędy, oddać do poprawy. Bez aplikacji można tylko pliki GML sprawdzić „walidatorami" i odłożyć na półkę, by czekały, aż przyjdzie „świetlana" przyszłość, w której wszystko będziemy mieli i wszystko będzie działać.

W rozporządzeniach zostały opublikowane schematy UML, które definiują dane, jakie muszą być gromadzone. Ale jeśli w jakimś powiecie, mieście czy województwie rada powiatu czy samorząd uzna, że to jest za mało do prowadzenia bieżącej działalności, można te modele rozszerzyć. To rozszerzenie powinno jednak mieć solidne podstawy merytoryczne, ponieważ żaden urząd nie może sobie gromadzić danych, jakie chce, a tylko te, na które zezwala lub nakazuje prawo.

I po tych wszystkich rozważaniach czas na podjęcie decyzji: Czy chcemy zupełnie nową aplikację, czy też np. po zobowiązaniu się twórców dotychczasowego oprogramowania, że dostosują swój produkt do nowego prawa i będą tak czynić w przyszłości, decydujemy się pozostać przy oprogramowaniu używanym obecnie, ale w nowszej wersji?

• 4. Na zakończenie

Uważam, że dopiero po tych wszystkich analizach można się zdecydować na transformację danych do nowej struktury. Czyli wtedy, gdy wiemy, jakie dane i w jakiej postaci posiadamy, gdy wiemy, czego oczekujemy od aplikacji, i gdy taką aplikację mamy.

Proces transformacji, kontroli, rozwiązywania wielu problemów, które ujawnią się po drodze, tworzenia plików GML zajmie sporo czasu. W tym czasie nie można „zamknąć" bazy na klucz i „otworzyć", gdy wszystko zostanie już wykonane. Okres potrzebny na utworzenie danych w nowej strukturze należy liczyć raczej w miesiącach (kilka-kilkanaście), może latach (gdy mówimy np. o dużych miastach), a na pewno nie w tygodniach. Przez ten czas wiele obiektów zostanie zmienionych. Transformację należy więc powtórzyć dla tych danych, ale to już powinno potrwać chwilkę w porównaniu z pierwszą transformacją – ścieżka będzie przetarta i dopracowana w szczegółach. I błędy w nowych lub zmienionych danych w zasadzie nie powinny występować.

Dr inż. Zenon Parzyński

IIP dla każdego
patron techniczny
INTERGRAPH

Konkurs na artykuł o IIP

W ramach projektu „IIP dla każdego" zapraszamy do udziału w konkursie na najlepszy artykuł **na temat wykorzystania oprogramowania Intergraph do budowy IIP w administracji publicznej**. W konkursie może uczestniczyć każdy z Państwa niezależnie od tego, czy jest przedstawicielem wykonawstwa geodezyjnego, administracji publicznej, geoinformatykiem czy zwykłym obywatelem. Nagrodą jest publikacja najlepszego artykułu w GEODECIE oraz wyjazd na międzynarodową konferencję użytkowników oprogramowania Intergraph ufundowany przez patrona projektu. **Na artykuły czekamy do 15 lutego**.

Regulamin na Geoforum.pl w zakładce IIP dla każdego

Redakcja

Dron zamiast tachimetru?

Czy bezpilotowa maszyna latająca może zastąpić tachimetr? Niemiecka firma Aibotix na przykładzie testowego projektu w Norwegii udowadnia, że nie ma ku temu przeciwwskazań. Jako teren testów wybrano kamieniołom w miejscowości Asker. W ocenie firmy Aibotix pomierzenie tego obiektu o powierzchni 33 ha za pomocą tachimetru zajęłoby 3-4 tygodnie, a do tego wiązałoby się dla geodety z różnymi niebezpieczeństwami. W przypadku drona w 4 razy krótszym czasie udało się pozyskać zdjęcia lotnicze kamieniołomu w rozdzielczości 2,3 cm oraz opracować na ich podstawie numeryczny model terenu i ortofotomapę. Jak zachwala swojego bezpilotowca X6 producent, jest on przy tym bardzo łatwy w obsłudze. Plan lotu opracowuje się w intuicyjnym oprogramowaniu Aibotix AiProFlight, gdzie definiowane są takie parametry, jak: obszar nalotu oraz rozdzielczość i wzajemne pokrycie zdjęć. Następnie jest on wysyłany do drona, po czym maszyna w 100% automatycznie wykonuje cały lot. Pozyskane zdjęcia są później przetwarzane w aplikacjach zewnętrznych producentów, np. AgiSoft lub Enso. Wykorzystanie X6 – w ocenie producenta – ułatwiają także takie zalety maszyny, jak: stabilność lotu pozwalająca na pracę nawet przy silnym wietrze, brak konieczności kalibracji kamery czy możliwość wykonywania zdjęć ukośnych poprzez odchylenie aparatu od nadiru. Do tego pomiar kamieniołomu w tej technologii nie wiązał się z żadnym ryzykiem dla życia lub zdrowia operatora – podkreśla Aibotix.

Źródło: Aibotix, JK

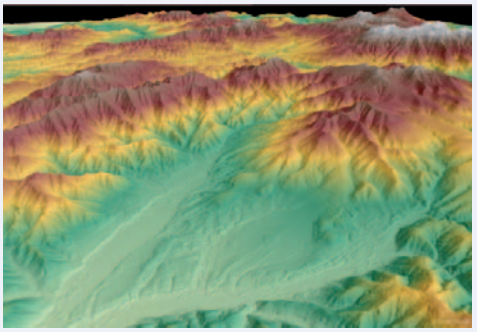
Kto zlokalizuje ćwierknięcia?

Firma Pitney Bowes – producent m.in. oprogramowania MapInfo – poinformowała o zawarciu wieloletniej umowy licencyjnej z Twitterem. Na jej podstawie ten popularny serwis społecznościowy będzie wykorzystywać technologię Location Intelligence do udostępniania lokalizacji w tweetach przesyłanych za pomocą urządzeń mobilnych. Funkcja ta jest domyślnie wyłączona, więc jeśli użytkownik nie zdecyduje się na skorzystanie z niej, Twitter nie będzie wyświetlać jego położenia. Internauci mogą również usunąć informacje o lokalizacji przed opublikowaniem wiadomości oraz jednym kliknięciem wykasować wszystkie wcześniej zarejestrowane współrzędne. Twitter ma obecnie ponad 230 milionów użytkowników, a niemal 60% spośród 500 milionów codziennych tweetów jest przesyłanych za pomocą urządzeń mobilnych. To już kolejny sukces Pitney Bowes na rynku serwisów społecznościowych. W połowie 2012 roku spółka podpisała kontrakt na wykorzystanie swoich rozwiązań geoprzestrzennych na portalu Facebook.

Źródło: Imagis

Przetestuj najdokładniejszy model Ziemi

Firma Astrium GeoInformation Services udostępniła na swojej stronie (astrium-geo.com) przykładowe dane wysokościowe WorldDEM pozyskane przez parę niemieckich satelitów radarowych TerraSAR-X oraz TanDEM-X. Baza ta docelowo ma być najdokładniejszym jednolitym numerycznym modelem pokrycia terenu dla całej kuli ziemskiej. Jest ona tworzona od 2,5 roku w technologii satelitarnej interferometrii radarowej. Oferowane przez ten model dane wysokościowe mają mieć dokładność względną 2 m i bezwzględną – 10 m. Do sprzedaży powinny wejść na początku 2014 roku w formie siatki o oczku 12 m – zarówno jako modele pokrycia terenu, jak i samego terenu. Opublikowane trzy przykładowe NMPT pokrywają miejsca o różnej rzeźbie – pofalowane obszary pustynne w Arabii Saudyjskiej, pagórkowate okolice jeziora Mjosa w Norwegii oraz rolniczy region Wagga Wagga w Australii z dużym zbiornikiem wodnym.



Źródło: Astrium GeoInformation Services

Szybkie rastry w czeskim geoportalu

Czeski Urząd Geodezji i Katastru (ČÚZK) rozbudował swój serwis mapowy o technologie pozwalające na szybszy przesył danych rastrowych. Geoportal ČÚZK działa od 2005 roku. Dziennie obsługuje tysiące użytkowników, którzy wysyłają do niego nawet 4 mln zapytań. W związku z coraz większym obciążeniem usług sieciowych (np. WMS, WFS) Urząd zaczął poszukiwać rozwiązań przyspieszających dostawę danych przestrzennych. Problem rozwiązała firma Intergraph, w której technologii działa zarówno geoportal ČÚZK, jak i powiązana z nim aplikacja mobilna. W tym celu 4 TB rastrów w formacie TIFF przekonwertowano do jednego pliku w formacie ECW, który zajmuje raptem 750 GB. Jak zapewnia Intergraph, technologia ECW pozwala nie tylko na sporą kompresję, ale także nie pogarsza wizualnej jakości rastrów. Tak opracowane dane udostępniono następnie za pośrednictwem usługi sieciowej WMTS na potrzeby użytkowników krajowych, europejskich oraz serwisu Google Maps.

Źródło: Intergraph

Modelowanie stanu troposfery z wykorzystaniem obserwacji GNSS i meteorologicznych

Meteorologia GNSS

Powstały na Uniwersytecie Przyrodniczym we Wrocławiu operacyjny serwis czasu rzeczywistego udostępnia wiarygodne informacje o ciśnieniu, temperaturze i zawartości pary wodnej dla dowolnego miejsca w kraju. Są one przydatne m.in. do redukcji opóźnienia troposferycznego w pozycjonowaniu GNSS.

Tomasz Hadaś, Jarosław Bosy, Jan Kapłon, Witold Rohm, Jan Sierny, Karina Wilgan

Opracowanie obserwacji z systemów nawigacji satelitarnej umożliwia określenie stanu atmosfery, ponieważ sygnał z satelitów jest opóźniony w wyniku przejścia przez jej warstwy: troposferę i jonosferę. Zdalną detekcję stanu troposfery z wykorzystaniem obserwacji z systemów GNSS nazywa się meteorologią GNSS. W połączeniu z informacjami o wartości podstawowych parametrów atmosfery: temperatury i ciśnienia atmosferycznego na powierzchni terenu, służy ona do określenia zawartości pary wodnej w troposferze. Parametr ten znajduje zastosowanie w numerycznych modelach prognozy pogody oraz w pozycjonowaniu satelitarnym. Znajomość przestrzennego rozkładu temperatury, ciśnienia atmosferycznego i wilgotności pozwala obliczyć na podstawie empirycznych wzorów opóźnienie troposferyczne w kierunku zenitu (ZTD, Zenith Total Delay). Następnie poprzez wykorzystanie funkcji mapujących można przeliczyć ZTD na opóźnienie skośne (STD, Slant Total Delay) i zredukować wpływ troposfery na obserwacje kodowe i fazowe, bez konieczności stosowania kombinacji liniowych obserwacji lub technik różnicowych.

W ramach realizacji grantu rozwojowego „Budowa modułów wspomagania serwisów czasu rzeczywistego systemu ASG-EUPOS" (ASG+) powstały moduły monitorowania i predykcji stanu troposfery z wysoką rozdzielczością czasowo-przestrzenną dla terytorium Polski [patrz też GEODETA 7/2013 – red.]. W wyniku badań prowadzonych w projekcie Narodowego Centrum Nauki pt. „NRT model stanu atmosfery dla obszaru Polski z pomiarów GNSS i meteorologicznych realizowanych na stacjach referencyjnych systemu ASG-EUPOS" i wyżej wymienionego grantu rozwojowego w Instytucie Geodezji i Geoinformatyki Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu opracowano dwa niezależne modele troposfery, które w połączeniu z systemem wzajemnej walidacji tworzą operacyjny serwis czasu rzeczywistego. Poprawa w pozycjonowaniu z wykorzystaniem tych serwisów polega na wyznaczeniu wpływu opóźnienia troposferycznego na podstawie faktycznych obserwacji zamiast z modeli deterministycznych. Jest to szczególnie korzystne w nietypowych warunkach pogodowych, przy krótkich sesjach obserwacyjnych oraz w pomiarach kinematycznych w czasie rzeczywistym.

Fizyka troposfery

Troposfera jest najniższą (zaczyna się przy powierzchni Ziemi) i najcieńszą (grubość ok. 7-18 km) warstwą atmosfery, stanowiącą jednocześnie 80% jej całkowitej masy. Jest ośrodkiem niedyspersyjnym dla fal elektromagnetycznych o częstotliwości do 15 GHz, a więc także dla sygnałów GNSS. Opóźnienie troposferyczne nie zależy od częstotliwości sygnału GNSS, dlatego obserwacje kodowe i fazowe na różnych częstotliwościach obarczone są tym samym błędem. Uniemożliwia to utworzenie kombinacji liniowej obserwacji wolnej od wpływu troposfery, jak to ma miejsce w przypadku jonosfery. W związku z tym jedyną możliwością eliminacji wpływu troposfery jest wykorzystanie zewnętrznego modelu i/lub estymacja poprawek na podstawie danych obserwacyjnych.

Troposfera składa się z cząsteczek suchych gazów (głównie z azotu – 78%, i tlenu – 21%) oraz pary wodnej. Analogicznie w refrakcji troposferycznej możemy wyróżnić:

- składową suchą, której wpływ zależy od lokalnej temperatury i ciśnienia powietrza,
- składową mokrą, zależną od zawartości pary wodnej wzdłuż trasy sygnału GNSS.

Wartość składowej mokrej opóźnienia troposferycznego dla średnich szerokości geograficznych jest o rząd mniejsza od wartości składowej suchej, lecz zawartość pary wodnej, w przeciwieństwie do pozostałych cząsteczek, jest bardzo zmienna w czasie i przestrzeni, przez co trudno przewidzieć jej rozkład (Kleijer, 2004).

Całkowitą wartość opóźnienia troposferycznego w kierunku zenitu wyraża empiryczny wzór Saastamoinena (1972):

$$ZTD = 0{,}002277\left[P_0\left(\frac{1255}{T_0} + 0{,}05\right) e_0\right],$$

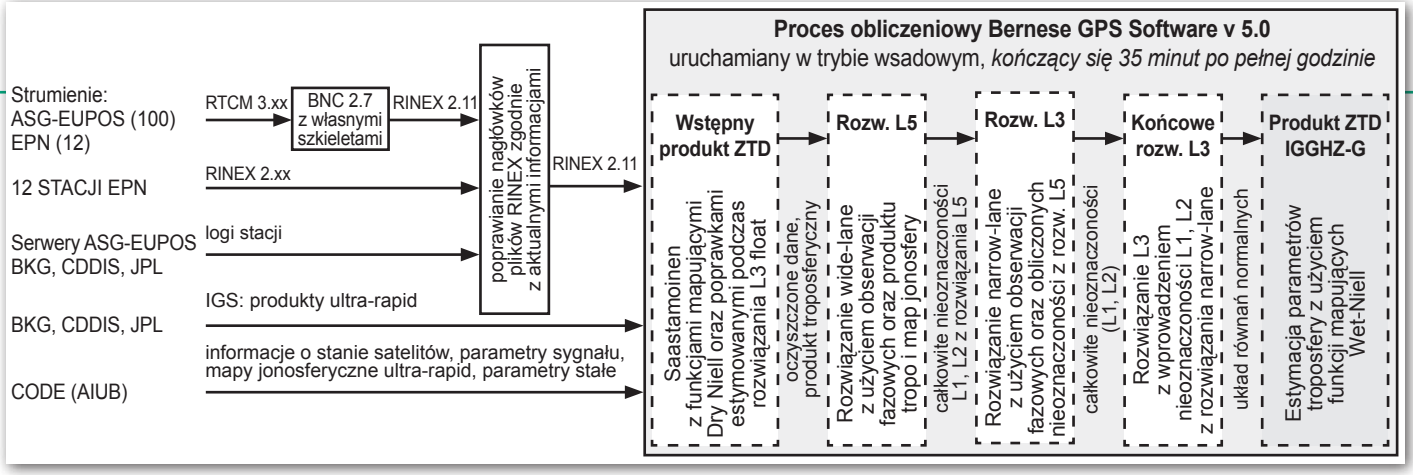
gdzie:
P_0 – ciśnienie atmosferyczne [mbar],
T_0 – temperatura [K],
e_0 – ciśnienie pary wodnej [mbar].

Opóźnienie suche w kierunku zenitu (ZHD, Zenith Hydrostatic Delay) dla dowolnego miejsca można modelować za pomocą praw dotyczących gazów idealnych i wyrazić funkcją empiryczną:

$$ZHD = 0{,}0022768\frac{P_0}{f(\phi,h)}$$

$$f(\phi,h) = 1 - 0{,}00266\cos 2\phi - 0{,}00000028h,$$

gdzie:



Rys. 1. Schemat procesu obliczeniowego modelu stanu troposfery czasu prawie rzeczywistego (IGGHZ-G)

P_0 – ciśnienie atmosferyczne [mbar],
ϕ – szerokość geograficzna,
h – wysokość normalna [m].

Rzeczywista wartość opóźnienia troposferycznego w kierunku do satelity nazywa się opóźnieniem skośnym STD i jest różna dla każdego satelity. STD można obliczyć na podstawie ZTD i kąta elewacji satelity, używając funkcji mapujących.

Model z obserwacji GNSS – NRT-ZTD (IGGHZ-G)

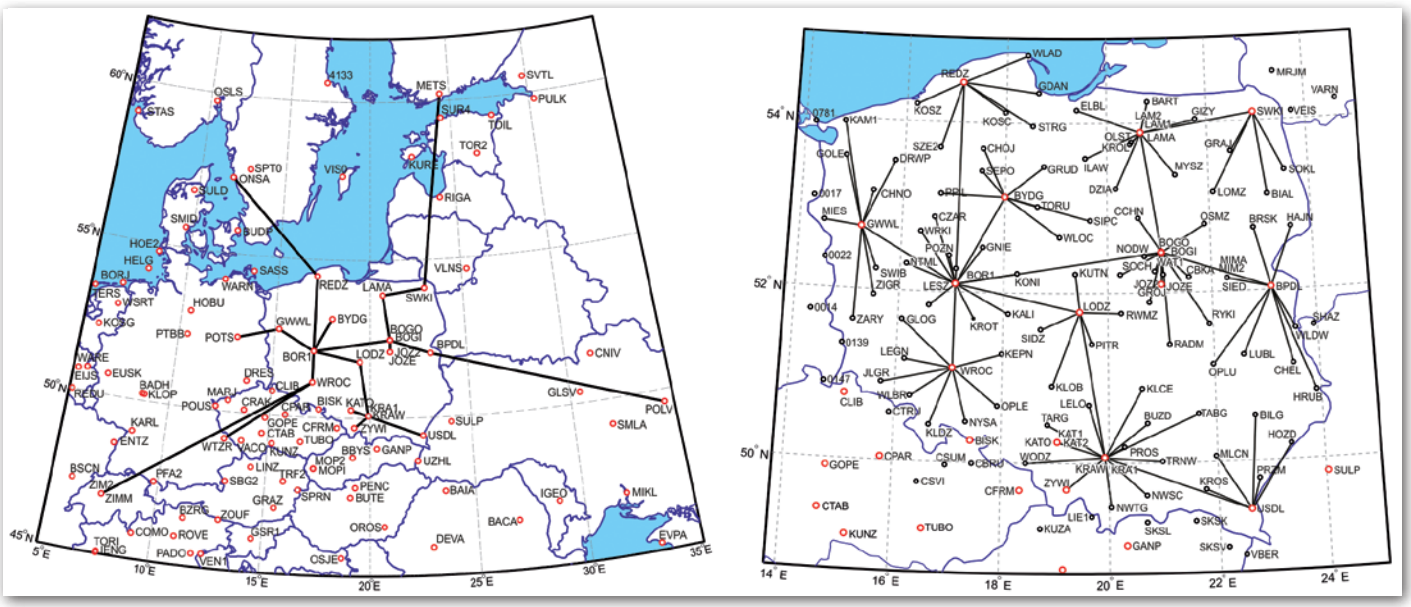
Znając współrzędne stacji referencyjnych, zamiast redukować w obserwacjach wpływ opóźnienia troposferycznego, można traktować je jako parametr wyznaczany. Procedura estymująca ZTD w czasie prawie rzeczywistym (NRT, near real-time) oparta jest na oprogramowaniu Bernese GPS Software v5.0 (rys. 1). Dane obserwacyjne ze strumieni RTCM są konwertowane do plików RINEX w czasie rzeczywistym z wykorzystaniem oprogramowania BKG Ntrip Client (BNC) v2.7. Dodatkowo z serwerów IGS pobierane są aktualne parametry ruchu obrotowego Ziemi oraz orbity typu *ultra-rapid* (interwał aktualizacji danych na serwerze wynosi 6 godzin). Dokładność wykorzystywanych produktów IGS jest wystarczająca dla potrzeb wyznaczania ZTD metodą różnicową.

Proces obliczeniowy jest uruchamiany automatycznie z poziomu usługi *cron* systemu Linux w 15. minucie każdej godziny. Opóźnienie to spowodowane jest koniecznością pobierania danych obserwacyjnych dla 10 stacji z serwerów EPN/IGS, gdzie występują opóźnienia w ich dostarczeniu. Obliczenia trwają średnio 20 minut dla okna 12-godzinnego i są przeprowadzane dla 125 stacji, w tym dla 100 stacji ASG-EUPOS (jeśli dane są dostępne). Pozostałe to stacje EPN znajdujące się poza granicami Polski, w jej bezpośrednim otoczeniu.

Rozwiązanie L5/L3 sieci oparte jest na zdefiniowanej strukturze wektorów GPS (Dach i in., 2007). Szkielet sieci wektorów niezależnych wykorzystuje grupę 21 stacji sieci EPN, w tym 14 polskich (rys. 2a). Stacje te zostały wybrane ze względu na podwójne źródło danych obserwacyjnych – w przypadku utraty strumienia danych z systemu ASG-EUPOS brakujące obserwacje zostaną pobrane z serwerów EPN. W ten sposób szkielet wektorów pozostanie niezmieniony. Pozostałe wektory wyznaczone są zgodnie ze strategią SHORTEST, w której podstawowym kryterium tworzenia linii bazowych jest jej minimalna długość przy zachowaniu dużej liczby obserwacji (rys. 2b). Stały układ wektorów zapewnia porównywalność wyników w poszczególnych sesjach, umożliwiając analizę długich szeregów czasowych danych, np. na potrzeby badań klimatycznych.

Wyniki obliczeń zapisywane są w formacie troposphere SINEX i konwertowane do formatu COST-716. Ze względu na brak przystosowania wiadomości RTCM do udostępniania danych o stanie troposfery w czasie rzeczywistym, konieczne jest opracowanie niezależnego formatu udostępniania tych informacji, tak aby mogli z nich skorzystać użytkownicy systemu ASG-EUPOS w dowolnym miejscu i czasie.

Działanie modelu zostało zweryfikowane poprzez porównanie wyników z rozwiązaniami innych centrów obliczeniowych: rozwiązaniem finalnym kombinowanym sieci EPN (dostępnym po ok. 2 tygodniach od wykonania obserwacji) oraz rozwiązaniem typu *rapid* (opóźnienie dobowe) Wojskowej Akademii Technicznej (WAT). Pierwsze z porównań możliwe jest tylko



Rys. 2. Układ wektorów rozwiązania czasu prawie rzeczywistego dla estymacji produktu ZTD – model IGGHZ-G: a) szkielet wektorów, b) pozostałe wyznaczone wektory według strategii SHORTEST

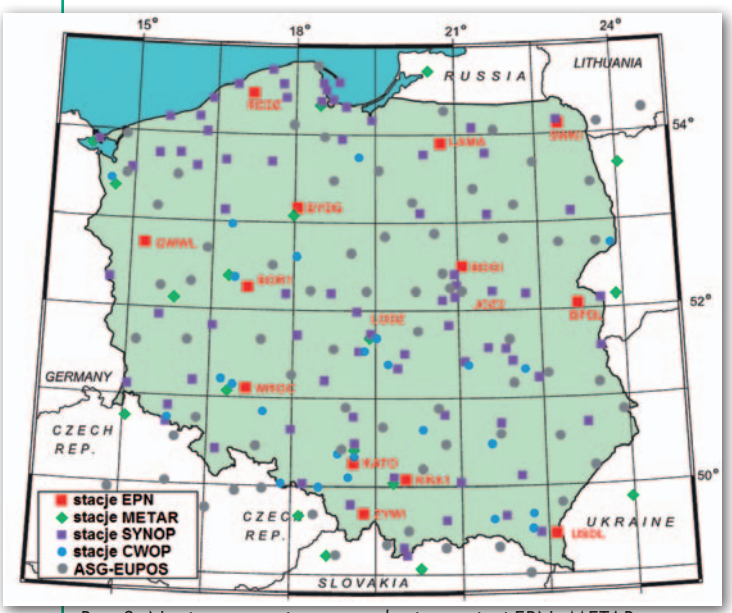
dla stacji sieci EPN, zapewnia jednak najwyższą jakość produktu referencyjnego. Analizy różnic w uzyskanych wartościach ZTD pokazały dużą zgodność wyznaczeń. Odchylenie standardowe różnic kształtuje się na poziomie 4,8 mm w porównaniu z rozwiązaniem IGS oraz 6,3 mm w porównaniu z wynikami z WAT. Aktualnie wyniki na stacjach EPN porównywane są z wynikami czasu prawie rzeczywistego innych centrów obliczeniowych włączonych do projektu E-GVAP (http://egvap.dmi.dk) oraz numerycznym modelem prognozy pogody HIRLAM publikowanym przez brytyjski serwis meteorologiczny MetOffice.

Uzyskane rezultaty świadczą o pełnej operacyjności modułu wyznaczania ZTD w czasie prawie rzeczywistym. Porównanie z zewnętrznymi źródłami danych pokazuje, że aktualnie osiągana dokładność wyznaczanego ZTD kształtuje się na poziomie poniżej 10 mm (Bosy i in., 2012). Model troposfery bazujący na obserwacjach GNSS nazywa się IGGHZ-G (IGG pochodzi od nazwy instytutu, H oznacza rozdzielczość godzinną (*hour*), Z – kierunek do zenitu, G – dane GNSS).

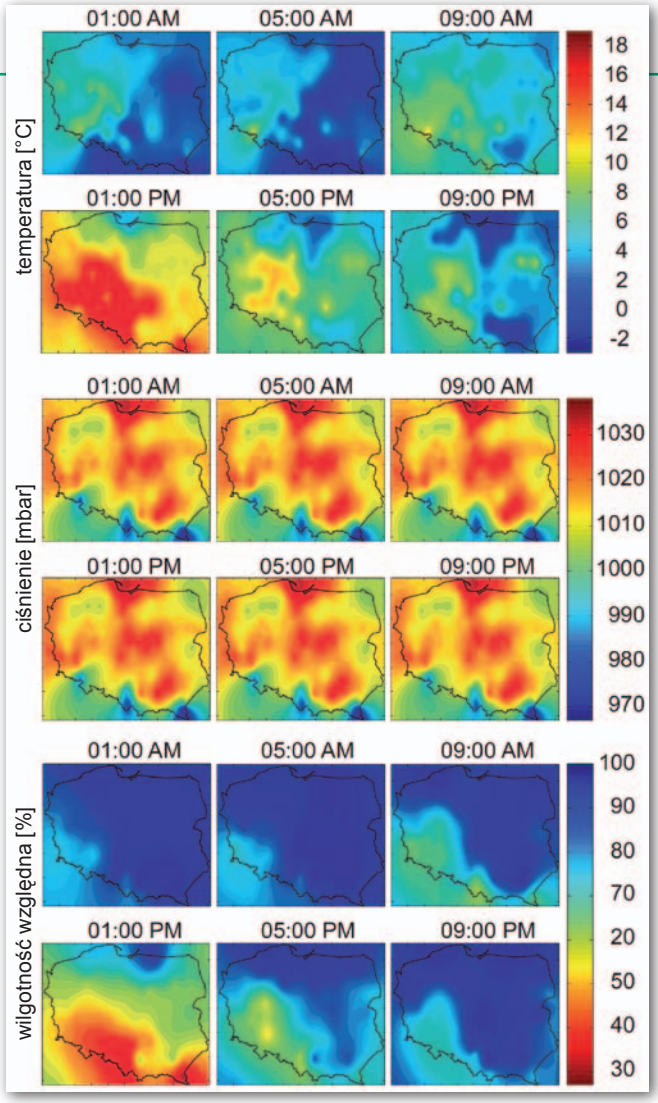
Model meteorologiczny (IGGHZ-M)

Znajomość trzech parametrów atmosfery w punkcie pomiarowym pozwala wyznaczyć wartość ZTD za pomocą wzoru Saastamoinena. Wartości tych parametrów mogą pochodzić z empirycznych modeli rozkładu parametrów meteorologicznych, np. GPT (Boehm i in., 2007) czy UNB3 (Leandro i in., 2006), zawierających wartości uśrednione z minionych lat. Różnica pomiędzy wartościami z modelu a stanem rzeczywistym skutkuje koniecznością estymacji poprawek do obliczonego ZTD. Dla pomiarów w czasie rzeczywistym lub przy krótkich sesjach pomiarowych zaaplikowany model troposfery musi być dokładny i wiarygodny, najlepiej, gdy pochodzi z faktycznych pomiarów meteorologicznych. Ponieważ nie ma możliwości wyposażenia każdego odbiornika GNSS w dokładne i skalibrowane czujniki meteorologiczne, potrzebny jest zewnętrzny model parametrów meteorologicznych: temperatury, ciśnienia i wilgotności.

Na terenie Polski funkcjonują liczne sieci stacji meteorologicznych, w tym stacje SYNOP (należące do Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej), METAR (umieszczone na lotniskach) i CWOP (prywatne i publiczne stacje meteorologiczne działające w ramach Citizen Weather Observer Program). Ponadto na 15 polskich stacjach sieci EPN zainstalowana jest wysokiej klasy infrastruktura meteorologiczna: 14 sensorów Paroscientific, Inc. MET4A oraz czujnik NAVI Ltd HPTL.3A na stacji w Borowcu (BOR1). Jednorodna, skalibrowana aparatura umieszczona w pobliżu anten GNSS stanowi referencję dla pozostałych sieci czujników. Rozkład stacji meteorologicznych przedstawiony jest na rysunku 3.



Rys. 3. Naziemne stacje meteorologiczne sieci EPN, METAR, SYNOP, CWOP oraz ASG-EUPOS



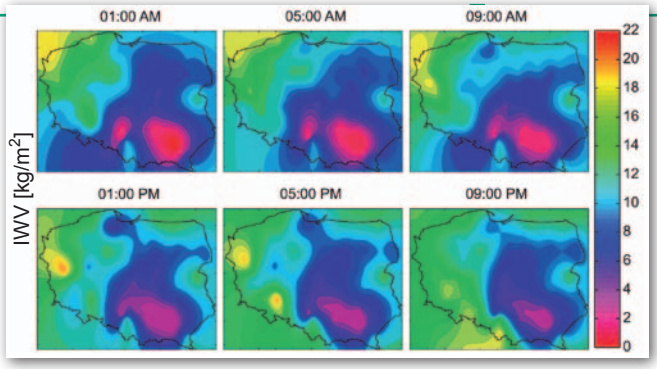
Rys. 4. Interpolacja parametrów meteorologicznych dla obszaru Polski 7 listopada 2011 r. (interwał 4 godz.)

Wszystkie czujniki meteorologiczne dostarczają informacje o:

- ciśnieniu atmosferycznym (w zakresie 500-1100 hPa, dokładność ±0,08 hPa),
- temperaturze powietrza (od -50 do +60°C, dokładność ±0,2°C),
- wilgotności względnej (od 0 do 100%, dokładność ±2%).

Dane dostępne są z różną rozdzielczością czasową (SYNOP: 1-6 h, METAR: 0,5 h, EPN: 30 s, CWOP: 5-30 min), w różnym standardzie. Integracja sieci i weryfikacja poszczególnych czujników danych wymaga wykorzystania zewnętrznych źródeł i metodologii opisanej w pracy (Bosy i in., 2010). Zastosowano numeryczny model terenu SRTM o rozdzielczości poziomej 90 m, aby zweryfikować podawaną przez czujniki wysokość (ma ona bezpośredni wpływ na wskazywaną wartość ciśnienia atmosferycznego). Przeanalizowano także długie szeregi czasowe obserwacji w porównaniu z danymi z numerycznego modelu prognozy pogody COAMPS (Hodur, 2002), aby znaleźć systematyczne błędy czujników.

Zintegrowane dane gromadzone są w bazie danych i poddawane procesowi interpolacji zgodnie z procedurą opisaną przez Borkowskiego i in. (2002). Wartości parametrów (temperatury *T*, ciśnienia *P*, wilgotności względnej *H*) obliczane są jako średnia ważona z danych pomiarowych na 4 najbliższych stacjach meteorologicznych według formuły:



Rys. 5. Rozkład 2D skumulowanej zawartości pary wodnej (IWV) w atmosferze nad obszarem Polski 7 listopada 2011 r. (interwał 4 h)

$$\bar{s} = \sum_{i=1}^{4} s_i w_i \Big/ \sum_{i=1}^{4} w_i,$$

gdzie

$\bar{s}$ – interpolowana wartością parametru,

i – indeks stacji meteorologicznej,

s_i – wartość parametru pomierzona na i-tej stacji,

w_i – waga dla i-tej stacji.

Wagi dla poszczególnych parametrów obliczane są według różnych formuł:

- dla temperatury:

$w_i = (h - h_i)^4$,

gdzie

h – wysokość punktu interpolowanego,

h_i – wysokość i-tej stacji;

- dla wilgotności względnej:

$w_i = [(x - x_i)^2 + (y - y_i)^2 + (h - h_i)^2]^{-2}$,

gdzie

(x, y, h) – współrzędne płaskie i wysokość punktu interpolowanego,

(x_i, y_i, h_i) – współrzędne płaskie i wysokość i-tej stacji;

- dla ciśnienia atmosferycznego:

jak dla wilgotności względnej, przy czym ciśnienie pomierzone P_i^0 na stacjach jest najpierw przeliczane na ciśnienie P_i na wysokości interpolowanej stacji zgodnie ze znaną formułą barometryczną:

$$logP_i = logP_i^0 + \frac{h_i - h}{18400\,(1 + \frac{(T - T_i)}{546})}.$$

Przykład interpolacji parametrów meteorologicznych przedstawia rys. 4. Model troposfery bazujący na obserwacjach meteorologicznych nazywa się IGGHZ-M (M – meteorologiczny).

Modelowanie pary wodnej

Znajomość opóźnienia troposferycznego wyznaczonego z obserwacji GNSS oraz składowej hydrostatycznej obliczonej na podstawie znajomości ciśnienia pozwala w sposób wiarygodny i dokładny obliczyć wartość opóźnienia mokrego (ZWD, Zenith Wet Delay):

$ZWD = ZTD - ZHD.$

Bezpośrednio z ZWD można uzyskać informację o skumulowanej zawartości pary wodnej (IWV, Integrated Water Vapor) nad stacją GNSS na podstawie równania (Bevis i in. 1992):

$$IWV = \frac{ZWD}{10^{-6} \cdot R_w} \left(k_2' + \frac{k_3}{T_M}\right)^{-1},$$

gdzie

$R_w = 461{,}525 \pm 0{,}003$ [J·kg^{-1}·K^{-1}] – stała gazowa dla pary wodnej,

$k_2' = 24 \pm 11$ [K·hPa^{-1}], $k_3 = 3{,}75 \pm 0{,}03$ [10^5·K^2·hPa^{-1}] – stałe refrakcji,

$T_M \approx 70{,}2 + 0{,}72 \cdot T_0$ [K] – średnia ważona temperatura pary wodnej w atmosferze,

T_0 [K] – temperatura na powierzchni (Mendes, 1999).

Znając rozkład ciśnienia oraz temperatury powietrza na obszarze sieci GBAS (w tym przypadku ASG-EUPOS), można za pomocą powyższej formuły opracować dwuwymiarowy model zawartości pary wodnej (rys. 5). W modelu tym nie ma żadnych założeń dotyczących wartości ciśnienia i temperatury w poszczególnych profilach troposfery. Wystarczająca jest znajomość tych parametrów na powierzchni terenu. Informacja o wilgotności względnej, która zazwyczaj jest parametrem najsłabiej wyznaczonym, także nie ma w tym przypadku zastosowania.

Wyznaczenie przestrzennego rozkładu pary wodnej w atmosferze wymaga zastosowania techniki zwanej tomografią GNSS. Wykorzystuje ona informacje o opóźnieniu skośnym do satelitów STD oraz wartości parametrów meteorologicznych pochodzących z pomiaru i numerycznych modeli prognozy pogody (NWP, *numerical weather prediction*). Dane z modelu NWP stosowane są do weryfikacji i kalibracji modelu tomograficznego.

Przestrzeń nad obszarem sieci stacji permanentnych dzieli się na prostopadłościenne fragmenty ułożone w 7 warstwach o grubości 1 km każda (rys. 6). Taka koncepcja podziału dyskretnego pokrywa się z organizacją struktur w numerycznych modelach prognozy pogody. Ograniczenie modelu do wysokości 7 km wynika z niskiej zdolności modelu tomograficznego do wykrywania zmian rozkładu pary wodnej. Przestrzeń na zewnątrz obszaru zainteresowań uzupełniana jest danymi z numerycznego modelu prognozy pogody, aby wykorzystać informację o sygnałach przecinających model przez ściany boczne.

W aktualnie opracowanym modelu (TOMO2) nakłada się warunek minimalnych ograniczeń na niewiadome, obserwacje a priori albo na wszystkie parametry wspólnie. Uzyskuje się układ równań łączących opóźnienia skośne SWD z refrakcyjnością mokrą Nw:

$$\begin{bmatrix} SWD \\ N_{apriori} \\ 0 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} A \\ A_{apriori} \\ W \end{bmatrix} \cdot N_W,$$

gdzie

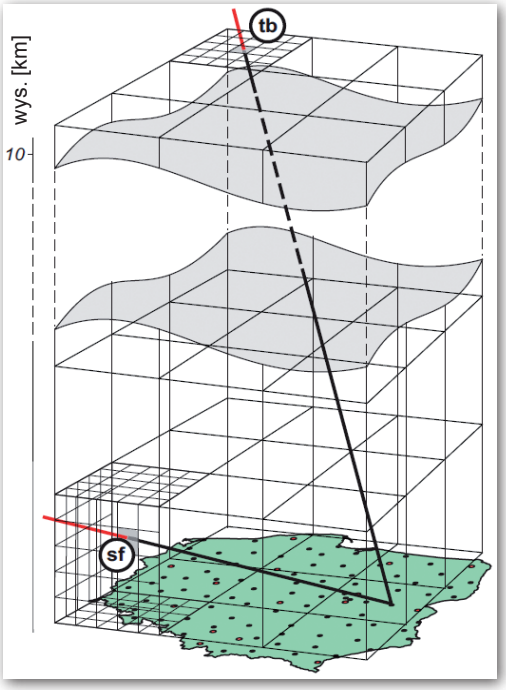
$N_{apriori}$ – początkowy współczynnik dla refrakcji mokrej,

A – macierz planu,

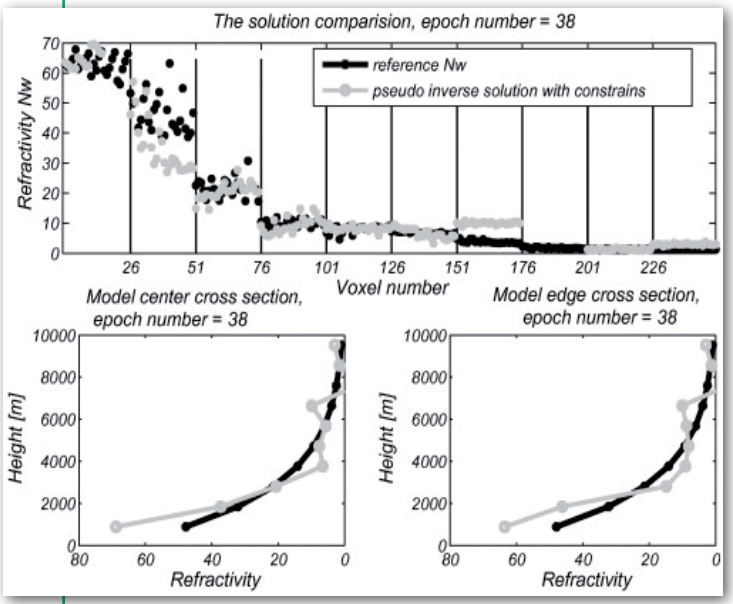
W – warunki nałożone na niewiadome (Rohm, 2013).

Niewiadome N_w wyznacza się za pomocą algorytmu dekompozycji pojedynczej wartości (SVD, *singular value decomposition*).

Jakość rozwiązania zależy od liczby i jakości obserwacji GNSS, te z kolei – od konstelacji satelitów oraz odległości między odbiornikami naziemnymi. Na podstawie przeprowadzonej analizy opartej na prawie przenoszenia się błędów stwierdzono, że dokładność rozwiązania powinna być lepsza niż 2,0 mm/km, zakłada-



Rys. 6. Przebieg sygnału przez kolejne fragmenty przestrzeni. Rozpatruje się dwa przypadki: kiedy sygnał opuszcza model z boku (sf) lub przez jego górną powierzchnię (tb)



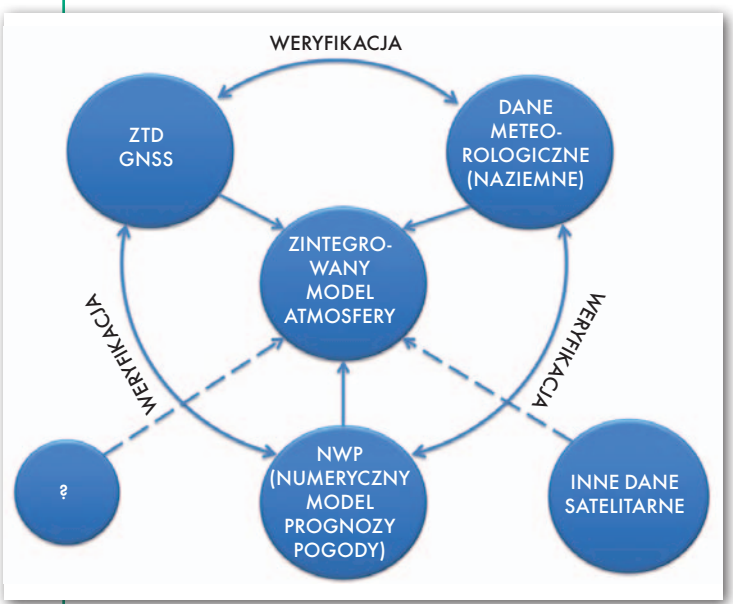
Rys. 7. Rozwiązanie tomograficzne dla SWD z obserwacji GNSS (szary) w stosunku do referencyjnych wartości refrakcyjności uzyskanej z modelu COAMPS (czarny)

jąc, że standardowe gradienty temperatury w troposferze wyrażone przez ciśnienie pary wodnej będą nie gorsze niż 1 hPa (Rohm, 2012).

Weryfikacja modelu tomograficznego została przeprowadzona dla obszarów górskich (Rohm i Bosy, 2011), charakteryzujących się dużą zmiennością parametrów meteorologicznych. Wartości refrakcyjności uzyskane z modelu tomograficznego porównano z wartościami podawanymi przez numeryczny model prognozy pogody COAMPS (rys. 7). Świadczy to o poprawności działania modelu szczególnie w przypadku występowania anomalii w poszczególnych warstwach atmosfery. Zaletą stosowania modelu tomograficznego jest jego ścisłe powiązanie z obserwacjami i mniejszy stopień komplikacji modelu niż w NWP.

Model zintegrowany

Rozwój przedstawionych modeli stanu troposfery zmierza w kierunku utworzenia zintegrowanego modelu atmosfery (rys. 8). Modele IGGHZ-G oraz IGGHZ-M – bazujące na nieza-



Rys. 8. Schemat zintegrowanego modelu troposfery z zasadami weryfikacji danych

leżnych zbiorach danych – mogą podlegać wzajemnej weryfikacji, która może zostać dodatkowo rozbudowana o porównania z zewnętrznym numerycznym modelem pogody. Wykorzystanie informacji z trzech źródeł pozwala budować dwu- i trójwymiarowe modele rozkładu pary wodnej w atmosferze.

Informacje o ZTD wyestymowane z obserwacji GNSS mogą być asymilowane do numerycznych modeli prognozy pogody, zwiększając wiarygodność i dokładność prognoz. Powierzchniowy rozkład ciśnienia i temperatury powietrza na terenie całego kraju w połączeniu z informacją o przestrzennej zawartości pary wodnej wzdłuż trasy sygnału GNSS pozwoli z dużą dokładnością wyznaczyć wartość opóźnienia troposferycznego w kierunku do satelity. Informacje te znajdą zastosowanie w przypadku pomiarów w krótkich sesjach pomiarowych (Paziewski i in., 2012) lub w pomiarach w czasie rzeczywistym, szczególnie technikami autonomicznymi, np. Precise Point Positioning (Hadaś i in., 2013). Aktualny stan działania modeli troposfery można śledzić poprzez stronę internetową www.igig.up.wroc.pl/igg/.

Tomasz Hadaś, Jarosław Bosy, Jan Kapłon, Witold Rohm, Jan Sierny, Karina Wilgan
Instytut Geodezji i Geoinformatyki,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Literatura

•Bevis M., Businger S., Herring T., Rocken C., Anthes R., Ware. R.,1992: GPS meteorology: Remote sensing of atmospheric watervapor using the global positioning system. Journal of Geophysical Research (D), 15787–15801;
•Boehm J., Heinkelmann R., Schuh H., 2007: Short note: A global model of pressure and temperature for geodetic applications. Journal of Geodesy, Vol. 81, 679-683;
•Borkowski A., Bosy J., Kontny B., 2002: Meteorological data and determination of heights in local GPS networks – preliminar results. Electronical Journal of Polish Agricultural Universities, Geodesy and Cartography 5;
•Bosy J., Rohm W., Borkowski A., Kroszczyński K., Figurski M., 2010: Integration and verification of meteorological observations and NWP model data for the local GNSS tomography. Atmospheric Research 96, 522-530;
•Bosy J., Kapłon J., Rohm W., Sierny J., Hadaś T., 2012: Near real-time estimation of water vapour in the troposphere using ground GNSS and the meteorological data. Annales Geophysicae, Vol. 30 No., Göttingen, Germany 2012, pp. 1379-1391;
•Dach R., Hugentobler U., Fridez P., Meindl M., 2007: Bernese GPS Software Version 5.0. Astronomical Institute, University of Bern, Bern;
•Hadaś T., Kapłon J., Bosy J., Sierny J., Wilgan K., 2012: Near-real-time regional troposphere models for the GNSS precise point positioning technique. Measurement Science and Technolog, Vol. 24 No. 5;
•Hodur R.M., 2002: The Coupled Ocean/Atmosphere Mesoscale Prediction System (COAMPS). Oceanography: The Oceanography Society, 200, 89-98;
•Kleijer F., 2004: Troposphere Modeling and Filtering for Precise GPS Leveling. Ph.D. thesis, Departament of Mathematical Geodesy and Positioning, Delft University of Technology;
•Leandro R.F., Santos M.C., Langley R.B., 2006: UNB neutral atmosphere models: development and performance. Proceedings of ION 2006 National Technical Meeting of The Institute of Navigation (Monterey, CA, 18–20 January 2006), 564-573;
•Mendes V.B., 1999: Modeling the neutral-atmosphere propagation delay in radiometric space techniques. Ph.D. thesis, Department of Geodesy and Geomatics Engineering Technical Report No 199, University of New Brunswick, Fredericton, New Brunswick, Canada;
•Paziewski J., Wielgosz P., Krypiak-Gregorczyk A., Stępniak K., Krukowska M., Kapłon J., Sierny J., Hadaś T., Bosy J., 2012: Fast-static GPS positioning with external tropospheric corrections derived in near real-time. IGS Workshop, 23-27 lipca 2012, UWM Olsztyn;
•Rohm W., 2012: The precision of humidity in GNSS tomography, Atmospheric Research 107, 69–75;
•Rohm W., 2013: The ground GNSS tomography – unconstrained approach. Advances in Space Research, Vol. 51 No. 3, 2013, pp. 501-513;
•Rohm W., Bosy J., 2011: The verification of GNSS tropospheric tomography model in a mountain area. Advanced in Space Researc 47, 1721-1730;
•Saastamoinen J., 1972: Atmospheric correction for the troposphere and stratosphere in radio ranging of satellites. The Use of Artificial Satellites for Geodesy. Geophysics Monograph Series, Vol. 15, 247–251.

Szybkie i dokładne tyczenie dla BIM

Zupełnie nowe narzędzie do tyczenia bazujące na rozwiązaniach stosowanych w zmotoryzowanych tachimetrach – tak japoński Topcon promuje urządzenie LN-100 określane jako 3D Layout Navigator. Ma to być prosty w użyciu instrument, dzięki któremu operator znajdzie dowolny obiekt z projektu budowlanego. Praca z LN-100 rozpoczyna się od ustawienia go w miejscu o znanych współrzędnych – na statywie, kolumnie lub po prostu na ziemi. Urządzenie uruchamiane jest za pomocą jednego przycisku, po czym następuje automatyczne poziomowanie (w zakresie 3°) oraz bezprzewodowe nawiązanie łączności z kontrolerem. Następnie instrument wskazuje laserem użytkownikowi wyposażonemu w rejestrator i pryzmat punkty lub linie z projektu CAD lub BIM. W ocenie producenta główne zalety tego nietypowego sprzętu to połączenie wysokiej dokładności z prostotą obsługi, kompatybilność z aplikacjami CAD i BIM Autodesku oraz pakietem Topcon Magnet, a także możliwość wykorzystania go zarówno wewnątrz budynków, jak i na zewnątrz. Deklarowany zasięg LN-100 wynosi 100 metrów, a błąd pomiaru – 3 mm.

Źródło: Topcon

ZEB1, czyli skaner na sprężynie

Nietypowy mobilny system skanowania ma w swojej ofercie brytyjska firma 3D Laser Mapping. W zestawie ZEB1 skaner laserowy zamontowany jest na specjalnej sprężynie, która przenoszona jest pieszo przez teren pomiarów (w plecaku lub w ręku). W trakcie spaceru instrument kołysze się, zbierając trójwymiarową chmurę punktów dookoła operatora. Co istotne, podczas zbierania danych nie muszą być rejestrowane informacje o współrzędnych skanera. Pozwala na to algorytm SLAM (Simultaneous Localisation and Mapping), który lokalizuje instrument z wykorzystaniem zbieranej przez niego chmury (więcej o algorytmie na s. 18).

ZEB1 może być więc z powodzeniem wykorzystywany w miejscach, gdzie nie dochodzą sygnały GPS. Zdaniem producenta świetnie sprawdzi się w projektach, gdzie statyczny skaning byłby zbyt pracochłonny, a wykorzystanie samochodowego systemu – nieopłacalne lub technicznie niemożliwe. Deklarowana dokładność ZEB1 to 3 cm, a prędkość pomiaru – 42 tys. pkt/s. Koszt urządzenia wynosi około 22 tys. dolarów.

Źródło: 3D Laser Mapping

Palcem po ekranie z nowym DISTO

Firma Leica Geosystems zaprezentowała pierwszy na świecie przenośny dalmierz laserowy z ekranem dotykowym i funkcją pomiaru na zdjęciu – Leica DISTO D810 touch. Jak zapewnia producent, to idealne narzędzie do precyzyjnego pomiaru, weryfikacji wymiarów i dokumentacji. Wykonane fotografie i zrzuty ekranu można w łatwy sposób zgrać do komputera, a dzięki najnowszej bezpłatnej aplikacji Leica DISTO sketch dalmierz umożliwia również m.in. tworzenie rysunków, integrowanie ich z istniejącymi planami oraz pomiar obiektów na zdjęciach. Solidny adapter do statywu FTA360 gwarantuje natomiast wygodne i precyzyjne celowanie dalmierzem. DISTO D810 touch oferuje zasięg 200 m i dokładność 1 mm.

Źródło: Leica Geosystems, DC

Realistyczna zieleń Esri

Oprogramowanie CityEngine firmy Esri do modelowania miast w trzech wymiarach doczekało się wersji 2013. Jedną z ważniejszych zmian jest wzbogacenie aplikacji o biblioteki e-on służące do tworzenia realistycznych wizualizacji zieleni. Zawierają one 80 modeli drzew, krzewów i kwiatów – 2D i 3D. Jak podkreśla Esri, z bibliotek tych korzystano przy kręceniu takich filmów, jak: „Avatar" czy „Igrzyska śmierci". Inne zmiany w CityEngine 2013 to: importer danych OpenStreetMap oraz narzędzia programistyczne SDK pozwalające integrować funkcje tego programu z innymi aplikacjami do projektowania 3D, np.: Autodesk Maya i 3ds Max czy Trimble SketchUp.

Źródło: Esri

146 Mpx z drona?

CaMundo to nowa kamera lotnicza firmy Simplex Mapping Solutions pozwalająca zbierać zdjęcia lotnicze zarówno pionowe, jak i ukośne. Jest to możliwe dzięki umieszczeniu aparatu na ruchomej platformie wychylającej się w trakcie lotu na bloki. Jedno jej wychylenie generuje obraz o wielkości 146 Mpx. Zasada działania urządzenia jest zbliżona do systemu VisionMap A3 opisywanego na s. 16, ale CaMundo wyróżnia niewielka waga – 6 kg. Dzięki temu kamera może być instalowana na lekkich maszynach, nawet na średniej wielkości bezpilotowcach.

Źródło: Simplex Mapping Solutions

Wzmocnić sektor kosmiczny

Mimo naszego członkostwa w Europejskiej Agencji Kosmicznej (ESA) od listopada 2012 r., w Polsce nie powstała dotąd rządowa agenda koordynująca przedsięwzięcia związane z sektorem kosmicznym (działania te są rozproszone pomiędzy różne instytucje i resorty). Ma to zmienić złożony 5 grudnia poselski projekt ustawy o powołaniu Polskiej Agencji Kosmicznej, POLSA (POLish Space Agency).

Anna Wardziak

Podczas konferencji prasowej posłowie podkreślali, że jest to projekt ponad podziałami partyjnymi. Podpisali się pod nim parlamentarzyści z wszystkich klubów. Pozwala to żywić nadzieję, że niebawem ustawa zostanie uchwalona. Waldemar Pawlak jako przedstawiciel wnioskodawców stwierdził, że agencja ma sprzyjać koordynacji i wspieraniu wszystkich przedsięwzięć w sferze eksploracji i wykorzystania przestrzeni kosmicznej zarówno w administracji, nauce, jak i przemyśle. Chodzi o praktyczne zastosowania w sferze cywilnej i w obszarze bezpieczeństwa oraz obronności.

Jak zauważają w uzasadnieniu autorzy projektu, polscy przedsiębiorcy i instytucje naukowo-badawcze mimo potencjału tylko w niewielkim stopniu uczestniczą w unijnym programie kosmicznym. Przyczyn należy upatrywać w barierach organizacyjnych, trudnościach w tworzeniu spójnej strategii działania i niewystarczających nakładach. POLSA może wydatnie pomóc naszemu krajowi pokonać te bariery. – Projekt ustawy to nie jest nasza poselska intelektualna twórczość – przekonywał przewodniczący Parlamentarnej Grupy ds. Przestrzeni Kosmicznej Bogusław Wontor. – Napisaliśmy go dla oraz z inspiracji środowiska związanego z technologiami kosmicznymi, począwszy od nauki, poprzez instytucje działające w tym obszarze, a skończywszy na gospodarce, która jest dla nas najważniejsza, bo to ona przynosi pieniądze – podkreślał Wontor.

Zgodnie z projektem ustawy działalność agencji ma podlegać premierowi. Ma nią kierować prezes wspierany 17-osobową radą. Prezes agencji będzie powoływany przez premiera spośród osób wyłonionych w drodze konkursu przeprowadzonego przez Radę Agencji na wniosek ministra właściwego ds. gospodarki w porozumieniu z ministrem właściwym ds. obrony narodowej. W skład Rady Agencji wejdzie przedstawiciel Kancelarii Premiera, po jednym przedstawicielu ośmiu ministrów, a także po czterech przedstawicieli świata nauki oraz przemysłu. Agencja ma mieć siedzibę w Warszawie, ale może tworzyć oddziały terenowe.

Waldemar Pawlak koszt powołania agencji szacuje na 10 mln złotych. Wyraził przy tym nadzieję, że premier Tusk zachowa entuzjazm, jaki wykazał przy wstępowaniu Polski do Europejskiej Agencji Kosmicznej, i znajdzie w budżecie niezbędne fundusze. Podkreślano, że kwotę tę należy traktować jako inwestycję, a nie wydatek, bo pieniądze te mają szansę na pomnożenie dzięki nowym źródłom finansowania, nowym zamówieniom i nowym miejscom pracy.

Oprócz posłów w konferencji uczestniczyli przedstawiciele świata nauki i gospodarki. – Nie jest sztuką coś wyprodukować. Sztuką jest coś sprzedać – stwierdził dyrektor Centrum Badań Kosmicznych PAN prof. Marek Banaszkiewicz. Przypomniał, że mamy już doświadczenie w międzynarodowej współpracy kosmicznej. Niedawno wystrzelono też pierwszego polskiego satelitę naukowego „Lem". Szef CBK podkreślił jednak, że dobre funkcjonowanie w europejskim sektorze kosmicznym wymaga komercjalizacji rozwiązań naukowych. – Wszyscy walczą o przewagę własnych rozwiązań technologicznych i o udział w rynku. Zadaniem agencji musi być wsparcie tych działań, uzyskanie dla Polski bardzo dobrej pozycji konkurencyjnej w Europie, uniknięcie duplikowania istniejących rozwiązań i koordynacja działań w kraju tak, abyśmy mieli w przyszłości jak największy udział w tym kosmicznym torcie, wartym w tej chwili 300 mld dolarów – mówił szef CBK PAN.

Prof. Piotr Wolański, przewodniczący Komitetu Badań Kosmicznych i Satelitarnych PAN, stwierdził, że agencja jest spełnieniem jego marzeń od 1957 r., kiedy to pierwszy sztuczny satelita Ziemi znalazł się na orbicie.

Jakub Ryzenko z Centrum Informacji Kryzysowej zwrócił uwagę, że korzyści z agencji będziemy czerpali wszyscy w takich przypadkach jak ochrona przeciwpowodziowa czy zabezpieczenie imprez masowych. Jego zdaniem instytucja ta pozwoli na wprowadzanie nowych technologii do administracji publicznej.

Paweł Wojtkiewicz ze Związku Pracodawców Sektora Kosmicznego podziękował politykom za wyjście z inicjatywą ustawy. Zapewnił też, że podmioty skupione w ZPSK są gotowe służyć swoim doświadczeniem i wiedzą w powoływaniu agencji.

Błażej Żyliński, przewodniczący astronautycznego koła studentów Politechniki Warszawskiej, chciałby, żeby agencja była jednym z narzędzi, które pozwolą młodym ludziom decydować o przyszłości Polski i ponosić odpowiedzialność za to, co się w Polsce dzieje w dziedzinie technik kosmicznych. – Jest to też impuls do tego, żebyśmy ja i moi koledzy zostali w tym kraju. Bo to nie jest takie oczywiste, jeśli nie ma się warunków do rozwoju – dodał.

Od dawna mówi się, że nasz kraj powinien postawić na branże high-tech. Wzmocnienie polskiego sektora kosmicznego byłoby dobrym krokiem w tym kierunku. Powołanie takiej instytucji jak POLSA powinno napędzić ten sektor. Rodzą się jednak obawy, czy agencja zachowa niezależność polityczną. Oby prace nad ustawą powierzono specjalistom, a nie politykom.

Projekt ustawy z uzasadnieniem dostępny jest na Geoforum.pl (5 grudnia). ■

Czy metrologia drgnie?

Metrologia nie odgrywa roli tylko służebnej w stosunku do rozwoju technologicznego, ale również współtworzy postęp. Nie może zatem być mowy o innowacyjnej gospodarce i nowoczesnym państwie bez świadomości znaczenia metrologii – powiedziała Hanna Trojanowska, podsekretarz stanu w Ministerstwie Gospodarki. Jej wystąpienie zainaugurowało 26 listopada 2013 r. konferencję „Metrologia motorem innowacji".

Trojanowska podkreśliła również, że państwo polskie zdaje sobie sprawę z wagi sprawnie funkcjonującego systemu metrologicznego i dlatego resort gospodarki opracował reformę, której celem jest umożliwienie wykorzystania potencjału tkwiącego w rozwoju technik pomiarowych. Projekt zmian przygotowano w ścisłej współpracy i z uwzględnieniem oczekiwań środowisk naukowych, przemysłowych oraz samej administracji miar. Osią nowego systemu instytucjonalnego ma się stać Centrum Wzorców i Technologii. Będzie ono odpowiedzialne za wspieranie rozwoju krajowego przemysłu i powstanie na bazie Głównego Urzędu Miar (GUM) posiadającego największy potencjał do realizacji tego typu zadań. Jak zapowiedziała Hanna Trojanowska, Centrum będzie częścią szerszego systemu, który obejmie także Centrum Metrologii Wojskowej, wyższe uczelnie techniczne, instytuty badawcze, a przede wszystkim przedsiębiorstwa. Przedstawiciele tych podmiotów tworzyć będą radę wyznaczającą kierunki działań i nadzorującą CWiT. Obecnie założenia do projektu ustawy *Prawo o miarach* są przedmiotem prac Komitetu Stałego Rady Ministrów.

O konieczności zmian instytucjonalnych mówił także dr Włodzimierz Lewandowski, główny fizyk Międzynarodowego Biura Miar i Wag w Sèvres pod Paryżem. Jego zdaniem obecnie polskie instytucje metrologiczne w zasadzie nie wywiązują się z podstawowej roli, jaką jest wspieranie innowacyjności i współtworzenie postępu technologicznego. Ograniczają się jedynie do takich działań, jak zapewnienie spójności pomiarowej oraz bezpieczeństwa technicznego i produkcyjnego. Dr Lewandowski porównał także działalność GUM-u z jego niemieckim odpowiednikiem, instytutem metrologicznym PTB. W zestawieniu tym polski urząd zdecydowanie nie wypadł korzystnie. Wśród zarzutów, jakie postawiono GUM-owi, były m.in.: śladowa działalność naukowa (publikacje w czasopismach recenzowanych w zeszłym roku: PTB – 250, GUM – 1) oraz brak doradztwa technologicznego na rzecz przemysłu, co jest głównym przedmiotem działalności niemieckiej instytucji. Dr Lewandowski podkreślił, że opóźnianie reform będzie miało negatywne konsekwencje dla rozwoju polskiej gospodarki. O ważności metrologii może świadczyć to, że w państwach rozwiniętych wydatki na nią pochłaniają około 1% PKB, natomiast generują przychody rzędu 3%.

W podobnym tonie wypowiadał się prof. Tadeusz Skubis z Politechniki Śląskiej, który zaznaczył, że utworzenie Centrum jest niezwykle istotne i jeśli nie uda się go powołać teraz, to ucierpią na tym przyszłe pokolenia.

Gościem specjalnym konferencji był dr Terry Quinn, emerytowany wieloletni dyrektor Międzynarodowego Biura Miar i Wag, który wprowadził zgromadzonych w problematykę metrologii oraz zarysował jej historię. Quinn starał się udowodnić – w nawiązaniu do hasła konferencji – że w wielu krajach na świecie metrologia jest motorem innowacji, a kluczową rolę w rozwoju licznych gałęzi przemysłu odgrywają NMI (National Measurement Institute). O jednym z najstarszych narodowych instytutów metrologicznych – brytyjskim National Physical Laboratory – i jego niebagatelnym znaczeniu dla gospodarki mówił pracownik NPL dr Krzysztof Szymaniec, szef projektu budowy, rozwoju i utrzymania wzorca częstotliwości zegara atomowego dla Wielkiej Brytanii.

Ponadto uczestnicy spotkania mieli okazję zapoznać się m.in. ze znaczeniem stałych fizycznych w definiowaniu jednostek miar oraz z działalnością firmy Radwag z Radomia (producenta nowoczesnych wag elektronicznych).

Kierownik Służby Czasu w Obserwatorium Astrogeodynamicznym w Borowcu dr Jerzy Nawrocki przedstawił natomiast udział Polski w realizacji projektu Galileo w zakresie metrologii czasu. Obserwatorium w Borowcu brało udział w pracach nad systemem „Galileo Time Service Provider", którego głównym celem jest powiązanie czasu Galileo z czasem światowym, przede wszystkim UTC. Polacy opracowali m.in. metodę transferu czasu do i z naziemnych stacji Galileo oraz stworzyli niezbędny dla tego rozwiązania software, a także część hardware'u. Obserwatorium uczestniczyło również w programie „Harrison" związanym z poszukiwaniem zastosowań dla precyzyjnego czasu i częstotliwości generowanych przez satelity Galileo oraz pracach w kontrolnej stacji w Fucino we Włoszech, które obejmowały m.in. instalację zegarów, odbiorników, serwerów, pozycjonowanie anten czy kalibrację stacji. Dr Nawrocki przypomniał, że koszt budowy Galileo wynosi kilka miliardów euro. Wydatki poniesione przez Polskę z tego tytułu szacuje się na 100 mln euro, a tylko kilka instytutów naukowych w Polsce (w tym Obserwatorium w Borowcu) bierze udział w jego tworzeniu – zrealizowano kontrakty na zaledwie 500 tys. euro. Przyczyn takiego stanu rzeczy należy upatrywać m.in. w braku dynamicznej polityki państwa promującej Galileo w naszym kraju oraz późnym członkostwie Polski w ESA.

Warto sobie przy tej okazji postawić pytanie, czy powołanie Polskiej Agencji Kosmicznej (poselski projekt ustawy w tej sprawie trafił do Sejmu 5 grudnia 2013 r.) coś w tej kwestii zmieni. Być może Agencja, której celem jest koordynacja i wspieranie wszystkich działań w zakresie badań kosmicznych, pozwoli krajowym firmom i instytucjom z lepszym skutkiem walczyć o europejskie zlecenia i granty.

Damian Czekaj

Bentley Forum rośnie w siłę

Modelowanie informacji poprzez zintegrowane projekty dla inteligentnej infrastruktury. Co oznacza ta najnowsza strategia Bentley Systems – producenta m.in. aplikacji MicroStation – dyskutowano 10 grudnia w Warszawie podczas dorocznego spotkania użytkowników oprogramowania tej firmy. Oprócz nieco zmienionej nazwy (Bentley Advantage Forum) tegoroczne spotkanie wyróżniała spora liczba uczestników (około dwustu) oraz bogata tematyka podzielona na cztery sesje tematyczne: drogownictwo, przemysł, budownictwo, a także rozwiązania geoprzestrzenne oraz dla sieci przesyłowych. Podczas spotkania zaprezentowano najważniejsze elementy strategii Bentley Systems. Można streścić ją w trzech hasłach:

1. Modelowanie informacji – kryje się za tym m.in. dalszy rozwój narzędzi do obróbki chmur punktów ze skanowania laserowego. Jak podkreślił szef Bentley Systems Polska Paweł Starzyński, technologia ta staje się coraz tańsza, dzięki czemu znajduje zastosowanie w kolejnych branżach. Bentley chce więc ją wdrażać we wszystkich swoich rozwiązaniach. Firma kładzie też nacisk na sprawną obsługę danych w różnych formatach i standardach.

2. Zintegrowane projekty – z myślą o nich Bentley Systems chce dostarczać narzędzi pozwalających na efektywną współpracę wielu specjalistów z różnych dziedzin nad jednym projektem. Sztandarowym produktem umożliwiającym to jest ProjectWise do zarządzania dokumentacją projektową, najnowszym przykładem jest zaś Bentley MapMobile pozwalający przeglądać projekty w terenie na ekranie smartfona czy tabletu. Co hasło „zintegrowany projekt" oznacza w praktyce, pokazał Marcin Abel z korporacji URS, która projektowała obwodnicę Sztokholmu. Między innymi dzięki ProjectWise skomplikowane i wielodyscyplinarne prace mogli wykonywać projektanci z kilku krajów, w tym z Polski. Dodajmy, że za innowacyjność tego przedsięwzięcia firma Bentley Systems uhonorowała je w tym roku nagrodą Be Inspired w kategorii „Drogi".

3. Inteligenta infrastruktura – pod tym hasłem kryją się rozwiązania umożliwiające nie tylko projektowanie, ale także wspomagające budowę oraz eksploatację obiektu. Służy do tego m.in. program AssetWise.

Sporo miejsca na Bentley Advantage Forum poświęcono także licencjonowaniu aplikacji. Od przyszłego roku powoli wycofywana będzie subskrypcja SelectSeries, a w jej miejsce mają pojawić się bardziej elastyczne rozwiązania. Przykładem jest usługa OpenAccess. Ma ją wyróżniać m.in. dostęp do całego portfolio Bentleya przy płaceniu tylko za używane przez klienta oprogramowanie (w cyklu kwartalnym), a także brak opłaty wstępnej czy możliwość korzystania ze szkoleń na żywo lub/i na żądanie.

Kolejnym dużym krokiem w rozwoju oferty tej firmy ma być serwis BentleyConnect. Pozwoli na przykład na wyszukiwanie dokumentacji w rozproszonych systemach informatycznych bazujących na różnych technologiach. Więcej o jego zaletach mamy się dowiedzieć w 2014 roku. Ciekawostką Forum była prezentacja wyników intensywności wykorzystania oprogramowania Bentley Systems, co ma pośrednio świadczyć o kondycji branży budowlanej. Okazuje się, że w Polsce rok 2012 cechował się pod tym względem mizernym wzrostem. Od połowy 2013 roku widać już jednak postępujące ożywienie.

Tekst i zdjęcie Jerzy Królikowski

Jak GIS może wspomóc samorząd?

Seminarium GIS dla gmin w praktyce 2013 – będące elementem inicjatywy GISforum – zgromadziło 5 grudnia we Wrocławiu kilkudziesięciu przedstawicieli jednostek administracji samorządowej oraz przedsiębiorstw. Zaprezentowano rozwiązania informatyczne m.in. do efektywnego zarządzania miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, skutecznego gospodarowania odpadami w gminie, budowy geoportali gminnych, ewidencji sieci wodociągowych i kanalizacyjnych, ewidencji dróg gminnych oraz prowadzenia rejestrów komunalnych. Autorami prelekcji byli praktycy oraz eksperci w dziedzinie GIS, którzy w tym zakresie na co dzień współpracują z urzędami, organizacjami i przedsiębiorstwami. Prezentowane rozwiązania są zgodne z wytycznymi dyrektywy INSPIRE. Inicjatorem i organizatorem wydarzenia była wrocławska firma SHH, natomiast partnerem – firma Ricoh, producent wielofunkcyjnych urządzeń do druku, także wielkoformatowego.

Źródło: SHH

52,5 mln zł na bazy danych

Dostosowanie baz danych ewidencji gruntów i budynków do wymagań zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach oraz utworzenie inicjalnych baz BDOT500 i GESUT jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez GUGiK w ostatnich dniach 2013 r. Prace, na które Urząd zarezerwował 52,49 mln zł netto (w tym 17,5 mln zł na zamówienia uzupełniające), obejmą 33 powiaty w trzech województwach: małopolskim (6), podkarpackim (9) i zachodniopomorskim (18). Zamówienie podzielono na 11 części, które dotyczą powiatów:

- I – białogardzkiego, świdwińskiego oraz szczecineckiego (szacunkowa wartość 3,50 mln zł netto);
- II – stargardzkiego, pyrzyckiego oraz łobeskiego (2,87 mln zł);
- III – koszalińskiego, kołobrzeskiego oraz wałeckiego (3,40 mln zł);
- IV – polickiego, gryfickiego oraz kamieńskiego (3,17 mln zł);
- V – myśliborskiego, choszczeńskiego oraz sławieńskiego (4,02 mln zł);
- VI – gryfińskiego, goleniowskiego oraz drawskiego (3,29 mln zł);
- VII – myślenickiego, nowotarskiego oraz suskiego (8,05 mln zł);
- VIII – chrzanowskiego, gorlickiego oraz tatrzańskiego (8,19 mln zł);
- IX – sanockiego, przemyskiego oraz lubaczowskiego (5,96 mln zł);
- X – strzyżowskiego, jasielskiego oraz ropczycko-sędziszowskiego (4,75 mln zł);
- XI – tarnobrzeskiego, stalowowolskiego oraz niżańskiego (5,28 mln zł).

Czas wykonania zamówienia w większości przypadków wyznaczono na 10 miesięcy od podpisania umowy. Wyjątkiem są części VIII, IX oraz XI, na których realizację przewidziano 18,5 miesiąca. Oferty można składać do 3 lutego. Potencjalni wykonawcy muszą wykazać się m.in. doświadczeniem w: modernizacji EGiB (2 usługi za minimum 0,5 mln zł) oraz opracowaniu mapy zasadniczej w postaci wektorowej lub zbiorów danych GESUT bądź BDOT500 (2 usługi za przynajmniej 200 tys. zł). Jedynym kryterium wyboru zwycięskich ofert będzie cena.

Zamówienie prowadzone jest w ramach projektu „ZSIN – Faza I" współfinansowanego z EFRR (PO Innowacyjna Gospodarka), w którym uczestniczą 52 powiaty (w 2013 r. podpisały one z głównym geodetą kraju stosowne porozumienia). Prace dla pozostałych 19 powiatów (7 z woj. dolnośląskiego i 12 z woj. pomorskiego) mają być objęte odrębnym przetargiem.

Źródło: GUGiK

Kto rozbuduje EMUiA?

GUGiK wybrał ofertę w ogłoszonym w listopadzie 2013 r. przetargu na rozbudowę oprogramowania do prowadzenia ewidencji miejscowości, ulic i adresów (EMUiA) oraz państwowego rejestru granic (PRG). Za najkorzystaniejszą została uznana najtańsza oferta spółki SmallGIS z Krakowa (3,536 mln zł). Pozostałe 3 propozycje złożyli: ●Comarch Polska z Krakowa (3,794 mln zł), ●konsorcjum firm SMT Software oraz SHH z Wrocławia (4,176 mln zł), ●GISPartner z Wrocławia (4,300 mln zł). Wszystkie tym razem zmieściły się w kwocie zarezerwowanej przez zamawiającego (4,455 mln zł brutto). Przypomnijmy, że podobne zamówienie GUGiK ogłosił już w czerwcu 2013 r. Wtedy złożono trzy oferty, z których zamawiający wybrał najtańszą (SmallGIS – 2,828 mln zł). Decyzję tę inny uczestnik przetargu, SMT Software, zaskarżył jednak do Krajowej Izby Odwoławczej, a ta uznała, że ofertę należy odrzucić z uwagi na rażąco niską cenę. Jako że pozostałe dwie propozycje (SMT Software – 5,662 mln zł, Comarch Polska – 5,863 mln zł) przekraczały budżet GUGiK-u, w październiku przetarg unieważniono.

DC

ISPiK firmą przyjazną samorządowi

Jednym laureatów Nagrody Samorządowej Stowarzyszenia Rzeczpospolita Obywatelska im. Norberta Barlickiego za rok 2013 został Instytut Systemów Przestrzennych i Katastralnych SA z Gliwic. Nagroda przyznawana jest za działania na rzecz samorządu terytorialnego oraz społeczności lokalnych. Spółka została uhonorowana w kategorii „Firma Przyjazna Samorządowi". W trakcie gali w krakowskim Grand Hotelu (21 listopada 2013 r.) nagrodę z rąk prezydenta Krakowa Jacka Majchrowskiego odebrał prezes zarządu ISPiK Andrzej Sambura.

Źródło: ISPiK, Stowarzyszenie Rzeczpospolita Obywatelska

Kujawsko-pomorskie zamawia SIP

Blisko 15,5 mln zł zapłaci Urząd Marszałkowski Województwa Kujawsko-Pomorskiego za budowę regionalnego systemu informacji przestrzennej. W postępowaniu wpłynęła tylko jedna oferta. Złożyło ją konsorcjum firm w składzie: Geopolis Polska z Warszawy, Tarr Centrum Innowacyjności z Torunia oraz IT Serwis z Zielonej Góry. Realizacja zamówienia ma potrwać 16 miesięcy. Zamawiający gotowy był przeznaczyć na ten cel nawet 18,3 mln zł. Prace będą wykonywane w ramach projektu „Infostrada Kujaw i Pomorza" dofinansowanego ze środków RPO.

JK

KRÓTKO

- W ogłoszonym we wrześniu 2013 r. przetargu **ARiMR** na dostawę 429 wysokowydajnych komputerów (stacji GIS) wpłynęło 7 ofert; za najkorzystniejszą Agencja uznała najtańszą propozycję firmy Helica z Warszawy (1,485 mln zł); aż trzy oferty zostały odrzucone, a wartość najdroższej ważnej propozycji to 1,643 mln zł.
- Dostawa sprzętu komputerowego, urządzeń peryferyjnych, serwerów, urządzeń mobilnych i oprogramowania oraz aplikacji jest przedmiotem wartego ponad 1,2 mln zł przetargu ogłoszonego przez **gminę Tarnowskie Góry**; oferty zabezpieczone wadium w wysokości 24 tys. należy składać do 13 stycznia; projekt jest współfinansowany ze środków RPO Województwa Śląskiego.
- Kompleksowa organizacja szkoleń z wykorzystania produktów LiDAR opracowanych w ramach realizacji projektu ISOK jest przedmiotem przetargu o szacunkowej wartości 1,4 mln zł netto ogłoszonego 24 grudnia przez **GUGiK**; oferty można składać do 20 stycznia.
- **Krajowy Zarząd Gospodarki Wodnej** ogłosił wart ponad 1,5 mln zł przetarg na świadczenie usług doradczo-konsultingowych dla projektu „Informatyczny system osłony kraju przed nadzwyczajnymi zagrożeniami"; będą to usługi wsparcia: prawnego, w zakresie zarządzania projektem oraz technicznego; mają one zapewnić m.in. terminową realizację prac oraz prawidłowe raportowanie i rozliczenia projektu ISOK; oferty można składać do 23 stycznia.
- **PKP Polskie Linie Kolejowe** przystąpiły do drugiej części projektu na opracowanie innowacyjnej metodyki i informatycznego systemu zarządzania dla kodyfikacji linii kolejowych; wartość prac to przynajmniej 2,6 mln zł; oferty można składać do 13 stycznia; projekt jest współfinansowany ze środków PO Innowacyjna Gospodarka.
- **Starostwo w Zawierciu** rozstrzygnęło ogłoszony w październiku 2013 r. przetarg na opracowanie i wdrożenie rozwiązań systemowych wraz z cyfryzacją baz danych przestrzennych oraz przeprowadzeniem szkoleń; w postępowaniu wpłynęła tylko oferta konsorcjum firm: ISPiK z Gliwic oraz Geo-Med z Sosnowca, które podjęło się realizacji zamówienia za 2,1 mln zł; zakończenie prac planowane jest na 14 miesięcy od podpisania umowy.

Trudne pytania o nowe prawo

Założenia do nowelizacji *Prawa geodezyjnego i kartograficznego*, w tym zasady ustalania opłat za udostępnianie danych z zasobu, a także wchodzące w życie na przełomie roku zasady prowadzenia ewidencji gruntów i budynków oraz państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego to tematy wzbudzające dziś emocje na wszystkich szczeblach służby geodezyjnej i kartograficznej.

Anna Wardziak

Nowe rozwiązania prawne zdominowały doroczne spotkanie blisko 300 przedstawicieli administracji geodezyjnej i kartograficznej (Warszawa, 11-12 grudnia). Wystąpienia urzędników z GUGiK przeplatały się z gorącą dyskusją. Główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski poinformował o nowelizacji rozporządzenia *ws. ewidencji gruntów i budynków* [opublikowane 16 grudnia 2013 r., weszło w życie 31 grudnia – red.]. Przypomniał także o wejściu w życie 8 stycznia 2014 r. rozporządzenia *ws. organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego*. Nadal trwają natomiast prace nad rozporządzeniem *ws. uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii*. Wprawdzie jest już ono po uzgodnieniach międzyresortowych, ale Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego skierowało je do zaakceptowania przez Radę Główną Szkolnictwa Wyższego. GGK wyraził nadzieję, że uda się je opublikować przed 23 lutego 2014 r. (z tym dniem tracą bowiem moc przepisy określające dotychczasowe zasady dotyczące uprawnień zawodowych; zostało to określone w tzw. ustawie deregulacyjnej z 13 czerwca 2013 r.).

Kazimierz Bujakowski przypomniał, że projekt założeń zmian do ustawy *Prawo geodezyjne i kartograficzne* został już przyjęty przez Komitet Rady Ministrów ds. Cyfryzacji i jest po uzgodnieniach z Komisją Wspólną Rządu i Samorządu Terytorialnego. Zastrzeżenia wyraził natomiast minister finansów (dotyczą m.in. zasad finansowania prac geodezyjnych czy finansowych skutków wejścia zmian w życie). GGK zapowiedział też, że po zakończeniu prac nad nowelizacją (powinna ona zacząć obowiązywać najpóźniej 26 czerwca 2014 r.; termin ten został określony w wyroku Trybunału Konstytucyjnego uznającym przepisy *Pgik* dotyczące opłat za czynności geodezyjne i kartograficzne za niezgodne z Konstytucją RP) będzie chciał rozpocząć prace nad założeniami do nowej ustawy *Pgik*. Jego zdaniem wszystkie wprowadzane ostatnio rozwiązania prawne dają nam, jako branży, szansę na udowodnienie, że odgrywamy kluczową rolę w systemie informacyjnym państwa.

Narady koordynacyjne zamiast ZUD?

Wynikające z nowelizacji *Pgik* zagadnienie narad koordynacyjnych, które mają zastąpić zespoły uzgadniania dokumentacji projektowej, przedstawił radca prezesa GUGiK Witold Radzio. Zgodnie z przepisami ustawy *Prawo budowlane* ciężar odpowiedzialności za prawidłowe i bezkolizyjne usytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu spoczywa na projektancie tych sieci. Przy czym na obszarach miast oraz w pasach drogowych istniejącej lub projektowanej zwartej zabudowy obszarów wiejskich sytuowanie projektowanych sieci uzbrojenia terenu (niebędących przyłączami) ma podlegać obowiązkowemu uzgodnieniu na naradach koordynacyjnych organizowanych przez starostę. W pozostałych przypadkach uzgodnienie jest nieobowiązkowe (na wniosek projektanta).

Uczestnicy spotkania mieli jednak poważne wątpliwości, czy narady w proponowanej formie mają sens. Ich zdaniem albo niewiele zmienią, albo jeszcze bardziej skomplikują prowadzenie inwestycji. Poruszenie wywołała zapowiedź Witolda Radzio, że podstawą wprowadzenia informacji do GESUT będzie decyzja o pozwoleniu na budowę.

– W bazach obiekt powinien się znaleźć w momencie uzgodnienia, bo do czasu wydania decyzji o pozwoleniu na budowę mogą się pojawić nowe powodujące kolizje – sygnalizowali uczestnicy spotkania. – Dziwię się, że w założeniach do nowelizacji *Pgik* „dłubie się" przy ZUD-ach. Moim zdaniem wystarczyło istniejące przepisy uspójnić. Pozostawmy dotychczasowe zasady pracy ZUD! – apelował m.in. Dariusz Pręgowski z powiatu warszawskiego zachodniego.

GGK zadeklarował, że urząd przeanalizuje, czy można ustanowić zapis o wprowadzeniu obiektu do bazy natychmiast po naradzie koordynacyjnej.

– My dostarczamy geometrię sieci, a paszportyzację powinien zapewnić gestor. Ale jak to od niego wyegzekwować? – pytali m.in. geodeci z Łodzi. – Na podmioty, które władają sieciami uzbrojenia terenu, obowiązek współdziałania ze starostą w procesie zakładania i prowadzenia GESUT nałoży ustawa *Pgik* (jest taki zapis w projekcie założeń do nowelizacji) – przekonywał Witold Radzio.

– Od geodetów żądamy GML-a, a od projektantów sieci nie? – pytali uczestnicy spotkania. – Postulat, żeby i projektanci dostarczali dane w GML-u, zgłoszono do projektu nowego kodeksu urbanistyczno-budowlanego – informował z kolei zastępca GGK Jacek Jarząbek. Nie wiadomo jednak, czy zostanie on uwzględniony.

Opłaty za udostępnianie danych z zasobu

Najbliższa nowelizacja *Pgik* ma określić, jakie materiały i w jakich przypadkach będą udostępniane z PZGiK bezpłatnie, a jakie odpłatnie. Witold Radzio zapowiedział, że opłata pobierana będzie przed udostępnieniem materiału z PZGiK, a jej wysokość oraz sposób obliczenia będą utrwalane w „dokumencie obliczenia opłaty". Opłata ma być iloczynem stawek podstawowych, liczby jednostek rozliczeniowych oraz współczynników korygujących. Przewiduje się następujące współczynniki:

- 1,1-3,0 – w przypadku przetwarzania danych lub innych materiałów zasobu dla potrzeb działalności gospodarczej, przy czym wysokość tego współczynnika będzie zależna od liczby urządzeń, na których to przetwarzanie będzie realizowane, lub wielkości nakładu opracowań kartograficznych, w których wykorzystywane będą udostępnione dane i materiały;
- 1,0 – w przypadku przetwarzania danych lub innych materiałów zasobu dla potrzeb własnych podmiotu, który je przetwarza, niezwiązanych z działalnością gospodarczą;
- 0,5 – w przypadku wykonywania zgłoszonych prac geodezyjnych lub kartograficznych, których rezultaty będą przekazywane do PZGiK.

– Czy współczynniki 1,1-3,0 jak kiedyś nie będą wzbudzać kontrowersji? – niepokoili się uczestnicy narady. – Opłaty z góry przed udostępnieniem danych? A co, gdy praca zostanie wycofana? – mnożyli wątpliwości.

Uprawnienia podmiotu co do zakresu wykorzystywania udostępnionych mu

Fot. Anna Wardziak

Radca GGK Witold Radzio odpowiada na pytania geodetów

zbiorów danych lub innych materiałów PZGiK określać będzie licencja wydawana przez organ niezależnie od tego, czy materiały będą odpłatne czy nieodpłatne. Za naruszenie licencji proponuje się wprowadzenie kar pieniężnych. W drodze decyzji administracyjnej nakładać je ma GGK – jeśli naruszenie licencji będzie dotyczyło zasobu centralnego, WINGiK – jeśli wojewódzkiego czy powiatowego. Kary będą stanowić dochody budżetu państwa. – Z chwilą wejścia w życie nowelizacji ustawy wszelkie dotychczasowe umowy (np. z gestorami sieci) będą musiały być rozwiązane – podkreślał Witold Radzio.

Ewidencja gruntów i budynków

Witold Radzio omówił też zasady prowadzenia i aktualizacji ewidencji gruntów i budynków zmieniane nowelizacją rozporządzenia *ws. EGiB*. Obejmują one:

- model pojęciowy danych ewidencyjnych,
- ustalanie przebiegu granic działek ewidencyjnych,
- oznaczanie punktów granicznych i dokładności wyznaczania ich położenia,
- wykazywanie pola powierzchni działek ewidencyjnych,
- systematykę użytków gruntowych oraz zaliczania gruntów do poszczególnych rodzajów użytków gruntowych,
- treści standardowych raportów tworzonych na podstawie danych ewidencyjnych,
- procedury administracyjne dotyczące aktualizacji operatu ewidencyjnego,
- rozszerzenie zakresu gromadzonych w ewidencji informacji o budynkach, głównie ze względu na potrzeby statystyki publicznej,
- wprowadzenie GML jako podstawowego formatu wymiany danych ewidencyjnych,
- rozszerzenie treści zestawień zbiorczych danych ewidencyjnych.

Witold Radzio przekonywał, że czas na przystosowanie się do nowych zasad zapewnią przepisy przejściowe określające m.in., że od momentu ich wejścia w życie będą:

- 3 lata na dostosowanie zbiorów danych i systemów teleinformatycznych do zapisów rozporządzenia,
- 4 lata na przygotowanie zestawień zbiorczych danych objętych ewidencją w brzmieniu nadanym rozporządzeniem oraz na przygotowanie wykazu użytków rolnych oraz lasów zgodnie z rozporządzeniem.

Poza tym do 16 grudnia 2016 r. będą obowiązywały dotychczasowe przepisy dotyczące formatu wymiany danych SWDE. Po tym terminie zostanie on zastąpiony formatem GML, przy czym do 31 grudnia 2016 r. stosowanie GML może odbywać się za zgodą zainteresowanych stron.

Gorąco dyskutowano na temat rozszerzenia zakresu gromadzonych w ewidencji informacji o budynkach (głównie ze względu na potrzeby statystyki publicznej). – Kto i za co miałby to robić? – pytano. – Nowe dane dotyczące budynków ujawnia się w ewidencji w odniesieniu do budynków oddanych do użytkowania po dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia. Nie działa ono wstecz – wyjaśniał Witold Radzio.

– Co powinniśmy wykazywać w EGiB na granicy polno-leśnej, jeśli rzeczywistość jest niezgodna z Planem Urządzania Lasu? – to kolejne wątpliwości uczestników. – Jeśli PUL przesądza, że obszar jest lasem, to ustawowo jesteśmy zobowiązani do wykazania w EGiB lasu, nawet jeśli w terenie tak nie jest. Nowe rozwiązania prawne przewidują tworzenie uproszczonych PUL-i i będzie można zgłaszać postulaty dotyczące zmian zapisów w nich – wyjaśniał Witold Radzio.

Zasób w nowym wydaniu

Rozporządzenie *ws. organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego* nakłada na ODGiK-i przede wszystkim obowiązki, które należy wypełnić do 8 stycznia 2014 r.:

- zamknięcia wszystkich rejestrów i ewidencji prowadzonych przed dniem wejścia w życie rozporządzenia, dotyczących zgłoszeń prac, materiałów zasobu oraz wniosków o wydanie materiałów zasobu,
- uruchomienia systemu teleinformatycznego zapewniającego bezpieczne gromadzenie informacji, które są treścią tych rejestrów i ewidencji, oraz możliwość późniejszej konwersji zgromadzonych danych do baz danych systemu PZGiK,
- wprowadzenia nowych zasad ewidencjonowania materiałów PZGiK.

Kolejne zadania należy zrealizować do:

- 8 stycznia 2015 r. – wpisanie do ewidencji materiałów zasobu w postaci elektronicznej i utworzenie dla nich metadanych,
- 8 stycznia 2017 r. – utworzenie systemu PZGiK,
- 31 grudnia 2020 r. – sukcesywne przetwarzanie analogowych materiałów zasobu do postaci dokumentów elektronicznych, wpisanie do ewidencji materiałów zasobu i utworzenie dla nich metadanych.

– Dlaczego w geodezji nie idziemy śladem ksiąg wieczystych? – pytała jedna z uczestniczek spotkania. – Tam wszystko od strony teleinformatycznej zostało przygotowane i przetestowane. Sądy rejonowe dostały gotowe, sprawdzone rozwiązania. Czy w geodezji na poziomie centralnym rozwiązania systemowe nie powinny być więc przemyślane na nowo? – pytała raczej retorycznie. Zastępca GGK Jacek Jarząbek skwitował to stwierdzeniem, że wielu starostów jest przeciwnego zdania – uważają, że rozwiązań teleinformatycznych nie należy centralizować.

Skąd pieniądze?

Sporo wątków dyskusji dotyczyło zapewnienia pieniędzy na realizację zadań z zakresu geodezji i kartografii. Uczestnicy spotkania sugerowali, że to rząd powinien zbudować solidne podstawy finansowe. Niejako w odpowiedzi Jacek Jarząbek przedstawił możliwości wykorzystania środków unijnych w nowej perspektywie finansowej 2014-20. – Dotychczasowe doświadczenia samorządów pokazują, że w zdobywaniu środków pomaga jednoczenie sił, np. poprzez powoływanie związków celowych – przekonywał zastępca GGK.

Główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski podsumował, że trzeba szukać sposobów na samodzielne zdobycie środków finansowych. Nie jest możliwe ich rządowe finansowanie chociażby z uwagi na kryzys. Na poziomie centralnym narzędziem do realizacji celów jest Program Operacyjny Polska Cyfrowa, a na poziomie regionalnym – RPO. ■

O wrażliwych danych wojska

Polska armia od początku członkostwa w Sojuszu Północnoatlantyckim aktywnie angażuje się w natowskie projekty kartograficzne. O szczegółach opowiadał 9 grudnia na Uniwersytecie Warszawskim płk Jerzy Pietruszka z 22. Wojskowego Ośrodka Kartograficznego. Najważniejszym takim przedsięwzięciem jest Wielonarodowy Program Wspólnej Produkcji Geoprzestrzennej (MGCP), którego celem jest opracowanie wysokorozdzielczych danych wektorowych w skalach od 1:50 000 do 1:100 000. Pod pewnymi względami to kontynuacja budowy VMapy poziomu 2 – między tymi programami jest jednak kilka istotnych różnic. O ile VMapa tworzona jest przede wszystkim dla terytorium członków NATO, o tyle MGCP pokrywa przede wszystkim państwa spoza sojuszu. Ponadto głównym źródłem danych nie są mapy, ale zdjęcia satelitarne. Inne są również słowniki

obiektów i atrybutów, a także formaty danych. Łącznie opracowano już 3025 oczek MGCP o wymiarach 1° x 1°, z czego 31 w Polsce. Nasze zaangażowanie jest o tyle istotne, że im więcej plików opracuje polska armia, tym więcej innych opracowań MGCP będzie mogła później wykorzystać. Niestety, „zwykli śmiertelnicy" mają dostęp jedynie do dwóch przykładowych oczek – dla Konga oraz Haiti. Reszta danych – jak podkreślał płk Pietruszka – jest jawna, ale „wrażliwa", czyli dostępna tylko dla rządów uczestniczących w projekcie.

Oczka MGCP, w zależności od kraju, opracowywane są albo przez wojsko, albo armia zleca ich wykonanie zewnętrznym firmom. Arkusze, za które odpowiada nasz kraj, powstają siłami jednostek w Komorowie koło Ostrowi Mazowieckiej oraz w Toruniu. Jak szczerze przyznał płk Pietruszka, często zajmują się tym osoby bez wykształcenia geodezyjnego czy kartograficznego, a jedynie po odpowiednim przeszkoleniu. Teraz zmienia się to jednak na lepsze, stąd część adeptów geodezji i kartografii może liczyć na zatrudnienie przy projekcie MDCP. Niestety, zarobki są marne, bo praca jest „w cywilu".

W trakcie dyskusji przewijał się temat współpracy (a raczej jej braku) wojskowej geografii z głównym geodetą kraju. W ocenie płk. Pietruszki w większości krajów armia nie zajmuje się kartowaniem swojego terytorium, a nawet jeśli, to nie dubluje działań służb cywilnych. W Polsce jest oczywiście inaczej i z pieniędzy podatników często dwukrotnie wykonywana jest ta sama praca. Na razie nie widać jednak perspektyw na zmianę tego stanu rzeczy. Na domiar złego obowiązujące prawo sprawia, że z wojskowych opracowań, choć wcale nie są tajne lub poufne, nie mogą korzystać cywile. I to pomimo tego, że znajdują się nawet w zasobach CODGiK-u!

Jerzy Królikowski

Mobilna mapa wabikiem na turystów?

By przyciągnąć gości i ułatwić im zwiedzanie, kolejne instytucje udostępniają mobilne aplikacje turystyczne. Ich nieodzownym elementem są oczywiście interaktywne mapy. Na przykład w ramach wartego 65 tys. zł projektu władze Szklarskiej Poręby udostępniły pod koniec 2013 r. program „Rowerowa kraina". Jak sama nazwa wskazuje, skierowany jest on przede wszystkim do miłośników dwóch kółek. Prowadzi po najciekawszych szlakach wokół Szklarskiej Poręby i po gminach sąsiednich. Każdy z nich prócz dokładnego przebiegu posiada opis, listę najciekawszych obiektów w pobliżu, długość trasy oraz szacunkowy czas przejazdu, a także profil wysokościowy. Program wykorzystuje mapy OpenStreetMap i wbudowany w smartfon/tablet odbiornik GPS. Działa także w trybie off-line. Kolejne mobilne nowości dla turystów to aplikacje dla Duszników-Zdroju oraz Nadleśnictwa w Supraślu. Wyróżnikiem pierwszej jest audio-przewodnik oprowadzający po atrakcjach tego śląskiego uzdrowiska, a drugiej – możliwość zaplanowania spaceru na podstawie preferencji użytkownika. W ciągu miesiąca od premiery wymienione aplikacje pobrało po kilkuset użytkowników.

JK

Polskie mapy docenione

Publikacja pt. „Mapy" Aleksandry i Daniela Mizielińskich znalazła się w zestawieniu 6 najciekawszych ilustrowanych książek dla dzieci sporządzonym przez „New York Times". Po tej rekomendacji zabrakło ich w księgarni Amazon. To kolejne wyróżnienie dla tej nietypowej publikacji, która sprzedawana jest już w 20 krajach. Na przykład we Francji zdobyła nagrodę Prix Sorcieres 2013, a w Polsce „Gazeta Wyborcza" uznała ją za jedno z najlepszych wydawnictw 2012 roku. Książka zawiera 51 dużych map, które prowadzą przez 42 kraje i 6 kontynentów. Na każdej z nich znajduje się wiele ilustracji, szczegółów i ciekawostek.

JK

LITERATURA

Arcydzieła w jednej książce

Nakładem wydawnictwa Arkady ukazał się album „Skarby kartografii" autorstwa Jana A. Wendta. Zdaniem wydawcy publikacja jest prawdziwą gratką dla miłośników dawnych map. W albumie autor prezentuje pierwsze mapy świata greckiego, mapy średniowiecznej Europy oraz XIV-wieczne portolany – cenne pierwowzory map morskich przedstawiające wybrzeże, wzdłuż którego płynęło się do celu. Omawia również niderlandzką szkołę kartografii. Specjalne rozdziały poświęca Polsce – prezentuje mapy, ryciny, plany od najdawniejszych aż po wiek XX.

Źródło: Arkady

X Ogólnopolski Rajd Studentów Geodezji, Gorce, 22-24 listopada

Atrakcji nie brakowało

W podróż wyruszyliśmy sprzed Wydziału Inżynierii Środowiska i Geodezji Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie. Nasz wesoły autobus po niecałych dwóch godzinach jazdy dotarł do Nowego Targu. Do malowniczo położonego schroniska PTTK na Turbaczu doszliśmy zielonym szlakiem, podziwiając piękne widoki i ciesząc się listopadowym słońcem.

Jeszcze następnego dnia rano mogliśmy oglądać wspaniałą panoramę na Kotlinę Nowotarską i Tatry. Niestety, w górach pogoda bywa kapryśna. Później zrobiło się pochmurno i mglisto, i tak było już do końca wyjazdu. Ale nie zraziło to najwytrwalszych, którzy dotarli na najwyższy szczyt Gorców – Turbacz (1310 m n.p.m.), wybrali się na spacer Szlakiem Papieskim, odwiedzili Szałasowy Ołtarz na Hali Turbacz i weszli na Czoło Turbacza (1258 m n.p.m.) – piąty pod względem wysokości szczyt w Gorcach.

Fot. Piotr Obirek i Gabriela Więckowska

Na powracających ze spaceru czekała Geoolimpiada, którą zorganizowali prezesi KNG UR oraz KNG Dahlta AGH. Zostaliśmy podzieleni losowo na osiem drużyn, co sprzyjało integracji. Pierwsza część turnieju odbyła się tradycyjnie na świeżym powietrzu, gdzie rywalizowaliśmy w czterech konkurencjach: bieg ze statywami w parach na czas, rzut żabką na odległość, slalom z łatą oraz rzut pionem do tyczki. Zawodnicy podpatrywali techniki stosowane przez przeciwników, aby uniknąć błędów i uzyskać najlepszy wynik. Rywalizacja była zacięta, w końcu każdy chciał wygrać. Nikomu nie przeszkadzała mgła, błoto i powiewy chłodnego wiatru, liczyło się zwycięstwo. Wszyscy wzajemnie się dopingowali, panowała atmosfera fair play. Po pierwszym etapie spragnieni zorganizowali poza konkursem grę piwną, która wymagała od zawodników precyzji i uczyła cierpliwości.

Druga część turnieju odbyła się w schronisku, a składały się na nią trzy konkurencje: niwelacja precyzyjna, pomiar odcinka „na oko” oraz limbo. Duch rywalizacji nie opuszczał nas do końca. Finał był zacięty, ponieważ sędziowie utrzymywali wyniki w tajemnicy aż do rozdania nagród. Warto więc było walczyć o każdy punkt, skoro nie znaliśmy swojej pozycji w rankingu. Dopiero wieczorem wszystko się wyjaśniło. Bezkonkurencyjna okazała się drużyna „No Tak”, po piętach deptała im „Drużyna Bez Polotu”, a zaraz za nimi byli „Trzej Muszkieterowie”. Dzięki hojności sponsorów nagrody były bardzo atrakcyjne (m.in. plecaki turystyczne, śpiwory, termosy, kubki termiczne, miesięcznik GEODETA, mapy). Wieczorem na zakończenie odbyło się ognisko, wspólnie piekliśmy kiełbaski, śpiewaliśmy i rozmawialiśmy. Nazajutrz wróciliśmy do Krakowa z nadzieją, że spotkamy się za rok.

W rajdzie wzięli udział członkowie kół naukowych z UWM z Olsztyna, WAT z Warszawy oraz dwóch krakowskich uczelni: AGH i głównego organizatora – Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie. Dziękujemy sponsorom: Uniwersytetowi Rolniczemu, Wydziałowi Inżynierii Środowiska i Geodezji UR, SGP Oddział w Krakowie, redakcji miesięcznika GEODETA i portalu Geoforum.pl, wydawnictwu kartograficznemu Compass, a także firmom MGGP, OPGK w Krakowie, Geotronics, TPI, Geodezy oraz Geo-Media-Małopolska.

Gabriela Więckowska
Prezes KNG UR

więcej na www.geoforum.pl

Sklepy

CZERSKI SINCE 1928

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

GEMAT

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

INFOPOMIAR

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

Leica Geosystems

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

tpi

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

GEOMATIX Sp. z o.o.

Profesjonalny Sklep Geodezyjny
KATOWICE, ul. Zimowa 39
tel. (32) 781 51 38
www.geomatix.pl
www.laserliner.pl
www.geomarket.pl
www.southinstrument.pl

Leica Geosystems

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

APOGEO

doradztwo
sprzedaż
serwis
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

RUGGED.COM.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

MAXNET Lech Wereszczyński

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

procad®

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

SmallGIS

ODBIORNIKI GPS/GNSS RTK
Sklep Serwis Wsparcie
Autoryzowany dystrybutor Spectra Precision (ASHTECH)
SPECTRA PRECISION
30-415 **KRAKÓW**
ul. Wadowicka 8a
www.smallgis.pl
gps@smallgis.pl
tel. (12) 341 60 39

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

IMPEXGEO

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

CZERSKI SINCE 1928

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

Nadowski INSTRUMENTY GEODEZYJNE

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

MAXNET Lech Wereszczyński

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

GEOMATIX® Sp. z o.o.

Profesjonalny Serwis Instrumentów Geodezyjnych
KATOWICE, ul. Zimowa 39
tel. (32) 781 51 38
www.labgeo.com.pl
www.eserwis.net.pl
serwis@geomatix.com.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. Wesoła 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
● **GGK** Kazimierz Bujakowski
tel. (22) 661-80-17
● **zastępca GGK**
– Jacek Jarząbek
tel. (22) 661-82-66
● **dyrektor generalny**
– Marzena Roszkowska
tel. (22) 661-84-32

● **Departament Geodezji, Kartografii i SIG**
dyrektor Jerzy Zieliński
tel. (22) 661-80-27
● **Departament Informacji o Nieruchomościach**
dyrektor Jarosław Wysocki
tel. (22) 661-81-35
● **Departament Informatyzacji i Rozwoju PZGiK**
tel. (22) 661-81-17
zast. dyr. Danuta Piotrowska
● **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji SGiK**
dyrektor Andrzej Zaręba
tel. (22) 661-85-02
● **Departament Spraw Obr. i Ochrony Inf. Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (22) 661-82-38
● **Departament Prawno-Legislacyjny**
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
tel. (22) 532-25-81

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji
Warszawa, ul. Królewska 27
www.mac.gov.pl
● **sekretarz stanu**
Stanisław Huskowski
tel. (22) 245-54-34
● **Dep. Administracji Publicznej**
tel. (22) 245-59-10

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

Styczeń

● **(13.01) Warszawa**
Seminarium kartograficzne na UW. Tematem spotkania będzie getto warszawskie – od źródeł kartograficznych do map historycznych
→www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia

● **(24.01) Warszawa**
Szkolenie GIG pod hasłem „Opracowania geodezyjne i formalnoprawne dla dróg i kolei"
→gig.org.pl

● **(28.01) Warszawa**
XX seminarium z cyklu „Zarządzanie kryzysowe i ratownictwo", jego tematem będzie wykorzystanie portali mapowych, geolokalizacji, aplikacji mobilnych i systemów GIS
→e-administracja.org.pl/konferencje/2014/zkir

Luty

● **(07.02) Warszawa**
Szkolenie GIG pod hasłem „Rozgraniczanie i podziały nieruchomości w praktyce"
→gig.org.pl

Marzec

● **(08-11.03) Bukowina Tatrzańska**
XXV Ogólnopolskie Mistrzostwa Narciarskie Geodetów organizowane przez SGP Oddział w Krakowie
→www.sgp.krakow.pl

Maj

● **(06-09.05) Wałbrzych-Książ**
22. Szkoła Kartograficzna pod hasłem „Geoinformatyka i nauki o atmosferze" organizowana przez Zakład Geoinformatyki i Kartografii Uniwersytetu Wrocławskiego
→cartoschool.uni.wroc.pl

● **(15-16.05) Kraków**
10. Krakowskie Spotkania z INSPIRE pod hasłem „Od danych i informacji do wiedzy geoprzestrzennej – 10 lat Spotkań z INSPIRE".
→www.spotkania-inspire.krakow.pl

● **(28-30.05) Kamionka k. Rzeszowa**
V Międzynarodowa Konferencja Naukowa z cyklu „Innowacyjne technologie geodezyjne – zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki"; organizatorzy: WSI-E w Rzeszowie, Geokart-International z Rzeszowa oraz Instytut Geodezji Politechniki Lwowskiej i Lwowski Narodowy Uniwersytet Rolniczy w Dublanach
→konferencja@wsie.edu.pl

Czerwiec

● **(24-25.06) Warszawa**
Konferencja pod hasłem „Współczesne uwarunkowania gospodarowania przestrzenią..."; szczegóły w ramce
→www.gik.pw.edu.pl

● **(26-28.06) Warszawa**
Konferencja pod hasłem „Geodezyjne systemy pomiarowe dla budownictwa" organizowana przez KG PAN, WIL PW, WGiK PW, ZG SGP
→www.geodezja-wbudownictwie.pl

Wrzesień

● **(18-20.09) Poznań-Wąsowo**
Ogólnopolskie Sympozjum Naukowe Polskiego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji pod hasłem „Zdalne metody obrazowania dla potrzeb modelowania 3D"
→http://sgp.geodezja.org.pl

Studenci obradowali w stolicy

12 grudnia w Warszawie odbyło się spotkanie członków Ogólnopolskiego Klubu Studentów Geodezji, w którym wzięli udział przedstawiciele siedmiu uczelni: Politechniki Warszawskiej, Politechniki Śląskiej w Gliwicach, AGH w Krakowie, WAT w Warszawie, Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu, Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie oraz UWM w Olsztynie. Dyskutowano m.in. nad planowaną zmianą regulaminu Klubu i kierunkiem jego rozwoju. Organizatorem spotkania było Stowarzyszenie Studentów Wydziału Geodezji i Kartografii PW „Geoida" sprawujące w tym roku prezydencję w OKSG.

Źródło: „Geoida"

Na świecie

Kwiecień

● **(15-17.04) Holandia, Rotterdam**
Europejska Konferencja Nawigacyjna ENC-GNSS 2014
→www.enc-gnss2014.com

● **(16-18.04) Rosja, Nowosybirsk**
10. Międzynarodowa Wystawa i Kongres Naukowy GEO-Syberia 2014
→expo-geo.ru

● **(28-29.04) Turcja, Stambuł**
Intergeo Eurasia
→www.intergeo-eurasia.com

Maj

● **(05-09.05) Szwajcaria, Genewa**
6. Światowe Forum Geoprzestrzenne
→www.geospatialworld-forum.org

● **(21-23.05) Grecja, Saloniki**
GEOBIA 2014 – 5. edycja konferencji poświęconej teledetekcji i naukom o środowisku
→geobia2014.web.auth.gr

Czerwiec

● **(16-21.06) Malezja, Kuala Lumpur**
25. Kongres FIG (Międzynarodowej Federacji Geodetów)
→www.fig.net/fig2014

GEODETA POLECA

24-25 czerwca, Warszawa
II Konferencja Naukowa pod hasłem „Współczesne uwarunkowania gospodarowania przestrzenią – szanse i zagrożenia dla zrównoważonego rozwoju"

Jej celem jest wymiana poglądów i prezentacja wyników badań dotyczących współczesnych uwarunkowań gospodarowania przestrzenią, analizowanych przez pryzmat szans i zagrożeń dla zrównoważonego rozwoju społeczno-gospodarczego. Tegoroczne obrady będą odbywały się w trzech blokach tematycznych:

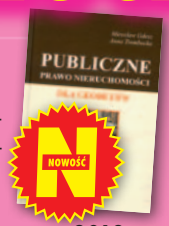
1. Planowanie przestrzenne – uwarunkowania wynikające m.in. z: braku kodyfikacji w ustawodawstwie planistycznym, procedur planistycznych nieobejmujących wstępnych studiów środowiskowych, programowo-przestrzennych i założeń planistycznych.
2. Proces inwestycyjny – uwarunkowania wynikające m.in. z: czasochłonności procesu inwestycyjnego, wielkiego zróżnicowania podmiotów inwestujących w budownictwie od indywidualnych osób po korporacje inwestorskie.
3. Organizacja gospodarowania przestrzenią – uwarunkowania wynikające m.in. z: braku instytucji pośredniczących w partnerstwie publiczno-prywatnym i braku możliwości powierzania im zadań samorządowych, wdrażania dyrektywy INSPIRE i konieczności standaryzacji danych.
4. Partycypacja społeczna – uwarunkowania wynikające m.in. z: niskiej świadomości przestrzennej i ekologicznej społeczeństwa, niskiego zaufania społecznego do władz samorządowych i rządowych, zastosowania nowych technologii, w tym GIS w praktyce planistycznej.

Organizator: Katedra Gospodarki Przestrzennej i Nauk o Środowisku Wydziału Geodezji i Kartografii PW
Patronat medialny: redakcja miesięcznika GEODETA i portalu Geoforum.pl.
Informacje: www.konferencja-gp.gik.pw.edu.pl

Księgarnia geoforum.pl

NOWOROCZNA PROMOCJA

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~~ **110,00 zł**

Gospodarka nieruchomościami

Sabina Źróbek, Ryszard Źróbek, 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~~ **110,00 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~~ **85,00 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~~ **80,00 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~~ **100,00 zł**

Kataster nieruchomości rejestrem publicznym

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

00-790 ~~99,00 zł~~ **80,00 zł**

Podziały, scalenia i rozgraniczenia nieruchomości

Marian Wolanin; II wydanie publikacji przeznaczonej przede wszystkim dla prawników, urzędników, geodetów i urbanistów zajmujących się problematyką gospodarki nieruchomościami, w tym tworzenia działek gruntu dla przedsięwzięć inwestycyjnych; 653 strony, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2013

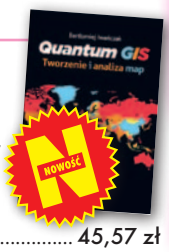
00-987 **141,55 zł**

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. GEODETA Sp. z o.o., Akademia Humanistyczna w Pułtusku, Warszawa – Pułtusk 2012

00-977

Quantum GIS. Tworzenie i analiza map



Bartłomiej Iwańczak; książka przybliża metody pracy z danymi przestrzennymi w darmowej i otwartej aplikacji, można je stosować w dowolnym programie GIS-owym, jednak do przykładów wybrano stabilną wersję (1.8) programu QGIS; 304 strony, Helion SA, Gliwice 2013

00-986 **45,57 zł**

Infrastruktura informacji przestrzennej w UML

Zenon Parzyński, Agnieszka Chojka; przesłaniem 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**

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

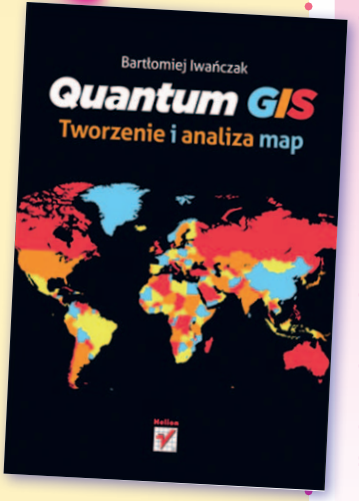
00-982 **152,10 zł**

BESTSELLER MIESIĄCA

1. Najchętniej kupowaną publikacją w Księgarni Geoforum.pl w grudniu, jak przed miesiącem, okazała się wydana przez Helion SA książka autorstwa Bartłomieja Iwańczaka pt. „Quantum GIS. Tworzenie i analiza map"

2. „Podziały, scalenia i rozgraniczenia nieruchomości" Mariana Wolanina

3. „Infrastruktura informacji przestrzennej w UML" dr. Zenona Parzyńskiego i dr Agnieszki Chojki



Pełna oferta i zakupy na www.geoforum.pl

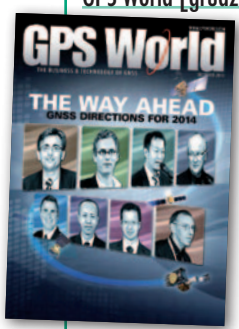
Uwaga: Wysyłka książek i wydawnictw na CD pocztą za pobraniem na koszt odbiorcy (ok. 13 zł)

WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

VDVmagazin [6/2013]

● Śliskie powierzchnie, mnóstwo zarazków, trujące gazy, a nad głową spory ruch samochodowy. No i do tego przykry i intensywny zapach. Tak wyglądają realia pracy w kanałach. Niestety, czasem muszą się z nimi mierzyć geodeci. Ale zdaniem Ulricha Eppa dzięki postępowi technologicznemu wcale nie trzeba schodzić do kanałów, by je pomierzyć. Rozwiązanie problemu opisuje w artykule pt. **„Aufmaß von Kanalbauwerken mit hängendem Scanner"**, czyli „Obmiar kanałów z wykorzystaniem wiszącego skanera".

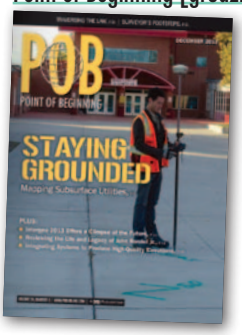
GPS World [grudzień 2013]



● W ostatnich numerach 2013 roku – jak zwykle – sporo podsumowań i prognoz. Z tej okazji miesięcznik „GPS World" przygotował cykl artykułów pod hasłem **„Directions 2014"**, w którym głos oddano administratorom poszczególnych systemów nawigacji. I tak, przedstawiciel amerykańskiego GPS zapowiada położenie większego nacisku na rozwój usług cywilnych, w tym długo oczekiwane udostępnienie sygnałów L2C i L5. Konstelacja rosyjskiego systemu GLONASS ma się zaś w nowym roku wzbogacić o pierwszy aparat nadający na częstotliwości L3, zgodnie ze standardem CDMA (jak w GPS i Galileo). Z kolei Galileo ma osiągnąć częściową operacyjność, a przedstawiciel chińskiego BeiDou zapowiada wystrzelenie do końca tej dekady aż 40 satelitów.

● W cyklu **„Leadership 2013"** opisano natomiast najbardziej ambitne przedsięwzięcia mijającego roku. Miesięcznik nagrodził: japońską agencją kosmiczną JAXA za innowacyjny regionalny system nawigacji QZSS, prof. Petera Enge za zaprojektowanie sygnału dla amerykańskiego systemu WAAS, Attilę Komjathy z NASA za rozwój technik teledetekcji GNSS (czyli wykorzystywania tych sygnałów do wykrywania tsunami, wybuchów jądrowych itp.) oraz firmę Septentrio, która jako pierwsza stworzyła komercyjny odbiornik odbierający (a nie tylko gotowy na odbiór) wszystkie cztery globalne systemy nawigacji.

Point of Beginning [grudzień 2013]



● Lokalizowanie instalacji podziemnych wciąż bywa dla geodety sporym wyzwaniem. – To jak praca detektywa – pisze w artykule **„Digging In"** Linda Duffy. Na rynku dostępnych jest jednak coraz więcej instrumentów znacznie ułatwiających tego typu prace, np. tomografy radarowe, lotnicze radary penetrujące grunt (GPSAR) czy sondy radiowe. Każde z tych rozwiązań ma swoje wady i ograniczenia, a także wymaga gruntownego przeszkolenia i wyłożenia sporych pieniędzy. Inwestycje te na ogół zwracają się jednak z nawiązką. Każdy dolar wydany na ewidencję urządzeń podziemnych daje bowiem od 5 do 10 dolarów oszczędności – pisze Duffy.

Professional Surveyor [grudzień 2013]

● Numer obfituje w ciekawe artykuły. Można się dowiedzieć np. o kolejnym nietypowym zastosowaniu fotogrametrycznych dronów. Okazuje się, że świetnie sprawdzają się one w... terapii autystycznych dzieci! W ramach projektu TATTS najmłodsi najpierw musieli złożyć bezpilotowca, a także dołączyć do niego kamerę. Następnie (oczywiście pod nadzorem dorosłych) dzieci oblatywały okolicę, kręcąc film z lotu ptaka. Ostatnim etapem było naszkicowanie na podstawie materiału wideo mapy okolicy. Jak podkreśla autor artykułu pt. **„UAS Takes Autism to the Sky"** projekt nie tylko udowodnił przydatność dronów w terapii autyzmu, ale także pokazał wciąż ogromny potencjał biznesowy tej technologii.

● To się nazywa miłość do geodezji! Dwaj geodeci zdecydowali się uczcić założenie ćwierć wieku wcześniej przez ich ojca punktu osnowy na najwyższym szczycie Ameryki Północnej, czyli McKinley (6914 m n.p.m.). W tym celu postanowili zdobyć tę majestatyczną górę. Nie byłoby w tym nic dziwnego, gdyby nie fakt, że nie mieli większego doświadczenia we wspinaczce. Szczegóły wyprawy opisali w artykule **„Back to Mount McKinley"**.

● Przy produkcji optyki dla urządzeń precyzyjnych, takich jak tachimetry, kluczem do sukcesu jest powolne schładzanie szkła. Dlatego w szwajcarskich zakładach Leica Geosystems odbywa się to w specjalnych instalacjach, które najpierw nagrzewane są do temperatury topnienia szkła, a następnie mają obniżaną temperaturę przez dni albo nawet tygodnie. Więcej takich smaczków z fabryki tej szwajcarskiej firmy można znaleźć w reportażu pt. **„The Pre in Precision"**.

Civil Engineering Surveyor [grudzień 2013 – styczeń 2014]

● Przy okazji tworzonego w Polsce *kodeksu urbanistyczno-budowlanego* jak bumerang powróciła kwestia malejącego znaczenia geodety na budowie. Zdaniem autorów artykułu pt. **„How surveyors can support the use of BIM in dispute resolution"** problem może rozwiązać za nas postęp technologiczny, a konkretnie wymienione w tytule modelowanie informacji o budynkach. Dzięki wykorzystaniu tych szczegółowych modeli to właśnie geodeta ma być tym, który będzie rozstrzygać większość konfliktów i wątpliwości na placu budowy – przewidują. Szkopuł w tym, że w Wielkiej Brytanii (gdzie ukazuje się to czasopismo) BIM zyskał już sporą popularność, a u nas to wciąż odległa pieśń przyszłości.

GeoInformatics [8/2013]

● Gdy moda na drony w geodezji dopiero się rozkręcała, ich producenci i dystrybutorzy studzili emocje klientów, podkreślając, że skanera laserowego podczepionego pod mały samolocik lub śmigłowiec szybko nie zobaczymy. Nie minęło kilka lat i okazało się, że jednak jest to możliwe i – co więcej – nieźle sprawdza się w praktyce. Obszerny przegląd bezpilotowych lotniczych systemów skanujących – zarówno tych istniejących, jak i projektowanych – można znaleźć w artykule pod trafnym tytułem **„Progress in Being Made!"**.

Oprac. JK

Uwaga

prenumeratorzy GEODETY!

Już w lutowym wydaniu miesięcznika GEODETA płyta CD przydatna zarówno dla przedstawicieli administracji geodezyjnej, jak i geodetów wykonawców.
340-stronicowe opracowanie zawiera praktyczne wskazówki dotyczące stosowania rozporządzenia w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej.

Materiały zostały opracowane i udostępnione prenumeratorom GEODETY przez Wojewódzką Inspekcję Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego w Poznaniu

Są powody do otwierania

STONEX

www.czerski.com

Wszystkim Geodetom w Polsce
najlepsze życzenia z okazji Nowego, 2014 Roku
składają Zbigniew Czerski i współpracownicy
z firm Czerski Trade Polska spółka z oo
i Z. Czerski Naprawa Przyrządów Optycznych

CZERSKI
SINCE 1928
imagine the future

Czerski Trade Polska Sp. z o.o.
Wyłączne 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

Indywidualne szkolenia | Pełne wsparcie techniczne | Błyskawiczny serwis gwarancyjny i pogwarancyjny