

DLA PRENUMERATORÓW KSIĄŻKA O IIP

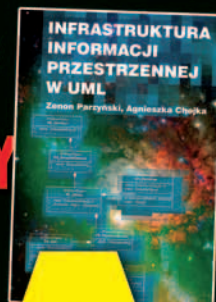
MAGAZYN GEOINFORMACY

GEODETA

WRZESIEŃ 2013

NR 9 (220) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059

CENA 22,68 Zł (w tym 8% VAT)



WYZWAŃ OD METRA



- Ortofoto z drona s. 16
- Opinie o zmianach Pgik s. 20
- Dzielimy z planem s. 39

KOLIDA

Najczęściej wybierany
odbiornik przez GEODETÓW



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



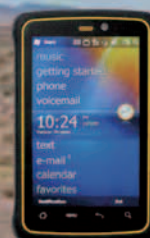
Qmini



MM10



X7



E430



Tablet PC Win7

Pełny zestaw
18 900



PENTAX



GEOPRYZMAT

tel. 22 720 28 44

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

0 nicku i dystansie

Niektórzy zamieszczający komentarze na portalach internetowych sądzą, że jeśli używają nicka, a nie własnego nazwiska, to mogą pisać, co im się żywnie podoba. Pozorna anonimowość dodaje animuszu, co sprawia, że często przekraczają granice dopuszczalnej krytyki, nie wspominając o kulturze wypowiedzi. A przecież każdy ruch w sieci zostawia ślady i może mieć swoje konsekwencje. Na żądanie organów państwa (jak sąd czy CBA) administrator portalu najprawdopodobniej udostępni numer IP wskazanego komentatora, bo raczej nie będzie umierać za ideę. W ten sposób osoba czy firma, która czuje się pokrzywdzona, zwykle bez większego trudu dotrze do autora wpisu.

Zgodnie z wyrokiem NSA sprzed kilku dni również GIODO może nakazać wydanie takich danych. Ma to ułatwić dochodzenie swoich praw

tym, którzy uważają się za pokrzywdzonych komentarzami. Powstaje jednak poważna groźba zakneblowania ust opinii publicznej. Teraz to urzędnik zamiast np. sądu czy prokuratora będzie badał sprawę, ważąc między ochroną dóbr osobistych czy wizerunku firmy a wolnością słowa i ochroną prywatności. Skóra cierpnie. Co więcej, nie ma gwarancji, że uzyskane dane posłużą do wytoczenia sprawy sądowej przez „poszkodowanego”, a nie do jego osobistych porachunków z autorem wpisu.

Spotkałam się kiedyś z opinią, że im bardziej ostre komentarze na portalu, tym większy ruch użytkowników, a więc i większa korzyść wydawcy. Trudno o bardziej fałszywy pogląd. Po pierwsze, buduje się cały system zabezpieczeń, który ma zapobiegać zamieszczaniu wypowiedzi niezgodnych z regulaminem. Po drugie, trzeba

obsługiwać „obrażonych” i decydować, czy ich wnioski o usunięcie wybranych treści (czasami wszystkich komentarzy hurtem, a nawet całych wiadomości!) są zasadne. Trzeba wreszcie korespondować z organami państwa, kancelariami prawnymi, firmami itd. występującymi o ujawnienie IP. Jest z tym sporo roboty, a tymczasem ruch na portalu... pozostaje bez zmian.

Możliwość wypowiadania się, choćby anonimowego, jest bardzo ważnym elementem wolności słowa, a rzeczowa krytyka przyda się każdemu. Dlatego krytykujemy, ale ważmy przy tym słowa. Z drugiej strony, obrażanie się za drobny nawet przejaw krytyki jest – mówiąc ogólnie – oznaką braku dystansu do siebie. I na pewno bardziej szkodzi wizerunkowi niż niepochlebny nawet wpis w internecie.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

WYWIAD

Wyzwań od metra 8

Decyzja o budowie centralnego odcinka II linii warszawskiego metra zapadła w 2006 r. Jednak pierwszą łopatę wbito dopiero 16 sierpnia 2010 r. przy rondzie Daszyńskiego. O tym, jak technologie geodezyjne pozwalają bezpiecznie drążyć II linię metra, mówi

Mariusz Wiliński, kierownik Działu Geodezji w AGP Metro Polska

TECHNOLOGIE

Dron w praktyce geodezyjnej 16

W ciągu ostatnich kilku lat bezpilotowe maszyny latające (UAV) zrobiły w teledetekcji błyskawiczną karierę, a zobrażenia lotnicze stały się dostępne jak nigdy dotąd. Na ile jednak dane z nich mogą być przydatne w pracy geodety? – objaśniają autorzy artykułu na podstawie przeprowadzonych badań **Szybkie i efektywne przetwarzanie chmury ... 29** Choć ogólna ocena przydatności oprogramowania LAStools do przetwarzania danych z lotniczego skaningu laserowego (ALS) jest pozytywna, to jednak można dopatrzeć się w nim pewnych braków

PRAWO

Łatka teraz, ubranie później? 20

W toku konsultacji nad nowelizacją prawa geodezyjnego ponad 40 instytucji zgłosiło kilkaset uwag. Dobitnie pokazuje

to, że zmian w tej ustawie chcą wszyscy, choć są poważne wątpliwości, czy warto wprowadzać je wszystkie tak szybko

Dzielimy z planem 39

Jak interpretować ustalenia planu miejscowego na potrzeby podziału nieruchomości?

SZKOŁA

Pierwszy dzwonek dla uczniów 24

Szkoła fotointerpretacji, cz. 9. Tym razem analizie poddawane jest zdjęcie przedstawiające tereny Amerykańskiej Szkoły w Warszawie (American School of Warsaw) zlokalizowanej w miejscowości Bielawa (gmina Konstancin-Jeziorna)

ZAWÓD

Geodetka 26

W dobie dyskusji nad parytetami i równouprawnieniem autor artykułu zastanawia się nad sytuacją kobiet w geodezji, tej terenowej również

BENTLEY GEOMAGAZYN 35

SPRZĘT

Nie jesteś skazany na GPS 50

Niezależne testy porównawcze GNSS-centrycznego odbiornika ProMark 220 i konkurencyjnego sprzętu podobnej klasy bazującego na tradycyjnej idei GPS-centrycznej pokazały, że technologia Z-Blade stanowi przełom w sposobie podejścia do obserwacji satelitarnych.

SZKOŁA

Czy warto się dokształcać? 52

Aktualna oferta studiów podyplomowych obejmuje przede wszystkim tematykę GIS i szacowania nieruchomości

Na okładce: Monitoring geodezyjny na przecięciu I i II linii stołecznego metra, fot. AGP Metro Polska

Miesięcznik geoinformacyjny GEODETA.

Wydawca: Geodeta Sp. z o.o.

Redakcja: 02-541 Warszawa

ul. Narbutta 40/20

tel./faks (22) 849-41-63, 646-87-44

e-mail: redakcja@geoforum.pl

www.geoforum.pl

Zespół redakcyjny: Katarzyna Pakuła-Kwiecińska (redaktor naczelny), Anna Wardziak (sekretarz redakcji), Jerzy Przywara, Bożena Baranek, Jerzy Królikowski.

Opracowanie graficzne: Andrzej Rosołek.
Korekta: Hanna Szamalin.

Druk: Drukarnia Taurus.

Niezamówionych materiałów redakcja nie zwraca. Zastrzegamy sobie prawo do dokonywania skrótów oraz do własnych tytułów i śródtytułów. Za treść ogłoszeń redakcja nie odpowiada.

Copyright©Geodeta Sp. z o.o.

Wszystkie prawa zastrzeżone (łącznie z tłumaczeniami na języki obce)

Koszmary sen geodety o uprawnieniach

Ustawa deregulująca dostęp do niektórych zawodów weszła w życie 23 sierpnia. Nowelizuje ona 27 różnych aktów prawnych, w tym **Prawo geodezyjne i kartograficzne**. Nim jednak „ułatwi” dostęp do profesji geodety i kartografa, potrzebne jest rozporządzenie wykonawcze **ws. uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii**. Do jego wejścia w życie – ale nie dłużej niż przez pół roku – będzie obowiązywać dotychczasowe rozporządzenie z 30 lipca 2003 r. Jak możemy też przeczytać w przepisach przejściowych zawartych w art. 28 ustawy deregulacyjnej, osoby, które przed dniem wejścia jej w życie uzyskały uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii na podstawie przepisów ustawy *Pgik* w brzmieniu dotychczasowym, zachowują prawo do wykonywania samodzielnych funkcji w tym zakresie.

Główny Urząd Geodezji i Kartografii wyjaśnia ponadto na swojej stronie internetowej, że:

- Postępowania kwalifikacyjne dla osób, które złożyły wniosek o nadanie uprawnień zawodowych (spełniający warunki określone w § 4 ust. 2 dotychczasowego rozporządzenia) przed dniem wejścia w życie nowego rozporządzenia będą prowadzone według dotychczasowych zasad.
- Przebieg praktyki zawodowej w okresie przejściowym (tj. do dnia wejścia w życie nowego rozporządzenia) należy dokumentować według dotychczasowych zasad.

Stan sprzed wejścia w życie ustawy deregulacyjnej, wszystkie zakresy

	technik	inżynier	magister
Wykształcenie	średnie geodezyjne	wyższe geodezyjne	wyższe geodezyjne*
Praktyka [lata]	6	3	3
Egzamin	tak	tak	tak

*dla zakresu 6 i 7 również geograficzne o specjalności kartografia albo innej (po ukończeniu podyplomowego studium w zakresie kartografii)

• Formalny wymóg długości odbywania praktyki zawodowej – skrócony ustawą deregulacyjną do dwóch lat dla osób z wykształceniem wyższym I stopnia i do 1 roku dla osób, które ukończyły studia II stopnia lub jednolite magisterskie – uznawany będzie od dnia wejścia jej w życie (czyli od 23 sierpnia br.).

Jak już pisaliśmy wielokrotnie na łamach *GEODETY*, ustawa deregulacyjna będzie miała skutek przeciwny do zamierzonego. Zamiast uprościć dostęp do uprawnień zawodowych, znacznie go komplikuje, a niektórym osobom

my dotychczasowe zapisy ustawy *Pgik* dotyczące uzyskiwania uprawnień i rozwiązania docelowe przewidziane ustawą deregulacyjną z uwzględnieniem trzech podstawowych wymagań: wykształcenia, okresu praktyki oraz konieczności zdawania egzaminu. Już na pierwszy rzut oka widać, że nowe rozwiązania są znacznie bardziej skomplikowane, przede wszystkim jeśli chodzi o uprawnienia w zakresach 3, 6 i 7. Wprowadzie osoby, które mają już wyższe wykształcenie geodezyjne przez 5 lat będą mogły zdobywać uprawnienia w tych trzech zakresach na dotychczasowych zasadach, ale kompletnie nie

wiadomo, jakie będą miały możliwości po tym okresie. Nie znaleźliśmy też odpowiedzi na pytanie, jakie zasady uzyskiwania uprawnień w zakresach 3, 6 i 7 będą obowiązywały osoby, które rozpoczną

Stan docelowy przewidziany ustawą deregulacyjną, zakresy 1, 2, 4, 5

	technik	inżynier	magister
Wykształcenie	średnie geodezyjne	wyższe geodezyjne	wyższe geodezyjne
Praktyka [lata]	6	2	1
Egzamin	tak	tak	tak

Stan docelowy przewidziany ustawą deregulacyjną, zakresy 3, 6, 7

	technik	inżynier/licencjat	magister	inżynier/magister*	inżynier/magister**	inżynier/magister***
Wykształcenie	średnie geodezyjne	wyższe specjalistyczne****	wyższe specjalistyczne****	wyższe geodezyjne (bez specjalistycznego****)	wyższe geodezyjne (bez specjalistycznego****)	wyższe geodezyjne (bez specjalistycznego****)
Praktyka [lata]	6	2	1	3	3	brak regulacji
Egzamin	tak	nie	nie	tak	tak	brak regulacji
Możliwość uzyskania uprawnień	bezterminowo	bezterminowo	bezterminowo	5 lat – do 23 sierpnia 2018 r.	bezterminowo	brak regulacji

* studia ukończone przed 23 sierpnia 2013 r.

** studia rozpoczęte przed 23 sierpnia 2013 r. i ukończone po tym dniu

*** studia rozpoczęte i ukończone po 23 sierpnia 2013 r.

**** którego program (będzie określony w nowym rozporządzeniu) umożliwi nabycie określonych umiejętności: dla zakresu 3 – studia w obszarze nauk technicznych, a dla 6 i 7 – również w obszarze nauk przyrodniczych

studia po 23 sierpnia br., a nie będą posiadały specjalistycznego wykształcenia w zakresie, z którego będą chciały zdobyć uprawnienia. Chyba nie tak trudno wyobrazić sobie geodetę, który wybierając na studiach specjalność kartografia, a następnie w dorosłym życiu zechce zostać fachowcem od osnów? Czy ustawodawca planuje wysłać go powtórnie na studia? Nie wiadomo też, kiedy w ogóle program kształcenia, który ma być określony w nowym rozporządzeniu, zostanie wprowadzony w życie i kiedy pojawią się pierwsi absolwenci z takimi kwalifikacjami. Pomijam tu całkowicie problem okresu przejściowego (do chwili wydania nowego rozporządzenia), który też na pewno wygeneruje całą listę problemów. Już wiadomo, że WINGiK-owie z powodu braku rozporządzenia nie wydają dzienników praktyk. Jakie będą kolejne trudności?

AW

Finansowanie geodezji z odpisu podatków?

Trzy organizacje skupiające geodetów – Geodezyjna Izba Gospodarcza, Polska Geodezja Komercyjna i Stowarzyszenie Geodetów Polskich – zwróciły się wspólnie do ministra finansów w sprawie współfinansowania aktualizacji i obsługi ewidencji gruntów i budynków oraz ewidencji sieci uzbrojenia terenu z odpisu od podatków: od nieruchomości, rolnego i leśnego. Zdaniem Macieja Grabowskiego, podsekretarza stanu w Ministerstwie Finansów, który odpowiedział na to wystąpienie, takie rozwiązanie byłoby niezgodne z prawem. Z definicji podatek nie stanowi bowiem ceny za świadczoną usługę, nie może być więc przeznaczony na finansowanie konkretnego przedsięwzięcia. Taką funkcję pełnią natomiast tzw. opłaty paropodatkowe, np. te związane z prowadzeniem zasobu geodezyjnego.



Fot. Wikipedia/Jarosław Poczarski

Maciej Grabowski zaznacza dalej, że wpływ z podatku od nieruchomości, rolnego oraz leśnego stanowią dochód własny gmin, z których jednostki te finansują szeroki katalog zadań własnych. Podatki te nie mogą być więc uznane za naturalne źródło finansowania zadań, o których piszą organizacje, gdyż te są zadaniami z zakresu administracji rządowej. Ponadto przyjęcie postulowanych rozwiązań znacznie uszczupliłoby dochody gmin,

pogarszając ich i tak już nie najlepszą kondycję finansową. – Doceniając wagę informacji przestrzennej dla prawidłowego funkcjonowania różnych działów gospodarki, stoję na stanowisku, że utworzenie odpisu z wpływów z podatków: od nieruchomości, rolnego i leśnego jako źródła finansowania zadań z zakresu geodezji i kartografii nie znajduje uzasadnienia – kończy swój list Maciej Grabowski.

JK

LITERATURA

Więcej takich atlasów

Troje reprezentantów Zakładu Kartografii PW (Anna Fiedukowicz, Agnieszka Grabowska i dr hab. Robert Olszewski) proponuje w najnowszym wydaniu PPK (tom 45, nr 2) rozszerzenie metodyki opracowywania map koncentracji przestrzennej przedstawionej przez Franciszka Uhorszaka. Z kolei mapa poglądowa Królestwa Polskiego Jadwigi Wójcickiej z 1885 r. jest tematem artykułu Olgi Bułatowicz (X LO w Białymstoku) i dr. hab. Jacka Paślawskiego (KK UW). W numerze znajdziemy też m.in. recenzję wydanej w 2012 r. książki „Łódź na mapach Polski 1793-1939”. Jerzy Ostrowski, który szczegółowo przyjrzał się opracowaniu, podkreśla, że „wysiłek włożony przez inicjatorów i wykonawców zawoocował dziełem, którego mimo pewnych potknięć inne nasze miasta mogą łodzi pozazdrościć, a jeszcze lepiej powinny pójść w jej ślady”.



AW

Nowości prawne

- Odpis z księgi wieczystej będzie można otrzymać przez internet (obecnie, aby go uzyskać, trzeba udać się do sądu) – to jedno z ułatwień, które wprowadzi opublikowana 20 sierpnia ustawa z 24 maja 2013 r. o zmianie ustawy o księgach wieczystych i hipotece (DzU, poz. 941); jej zapisy wejdą w życie 1 grudnia br.
- 9 sierpnia opublikowano (DzU, poz. 907) tekst jednolity ustawy – Prawo zamówień publicznych; jest to czwarty tekst jednolity od początku obowiązywania tego aktu prawnego (poprzedni opublikowano 25 czerwca 2010 r.); obejmuje on zmiany wprowadzone w ustawie Pzp wynikające z przepisów, które zostały ogłoszone przed 15 maja br.
- Kilkadziesiąt zmian przewiduje rozporządzenie Rady Ministrów z 30 lipca 2013 r. w sprawie ustalenia granic niektórych gmin i miast, nadania niektórym miejscowościom statusu miasta oraz zmiany siedziby władz gminy (DzU, poz. 869); jego zapisy zaczną obowiązywać 1 stycznia 2014 r.

AW

CBA sprawdzi projekt Geoportal 2

Funkcjonariusze Centralnego Biura Antykorupcyjnego od 30 lipca sprawdzają wybrane przetargi organizowane przez Główny Urząd Geodezji i Kartografii. Kontrola dotyczy lat 2007-13. Według portalu tvn24.pl główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski nie wie, dlaczego CBA jest zainteresowane jego urzędem, gdyż wiele przetargów informatycznych zgłaszano do objęcia „tarczą antykorupcyjną”. Według rzecznika prasowego GUGiK Jakuba Gیزی kontrola CBA jest potwierdzeniem prawidłowości działań urzędu. Sprawdzanie może potrwać nawet 6 miesięcy. Przypomnijmy, że od 2007 roku GUGiK ma już trzeciego szefa. Do 26 marca 2008 r. głównym geodetą był Wiesław Potrapeluk, od 28 marca 2008 r. do 14 lutego 2012 r. – Jolanta Orlińska, a od 18 czerwca 2012 r. jest nim Kazimierz Bujakowski. We wspomnianym okresie GUGiK rozstrzygnął dziesiątki przetargów o łącznej wartości kilkuset milionów złotych. Największe pod względem wartości



dotyczyły realizacji projektów: Geoportal 2, ISOK, TERYT 2, ASG-EUPOS, a także budowy BDOT, modernizacji osnowy, wykonania ortofoto, szkoleń administracji geodezyjnej.

Jak kilka dni po rozpoczęciu kontroli dowiedziało się „Rzeczpospolita”, że CBA chce wziąć pod lupę przede wszystkim zamówienia publiczne na usługi doradczo-konsultingowe przy projekcie Geoportal 2. Trzy przetargi na te prace wygrała informatyczna firma Infovide-Matrix. Podpisane z nią umowy opiewają łącznie na 11,6 mln zł. Rzecznik GUGiK wyjaśnia „Rz”, że wszystkie te umowy zawarto w wyniku przetargów zapewniających pełną konkurencyjność. Co więcej, z odpowiednim wyprzedzeniem publikowane były informacje o zamiarze ogłoszenia zamówienia. Dziennik przypomina z kolei, że spółka Infovide-Matrix występuje także w śledztwie dotyczącym budowy CEPiK.

JP, JK

Ordnance Survey inspiracją dla GUGiK

Pracownicy Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii złożyli w lipcu wizytę studyjną u swojego brytyjskiego odpowiednika – w agencji Ordnance Survey. Zapoznali się tam z zadaniami realizowanymi przez OS, szczególnie tymi związanymi z automatyczną generalizacją danych przestrzennych. Przedstawiono projekt dotyczący generowania z jednej podstawowej – wielorozdzielczej i wieloskalowej – bazy danych przestrzennych produktów dostosowanych do potrzeb użytkowników. Zaprezentowano koncepcję takiego systemu, a także jego architekturę i możliwości wykorzystania do produkcji map oraz wizualizacji kartograficznych. Mówiono m.in. o konieczności utrzymania zarówno poprawnych zależności topologicznych między generalizowanymi obiektami, jak i spójności między generalizowanymi warstwami tematycznymi, w tym o rozwijanych w OS narzędziach informatycznych do tego celu.

Uczestnicy spotkania mieli również okazję do zapoznania się z technologią wspomagającą automatyczną generalizację danych przestrzennych, której możliwości zaprezentowała firma 1Spatial z Cambridge. Istotnym punktem była także wizyta w dziale kartograficznym OS, gdzie pokazano



proces produkcji map topograficznych na różnych poziomach szczegółowości oraz inne produkty brytyjskiej agencji.

W spotkaniu ze strony brytyjskiej brali udział: dyrektor generalna Ordnance Survey dr Vanessa Lawrence, dyrektor ds. produktów i innowacji Peter ter Haar, szef Programu Danych Wielorozdziel-

czych (MRDP) Gary Bullbrooke, a także m.in. pracujący w OS Polacy. GUGiK reprezentowali pracownicy zespołu projektowego GBDOT: Jerzy Zieliński (dyrektor Departamentu Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej), Anna Radomska, Katarzyna Chałka, Joanna Duszota oraz Julia Kamińska.

Źródło: GUGiK

O egzekwowaniu starych instrukcji i samowoli w zasobie

Czy ośrodek dokumentacji geodezyjnej może wydawać zalecenia do pomiarów inwentaryzacyjnych bazujące na starych instrukcjach O-3, G-7, K-1, a także na G-5, która nigdy nie stanowiła obowiązującego standardu? Na prośbę Polskiego Towarzystwa Geodezyjnego wypowiedział się na ten temat Danuta Paluch, małopolski wojewódzki inspektor nadzoru geodezyjnego i kartograficznego. Interwencja PTG dotyczyła niezgodnych z prawem – zdaniem tej organizacji – praktyk w GODGiK w Krakowie. W liście do WINGiK-a Towarzystwo zaznaczyło, że przepisy nie uprawniają poszczególnych organów administracji geodezyjnej i kartograficznej do opracowywania i egzekwowania odrębnych, lokalnych zasad wykonywania prac geodezyj-

nych. PTG zwraca także uwagę na problem braku pisemnych charakterystyk technicznych materiałów w tym ośrodku, co utrudnia wykonawcy pracy geodezyjnej podjęcie decyzji co do zakresu przeprowadzenia własnych pomiarów sytuacyjnych i wysokościowych.

Odnosząc się do pierwszego problemu Danuta Paluch stwierdza, że niektóre zarzuty są poza dyskusją. Należy mieć jednak na uwadze, w jak trudnej rzeczywistości prawnej przyszło nam działać – zarówno wykonawcom, jak i ośrodkom dokumentacji oraz organom nadzoru. WINGiK ma tu na myśli przede wszystkim zderzenie nowych przepisów z jakością i formą faktycznie prowadzonego zasobu. Być może wyjściem z takich sytuacji w przypadku zasobu

niepełniającego wymogów ustawowych będzie kwalifikowanie prac jako nietypowych (zgodnie z § 5 ust. 5 rozporządzenia ws. zgłaszania prac geodezyjnych...) – zastanawia się Danuta Paluch. W kwestii drugiego poruszonego problemu podziela opinię PTG, że jest to poważne uchybienie. I dodaje, że walczy z tymi nieprawidłowościami od 2008 r. w całym województwie. Po kontroli w ośrodkach zredagowano w nich wprowadzić ogólne wytyczne do danego rodzaju pracy, ale to przysporzyło organowi nadzorcemu kolejnych interwencji. Niestety, z racji dużej liczby skarg, przeprowadzenie w tej sprawie działań kontrolnych jest w najbliższym czasie niemożliwe – pisze Danuta Paluch. Zapowiada jednak skierowanie do krakowskiego ośrodka

pisma nakazującego wyeliminowanie opisywanych nieprawidłowości, choć zaznacza, że w praktyce takie dokumenty mają niewielką moc sprawczą.

W ocenie Polskiego Towarzystwa Geodezyjnego odpowiedź małopolskiego WINGiK-a stawia pod dużym znakiem zapytania sens istnienia wojewódzkiej inspekcji nadzoru w obecnym kształcie. Jeżeli wskazane naruszenia prawa i zarzuty WINGiK podziela, ale nic nie może w tej sprawie zrobić, to po co jest ta instytucja? Czy sprawowany nadzór ma polegać wyłącznie na „monitorowaniu” i ewentualnym zwracaniu się do nadzorowanych podmiotów z uprzejmą prośbą o rozważenie możliwości usunięcia dokonywanych naruszeń? – pyta PTG.

JK

GEODETA z książką na jesienne wieczory

Wrześniowemu GEODECIE towarzyszy książka „Infrastruktura informacji przestrzennej w UML” wydana przez redakcję w ramach projektu „IIP dla każdego”, którego patronem technicznym jest firma Intergraph Polska. Stali prenumeratorzy GEODETY otrzymają książkę bezpłatnie, pozostali zainteresowani będą ją mogli nabyć w Księgarni Geoforum.pl. W tej drugiej grupie, poza geodetami, powinni się znaleźć m.in. przedstawiciele tzw. organów wiodących odpowiedzialnych zgodnie z ustawą o infrastrukturze informacji przestrzennej za tematy danych przestrzennych ujęte w aneksach do dyrektywy INSPIRE. Lektura będzie również pożyteczna dla urzędników i pracowników

firm mających do czynienia z realizacją projektów geoinformatycznych.

Książkę na zamówienie naszego wydawnictwa napisali dr Zenon Parzyński (Politechnika Warszawska) i dr Agnieszka Chojka (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski). Przesłaniem książki jest ułatwienie czytania zapisanych w języku UML modeli pojęciowych dotyczących IIP, które pojawiły się w wielu wydanych ostatnio aktach prawnych (tworzonych m.in. w GUGiK czy GDOŚ) oraz w licznych projektach geoinformatycznych. Autorzy publikacji mogą pochwalić się sporą praktyką w zakresie opracowania modeli m.in. na potrzeby wspomnianych rozporządzeń, co

przekłada się na przystępne przedstawienie omawianych zagadnień. Choć od razu trzeba zastrzec, że książka – mimo iż skierowana do początkujących – wcale nie jest łatwa.

Jak podejść do tej publikacji? Dr Zenon Parzyński radzi tak: „Najlepiej na spokojnie, w fotelu, z filiżanką kawy lub herbaty. W rozdziale 2 próbowałem skonkretyzować parę pojęć, których znajomość pomoże w czytaniu książki. Dla osób nieznających UML i modelowania pojęciowego niezbędne będą rozdziały 3 i 4. Można na początku pominąć rozdział 5 o normach i przejść do dyrektywy INSPIRE (rozdział 6). Do norm można wrócić, gdy podczas czytania pojawią się na schematach nazwy klas zdefiniowanych w jakiejś normie. W rozdziale 7 podaję kilka konkretnych przykładów i koncepcji wziętych prosto z życia. Na końcu jest rozdział o GML (*Geography Markup Language*), który ma pełnić funkcję standardu wymiany danych. Rozdział ten zgodziła się napisać dr inż. Agnieszka Chojka. Można też podejść do książki standardowo (ostatecznie pewna jej część dotyczy standardów) i przeczytać wszystko od początku do końca”.

Apo co nam w ogóle znajomość modelowania pojęciowego w języku UML? Ponownie oddajmy głos autorowi: „Idea łączenia różnych informacji jest bardzo kłopotliwa w praktycznej realizacji. Do połączenia np. danych o położeniu potrzeba wielu skoordynowanych działań. Każda baza danych musi mieć zdefiniowaną strukturę.



W tej definicji określa się, jakie informacje i o jakich obiektach będą w bazie gromadzone, a także, jakie połączenia występują między poszczególnymi obiektami. Do opracowania modelu struktury bazy danych używa się różnych metod – jedną z nich jest modelowanie pojęciowe. W wyniku modelowania powstaje oczywiście model, który to model trzeba zapisać w jakimś języku, np. w UML”.

Temat jest jak najbardziej na czasie, bo przeżywamy właśnie okres intensywnego tworzenia modeli pojęciowych z zakresu geoinformacji. Na razie dotyczy to dziedzin ujętych w załącznikach dyrektywy INSPIRE. Ale Zenon Parzyński przepowiada, że wkrótce informacja geograficzna opanuje także inne dziedziny życia społecznego. A poza informacją geograficzną istnieje jeszcze informacja przestrzenna, nieodnosząca się do Ziemi, ale do innych przestrzeni, jak na przykład wewnątrz człowieka czy kosmos!

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

Konkurs wiedzy o modelowaniu rozstrzygnięty

Trudniejszy, niż sądziliśmy, okazał się zakończony sierpniu konkurs wiedzy zorganizowany na Geoforum.pl w ramach naszego projektu edukacyjnego „IIP dla każdego”, którego patronem technicznym jest firma Intergraph Polska. Tylko jedna osoba prawidłowo odpowiedziała na wszystkie pytania. Tym samym nagrodę główną w postaci ufundowanego przez firmę Intergraph szkolenia z oprogramowania wygrywa Tomasz Lewandowski z miejscowości Chruściele. Pozostali laureaci (wyłonieni spośród tych, którzy udzielili 5 poprawnych odpowiedzi) otrzymują książki „Infrastruktura informacji przestrzennej w UML”: ● Karol Marcula (Kraków), ● Małgorzata Sobczak (Szczecin), ● Daniel Starczewski (Warszawa), ● Lena Szymanek (Gdynia), ● Michał Włoga (Warszawa).

Na konkurs złożyło się 6 równo punktowanych pytań. Uśredniony uczestnik konkursu uzyskał 3,35 pkt. Najłatwiejsze okazały się: pytanie 1 (Z czego składa się obiektowy system modelowania?) oraz pytanie 3 (Jakie elementy definiują strukturę obiektu?), bo prawidłowych odpowiedzi udzieliło na nie ponad 85% uczestników. Twardym orzechem do zgryzienia było pytanie 2 (Jaki powinien być identyfikator obiektu?) oraz pytanie 4 (Jakie warunki muszą spełniać modele, by można o nich powiedzieć, że są zharmonizowane?), dla których procent poprawnych odpowiedzi sięgnął ledwie 20. Z tego wniosek, że nie wiemy jeszcze wszystkiego na temat modelowania pojęciowego. Tym bardziej zachęcamy do zapoznania się z książką „Infrastruktura informacji przestrzennej w UML” dołączoną do prenumeraty wrześniowego GEODETY.

Redakcja



Wyzwań od metra

Jak technologie geodezyjne pozwalają bezpiecznie drążyć II linię warszawskiego metra, mówi MARIUSZ WILIŃSKI, kierownik Działu Geodezji w AGP Metro Polska

JERZY KRÓLIKOWSKI: Dlaczego firma AGP Metro Polska stworzyła własny dział geodezji, a nie zleciła prac geodezyjnych – jak to często bywa – podwykonawcy?

MARIUSZ WILIŃSKI: Gdy na początku 2010 roku rozpoczynałem pracę w AGP Metro Polska, naturalnym rozwiązaniem wydawało się przekazanie obsługi na zewnątrz wykonawcy geodezyjnemu, który miał już doświadczenie przy budowie I nitki warszawskiego metra. Kiedy jednak zaczęliśmy zgłębiać tę problematykę, zdaliśmy sobie sprawę, że przez prawie 30 lat powstawania podziemnej kolejki między Kabatami a Młocinami przez budowę przewinęło się wiele firm geodezyjnych, które obsługiwały po jednej, góra dwie stacje. Żadna nie dysponowała więc odpowiednią liczbą pracowników i sprzętem. Barięą był także brak wystarczającego doświadczenia. II linia jest budowana w zupełnie innej technologii niż I. W kraju nie ma firm z doświadczeniem w prowadzeniu

tarcz drążących, bo dotychczas – poza jednym wyjątkiem – u nas ich nie stosowano. Poza tym jeszcze nie prowadzono w Polsce monitoringu geodezyjnego w takiej skali, jaką przewidzieliśmy dla naszego projektu.

Koronnym argumentem za stworzeniem własnego działu geodezji była jednak elastyczność. Przy tak dużym projekcie spisanie z zewnętrzną firmą kontraktu i warunków realizacji umowy, żeby to było kosztowo przewidywalne, jest bardzo trudne. Takie rozwiązanie ma też niebagatelny wpływ na jednorodność całego systemu, a co za tym idzie, na szybkość działania – omijamy etap konwersji danych pomiędzy różnymi typami urządzeń i oprogramowania. Jest to istotne szczególnie w przypadku monitoringu w czasie rzeczywistym.

Jak pan trafił do AGP Metro Polska?

Nie była to jakaś wyprawa na ośmiotysięcznik. Pewnego dnia zadzwonił do mnie kierownik Działu Kadr w AGP Metro Polska i od tego wszystko się zaczę-

ło. Zaraz po zatrudnieniu odwiedziłem budowę metra w Stambule realizowaną przez turecką firmę Gülermak będącą częścią AGP Metro Polska.

Gdzie zdobywał pan doświadczenie geodezyjne?

Mój poprzedni kontrakt dotyczył budowy autostrady A1 w okolicach węzła Sośnica. Do wybudowania było 16 km trasy, 4 duże węzły oraz 33 obiekty, w tym jeden mostowy na 18 podpór i dwa przyczółki. Prace trwały przez 4 lata do 2009 roku. Podobnie jak w AGP Metro Polska, kierowałem tam działem geodezji włączonym w struktury wykonawcy.

Jeszcze wcześniej pracowałem w nadzorze budowy drogi ekspresowej S1 Bielsko-Biała – Cieszyn. Powstało tam 4 km nowej trasy, a 16 km trzeba było przebudować. Sporo czasu spędziłem także na kontraktach zagranicznych w Afryce i na Bliskim Wschodzie, gdzie prowadziłem obsługę geodezyjną prac na polach naftowych i gazowych oraz przy budowie linii kolejowej.



Kiedy ruszyły pierwsze prace geodezyjne na budowie metra?

Podstawą do rozpoczęcia jakichkolwiek robót była oczywiście osnowa. Po pobraniu danych ze stołecznego ośrodka dokumentacji okazało się, że błędy punktów II i III klasy przekraczały dopuszczalne wartości określone przez Metro Warszawskie, tj. 3 mm przy założeniu bezbłędności punktów dowiązania. Dlatego na początku 2010 roku zapadła decyzja o założeniu nowej osnowy. Ponieważ wtedy jeszcze nie dysponowaliśmy odpowiednim potencjałem ludzi i sprzętu, zadanie to zlecieliśmy podwykonawcy – Warszawskiemu Przedsiębiorstwu Geodezyjnemu. Prace trwały 4 miesiące, ale ostateczne zaakceptowanie osnowy przez nadzór i ODGiK nastąpiło jesienią 2010 roku.

Założona sieć składa się z 42 punktów o stabilizacji głębokiej, średnio po 6 na każdą stację. Każdy ma betonowe fundamenty o głębokości 2 metrów, a dostępu do nich chroni ciężki właz zamykany na klucz. Dzięki temu mamy pewność, że punkty te przetrwają bardzo długo.

Dodatkowo zastabilizowano 22 punkty pośrednie i zaadaptowano 32 punkty II i III klasy, także jako pośrednie. Wyównanie przeprowadzono na elipsoi-

dzie GRS-80, łącząc pomiary klasyczne z satelitarnymi prowadzonymi pod kierunkiem prof. Mariusza Figurskiego z Wojskowej Akademii Technicznej.

Co do podstawowej osnowy wysokościowej, to ta istniejąca nie zapewniała wymaganego pokrycia, tj. minimum 6 reperów na kilometr. Po obu stronach projektowanej linii założono więc 42 repery poza zasięgiem prac budowlanych, o równomiernym pokryciu wzdłuż całej trasy, tj. 4 przy każdej stacji i 2 między nimi. Wyniki pomiaru zostały wyrównane metodą ścisłą w programie GeoNet. Osnowa ma stabilizację ścienną. By z niej skorzystać, potrzebne jest specjalne urządzenie, tzw. skrzypce – podobne rozwiązanie było zresztą stosowane na I linii. Metro Warszawskie i nadzór mają 30 tego typu instrumentów. Dotychczas wypożyczaliśmy je incydentalnie od inwestora, jednak teraz osnowa ścienna będzie potrzebna do założenia osnowy II rzędu w tunelach i na stacjach, dlatego też zamówiliśmy własne.

Jakie były pierwsze zadania Działu Geodezji AGP Metro Polska?

Najpierw zamontowaliśmy repery na budynkach wokół projektowanych stacji. Później zagęściliśmy pionową i poziomą osnowę realizacyjną. Na potrzeby moni-

Fot. AGP Metro Polska



Fot. AGP Metro Polska

Mariusz Wiliński przy pracy w okolicy stacji Świętokrzyska



Fot. AGP Metro Polska

Chmura punktów dla tunelu II linii metra. Skaning laserowy został przeprowadzony przez firmę GeoCAD z Katowic

toringu i budowy stacji umieściliśmy na okolicznych budynkach przyzmaty i tarczki, które następnie zmierzylśmy tachimetrami i wyrównaliśmy w programie C-Geo. W miarę postępów budowy stacji montowaliśmy tarczki na poziome płyty dennej i torów. Z powodu osiadania stacji oraz sąsiednich budynków systematycznie aktualizujemy także osnowę.

Przed rozpoczęciem wykopów należało jeszcze przełożyć sieci uzbrojenia terenu, zinwentaryzować zmiany i wprowadzić je na mapę dyżurną prowadzoną w AutoCAD-zie. Bazując na wszystkich dostępnych projektach dotyczących torów, skrajni, poszczególnych kondygnacji itp., musieliśmy także wykonać szkic dokumentacyjny stanowiący podstawę do tyczenia elementów konstrukcyjnych mających wpływ na zachowanie skrajni. Bez zatwierdzenia przez nadzór tego dokumentu nie można było prowadzić prac realizacyjnych w terenie.

Ilu geodetów pracuje w AGP Metro Polska?

Zatrudniamy 36 osób, które pracują w 6 grupach odpowiedzialnych za obsługę geodezyjną i monitoring. Nad pracą każdego zespołu czuwa lider i jego asystent.

Jakie wymagania stawialiście geodetom przy rekrutacji?

Każdy lider stacji musi posiadać uprawnienia geodezyjne z zakresu 4 [geodezyjna obsługa inwestycji – przyp. red.]. To samo dotyczy geodetów odpowiedzialnych za prowadzenie TBM-ów (tarcz drążących), choć na żądanie Wyższego Urzędu Górniczego muszą oni mieć także uprawnienia miernicze-go górniczego. Z asystentami jest różnie – z reguły są kilka lat po studiach i właśnie robią uprawnienia. Do pracy

przy monitoringu jest z kolei wymagany zakres nr 1 [pomiaru sytuacyjno-wysokościowe i opracowanie ich wyników – przyp. red.].

Czy po przyjęciu do pracy w AGP Metro Polska geodeci przechodzą jakieś dodatkowe szkolenie z prowadzenia pomiarów na tego typu budowie?

Nie mamy na to czasu, bo pracownik musi być w stanie szybko wziąć projekt i dobrać do niego odpowiednie metody pomiaru. Dlatego nie zatrudnimy geodety, który zajmował się do tej pory np. tylko podziałami. Musi to być ktoś z doświadczeniem w pracach na żelbetach i w robotach podziemnych, osoba samodzielna z odpowiednimi uprawnieniami

i dobrą znajomością języka angielskiego.

Z każdym kandydatem odbywamy długą rozmowę, a po stwierdzeniu odpowiednich kwalifikacji zatrudniamy na okres próbny. W ten sposób udało nam się stworzyć bardzo dobry zespół geodezyjny.

Przyjmujecie osoby świeżo po studiach?

Nawet w trakcie studiów. Pracują głównie w zespole monitoringu jako ładowi, bo do tej funkcji nie trzeba mieć dużego doświadczenia.

Wielu prezesów firm geodezyjnych narzeka na niski poziom absolwentów. Jak to wygląda z pana perspektywy?



Prace budowlane i geodezyjne na stacji Rondo ONZ (C10)

Jeśli chodzi o uczelnie publiczne, moim zdaniem mamy bardzo dobry system kształcenia geodetów. Dlatego przy rekrutacji kładę nacisk, by przyjmować studentów dziennych właśnie z tych uczelni. To daje gwarancję, że będą oni samodzielni już na starcie, przynajmniej w prostszych robotach.

Jakim sprzętem dysponujecie?

Postawiliśmy na markę Leica Geosystems. Jeśli chodzi o niwelatory, to stosujemy instrumenty kodowe DNA03 o dokładności 0,3 mm na kilometr podwójnej niwelacji. Do tego używamy 2-metrowych łat inwarowych oraz rzadziej spotykanych 90-centymetrowych – przydatnych przy zakładaniu osnowy w tunelach. Do monitoringu w czasie rzeczywistym i obsługi geodezyjnej wykorzystujemy natomiast tachimetrie TS15, TM30 oraz TCRP 1203+. Co ciekawe, nasi koledzy z Turcji i Włoch byli zaskoczeni niższymi niż u nich cenami tego sprzętu.

Generalnie wymienione instrumenty świetnie dają sobie radę. Mankamentem bywa zasilanie czy komunikacja, ale to nie wina producenta. Przez pewien czas mieliśmy także problem z wandalizmem – ktoś kradł nam okablowanie, niszczył punkty i wyrywał części wyglądające na wartościowe.

Używacie odbiorników satelitarnych?

Parę razy wypożyczaliśmy je, gdy trzeba było w krótkim czasie obsłużyć przygotowania do zmiany organizacji ruchu drogowego. Do wytyczenia mieliśmy

900 punktów, co dzięki tej technologii udało się zrobić w weekend.

Jak nie zgubić się w stosach dokumentacji?

Stosujemy rozwiązanie ERoom, które zmniejsza ryzyko, że inżynier sięgnie po starą wersję projektu. Te robione są zaś w formacie DWG w aplikacjach AutoCAD i MicroStation.

Pracujecie od 8.00 do 16.00?

Każdy spędza na budowie minimum 9 godzin dziennie – 8 godzin w pracy plus godzinna przerwa na obiad. Do tego zdarza się, że nawet 25 geodetów działa w soboty. Przy pracach wrażliwych pracujemy na dwie, a czasami na trzy zmiany, czyli całą dobę. Godziny dostosowujemy do bieżących potrzeb. Nieraz w sobotę lub niedzielę dostawałem polecenie, by uruchomić zespół pomiarowy i jechać w teren. Na przykład monitoring I linii na przecięciu z II musieliśmy prowadzić dwa razy w tygodniu pomiędzy 1 a 4 w nocy, podczas przerw w kursowaniu pociągów. Do tego przez cały czas trwania budowy trzeba nieustannie śledzić monitoring – odsiewać błędy pomiarowe urządzeń automatycznych i umieszczać dane w systemie dystrybucji.

AGP Metro Polska to konsorcjum włosko-turecko-polskie. Czy ten międzynarodowy skład rzutuje na specyfikę prac geodezyjnych?

Jedynie w ten sposób, że niektórzy kierownicy działów nie mówią po polsku. Dlatego większość dokumentów musimy sporządzać także w języku angielskim.

Włoska firma Astaldi – jeden z członków konsorcjum – ma w portfolio m.in. budowę metra w Rzymie. Czy wzoruje się na stosowanych przez nią rozwiązaniach geodezyjnych?

Zarówno system monitoringu, jak i metody naprowadzania TBM to sprawdzone rozwiązania używane nie tylko na budowie metra w Warszawie. Dla przykładu, w zespole naprowadzania tarczy pracuje Włoch, który ma już spore doświadczenie w tego typu pracach. Zestandaryzowany system trzeba jednak niekiedy dostosować do wymagań kontraktowych.

W jaki sposób technologie geodezyjne pozwalają sterować TBM-em?

Najpierw powstała stacja C09 [Rondo Daszyńskiego – przyp. red.] wraz z otworem, przez który spuszczone elementy TBM, oraz osnowa. Następnie musieliśmy dokładnie pomierzyć zmontowaną tarczę oraz wytyczyć punkt kierunkowy. Do ścian stacji przymocowaliśmy wspornik ze śrubą sercową, na którym zamontowaliśmy tachimetr TS15. Za jego pomocą dokonaliśmy nawiązania wstecz na punkt osnowy. Znając

współrzędne instrumentu oraz dokładny kształt TBM-a, wiosną 2012 r. można było rozpocząć wiercenie.

Tarcza naprowadzana jest przez system VMT Tunnis, do którego wprowadziliśmy parametry trasy. Tachimetr w czasie rzeczywistym wysyła do tarczy wiązkę laserową, a aktywny system ELS Target odbiera ją i określa kąt poziomy i pionowy padania promieni. Dodatkowo zintegrowane z systemem inklinometrii mierzą nachylenie poprzeczne oraz spadek. Dzięki temu operator TBM-a otrzymuje precyzyjne informacje o położeniu tarczy – zarówno w formie graficznej, jak i liczbowej.

Kalendarium budowy II linii metra

- 2006 r. – podjęcie decyzji o budowie centralnego odcinka II linii metra oraz lokalizacji stacji
- kwiecień 2007 r. – ogłoszenie konkursu na uproszczony projekt koncepcyjny
- październik 2007 r. – ogłoszenie przetargu w trybie dialogu konkurencyjnego na budowę odcinka centralnego
- lipiec 2008 r. – unieważnienie przetargu z powodu zbyt drogiej oferty (każda opiewała na około 6 mld zł)
- październik 2008 r. – ponowne ogłoszenie przetargu, tym razem z dłuższym terminem realizacji
- kwiecień 2009 r. – zamawiający za najkorzystniejszą uznaje ofertę włosko-turecko-polskiego konsorcjum firm Astaldi, Gülermak i PBDiM, które utworzyło spółkę AGP Metro Polska
- 28 października 2009 r. – podpisanie umowy z AGP Metro Polska na kwotę 4,1 mld zł po uprzednim odrzuceniu wszystkich protestów
- 16 sierpnia 2010 r. – rozpoczęcie prac budowlanych przy rondzie Daszyńskiego
- 17 maja 2011 r. – odbiór dwóch tarcz drążących, które powstały w niemieckiej fabryce w Schwanau; każda ma średnicę 6,27 m, długość 97 m i waży 615 t
- 16 maja 2012 r. – tarcza „Anna” rozpoczyna drążenie tunelu od ronda Daszyńskiego w kierunku Powiśla; 12 dni później „Maria” rozpoczyna drążenie drugiego, północnego tunelu
- 12 sierpnia 2012 r. – po wydrążeniu 933 m południowego tunelu „Anna” dotarła do stacji Rondo ONZ
- noc z 13 na 14 sierpnia 2012 r. – po przecieku wód gruntowych zostaje zamknięty tunel Wisłostrady, a prace na stacji Powiśle wstrzymane
- marzec 2013 r. – do akcji od strony Pragi ruszają kolejne dwie tarcze, „Wisła I” i „Wisła II”, później przemianowane na „Krystynę” i „Elisabettę”
- 23 czerwca 2013 r. – przywrócenie ruchu w tunelu Wisłostrady
- sierpień 2013 r. – „Krystyna” jako pierwsza przebiega się pod Wisłą
- wrzesień 2014 r. – planowane otwarcie centralnego odcinka II linii metra



Fot. AGP Metro Polska

Gdy TBM wydrąży około 100 metrów, przenosimy tachimetr na następny wspornik, a na jego miejsce montujemy pryzmat, który posłuży do wyznaczenia nowych współrzędnych instrumentu. I tak ciągiem otwartym idziemy aż do następnej stacji, gdzie wzmacniamy ośnowę. Jeśli jest taka możliwość, to wychodzimy na powierzchnię i wykonujemy nawiązanie także na pośrednich wentylatorniach.

Z jaką dokładnością prowadzona jest tarcza?

Zgodnie z założeniami ± 10 cm. Dotychczasowe pomiary gotowych tuneli metra udowodniły, że w żadnym punkcie, a wzięliśmy ich do analizy tysiące, odchyłka ta nie została przekroczona. To w dużej mierze zasługa doświadczonych operatorów TBM-ów oraz dobrej ośnowy.

Ale nie wszystkie tunele są drążone TBM-em.

Przejsie pod tunelem I linii metra oraz łącznik pod tunelem Wisłostrady między wschodnią a zachodnią częścią stacji C13 [Powiśle – przyp. red.] są drążone ręcznie. Formalnie nazywa się to „użycie metody górniczej w budownictwie lądowym”. Bierzemy tu więc na prawie budowlanym, choć metody są ściśle górnicze. Obsługa geodezyjna tego przedsięwzięcia okazała się dla nas jednym z większych wyzwań. Musimy bowiem ciągle naprowadzać budowniczych tachimetrem, do tego dużo się głowić, jak ustawić instrument względem maszyn budowlanych, oraz dokonywać wielu przeliczeń pomiarów. Dodatkowo cały czas trzeba prowadzić monitoring ścian oraz stalowych pierścieni w tunelu prostopadłym do tunelu Wisłostrady.

Kolejny ewenement w skali kraju to monitoring geodezyjny [o którym szerzej pisaliśmy w dodatku TACHIMETRY do GEODETY 12/2011 – przyp. red.].

Bazuje on na systemie Leica GeoMoS, a do tego jest zintegrowany z monitoringiem geotechnicznym prowadzonym przez włoską firmę IMG Monitoring, mającą doświadczenie z budowy rzymskiego metra. Powiązanie obu tych systemów daje bardzo dobre rezultaty, czego dowodem jest uznanie wyrażone przez współpracujących z nami naukowców z: Uniwersytetu w Cambridge, Politechniki w Turynie, zespołu prof. Lecha Wyskońskiego, Instytutu Techniki Budowlanej czy Politechniki Warszawskiej.

Czy monitoring zapobiegł jakimś groźnym wydarzeniom?

Jedną z pierwszych poważniejszych sytuacji, w której się sprawdził, był wyciek, który podmył jezdnię ronda Daszyńskiego. W momencie gdy system zaalarmował, że dzieje się coś złego, na powierzchni nie było jeszcze nic widać.



Monitoring geodezyjny kolejowej linii średnicowej w okolicy stacji metra Stadion

Dzięki temu robotnicy zdążyli ogrodzić teren, nim doszło do tragedii. Następnie, jeżdżąc obciążonymi ciężarówkami po asfalcie w ramach prób obciążeniowych, w kontrolowany sposób zwalili jezdnię.

W zeszłym roku media donosiły o mieszkańcach pewnej praskiej kamienicy domagających się zdjęcia ważnych urządzeń monitoringu. Czy poza tą sytuacją nie było problemów z instalacją aparatury?

Sami mieszkańcy podchodzą do tego raczej neutralnie. Problemy bywają za to ze wspólnotami czy właścicielami nieruchomości, którzy żądają niekiedy astronomicznych kwot np. za dzierżawę skrawka dachu pod stacją automatyczną. Mieliśmy nawet jedną spółdzielnię, która chciała, byśmy w ramach instalacji monitoringu docieplili im budynek. Nie zdarzyło się jednak, że z powodu oporu wspólnoty czy właściciela nie objęliśmy jakiegoś budynku pomiarami. Mamy na takie sytuacje przygotowaną specjalną procedurę. Jej ostatnim krokiem jest nakazanie na mocy obowiązujących przepisów instalacji takich urządzeń przez nadzór budowlany. Preferujemy jednak rozwiązania polubowne i dotychczas zawsze udało się jakoś dojść do porozumienia.

Ile tachimetrów i niwelatorów zaangażowano do monitoringu?

Automatyczny monitoring za pomocą zmotoryzowanych tachimetrów prowadzony jest na 12 stanowiskach. Ale nie wszystkie punkty można w ten sposób

pomierzyć, bo zostały np. przesłonięte przez jakieś obiekty. Dlatego po mieście jeżdżą jeszcze dwa tachimetry, które mierzą 3-4 stanowiska dziennie. Do tego każda stacja ma swój własny tachimetr, co daje łącznie 20 instrumentów. Niwelatorów mamy z kolei 7 do pracy na powierzchni i dwa do pomiarów w tunelach.

Czy zmotoryzowane tachimetry często generują fałszywe alarmy?

Można powiedzieć, że wcale, bo to nie jest tak, że każdy pomiar odbiegający od normy od razu wszczyna alarm. Wszelkie dane najpierw spływają do bazy roboczej i tam są analizowane. Mało wiarygodne wyniki są odrzucane, w niektórych przypadkach pracownik udaje się w teren, by sprawdzić, czy np. pryzmat się nie przekrzywił. Alarm w postaci e-maila czy SMS-a może zostać wygenerowany dopiero na podstawie zweryfikowanych wyników. Oczywiście przyjęliśmy też zasadę, że jeżeli pracownik monitoringu zaobserwuje w terenie coś niepokojącego, to ma od razu informować o tym odpowiednie osoby, a nie wracać do biura, by wklepać do systemu wyniki pomiarów.

Jedną z głośniejszych sytuacji kryzysowych na budowie metra było zamknięcie tunelu Wisłostrady z powodu wypłukania pod nim gruntu. Co to oznaczało dla geodetów?

Musieliśmy objąć ten teren częstym monitoringiem. Na początku wykonywaliśmy tam niwelację na trzy zmiany,



Fot. Karper Socin, AGP Metro Polska

co godzinę. Do tego za pomocą lasera dwa razy dziennie mierzyliśmy poziom wody w stacji Powiśle. Ale oprócz samej stacji i tunelu nadzór nakazał nam także pomiary położonego tuż obok mostu Świętokrzyskiego. Wykonywaliśmy tam niwelację precyzyjną do 150 m w głąb obiektu, a raz w tygodniu określaliśmy współrzędne poziome. Z biegiem czasu interwał monitoringu się wydłużał, choć dość długo robiliśmy to na trzy zmiany.

Ilu jeszcze geodetów, oprócz tych zatrudnionych w AGP Metro Polska, pracuje na budowie metra?

Jak przy każdej tego typu inwestycji, są geodeci pracujący dla nadzoru budow-

lanego, którzy kontrolują nasze pomiary. Do tego jest tu jeszcze około 20 małych firm geodezyjnych zaangażowanych w samą przebudowę urządzeń podziemnych. Mają tu mnóstwo pracy, bo napotykamy wiele kolizji – zarówno planowanych, jak i nieplanowanych. Do tego weszliśmy w etap budowy torów i podtorzy – robią to podwykonawcy, którzy mają własną obsługę geodezyjną.

Jakich technologii pomiarowych używają przy pracach torowych?

Każda z firm ma własne rozwiązania. Grunt to zachować dokładność 2 mm. Jeden z wykonawców stosuje np. tzw. fiszery. Bazując na punktach osnowy, które rozmieszczono w tunelach w sieci trójkątów co 50 metrów, oraz nitach, których współrzędne też są dobrze znane, mocują do ścian tunelu fiszery, a na nich instalują przyrządy. Na prostych odcinkach co 4 metry, a na łukach nawet co 1,5 m. Następnie na ich podstawie wykonują tachimetrem pomiary i tyczą tory oraz podtorze.

Korzystacie także ze skaningu laserowego.

Firma GeoCAD z Katowic zeskanowała dla nas 2,5 km tunelu od stacji C09 do C10, a wkrótce zabierzemy się za kolejne odcinki. Stanowiska skanerów Zoller+Fröhlich Imager 5006i oraz Leica ScanStation C10 rozmieszczone są co około 10 metrów. Po dowiązaniu do osnowy II rzędu otrzymujemy dokładność pomiaru 2-3 mm.

Dlaczego skaniny?

Metro Warszawskie wymaga od nas pomiaru tunelu co 1,5 metra, przy czym na każdym pierścieniu musimy zmierzyć po 8 punktów. Trochę nas to zaskoczyło, bo z doświadczenia kolegów z Turcji i Włoch wynika, że w innych krajach takie pomiary robi się raczej co 10 metrów. Jak można szybko oszacować, na kilometr tunelu warszawskie wymogi dają ponad 3 tys.

punktów, co w przypadku pomiaru tachimetrem jednej ekipie może zająć nawet dwa miesiące. Skanowanie jest nieporównanie szybsze. Oczywiście w przypadku tej technologii sporo czasu trzeba spędzić przy obróbce danych, ale nam najbardziej zależy na skróceniu pobytu w terenie, by praca ekip geodezyjnych nie blokowała kolejnych etapów robót.

Będziecie skanować także stacje?

Mamy taki plan, ale tu pojawia się problem kolizji z pracami budowlanymi, bo na czas skanowania wszystkie ekipy musiałyby opuścić stację. Oczywiście jesteśmy gotowi na klasyczną inwentaryzację, jednak chmura punktów byłaby w przyszłości bardzo przydatna dla Metra Warszawskiego, np. do zaplanowania dodatkowych robót czy napraw.

Uruchomienie metra opóźni się o rok. Jako jeden z powodów warszawski ratusz podał nieaktualne mapy. O co konkretnie chodzi?

Poważnym problemem okazały się nieinwentaryzowane wcześniej urządzenia podziemne, których nie było na mapie zasadniczej z ODGiK-u. Wykonawca musiał więc przeprowadzić liczne prace inwentaryzacyjne, projektowe i budowlane oraz dokonać uzgodnień z gestora sieci. Nieraz zdarzały się sytuacje, że chcąc dokopać się np. do rury gazowej, natrafialiśmy – owszem – na rurę, ale zupełnie innego rodzaju, której w dodatku nie było na mapie.

Co będzie należało do waszych ostatnich obowiązków przez zejściem z budowy?

Inwentaryzacja stacji i wentylatorni oraz wniesienie pomierzonych obiektów na mapę zasadniczą. Ponadto przez 6 miesięcy od zakończenia budowy będziemy musieli kontynuować monitoring geodezyjny.

Rozmawiał Jerzy Królikowski



Osnowa ścienna (po lewej) i osnowa pozioma (po prawej)



Fot. AGP Metro Polska

Darmowe zdjęcia nie zaszkożą biznesowi

Mimo obiekcji ze strony właścicieli prywatnych satelitów obserwacyjnych Komisja Europejska potwierdziła, że dane z konstelacji aparatów Sentinel będą dostępne za darmo dla wszystkich zainteresowanych – pisze portal „Space News”. Satelity te mają być jednym z ważniejszych źródeł danych dla europejskiego programu obserwacji środowiska Copernicus (dawniej GMES). Kilka lat temu Europejska Agencja Kosmiczna (ESA) zdecydowała, że – wzorem amerykańskiego programu Landsat – obrazy z tej konstelacji będą dostępne za darmo do dowolnych celów – zarówno naukowych

i edukacyjnych, jak i komercyjnych. W zamierzeniu europejskich decydentów taka polityka ma rozruszać europejski rynek usług satelitarnych. Za darmo będą bowiem dostępne wyłącznie dane surowe, a to zrodzi potrzebę ich przetwarzania do produktów skrojonych do potrzeb różnych użytkowników. Ale takie zasady wzbudziły niepokój wśród właścicieli komercyjnych satelitów obserwacyjnych oraz dystrybutorów danych pochodzących z tych aparatów, którzy obawiają się znacznego spadku przychodów. Dlatego sprawie postanowiła się dokładniej przyrzeć Komisja Europejska.

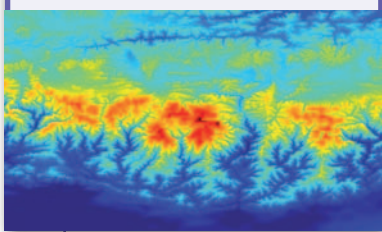
Po długich analizach przeprowadzonych wspólnie z Europejskim Związkiem Firm Teledetekcyjnych (EARSC) KE doszła do wniosku, że ewentualne straty dla rynku teledetekcji satelitarnej będą znacznie niższe niż korzyści, jakie da konstelacja Sentinel. Urzędnicy w Brukseli zaznaczają ponadto, że najbardziej perspektywiczną częścią rynku zobrazowań satelitarnych są dane wysokorozdzielcze, a te nie będą zbierane przez aparaty Sentinel. Pierwszy z satelitów tej serii, oznaczony jako 1A, ma się znaleźć na orbicie w lutym przyszłego roku.

Źródło: Space News

Nowe spojrzenie na grawitację

Naukowcy z Curtin University w Perth opracowali mapę grawitacji ziemskiej w rozdzielczości 250 m dla obszarów ograniczonych równoleżnikami 60°. Jak twierdzą na łamach czasopisma „New Scientist”, to najbardziej szczegółowe opracowanie tego typu dla tak dużej powierzchni. Udało się je opracować dzięki połączeniu satelitarnych pomiarów grawimetrycznych, przeprowadzonych w ramach różnych misji NASA i ESA, oraz danych o topografii naszej planety. Mapa rzuca nowe światło na ziemską grawitację. Dotychczas uważano, że na powierzchni Ziemi przyspieszenie wynosi od 9,7803 do 9,8322 m/s². Badania australijskich naukowców wskazują, że jest to przedział od 9,7639 do 9,8337. Jak obrazowo tłumaczy te wyniki „New Scientist”, różnica w czasie spadania z wysokości 100 metrów na obu tych punktach wynosi 16 milisekund. Czasopismo podkreśla ponadto, że badacze zaskoczył fakt, że najstabsza grawitacja jest na górze Huascarán w Peru. Jest ona bowiem oddalona około tysiąca kilometrów od równika, a więc miejsca, gdzie dotychczas uważano, że grawitacja ma najniższą wartość.

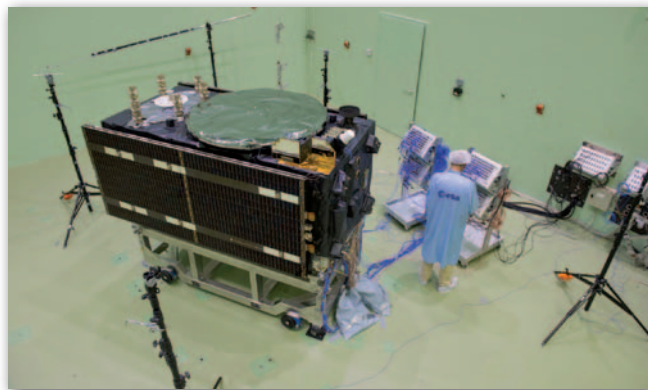
Źródło: „New Scientist”



Rozbudowa systemów nawigacji jak po grudzie

P przedłużające się testy dwóch pierwszych satelitów Galileo bloku FOC (fot. obok) opóźnią wyniesienie ich na orbitę przynajmniej o dwa miesiące – podaje serwis „Inside GNSS”. Dotychczas start planowano na koniec października br., teraz optymistyczne prognozy mówią o 28 grudnia. Serwis „Inside GNSS” przewiduje, że przez to coraz mniej realny staje się ambitny plan, by do końca przyszłego roku na orbicie znalazło się 14-18 satelitów FOC. Tym samym prawdopodobnie opóźni się ogłoszenie częściowej operacyjności Galileo.

Przeciągają się także prace nad modernizacją amerykańskiego systemu GPS. Jak się okazuje, pierwszy satelita III generacji wystartuje dopiero w 2015 roku, choć wcześniejsze zapowiedzi mówiły, że znajdzie się w kosmosie już w przyszłym roku. Aparaty te ma wyróżniać przede wszystkim nadawanie dokładniejszego cywilnego sygnału L1C. Kłopoty ma także rosyjski GLONASS. Tamtejszy rząd ogłosił niedawno plany głębokich cięć w programach kosmicznych. Najbardziej ma ucierpieć budowa kosmodromu Wostocznyj oraz właśnie GLONASS. Roczne dofinansowanie tych programów ma być zmniejszone nawet o rów-



nowartość 4 mld zł. Deputowani Dudy wyrazili zaniepokojenie tymi planami, gdyż mogą one doprowadzić do spadku liczby sprawnych sa-

telitów GLONASS poniżej poziomu niezbędnego do zapewnienia globalnej dostępności jego sygnałów.

JK

Radary dla Bundeswehry

Niemiecka armia podpisała wартą 816 mln euro umowę na budowę konstelacji satelitów radarowych SARah. Od 2007 roku nasz zachodni sąsiad dysponuje już systemem SAR-Lupe składającym się z pięciu satelitów oraz naziemnej stacji. Wybudowała go niemiecka firma OHB-System i – jak się chwali – rozwiązanie sprawuje się bez zarzutu. Przewiduje się jednak, że będzie ono pracować jeszcze do 2017 roku. Podpisany właśnie kontrakt ma zabezpieczyć dostawę satelitarnych danych

radarowych. Nowy system będzie się jednak różnił od starego. Ma się składać z trzech satelitów oraz dwóch stacji. Do tego dwa aparaty będą pracowały w technologii podobnej jak SAR-Lupe, czyli odbiciowej (wybuduje je OHB-System), a jeden w technologii szkieł fazowanych (jak w bliźniaczych TerraSAR-X i Tandem-X). Za wybudowanie tego drugiego typu satelity odpowiedzialna będzie firma Astrium. Konstelacja SARah ma osiągnąć operacyjność do 2019 r.

Źródło: OHB System

Geodeto! Namierz korzyści na większą skalę.



Specjalny rabat dla geodetów przy zakupie Volkswagena.

Wiesz jak namierzyć najlepszą ofertę w terenie? Wystarczy odszukać na mapie salon Volkswagena, podjechać do niego i zapytać sprzedawcę o skalę korzyści, zarezerwowanych dla geodetów przy zakupie Volkswagena. Jeśli zabierzesz ze sobą dyplom i potwierdzisz prowadzenie własnej firmy, możesz liczyć na naprawdę wiele.

Ofertę można
łączyć z aktualnymi
promocjami.

Volkswagen Bank
Kredyt. Leasing. Ubezpieczenia. E-banking.

Volkswagen Safe+
Wszystko, co daje gwarancja. Do 5 lat.



Das Auto.

Dron w praktyce geodezyjnej

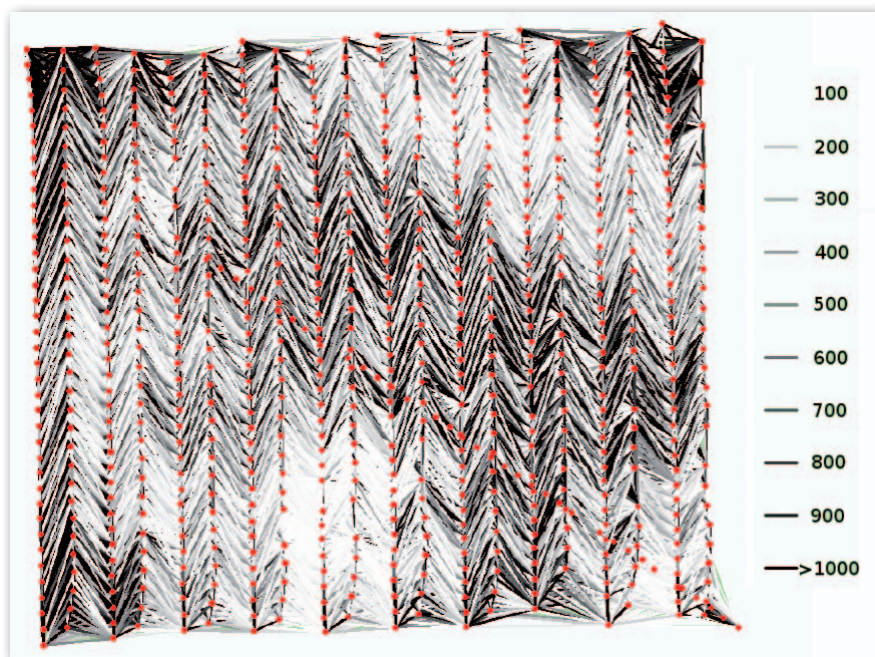
W ciągu ostatnich kilku lat bezpilotowe maszyny latające (UAV) zrobiły w teledetekcji błyskawiczną karierę, a zobrażenia lotnicze stały się dostępne jak nigdy dotąd. Na ile jednak dane z nich mogą być przydatne w pracy geodety?

Krzysztof Bosak,
Łukasz Filipowski,
Tomasz Maik

Zalążki nowej technologii pojawiły się wraz z powstaniem lotnictwa i fotogrametrii lotniczej. Już przed I wojną światową zbudowano pierwsze bezałogowe samoloty, ale okazały się one nieudane, zatrzymując rozwój lotnictwa bezałogowego na wiele lat. Kolejne próby i wdrożenia miały miejsce podczas II wojny, a najsłynniejszym ich rezultatem była latająca bomba V-1. Do przełomu XX i XXI wieku lotnictwo bezałogowe kojarzyło się jednak wyłącznie z wojskiem.

Przejsie tej technologii do świata cywilnego zajęło dużo czasu, a powodów było wiele: wysokie koszty, wysoka awaryjność, duże rozmiary sprzętu itd. Postęp przyniosła końcówka lat 90. XX w., kiedy to opracowano pierwsze miniaturowe autopiloty oparte na sensorach MEMS. W tym właśnie czasie w wielu ośrodkach akademickich naukowcy i firmy z branż nowych technologii zaczęły pracować nad małymi, cywilnymi samolotami bezałogowymi. Od razu wskazali oni fotogrametrię lotniczą jako jedno z zastosowań latających robotów.

W teorii sprawa wyglądała prosto, jednak praktyka okazała się bardziej skomplikowana. Zdjęcia z małej wysokości pokrywają znacznie mniejszy teren, więc musi być ich znacznie więcej. Aparaty fotograficzne, które mieszczą się na ma-



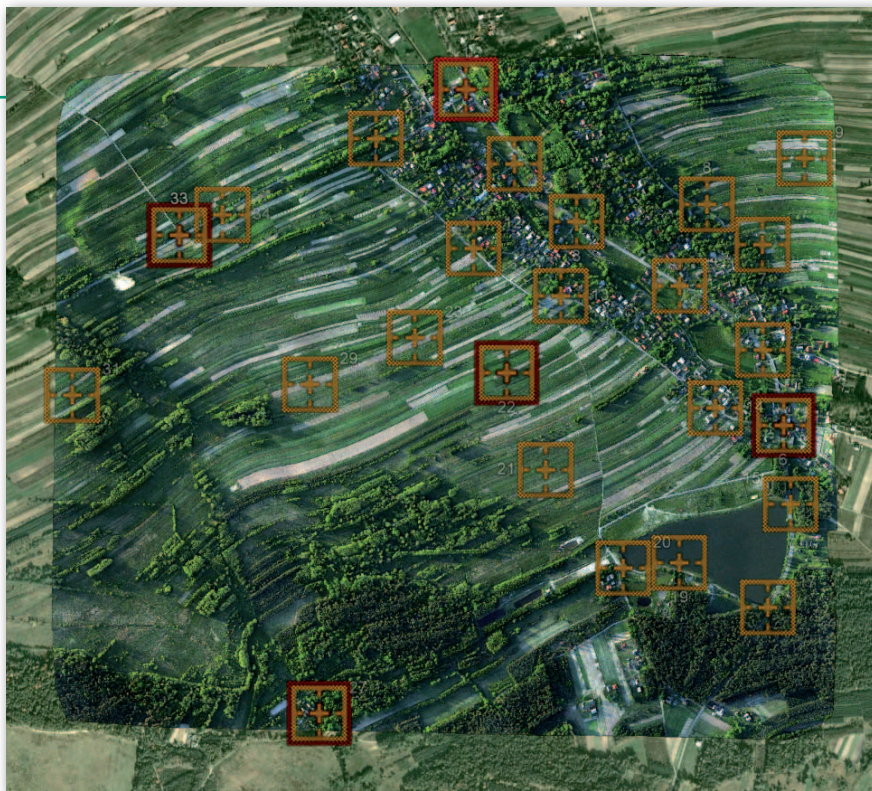
Rys. 1. Automatycznie znalezione sieci powiązań pokazują ponad tysiąc wspólnych punktów pomiędzy najbliższymi sąsiadami z użyciem zdjęć zaledwie 10 Mpx [1]

łych bezpilotowcach, mają prostą optykę, więc obrazy są zniekształcone. Kolejnym wyzwaniem jest mała stabilność platform w powietrzu (w końcu to nieduże obiekty, którymi rzuca wiatr) i relatywnie niska dokładność sensorów MEMS w określaniu współrzędnych aparatu.

Problemy te, w połączeniu z brakiem metod obróbki obrazu z UAV, powodowały zniechęcenie wśród niektórych specjalistów od fotogrametrii. Pojawiło się sporo wątpliwości, a nawet uprzedzeń wobec tej technologii. Sytuacja zmieniła się w ostatnich 5 latach wraz z postępem w tworzeniu systemów obróbki danych wykorzy-

stujących zalety materiału zdjęciowego pozyskanego z małego bezpilotowego samolotu.

W pracach nad nowymi systemami opracowania ortofotomap i samolotami bezałogowymi do pozyskiwania zdjęć brała udział polska firma Trigger Composites. Jej specjaliści opracowali samolot Pteryx UAV wraz ze specjalnie zaprojektowanym autopilotem do zadań fotogrametrycznych (Flexipilot). Na bazie jej doświadczeń w 2012 r. powstała spółka Fotomapy, która jest jednym z pierwszych w Europie operatorów autonomicznych robotów aerofotogrametrycznych.



Rys. 2. Rozmieszczenie fotopunktów na ortofotomapie Grodziska Dolnego. Kolorem czerwonym zakreślono 5 wybranych fotopunktów spośród 25. Obszar objęty mapą: 2,2 x 2,2 km. Widoczna wysoka głębia tonalna pozwalająca np. na identyfikację gatunków drzew

• Jak to działa?

Odpowiedź jest prosta: podobnie jak naloty fotogrametryczne z klasycznych samolotów, ale z kilkoma istotnymi różnicami. Na początku zamawiający musi określić wymagany obszar misji i dane techniczne ortofotomapy. Następnie trzeba tak zaplanować nalot, by zdjęcia miały odpowiednie pokrycie poprzeczne i podłużne oraz by można było osiągnąć żądaną rozdzielczość przestrzenną. Po wykonaniu nalotu zdjęcia należy za pomocą specjalistycznego oprogramowania uzupełnić o informacje zebrane przez autopilota (pozycja z pokładowego odbiornika GPS, kąty orientacji przestrzennej, wysokość lotu) i rozpocząć obróbkę.

Opracowanie ortofotomapy dzieli się na kilka etapów:

1. Korekcja zdjęć. Używając zwykłych aparatów fotograficznych, należy liczyć się z ich niedoskonałościami, które nie powinny jednak wpływać na jakość ostatecznego produktu. Dlatego wykorzystuje się dużą liczbę zdjęć, znajdując charakterystyczne, powtarzające się zniekształcenia. Odnosząc to do fotogrametrii klasycznej, można powiedzieć, że spina się zdjęcia w blok aerotriangulacji, co pozwala wyznaczyć nieznane elementy orientacji wewnętrznej (samokalibracja).

2. Znalezienie punktów wspólnych na parach zdjęć. Tych punktów jest zwykle kilkaset na parę obrazów, dlatego wszystkie współczesne systemy opracowania ortofotomapy dla samolotów bezzałogowych robią to automatycznie (rys. 1).

3. Analiza wzajemnego położenia par punktów (budowanie modelu poprzez

dopasowanie punktów na sąsiednich zdjęciach). Etap ten pozwala wprowadzić jednocześnie korekcję optyki i obliczyć numeryczny model terenu niezbędny do ortorektyfikacji zdjęć i zamiany ich w mapę.

4. Związywanie tekstury ze zmodyfikowanych zdjęć z NMT (ortorektyfikacja i mozaikowanie ortozdjęć w ortoobraz). Co istotne, obraz jest tu ściśle związany z geometrią uzyskaną w poprzednim etapie, a zaproponowane przez program linie podziału obrazu między zdjęciami można edytować ręcznie.

5. Rzutowanie. Program komputerowy wykonuje automatycznie rzutowanie ortogonalne uzyskanego modelu 3D.

Opisana w skrócie metoda opiera się na zdjęciach jako głównym źródle danych, a informacje z pokładowego GPS i IMU traktuje się pomocniczo. Jest to możliwe ze względu na dużą liczbę zdjęć i ich wysokie pokrycie podłużne (60-85%). W ten sposób niwelowane są wady materiału fotogrametrycznego pozyskanego z UAV.

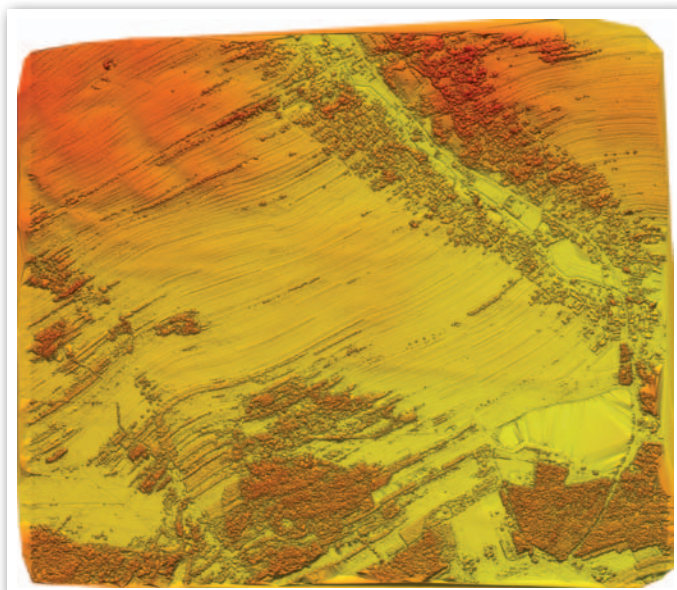
• Możliwości

Głównym zastosowaniem fotogrametrycznych bezpilotowców są naloty na obszary o powierzch-

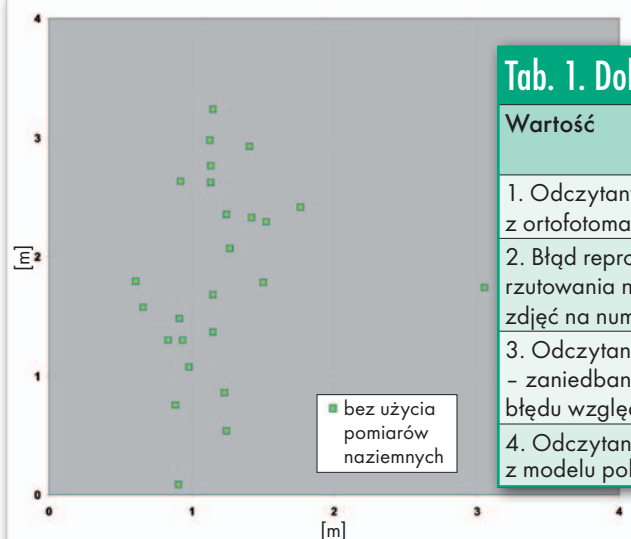
ni od 1 do 100 kilometrów kwadratowych. Nie chodzi tu przecież o konkutowanie z tradycyjnymi metodami czy o zastąpienie pracy geodetów. UAV należy traktować jako nowe narzędzie do pracy przy inwestycjach infrastrukturalnych, inwentaryzacji terenu, ocenie stanu środowiska, monitoringu hałd czy przy zapewnianiu bezpieczeństwa hydrologicznego. Istnieje możliwość łączenia wyników z wielu lotów lub wykonywanie mapy dla obiektów liniowych (korytarzowych) dzięki stabilizowanej głowicy sensorycznej samolotów bezzałogowych Pteryx UAV. Zakres oferowanych skal ortofotomapy (rzędu 1:500 do 1:2000) przekłada się na rozdzielczość od 5 do 20 cm.

• Analiza dokładności

W celu sprawdzenia dokładności ortofotomapy otrzymanej opisaną metodą zbadano opracowanie dla ok. 4 km² wykonane w miejscowości Grodzisko Dolne w województwie podkarpackim (rys. 2). Ortofotomapa obejmuje obszary rolnicze i zalesione oraz elementy infrastruktury drogowej i zabudowę jednorodziną. Nalot przeprowadzono w 2011 r. na wysokości 280 m. Nominalna wielkość piksela terenowego wynosi 11 cm. Ortofotomapę wygenerowano w oprogramowaniu Pix4D UAV. Do oceny dokładności użyto 25 charakterystycznych punktów w terenie (fotopunktów), które wykorzystano częściowo jako dane wejściowe, a częściowo jako punkty do oceny dokładności ortofotomapy (rys. 2). Fotopunkty pomierzyła firma EM-GEO za pomocą odbiornika Trimble SPS 882 z użyciem poprawek RTK z sieci ASG-EUPOS. Ponieważ każdy obiekt charakterystyczny mierzony był podwójnie, błąd śred-



Rys. 3. Numeryczny model pokrycia terenu dla ortofoto z rys. 2



Rys. 4. Błędy lokalizacji punktów referencyjnych

niokwadratowy (RMS) pomiaru fotopunktów był nie większy niż 3,5 cm (na późniejszym etapie obliczeń wprowadzono do analizy błąd odczytu pozycji fotopunktu – tab. 2 poz. 4 i 7). Na potrzeby analizy dokładności przyjęto trzy scenariusze: opracowanie ortofotomapy bez fotopunktów, opracowanie ortofotomapy przy użyciu wszystkich 25 dostępnych fotopunktów oraz przy użyciu 5 z nich.

• Scenariusz A: bez fotopunktów

Zaskakująca jest dokładność modelu pokrycia terenu powstałego bez wykonywania nawet jednego pomiaru naziemnego. Wynika to stąd, iż błędy odbiornika GPS znajdującego się w UAV znoszą się wzajemnie podczas lotu w obie strony przy bardzo dobrej widoczności satelitów i kilkuset pomiarach niskiej dokładności w długim okresie. Po związaniu pomiarów ze sobą za pośrednictwem zdjęć otrzymujemy dokładności jak w tab. 1 oraz na rys. 4.

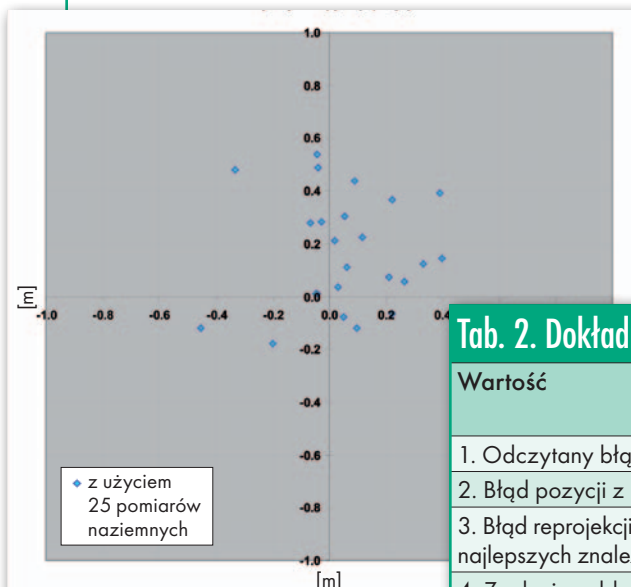
pokazuje przesunięcie w obu osiach o ok. 1-3 m dla wszystkich 25 pomiarów naziemnych. Oprócz tego w podobny sposób porównano odczyty wysokości. W ich przypadku nakładają się na siebie dwa błędy: przesunięcie mapy względem prawdziwej pozycji oraz błąd odczytu wynikający z wybrania sąsiedniego piksela podczas odczytu. Dodatkowo podano błąd reprojektacji (2), czyli geometryczną wartość błędu pozycji pikseli w stosunku do pozycji ustalonej w trakcie opracowywania ortofotomapy. Błąd ten informuje, jak dokładnie dane „pasują do siebie”. Z analizy jego wartości wnioskujemy, że zdjęcia pasują bardzo dobrze, co potwierdza obserwację, że tak uzyskana mapa jest geometrycznie wewnętrznie spójna, ale jej zewnętrzna dokładność jest słaba. Ponieważ błąd pozycji (1) tworzy chmurę punktów jak na rys. 4, a lot trwał ponad godzinę, co pozwoliło na uśrednienie pomiarów GPS w długim okresie, wnioskujemy, że orientacja kamery i/lub stały offset IMU odpowiadają za przesunięcie globalne o ok. 1,5 m (pozycje 1-3).

• Scenariusz B: 25 fotopunktów

Wprowadzamy do programu wszystkie pomiary, których uprzednio użyliśmy

do weryfikacji, i zszyntetyzujemy mapę. Na rys. 5 i w tab. 2. widać, że podczas opracowywania mapy zadane pozycje osiągnęły dokładność prawie 1 piksela. Można powiedzieć, że program opracowania mapy zadziałał jak interpolator. W tym przypadku system użył punktów naziemnych jako danych wejściowych oraz wygenerował raport dokładności dla tych punktów. Ponieważ pozycje tych punktów wciąż możemy odczytać wizualnie z mapy, tak jak poprzednio możemy określić błąd samego odczytu używanego do weryfikacji metody (1). Błąd odczytu jest niezależny od błędu powstałego z powodu sztywności systemu generującego mapę, co oznacza, że odpowiednie kwadraty błędów się sumują $(1)^2 = (2)^2 + (4)^2$. Tak więc sam błąd odczytu weryfikowanych przez nas wartości z mapy (4) wynosi niemalże trzy piksele terenowe, a wszystko dlatego, że mierzone są głównie słupy rzucające cienie pod koniec okresu wegetacyjnego (a więc z częściowo przykrytą podstawą).

Z pozycji (5) i (6) analogicznie określamy błąd metody odczytu wysokości (7). Wynosi on orientacyjnie 2 piksele terenowe (poziomo). Należy pamiętać, że wysokości w wygenerowanym modelu mają praktycznie nieograniczoną rozdzielczość, są bowiem wynikiem obliczeń wykonywanych podczas opracowania na pikselach terenowych z 6-12 sąsiadujących zdjęć – pojęcie rozdzielczości pionowej nie ma w tej metodzie zastosowania, gdyż jest ona bardzo wysoka, niejednorodna i trudna do oszacowania analitycznie.



Rys. 5. Błędy lokalizacji punktów referencyjnych

Tab. 1. Dokładność ortofotomapy wykonanej bez fotopunktów

Wartość	Odchylenie stand.	
	[m]	[px teren.]
1. Odczytany błąd pozycji – różnica między pozycją odczytaną z ortofotomapy i pomiaru naziemnego RTK	2,44	23
2. Błąd reprojektacji z raportu generatora – powstaje podczas rzutowania najlepszych znalezionych pozycji przekładających się zdjęć na numeryczny model terenu	0,02	0,21
3. Odczytany błąd pozycji po zaniechaniu offsetu całej mapy – zaniechano przesunięcia mapy przez umieszczenie wartości (0,0) błędu względnego w wartości średniej błędów bezwzględnych	0,95	9
4. Odczytany błąd wysokości – różnica między pozycją odczytaną z modelu pokrycia terenu i pomiaru naziemnego RTK	1,5	14

Tab. 2. Dokładność ortofotomapy wykonanej z użyciem 25 fotopunktów

Wartość	Odchylenie stand.	
	[m]	[px teren.]
1. Odczytany błąd pozycji	0,36	3,3
2. Błąd pozycji z raportu generatora	0,16	1,5
3. Błąd reprojektacji z raportu generatora – powstaje podczas rzutowania najlepszych znalezionych pozycji przekładających się zdjęć na NMT	0,017	0,16
4. Znaleziony błąd odczytu pozycji z ortofotomapy z (1) i (2)	0,32	2,9
5. Błąd wysokości z raportu generatora	0,28	2,6
6. Odczytany błąd wysokości – różnica pomiędzy pozycją odczytaną z modelu pokrycia terenu i pomiaru naziemnego RTK	0,36	3,3
7. Znaleziony błąd odczytu wysokości z NMT z (6) i (5)	0,23	2,1

Tab. 3. Dokładność ortofotomapy wykonanej z użyciem 5 fotopunktów

Wartość	Odchylenie stand.	
	[m]	[px teren.]
1. Odczytany błąd pozycji	0,48	4,4
2. Błąd reprojektacji z raportu generatora	0,015	0,14
3. Znany błąd metody odczytu pozycji – scenariusz B	0,32	2,9
4. Stwierdzony błąd pozycjonowania mapy z (1) i (3)	0,36	3,3
5. Odczytany błąd wysokości	0,61	5,5
6. Znany błąd metody odczytu wysokości – scenariusz B	0,23	2,1
7. Stwierdzony błąd wysokości mapy z (5) i (6)	0,56	5,1

• Scenariusz C: 5 fotopunktów

Tym razem użyjemy 5 punktów pomiarowych na powierzchni jako danych do systemu generowania map: cztery w rogach i jeden w centrum mapy. Natomiast 25 punktów zostanie odnalezionych na mapie w celu porównania ich z dokładnymi pomiarami naziemnymi i stworzenia globalnej statystyki, nawet tam, gdzie żadne dane nie zostały dostarczone bezpośrednio (rys. 6, tab. 3). Ponieważ mapa obejmuje obszar ok. 2 x 2 km, odległości pomiędzy poszczególnymi punktami naziemnymi wynoszą aż 1 km.

• Porównanie scenariuszy

Znamy błąd weryfikacji, a zatem eliminujemy jej wpływ i podsumujemy wyniki (tab. 4.). Należy przy tym pamiętać, że przykład z 5 punktami posiada właściwości weryfikacji krzyżowej, tzn. większość punktów użytych do stwierdzenia dokładności (20 spośród 25) nie była danymi wejściowymi. Dane uzyskane dla 25 punktów są zgodne z danymi twórców różnych systemów opracowania map, którzy generalnie deklarują błąd RMS ok. 1-2 pikseli w poziomie i ok. 3-5 pikseli w pionie. Wyniki te można zatem przeliczyć dla dowolnej rozdzielczości mapy, uzyskując lepsze lub gorsze dokładności metryczne, co też wykorzystujemy podczas planowania nalotów. Ponieważ obszar objęty mapą to ok. 2 x 2 km, wnioskujemy, że dokładności jak w scenariuszu dla 5 punktów uzyskujemy przy rozmieszczeniu punktów referencyjnych co ok. 1 km, a jak w scenariuszu dla 25 punktów – średnio co 400 m. Dla potrzeb tego testu nie wykładano znaków charakterystycznych na ziemi, a pomiary GPS przeprowadzono ponad rok po wykonaniu nalotu.

• Wnioski

Bezpilotowce nie zastępują pomiarów naziemnych. Są raczej efektywnym sposobem na dostarczenie wiarygodnych danych pomiędzy pojedynczymi pomiarami naziemnym GPS, nawet na odległościach kilkusetmetrowych. Użycie naziemnych pomiarów satelitarnych lub innych technik z interwałem co 50 m jest teoretycznie możliwe, lecz niejednokrotnie dostęp do mierzonych obiektów bywa utrudniony, co z punk-

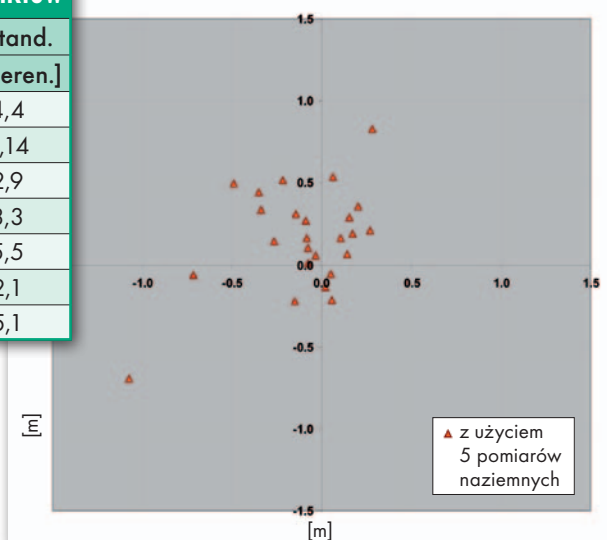
tu widzenia wykonawcy jest uciążliwe. Dodatkowo w przypadku UAV czas pomiaru jest nieporównywalnie krótszy niż przy zastosowaniu metod tradycyjnych. Dużo większa jest również ilość informacji, jakie uzyskujemy (barwa, wysokość obiektów oraz elementy, jakie zostałyby zgeneralizowane przy tradycyjnym pomiarze). Metoda ta nadaje się także dla takich obiektów jak autostrada czy linia kolejowa.

Jednocześnie możliwe są pomiary objętości, nawet w terenie niedostępnym, jak bagno czy płonąca hałda, ponieważ geometria obiektów względem podłoża jest zachowana nawet przy braku pomiarów naziemnych. Nie bez znaczenia jest również to, że tego rodzaju materiał kartograficzny może być wykorzystywany jako narzędzie kontroli. Za pomocą powtarzalnych pomiarów możemy monitorować zmiany ukształtowania terenu (np. na budowie dróg, w kopalniach kruszywa czy na składowiskach materiałów).

Z punktu widzenia zamawiającego korzystne jest wykonanie materiału kartograficznego, który w celu podwyższenia dokładności może zostać ponownie przetworzony w przyszłości z użyciem pomiarów naziemnych. Przykładem zastosowania jest mapa rejestrująca zmiany realizowanej inwestycji.

Z punktu widzenia geodezji jako dziedziny dostarczającej nie tylko opracowań kartograficznych, ale również wszelkiego rodzaju analiz i obliczeń (szczególnie w toku obsługi budowy czy przygotowania materiałów przedprojektowych), zastosowanie tego rodzaju map i pomiarów jest rewolucyjne. Do tej pory na taki kartometryczny materiał mogły sobie pozwolić jedynie duże przedsiębiorstwa. Wy-

Rys. 9. Porównanie błędów lokalizacji fotopunktów dla rozważanych scenariuszy obróbki danych



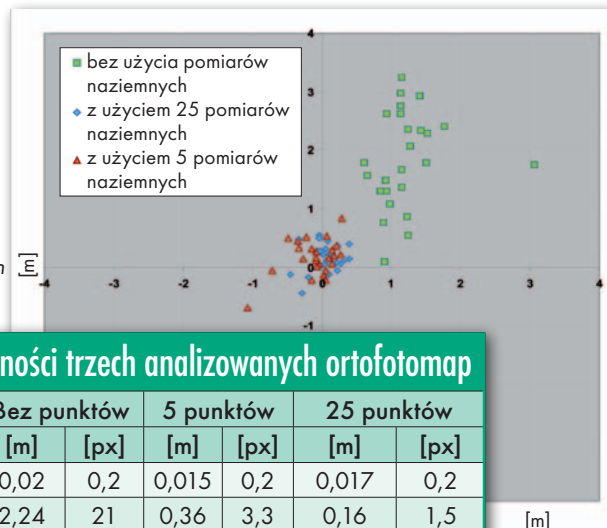
Rys. 6. Błędy lokalizacji punktów referencyjnych

magalo to sporych wydatków, co jednocześnie sprawiało, że technologia ta była nieopłacalna dla mniejszych inwestycji. Dokładności mapy uzyskane z bezpilotowców wg różnych producentów oprogramowania są na poziomie 1-2 pikseli terenowych w poziomie i 3-5 w pionie [2] [3] [4]. Przytoczone pomiary potwierdzają te wnioski dla sprzętu i oprogramowania używanego przez firmę Fotomapy.

mgr Krzysztof Bosak,
mgr inż. Tomasz Maik,
Fotomapy Sp. z o.o.
mgr inż. Łukasz Filipowski,
Kadex Geodezja Polska Sp. z o.o.

Literatura

- [1] Raport dokładności systemu Pix4D: uav.pix4d.com/media/examples/ex5_new/output/gpsreport.pdf;
- [2] Kung O., Strecha C., Beyeler A., Zufferey J.-C., Floreano D., Fua P., Gervais F.: The accuracy of automatic photogrammetric techniques on ultra-light UAV imagery, „UAV-g 2011 – Unmanned Aerial Vehicle in Geomatics”, Zürich, 2011;
- [3] Harwin S., Lucieer L.: Assessing the Accuracy of Georeferenced Point Clouds Produced via Multi-View Stereopsis from Unmanned Aerial Vehicle (UAV) Imagery, „Remote Sensing”, nr 4/2012, s. 1573-1599;
- [4] Stoermer P., Dronemapper Pinery Country Club accuracy assessment: <http://dronemapper.com/node/126>.



Tab. 4. Porównanie dokładności trzech analizowanych ortofotomap

Błąd średniokwadratowy	Bez punktów		5 punktów		25 punktów	
	[m]	[px]	[m]	[px]	[m]	[px]
reprojektacji	0,02	0,2	0,015	0,2	0,017	0,2
pozycji	2,24	21	0,36	3,3	0,16	1,5
wysokości	1,5	13,7	0,56	5,1	0,28	2,6

[m]

Łatka teraz, ubranie później?

W toku konsultacji nad nowelizacją prawa geodezyjnego ponad 40 instytucji zgłosiło kilkaset uwag. Dobitnie pokazuje to, że zmian w tej ustawie chcą wszyscy, choć są poważne wątpliwości, czy warto wprowadzać je wszystkie tak szybko.

Jerzy Królikowski

Przypomnijmy, że nowelizację *Prawa geodezyjnego i kartograficznego* (*Pgik*) wymusił czerwcowy wyrok Trybunału Konstytucyjnego ws. opłat za czynności geodezyjne. Sędziowie dali rządowi rok na naprawę przepisów, a ten zdecydował, by przy tej okazji poprawić także kilka innych pilnych spraw (o zakresie proponowanych zmian pisaliśmy w sierpniowym *GEODECIE*). Konsultacje społeczne i uzgodnienia międzyresortowe nad projektem założeń trwały do 8 sierpnia. Dokument był także tematem posiedzenia Państwowej Rady Geodezyjnej i Kartograficznej (30 lipca).

• Lepszy ZUD niż narada

Podczas obrad PRGiK najwięcej emocji wzbudziła propozycja zastąpienia posiedzeń teoretycznie nieobowiązujących już zespołów uzgadniania dokumentacji projektowej tzw. naradami koordynacyjnymi. Większość uczestników dyskusji była przeciwna temu rozwiązaniu. Zdaniem Bogdana Grzechnika (Geodezyjna Izba Gospodarcza) propozycja, by narady nie musiały być zwoływane w każdym przypadku, prędzej czy później doprowadzi do tragedii. Lepiej więc przywrócić ZUD-y, udoskonalając jednocześnie stare przepisy dotyczące ich funkcjonowania.

W trakcie konsultacji zwracano uwagę także na inne niepokojące aspekty narad koordynacyjnych. Na przykład kujawsko-pomorski WINGiK przewiduje, że proponowane zmiany kilkakrotnie wydłużą uzgadnianie dokumentacji, a do tego cały ten proces stanie się znacznie droższy. W rezultacie inwestorzy będą tych narad po prostu unikać. Wtórąją mu m.in. geodeta powiatu wołomińskiego czy resort transportu. Ponadto kujawsko-pomorski inspektor obawia się, że brak wymogu obligatoryjności narad znacznie utrudni dostęp do danych o innych projektowanych sieciach, doprowadzając tym samym do wielu kolizji.

SGP, dolnośląski WINGiK czy mazowieckie powiaty przestrzegają ponadto przed wyłączaniem z GESUT linii technologicznych przedsiębiorstw leżących na

ich terenach. W razie bankructwa tegoż przedsiębiorstwa nie będzie bowiem nic wiadomo o jego sieciach – pada argument.

• Zgłaszać czy nie zgłaszać?

Wiele sprzecznych uwag dotyczy zgłaszania prac geodezyjnych. Samorządowcy są przeciwni, by odmowa włączania dokumentacji do zasobu miała formę – jak chce GUGiK – decyzji administracyjnej. Ich zdaniem tylko wydłuży to obsługę interesantów w ośrodkach i wymusi zatrudnienie nowych pracowników, na co – rzecz jasna – starostwa nie mają pieniędzy.

Kolejny problem stanowi rządowa propozycja, by prace wykonywane na zlecenie administracji geodezyjnej nie podlegały zgłoszeniom. Wiele instytucji argumentuje, że to złe rozwiązanie, bo utrudni lub wręcz uniemożliwi wykonawcom wstęp na grunt. Sprzeciw niektórych samorządowców budzi także wyłączenie ze zgłaszania opracowań fotogrametrycznych zleconych przez prywatne podmioty.

Samorządy krytykują również wymóg, by przy zgłaszaniu roboty wykonawca musiał przedkładać listę materiałów potrzebnych do wykonania zlecenia. Często nie wie on bowiem, jakie dane znajdują się w konkretnym ośrodku oraz jaka jest ich jakość.

Przedsiębiorcy kładą z kolei duży nacisk, by wreszcie wyeliminować sytuacje, gdy urzędnicy lub urzędy robią im nieuczciwą konkurencję. Ich zdaniem należy w *Pgik* jasno uniemożliwić urzędnikom wykonywanie prywatnych prac geodezyjnych. Firmom zapewne nie spodoba się więc sugestia ministra transportu, by pracownicy Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad także mogli zgłaszać roboty.

• Kolej na tereny zamknięte

Propozycje GUGiK, by poluzować kwestię prac geodezyjnych na terenach zamkniętych, generalnie spotkały się z obojętnością lub zadowoleniem przedsiębiorców i samorządowców. Popiera je np. Polskie Towarzystwo Geodezyjne. Zdecydowany sprzeciw zgłosiły jednak PKP Polskie Linie Kolejowe, a w sukurs

przyszedł im resort transportu. Ich zdaniem proponowane zmiany w praktyce doprowadzą do likwidacji kolejowych terenów zamkniętych, co znacznie wydłuży prowadzone na nich inwestycje. Pada tu argument, że znacznie szybciej jest pozyskać dane z kolejowego niż powiatowego ODGiK-u (!). Poza tym pomiary na torach mają swoją specyfikę, stąd muszą być prowadzone pod ścisłym nadzorem PKP.

Jeszcze dalej idzie resort transportu, który postuluje, by w *Pgik* uregulować działanie kolejowych ośrodków dokumentacji – ustalić ich charakter prawny i pozycję w strukturze służby geodezyjnej i kartograficznej.

• Meandry ewidencji

Jeśli chodzi o objętość, liczbę oraz różnorodność uwag, bezapelacyjnym liderem jest temat ewidencji gruntów i budynków. Z tego powodu trudno streścić tu choćby część propozycji, ale generalnie ujawniły one sporo wątpliwości, czy nowe regulacje faktycznie ułatwią prowadzenie tego istotnego rejestru i przyspieszą procesy inwestycyjne oraz czy nowe obowiązki nie przeciążają starostów. Liczba postawionych w tych uwagach znaków zapytania rodzi obawy, że nawet po nowelizacji będzie to wyjątkowo grząski temat pozostawiający zbyt szerokie pole do interpretacji.

• Karać, ale konstytucyjnie

Niewiele uwag dotyczy karania oraz odpowiedzialności zawodowej geodetów uprawnionych. Nie powinno to jednak dziwić, bo konieczności uregulowania tych zagadnień nikt nie kwestionuje, a kontrowersje pojawiają się dopiero wtedy, gdy poznamy konkretne propozycje.

Warto jednak przytoczyć uwagę zgłoszoną przez PTG. Zdaniem jej członków zarówno obecne, jak i proponowane regulacje tych kwestii są niekonstytucyjne. Geodetów może bowiem karać GUGiK, a od jego decyzji można się odwołać wyłącznie do sądu administracyjnego. To zaś narusza – zdaniem PTG – konstytucyjne prawo do obrony. Co istotne, z argumentacją tą zgadza się Rządowe Centrum Legislacji.

Niektóre podmioty uczestniczące w konsultacjach chcą ponadto, by w *Pgik* zapisać znacznie więcej kar. Na przykład podczas posiedzenia PRGiK Bogdan Grzechnik proponował, by w ten sposób wymusić na ODGiK-ach odpowiednie tempo obsługi. Z kolei kujawsko-pomor-

Art-Geo

*Wyłączy przedstawiciel na terenie Polski amerykańskiego
producenta NavCom Technology, przedstawia:*

LAND-PAK

*Wyjątkowy zestaw GNSS, pozwalający na
pomiar RTK, bez konieczności stosowania
stacji bazowej czy referencyjnej, np. bez korekt
z ASG-Eupos oraz bez dostępu do sieci GSM...*



Zestaw LAND-PAK zapewnia bezprecedensowy poziom wydajności i elastyczności w trakcie pomiarów geodezyjnych, dzięki nowoczesnym rozwiązaniom technologicznym takim jak Ultra RTK, RTK-Extend i StarFire, które zawiera w standardzie.

Z Ultra RTK użytkownicy otrzymują bardzo wysoką dokładność pomiarów, nawet do 40 km od stacji bazowej.

Każdy odbiornik NavCom posiada możliwość odbioru sygnału z ogólnosiwiatowej sieci StarFire! Jest to globalny serwis subskrypcji dokładności w czasie rzeczywistym. Skorygowany sygnał StarFire, dostępny jest praktycznie w dowolnym miejscu na powierzchni Ziemi, na lądzie lub na morzu, na szerokości geograficznej od 72° N do 72° S. W praktyce oznacza to, że można prowadzić pomiar np. w trybie RTK bez własnej naziemnej stacji bazowej, bez korekt z ASG-Eupos, bez zasięgu komórkowego GSM.

Dodatkowo opatentowana przez NavCom technologia RTK-Extend umożliwia użytkownikom pracę w najtrudniejszych warunkach i pozwala utrzymać wysoką dokładność pomiarów RTK, nawet wtedy gdy użytkownik znalazł się poza zasięgiem stacji bazowej lub gdy np. stracił łączność GSM.

Tylko Ty decydujesz o tym, kiedy jest przerwa w pracy!

- Łatwe w użyciu oprogramowanie polowe pozwalające na automatyczne tworzenie/edycję DXF bezpośrednio w terenie
- Pełne oprogramowanie biurowe (Desktop) typu CAD
- Oprogramowanie do post-procesingu
- Oprogramowanie do raportowania dla ODGiK
- StarFire - z dożywotnią licencją oraz RTK-Extend
- 3 lata gwarancji

NAVCOM

A John Deere Company

www.GNSS.net.pl

tel.: 531 70 00 70

e-mail: gnss@art-geo.net.pl

Przetestuj bezpłatnie w swoim terenie. Napisz, zadzwoń, sprawdź !

ski WINGiK chce, by nakładać kary finansowe na nierzetelnych wykonawców prac geodezyjnych.

• Opłaty, a raczej ich brak

Stosunkowo mało uwag zgłoszono również do opłat za czynności geodezyjne. Nie jest to niespodzianką, bo z projektu założeń trudno wysnuć, ile tak naprawdę będzie trzeba zapłacić za poszczególne zbiory. Takie ogólnikowe sformułowanie tematu skrytykowało Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Zdaniem Stanisława Cegielskiego trudno nie odnieść wrażenia, że propozycje GUGiK-u nie bazują na precyzyjnych wyliczeniach, ale są raczej „wzięte spod dużego palca”. Istnieje więc spore ryzyko, że wpływy z tytułu udostępniania zasobu mogą spaść, a to dla PODGiK-ów będzie bolesnym ciosem.

Zarówno SGP, organizacje przedsiębiorców, jak i część samorządów zgodnie twierdzą, że proponowane przez GUGiK skomplikowane zasady kalkulacji opłat wprowadzą jeszcze większą dowolność w kształtowaniu powiatowych cenników, a przecież to m.in. na ten mankament *Pgik* zwracał uwagę Trybunał Konstytucyjny. Jak podkreśla GIG, sędziowie jasno stwierdzili, że opłaty winny odzwierciedlać rzeczywiste koszty świadczenia usługi, a nijak mają się do tego proponowane przez GUGiK współczynniki, licencje czy jednostki rozliczeniowe.

Konkretny przykład ułomności tych przepisów podaje geodeta województwa pomorskiego. W projekcie założeń mowa jest, by dane do „prac rozwojowych” udostępniane były za darmo. Tylko jak zdefiniować te prace? Brak precyzyjnej definicji spowoduje, że wiele firm będzie chciało podciągnąć swoje zamówienie pod ten przepis, a urzędnikowi trudno będzie skutecznie odmówić takiemu żądaniu. Podobnie sprawa ma się z uzależnieniem opłat od jakości i aktualności danych – nie sposób uregulować tego tak, by każdy powiat kalkulował ceny w ten sam sposób. GIG krytykuje ponadto obniżanie ceny za większe ilości danych, bo jej zdaniem będzie to faworyzowało duże firmy.

Kolejny problem tkwi w „dokumencie ustalenia opłaty” (ma on prezentować, jak ODGiK wyliczył opłatę). GUGiK chce, by nie był on decyzją administracyjną. Taki tryb mógłby zostać przyjęty jedynie, gdyby interesant nie zgodził się z wyliczeniem ośrodka. Samorządy argumentują jednak, że – biorąc pod uwagę proponowane przez GUGiK skomplikowane zasady kalkulacji opłat – i tak wiele przypadków kończyłoby się decyzją administracyjną, a to sparaliżowało by pracę ODGiK-ów. Innego zdania jest GIG, która postuluje, by każdy „doku-

ment ustalenia opłaty” był taką decyzją, co ma wynikać z obowiązującego prawa.

Zdecydowana większość uwag do opłat dotyczy jednak tego, by zwiększyć zakres podmiotów uprawnionych do darmowego dostępu do danych. Wnioskują o to m.in.: GUS (do celów statystyki publicznej), MON i ABW (dla służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo i obronę), Polska Federacja Stowarzyszeń Rzeczników Majątkowych (dla rzeczoznawców), małopolski WINGiK (dla wojewódzkich inspektorów nadzoru geodezyjnego i kartograficznego), resort transportu (dla GDDKiA) czy resort rolnictwa (dla ARiMR). Do tego koncertu życzeń dołącza jeszcze Stowarzyszenie Kartografów Polskich (chcące darmowych danych dla wykonawców wszystkich zamówień publicznych oraz uwolnienia bardziej szczegółowych modeli terenu) oraz dolnośląski WINGiK, który chce darmowej ASG-EUPOS dla wykonawstwa.

Kubel zimnej wody na głowy tych instytucji wylewa jednak Ministerstwo Finansów, w którego ocenie wszelkie propozycje darmowego udostępniania danych są niezgodne z ustawą o finansach publicznych, bo zmniejszają dochody państwa w czasie obowiązywania tzw. procedury nadmiernego deficytu.

• Za zadanie rządowe niech płaci rząd

Dziwić może niewielka liczba uwag do rewolucyjnej wręcz propozycji, by wszystkie wpływy z tytułu udostępniania powiatowego czy wojewódzkiego zasobu szły na samorządową geodezję. Generalnie samorządowcy podchodzą do niej z rezerwą. Część argumentuje, że i tak niewiele to zmieni, bo w niektórych regionach wpływy te nie pokrywają lokalnych potrzeb (szczególnie w województwach), a gdzie indziej jest na odwrót. Padają nawet argumenty, że skoro samorządowa geodezja realizuje zadania rządowe, to rząd, a nie samorząd powinien się martwić o pieniądze. Dyskusję na ten temat zdaje się ucinać opinia Ministerstwa Finansów, którego zdaniem propozycja GUGiK jest niezgodna z prawem, bo godzi w autonomię samorządów.

Warto zresztą przywołać dalszą część uwag MF, które dotyczą CODGiK-u. Odnoszą się one do propozycji, by mógł on otrzymywać dotacje inne niż celowe, gdyż obecnie jego przychody są niewystarczające. Resort przypomina, że przestrzegaliśmy przed takim obrotem spraw, gdy CODGiK stał się pod koniec 2010 roku instytucją gospodarki budżetowej. Ówczesna GGK zapewniała jednak, że dzięki specjalistycznym usługom przychody CODGiK-u znacznie się zwiększą. Audyt MSWiA pokazał jednak, że tak się nie sta-

ło, i negatywnie ocenił finansowe aspekty funkcjonowania ośrodka. W związku z tym MF uważa, że działanie CODGiK-u w obecnej formie mija się z celem, stąd warto rozważyć włączenie go w strukturę GUGiK.

• Prawo od nowa

Nie brak opinii, że nowelizacja *Pgik*, choć przewiduje wiele znaczących zmian, to i tak nie rozwiązuje najbardziej palących problemów geodezji. Najczęściej wymienianą kwestią, której zabrakło w założeniach, są podziały i rozgraniczenia, wciąż skutecznie hamujące inwestycje. W toku konsultacji zarówno samorządy, jak i przedsiębiorcy zwracali także uwagę na konieczność gruntownego przeorganizowania służby geodezyjnej – przede wszystkim funkcjonowania geodetów powiatowych i wojewódzkich oraz WINGiK-ów. Na przykład w stosunku do tych ostatnich padło wiele propozycji, by zwiększyły one więcej uprawnień. Samorządowcy zwracają ponadto uwagę, by w *Pgik* wreszcie precyzyjnie określić, jak ustalać odpowiedzialnych za błędy w zasobie.

W projekcie założeń nie ma także słowa o wyczekiwany od lat samorządzie zawodowym. Wciąż zachowana ma być także urzędowa kontrola robót przyjmowanych do zasobu, co jest wynalazkiem niespotykanym w innych zawodach z uprawnieniami. Jak trafnie, choć nieco przekornie proponuje PTG, trzeba wreszcie podjąć męską decyzję i albo zlikwidować kontrolę, albo uprawnienia.

W ocenie Geodezyjnej Izby Gospodarczej konieczność głębszych zmian jest tak duża, że zamiast nowelizacji prawo geodezyjne trzeba napisać od nowa. Jeśli nie zrobimy tego teraz – argumentował na posiedzeniu PRGiK Bogdan Grzechnik – to na kolejne zmiany w ustawie trzeba będzie czekać przynajmniej kilka lat.

Innego zdania są jednak SGP i Polska Geodezja Komercyjna. Wprawdzie organizacje te podkreślają konieczność opracowania nowego *Pgik*, ale nie widzą możliwości przepchnięcia tak wielu zmian w ciągu roku. Lepiej więc na razie skupić się na opłatach, a gdy zmiany te wejdą w życie, zabrać się do napisania na spokojnie ustawy od nowa. Duża liczba uwag do projektu założeń zdaje się świadczyć o tym, że jest to rozsądna propozycja. Tym bardziej że na przykładzie serii rozporządzeń do *Pgik* geodeci boleśnie przekonali się już, jaki jest efekt prac legislacyjnych „na chybcika”. Co istotne, podczas posiedzenia PRGiK Kazimierz Bujakowski nie wykluczył scenariusza, że nowelizacja zostanie ograniczona wyłącznie do naprawienia niekonstytucyjnych opłat.

Jerzy Królikowski



STUDIUM NA KIERUNKACH TECHNICZNYCH W GRUPIE UCZELNI VISTULA



NASZE ATUTY



- własny Kampus o pow. 25 tys. m²
- dogodna lokalizacja przy stacji metra STOKŁOSY
- przestronne, klimatyzowane i nowoczesne wnętrza
- zajęcia „WF” we własnych obiektach (hala sportowa, korty, boisko)

- 10 nowoczesnych pracowni komputerowych (250 stanowisk)

- ogólnodostępna strefa „wi-fi”

- własny darmowy parking naziemny i podziemny

- własna, duża stołówka



- do swobodnej dyspozycji uczelniane komputery z dostępem do internetu

- biblioteka i nowoczesna czytelnia ze 130 stanowiskami

- własny ośrodek wypoczynkowy na Mazurach

- PROGRAM ERASMUS

www.vistula.edu.pl
rekrutacja@vistula.edu.pl

INFORMATYKA

**ARCHITEKTURA
I URBANISTYKA**

**GODEZJA
I KARTOGRAFIA**

BUDOWNICTWO

Warszawa
ul. Stokłosy 3
tel. 22 45-72-400

Pierwszy dzwonek dla uczniów

Wraz z nadejściem września kończy się dla uczniów błogi okres wakacyjny. W tym artykule poddamy fotointerpretacji zdjęcie wykonane przez MGGP Aero w drugiej połowie kwietnia 2012 roku przedstawiające tereny Amerykańskiej Szkoły w Warszawie (American School of Warsaw) zlokalizowanej w miejscowości Bielawa (gmina Konstancin-Jeziorna).

Obszar kampusu otacza ją asfaltowe drogi, o czym świadczy szary fototon oraz gładka, dobrze widoczna granica jezdni. Wyjątek stanowi droga biegnąca po północno-zachodniej stronie opisywanego miejsca, której brzegi są „poszarpane”. Widoczne zróżnicowanie barwy wewnątrz tego obiektu dowodzi braku jednolitej nawierzchni. Prawdopodobnie została ona utwardzona kruszywem, którego barwa zbliżona jest do asfaltu. Kampus obwiedziono ogrodzeniem o przebiegu dobrze widocznym na zdjęciu [A]. Prowadzą do niego trzy wjazdy, z których jeden po stronie południowej przegradzają szlabany [B]. Tuż obok nich znajdują się budki ochrony [C]. Proszę zwrócić uwagę na różnicę rzucanego przez bramę i szlaban cienia [B i B₁].

Kampus dzieli się na dwie części. Na jednej znajdują się budynki otoczone ciągami komunikacyjnymi. Różnokolorowa nawierzchnia pozwala wyróżnić drogi kołowe – szara barwa asfaltu, kontrastujące pasy przejść dla pieszych, a także strzałki wyznaczające kierunek ruchu. W niektórych miejscach (szczególnie w otoczeniu przejść dla pieszych) można zauważyć fragmenty nawierzchni w odcieniach czerwonego [D], co wskazywałoby na progi zwalniające.

Podobny kolor posiadają miejsca parkingowe [E] (widoczne są na nich niewielkie, różnokolorowe, prostokątne obiekty – samochody), a trakty piesze wyznacza nawierzchnia w odcieniach koloru pomarańczowego [F] – analizując jej przebieg, odnajdujemy wejścia do budynków (np. [G]).

Na podstawie koloru dachu oraz zmieniającej się jasności możemy ustalić jego rodzaj, nachylenie oraz pokrycie. Parametry te pomagają nam również ustalić funkcję danego budynku. Obiekt, którego dach jest półokrągły (płynna zmienność jasności dachu w zależności od kąta padania promieni słonecznych) mieści zapewne halę gimnastyczną [H]. Nieopodal widzimy mniejszy prostokątny budynek, którego dach jest płaski lub nachylony pod niewielkim kątem [I]. W jego wnętrzu znajduje się basen.

Na zdjęciu widoczne są dwa miejsca o niebieskiej nawierzchni [J] z kolorowymi obiektami stanowiącymi najprawdopodobniej wyposażenie placów zabaw. Na tej podstawie możemy określić funkcję budynku w ich bezpośrednim sąsiedztwie [K], w którym zapewne przebywają najmłodsze dzieci. Warto zwrócić uwagę, że pomiędzy ogrodzeniem a placem zabaw znajduje się nasyp [L], którego cień widoczny jest na zdjęciu. Określenie funkcji pozostałych budynków na podstawie fotointerpretacji jest bardzo trudne i niepewne.

Druga część kampusu zajmują boiska i obiekty sportowe. Najlepiej dostrzegalna jest pomarańczowa bieżnia [L], na której dzięki białym pasom możemy rozróżnić poszczególne tory. Otacza ona trawiaste boisko piłkarskie (widzimy

charakterystyczne linie oraz dwie bramki). Na północ od tych obiektów znajduje się miejsce, gdzie dzieci i młodzież mogą trenować skok w dal [M] – długi rozbieg zakończony jest jasnym prostokątnym miejscem wypełnionym piaskiem. Kolejny obiekt stanowi zespół trzech boisk do koszykówki [N]. Po dwóch stronach nawierzchni w odcieniu koloru zielonego widoczne są podłużne cienie koszy.

Bardzo charakterystycznymi miejscami widocznymi na zdjęciu są boiska do baseballa [O]. W tej grze boisko stanowi wycinek koła o kącie rozwarcia 90°. Podzielone jest na dwa kontrastujące ze sobą obszary. Pierwszy z nich, zwany infield, składa się z kwadratu, na którego czterech rogach położone są bazy. Tę część boiska (właśnie dzięki niej rozpoznaliśmy funkcję tego obiektu) zwykle pokrywa utwardzony piasek przeważnie o barwie czerwono-rdzawej. Wierzchołek kwadratu będący zarazem wierzchołkiem kąta prostego, którego ramiona ograniczają boisko, stanowi czwartą bazę, tzw. bazę domową [P]. Na wierzchołku leżącym po prawej stronie bazy domowej znajduje się pierwsza baza, a po lewej trzecia. Za bazą domową, już poza kwadratem, znajduje się stanowisko łapacza. W pobliżu środka kwadratu znajduje się stanowisko pitchera [R], czyli zawodnika rzucającego piłki. Druga część boiska, tzw. pole zewnętrzne, jest obszarem trawiastym i nie posiada widocznie zarysowanych granic.

Cztery równoległe pola na czerwonym tle rozdzielone pośrodku każdego z nich siatką to korty teniso-

we [S]. Ich wymiary wynoszą w przybliżeniu 11 m x 24 m. Znając te parametry, możemy przez porównanie oceniać wymiary pozostałych widocznych na zdjęciu elementów. Proszę zwrócić uwagę na kolor nawierzchni kortów – jest on zielony. W tenisie stosuje się cztery podstawowe rodzaje nawierzchni – mączkę, nawierzchnię twardą (np. podłogę akrylową, betonową, asfaltową), trawę, nawierzchnię dywanową (np. wykładziną, sztuczna darń).

Wiele osób hasło „tenis” słusznie kojarzy z pomarańczowym kolorem ceglanej mączki, którą wyłożony jest kort. Ten rodzaj nawierzchni nie jest jednak popularny w Stanach Zjednoczonych, gdzie stosuje się przeważnie mączkę koloru zielonego (ta w Polsce również jest dostępna, ale rzadko spotykana). Na podstawie zdjęć lotniczych nie jesteśmy w stanie jednoznacznie stwierdzić, z czego wykonana jest powierzchnia kortu. Wiedząc jednak, pod skrzydłami którego państwa funkcjonuje opisywana szkoła, pewnie wioski możemy wysnuć.

Tuż obok kortów znajduje się jasny teren barwy żółtej, którego funkcję trudno ustalić. Po nieregularnym kształcie i fototonie można wnioskować, że wysypany jest na nim piasek. Podobnie jak w przypadku placu zabaw między dwoma opisanymi wyżej obiektami a ogrodzeniem widoczny jest nasyp. Ostatnim boiskiem, które wyróżnimy na zdjęciu, jest ciemnozielony, prostokątny obiekt, po którego przeciwnych bokach znajdują się bramki [T]. Analizując malowanie pasów oraz wymiary tego boiska w porównaniu z pozostałymi, możemy wywnioskować, że rozgrywane są na nim mecze piłki ręcznej.



Cały teren opisywanego kampusu otoczony jest od południa osiedlami domów jednorodzinnych, których zabudowa widoczna jest na zdjęciu w postaci zwartych geometrycznych kształtów (najczęściej zbliżonych do prostokąta) o czerwonej bądź pomarańczowej barwie. Na podstawie cech tych obiektów oraz cech ich najbliższego otoczenia możemy podzielić je na dwa osiedla. Jedno tworzą domy w południowo-zachodnim rogu zdjęcia. Wspólną ich cechą są wielospadowe dachy o bardzo zbliżonej kolorystyce (barwa ceglana). Wśród nich zauważyć można zabudowę bliźniaczą (jedna ze ścian zewnętrz-

nych budynku przylega do drugiego [U]) oraz szeregową (dwie ściany zewnętrzne przylegają do sąsiednich budynków [V]).

Na terenie tego osiedla uliczki wyłożono kostką. Obszary o szaro-brązowej barwie wyznaczają miejsca, po których poruszają się samochody (widoczne są również podjazdy do domów [W]), jasne zaś – trakty piesze [X]. Dzięki regularnemu cieniowi rzucałemu przez ogrodzenia dobrze widoczne są granice działek.

Na wschód od osiedla od-
szukujemy staw. Ma on nieregularny kształt i ciemnozieloną barwę. Idąc dalej w kierunku wschodnim, zaraz za drogą, widzimy kolej-

ny obszar zabudowy jednorodzinnej – odmiennej niż poprzednia. Wspólną cechą tych budynków jest dwuspadowy dach oraz czerwony kolor jego pokrycia. Alejki posiadają asfaltową nawierzchnię (barwa szara), a poszczególne działki rozdziela ogrodzenie, którego cień szczególnie dobrze widoczny jest przy północno-zachodniej granicy osiedla.

Na terenach po północnej i północno-zachodniej stronie kampusu rozpoznajemy liczne skupiska drzew i krzewów porastających niezagospodarowany teren [Y]. Pośród nieużytków widoczne są drogi gruntowe o jasnej barwie (na jej podstawie możemy

określić rodzaj podłoża – piaski, żwiry) i niewyrównanym przebiegu [Z].

Mimo że większość czytających ten artykuł okres szkoły i studiów ma już za sobą, warto cały czas poszerzać swoje horyzonty. Postęp technologiczny w branży fotolotniczej, coraz lepsze komputery, powszechny dostęp do doskonałych danych (Google Maps/Earth, Zumi, Geoportal) oraz specjalistyczne oprogramowanie często uświadamiają nam, pasjonatom, że w tym wszystkim najślubsza jest... nasza wyobraźnia.

Sławomir Mleczko
MGPP Aero

Geodetka

Nie wiem, co mnie podkusiło, ale wyraźnie szukam guza. W dobie dyskusji nad parytetami i równouprawnieniem zacząłem się zastanawiać nad sytuacją kobiet w geodezji, tej terenowej również.

Dariusz P. Kowalik

• Ufff, jak gorąco w koedukacji

Na budowę w ramach wzmocnienia dostałem kompletny zespół pomiarowy – panią i pana. Na wstępie rzuciłem zespół na drogi przy mostach. I nic, cisza, brak uwag. Eksperyment zespołu mieszanego się powiódł. Następnego dnia idę za ciosem, ponawiam zadania. Jedyne, co się zmieniło, to temperatura – z 15 rąbnęło na 30 stopni. Zrobiło się gorąco. Moja koedukacja, jak wszyscy na budowie, pręźnie zrzuciła ubranka, pozostawiając oczywiście przewidziane w ramach BHP luźne, lekkie, siatkowe kamizelki w rażących kolorach i hełmy, a jakże, obowiązkowe.

Po zakończonej pracy o osiemnastej przydreptał do mnie podeksytowany behapowiec z prośbą o wycofanie geodetki z budowy lub przynajmniej przesunięcie w rejonu płaskie. On sam przyznał się, że cały dzień kontrolował mój zespół mieszany i żadnych uwag nie zgłasza, ale z tego, co zaobserwował, wnosi o pilne zastosowanie się do jego prośby. Stwierdziłem, że w dobie parytetów i równouprawnienia nie mogę spełnić jego życzenia. Na moje słowa wchodzi inżynier od mostów i błaga o zespół męski albo jakoś sobie sami poradzą, bez nas, będzie najwyżej krzywo, ale coś ruszy, „do cholery”, do przodu. Poirytowany, wrzasnąłem: o co wam chodzi?

Behapowiec tylko machnął ręką i wyciągnął ze 200 fotek. Następnie, wzdychając za każdym razem, odłożyli powoli i z pietyzmem 150 artystycznych zdjęć dziarskiej geodetki. Rzucili mi na stół pozostałe 50 fotek facetów w różnym wieku, a to z przygwożdżonym przez zbrojenie nosem, ręką lub nogą, a to spadających z nasypu, i to nie pojedynczo, a w grupach, z uśmiechem na ustach, a to wpatrzonych w jeden punkt bez jakichkolwiek oznak życia, tylko z szeroko rozdziawionymi gębami. Budowa w tym rejonie stanęła. Mostowiec twierdził, że dźwigi tkwią godzinami w jednym miej-



scu, gdyż hakowi rozmawiali przez radio tylko o przemieszczeniach geodetów, a główną informacją podawaną z ust do ust było „czy już jest”. Dodatkowo sympatycznego mostowca opieprzył przejeżdżający akurat dyrektor, że nie potrafi zapanować nad budową i rozdysonować ludzi. Ciągłe narzeka, że ma ich mało, a jak już ich dostał, to ustawia wszystkich do odbioru tyczenia geodezyjnego, i to jeszcze na początku tej czynności. Na szczęście dyrektor po cichu przyznał, mrugając porozumiewawczo, że sam oglądał tyczenie. – Tylko żeby mi się to nie powtórzyło! – zapowiedział i zadowolony z siebie odjechał.

• Deszcz zaniechania

Trudno, pomyślałem, przekonali mnie, coś muszę zrobić. Na szczęście następnego dnia padało, więc nie zrobiłem nic. I katastrofa dopadła mnie szybciej i mocniej. Przybiegli znowu obaj. Tym razem relacjonowali, że atrakcji z tyczeniami geodezyjnymi było jeszcze więcej dziś, w tropikalnym deszczu, niż wczoraj, w pełnym słońcu, a obaj po raz pierwszy w życiu widzieli puste baraki pracownicze w trakcie ulewy. Ale nikt nie pracował, wszyscy „odbierali” geodezyjne tyczenia. A budowa, jak stała, tak stoi.

Zareagowałem stanowczo. Zmieniłem zakres terytorialny pracy oraz godziny, o co zespół koedukacyjny prosił. Obecnie zaczynali później i kończyli o 17. O godzinie 15 (nominalny koniec pracy pozostałych) zawsze musiałem uważać, gdyż liczba i prędkość zespołów nadciągających z terenu była tak wielka, że pozostanie w głównym nurcie groziło stratowaniem. Jakież było moje zdziwienie, gdy o 15 zje-

chał z terenu tylko jeden zespół, który właśnie wrócił z urlopu i nic o zmianach nie wiedział. Najpierw nerwowo dzwonił do kolegów, a następnie jakoś dziwnie spokojnie zasiedli do komputera. W kolejnej godzinie żywego ducha. Zaniepokoiłem się, co się dzieje. Okazało się, że wszyscy odrabiają zaległości, dodatkowo tyczą, ktoś ich poprosił na późniejszą godzinę. Cud, pomyślałem. Ktoś sprawił, że zostali dłużej, choć mnie udawało się to tak rzadko i zawsze na granicy awantury.

O 17 jak jeden mąż, w tumanie kurzu, zjechali wszyscy. Nerwowe i szybkie ruchy powróciły, zapanowało normalne przepychanie i pokrzykiwanie. Poprosiłem kierowników do siebie: Nadgodzin nie będzie – powiedziałem kategorycznie. Cisza. Po chwili usłyszałem: Szeffie, o 17 zjeżdża koedukacja i zaczyna się przebierać ze stroju roboczego w miejski. Teraz to główna atrakcja naszej pracy. Skoro złośliwie zmienił pan im godziny, to my nie odpuscimy i też będziemy kończyć o 17.

Zapytałem, czy warto im pracować 2 godziny dłużej za „friko”. Jednym głosem krzyknęli, że warto. Dalej nie dyskutowałem. Po co mi rewolta? Nauczyłem się, jak elastycznie i bez awantur dostosowywać godziny pracy do potrzeb budowy.

• Egzamin stażowy z Pułaskim w tle

Po trzech miesiącach pracy swój staż odbyła geodetka. W naszej szacownej firmie kończono to egzaminem, który upoważniał do podpisania umowy na dłużej. Przyznać muszę, że cała komisja, jak jeden mąż, była od początku zachwycona geodetką, zdecydowanie każdy z egzaminatorów chciał mieć taką koleżankę w pracy. Po kilku pierwszych pytaniach

miny im zrzedły, gdyż – najprawdopodobniej na skutek stresu – pani konsekwentnie milczała, a po wyrazie twarzy widać było, że się zacina coraz bardziej.

Jeden z kolegów wpadł na genialny pomysł i zapytał: a w jakiej szkole się pani uczyła? Zaskoczyło, pani się odblokowała. Zadowolony kolega w arkusz wpisał z radością i dumą, podzielaną przez pozostałych, pierwszą dobrą odpowiedź. Ciągnął dalej: A jakiego imienia jest pani szkoła? Geodetka odparła bez zastanowienia: Kazimierza Pułaskiego. Kolega od razu zaliczył odpowiedź jako poprawną, przyznając, przez aklamację. Do szczęścia zatrudnienia geodetki został im już jeden krok: A kto to był Pułaski? – wałnął na pewniaka autor wszystkich trzech pytań. I tu pani wydeła obie wargi, powoli kręcąc głową w kierunku wschód – zachód i leniwie unosząc ramiona lekko ku górze. Kolega nie miał wątpliwości, przegrał batalię o przyjęcie nowej geodetki do pracy.

Jak mi to z ogromnym przejęciem i głębokim żalem, po stracie takiej koleżanki, opowiedział, nie uwierzyłem. Natychmiast pobiegłem na swoją budowę i młodych inżynierów przepytalem na okoliczność wiedzy o Pułaskim. Nikt nie wiedział. Zgłupiałem, zacząłem gorączkowo szukać w internecie, czy przy-

padkiem Pułaskiego, przez pomyłkę, nie dołączono do grona Świerczewskiego, Marchlewskiego i Marksa, ale nie. Osłupiałem, nie mogłem uwierzyć, że aż tak sprawnie w dziedzinie zarabiania pieniędzy działają nowe szkoły. Gratuluję.

• Axentowicz w firmie geodezyjnej

Pewnego dnia do mojego pokoju weszła inna dziarska geodetka, zatrzepotała rękami i powiedziała, że przyszła do mnie po kasę. Oniemiałem i instynktownie zrobiłem krok do tyłu. Wyjaśniła, że chce pracować na budowie i przysłała ją mój szef. A co pani umie? Wszystko – natychmiast odpowiedziała na głupie pytanie. Nie byłem w stanie na razie nic wybrać z tak szerokiego spektrum umiejętności, ale przypomniałem sobie mojego wiekowego kolegę, który do dzisiaj nie zhańbił się prowadzeniem auta, a obecnie stracił parę, która to z konieczności obsługiwała maszynę. Czy pani umie prowadzić samochód? Oczywiście – brzmiała odpowiedź – i mam uprawnienia, i preferencje pracy w terenie. To mam dla pani ciekawą propozycję. Połączę panią z moim wiekowym kolegą w parę. On – doświadczenie, pani – dynamizm. Będziecie jak na wielu obrazach u Axentowicza: starość i młodość. Czy pani się zgadza? Nie

mam zdania – rezolutnie odrzekła pani – gdyż pracuję w firmie tylko pół roku i nigdy Axentowicza nie spotkałam. Ale mogę spróbować z tym starym, choć prawdę mówiąc, wolę młodych.

W mgnieniu oka zrozumiałem straszność sytuacji, którą sam wywołałem. Po raz kolejny przeleciałem pół budowy, pytając inżynierów, kierowników, nawet jednego dyrektora, o Axentowicza, malarza, profesora ASP w Krakowie – dodawałem dla precyzji. Nikt. Nic. Po godzinie zaprzestałem, bo po co mają wołać na mnie po budowie Axentowicz i uznać za zakręconego. Tylko wieczorem kontestowałem nowe szkoły w samotności.

• Parytet obowiązkowy

Tak więc jestem z całych sił za parytetem bezwzględny, w Sejmie, w rządzie, w pracy, na ulicy i w domu. Udo- wodniłem, że nie obniży on niczego, jak złośliwie twierdzą niektórzy, a jest szansa, że poprawi. W ramach parytetów mam tylko jedną prośbę. Zadbajcie, panie, aby parytet działał w obie strony. Bo, jak widać z moich doświadczeń, niczego to nie zmieni, a podstawą w życiu jest równowaga. Godzę się nawet na zmianę nazwy czasopisma na GEODETKA – od czasu do czasu oczywiście. ■

REKLAMA



System Informacji Przestrzennej Warmii i Mazur

www.atlas.warmia.mazury.pl



PROGRAM REGIONALNY
NARODOWA STRATEGIA ROZWOJU



UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI FUNDUSZ
ROZWOJU REGIONALNEGO



"Warmia i Mazury regionem zjednoczonej Europy"

Projekt dofinansowany ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Regionalnego Programu Operacyjnego Warmia i Mazury na lata 2007-2013

Polska nawigacja najlepsza na polskie korki

AutoMapa pokonała rozwiązania Google'a oraz Apple'a i zwyciężyła w teście aplikacji nawigacyjnych na smartfony przeprowadzonym przez redakcję „iMagazine”. Do porównania wybrano najpopularniejsze programy nawigacyjne na platformę iOS: Google Maps i Apple Maps oraz AutoMapę. Trasa prowadząca przez całą Warszawę obfitowała w wiele niespodzianek, korków i trudnych do przewidzenia zdarzeń losowych. Jak chwali się producent AutoMapy, w trakcie testu jedynie ten program bezbłędnie doprowadził załogę do wszystkich wyznaczonych miejsc, dzięki czemu jako pierwsza dotarła ona na metę testu.

Źródło: Janusz M. Kamiński

Internetowe mapy coraz popularniejsze

Już ponad 10 mln polskich internautów korzysta z map i lokalizatorów internetowych. Ten rekord popularności został pobity w maju br. – wynika z analizy firmy Gemius. Z serwisów tych skorzystało wówczas 10,5 mln osób. To o 8 proc. więcej niż przed rokiem (9,8 mln) i 30 proc. więcej niż przed czterema latami (8,1 mln). W zeszłym roku mapy i lokalizatory internetowe cieszyły się największym zainteresowaniem w okresie od stycznia do września. Natomiast najmniej ruch zarejestrowano w grudniu (7,8

mln). Najczęściej odwiedzanymi witrynami w tej kategorii są, podobnie jak przed rokiem, serwisy Grupy Google (7,3 mln internautów), Zumi.pl (4,4 mln) i Targeo.pl (1,8 mln). Gemius sprawdził także profil społeczno-demograficzny internautów korzystających z internetowych map. Są to głównie osoby między 25. a 34. rokiem życia (3 mln internautów) i osoby z wykształceniem średnim (2,7 mln). Najwięcej z nich pochodzi z województwa mazowieckiego (1,8 mln).

Źródło: Gemius

Setki rarytasów w Archiwum WIG

Over 700 arkuszy rozrosły się w wirtualne zasoby internetowego Archiwum Map Wojskowego Instytutu Geograficznego. Jedną z ciekawszych nowości są niemieckie mapy „Osteuropa” w skali 1:300 000 (290 arkuszy). To przede wszystkim trudno dostępne pierwsze wy-

dania (1942 i 1943 rok) opracowań sięgających daleko na wschód, poza Moskwę. Wśród nich są także wersje „wojskowo-geograficzne” (Mil-Geo) z dodrukami i rozbudowanym opisem po obu stronach mapy. W zbiorach tych znalazło się ponadto kilka późnych wydań (styczeń-kwiecień 1945 r.), np. arkusze Breslau, Berlin, oraz nieregularny arkusz „Strassenkarte” oznaczony jako „Tajne”, datowany na 30 kwietnia 1945 roku. Pokazuje on fragment rejonu, przez który ze Śląska wycofywały się oddziały niemieckie.

Poza tym Archiwum WIG wzbogacono o: 20 arkuszy rosyjskiej i radzieckiej mapy w skali 1:42 000 (jednowiorstówka), głównie z terenu Białorusi; 330 arkuszy rosyjskiej mapy 1:84 000 (tzw. dwuwiorstówka); 45 różnych wydań niemieckiej mapy 1:500 000 z okresu II wojny światowej; 40 arkuszy niemieckiej mapy topograficznej Rosji Zachodniej w skali 1:100 000.

Źródło: MapyWIG.org



Kujawskie szlaki w komórce

Po czterech latach zbierania informacji o pieszych i rowerowych szlakach turystycznych w województwie kujawsko-pomorskim udostępniono ich interaktywną mapę – można ją przeglądać zarówno w desktopowych, jak i mobilnych przeglądarkach internetowych (www.mapa.virtualneszlaki.pl). Dane pochodzą od kilkudziesięciu partnerów, samorządów, ośrodków informacji turystycznej, organizacji pozarządowych oraz turystów, którzy udzielili nieodpłatnej zgody na ich publikację. Wynikowa mapa pokazuje węzły szlaków, możliwe skróty, ukształtowanie i pokrycie terenu, granice parków krajobrazowych, rezerwatów itp. Planowanie dalszych wypraw ułatwia mapa połączeń kolejowych oraz informacja o pogodzie. Dzięki wirtualnej podziałce można precyzyjnie oszacować długość planowanej wycieczki. Mapa jest ciągle rozwijana – obecnie zawiera ok. 90% szlaków pieszych i 70% rowerowych z terenu województwa.

Marcin Wasilewski

Całe Sudety w jednej skali

Zakład Kartograficzny „Sygnatura” z Grupy CartoMedia oraz Wydawnictwo Kartograficzne „Polkart” wydały „Rodzinę sudecką” – 8 map turystycznych pokrywających całe Sudety w jednolitej skali i szacie graficznej. Nawiązując one do opublikowanych już „Rodziny tatrzańskiej” i „Rodziny beskidzkiej”. Zestaw wyróżnia plastyczne, wielobarwne cieniowanie opracowane na podstawie numerycznego modelu terenu, a następnie uszlachetnio-

ne ręcznie w Photoshopie. Mapy zawierają ponadto starannie wyliczone, z użyciem ArcGIS, czasy przejazdów, a także bogatą treść turystyczną. Wkrótce ukaże się także ich wersja elektroniczna dla systemów TrekBuddy i Kamap. Dzięki wydaniu „Rodziny sudeckiej” Sygnatura jest pierwszym wydawnictwem, które pokryło praktycznie wszystkie polskie góry mapami turystycznymi w skali 1:50 000.

Michał Siwicki

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

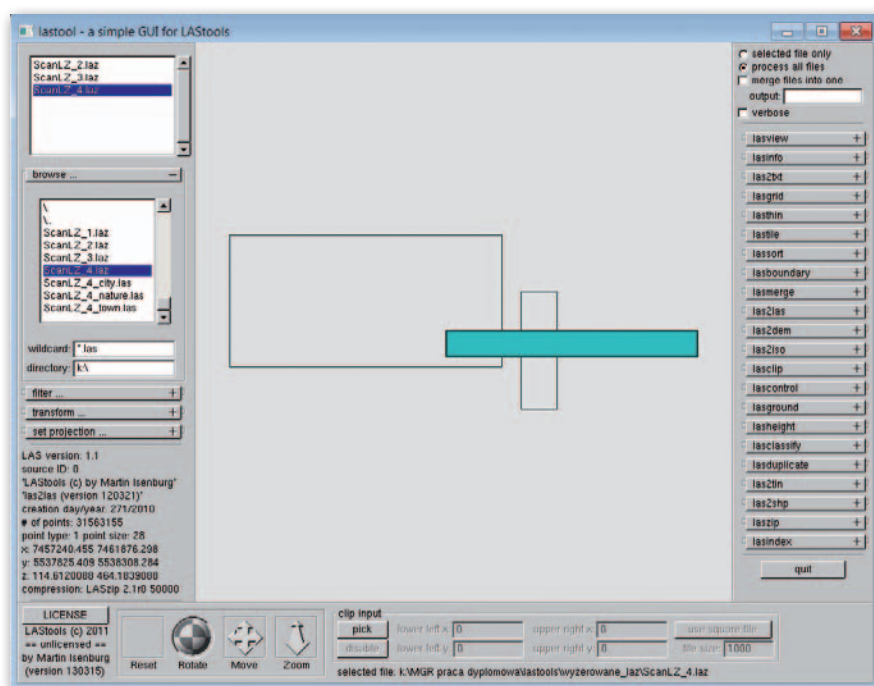
Szybkie i efektywne przetwarzanie chmury

Technologia ALS dostarcza ogromnego zbioru danych o terenie, jednak ich przydatność zależy od umiejętnego wydobycia informacji zapisanych w chmurze punktów poprzez zaawansowany postprocessing. O jego wydajności i szybkości, a także o jakości finalnego produktu decyduje w dużej mierze używane oprogramowanie. Czego można spodziewać się w tej kwestii od LAStools?

Jagoda Pietrzak

Oprogramowanie to stanowi pakiet narzędzi do szybkiego przetwarzania danych z lotniczego skaningu przechowywanych w plikach LAS. Jego twórcą jest Martin Isenburg, informatyk pochodzący ze Stanów Zjednoczonych, a obecnie pracujący w Niemczech. Program został zbudowany z wykorzystaniem biblioteki LASlib udostępnionej na wolnej licencji LGPL (GNU Lesser General Public Licence). Głównym celem Isenburga było stworzenie oprogramowania, które przeprowadzałoby operacje na chmurach punktów szybko i efektywnie. Rozwijany przez 5 lat z małej aplikacji na potrzeby jednego z uniwersyteckich projektów stał się znanym w świecie narzędziem do pracy z danymi LiDAR.

Początkowo LAStools był darmowym programem o otwartym kodzie źródłowym. W połowie 2012 r., gdy po raz pierwszy z nim pracowałam, większość pakietu była wolna i darmowa, a jedynie trzy narzędzia (LASground, LASclassify oraz blast2dem) obejmowała odpłatna licencja. Obecnie poszczególne moduły pakietu dostępne są na dwóch licencjach. Część z nich (wymienione w dalszej części artykułu) jest darmowa i rozpowszechniana na otwartej licencji LGPL

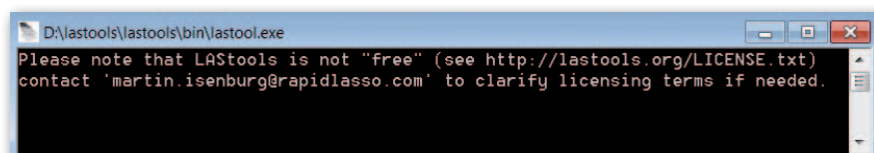


Rys. 1. Okno główne LAStools wraz z wyświetlonym zakresem wczytanych chmur punktów

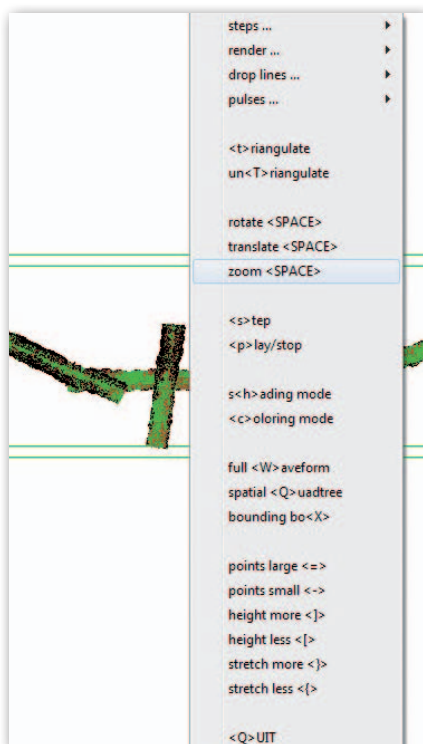
GNU dla wszystkich użytkowników poza wyszczególnionymi przez autora kilkoma amerykańskimi laboratoriami. Pozostałe dostępne są odpłatnie do użytku komercyjnego i rządowego, a ich kod źródłowy jest zamknięty. Isenburg zaznacza jednak, że istnieje możliwość uzyskania licencji nieodpłatnej do użytku non profit – osobistego, edukacyjnego lub związane z działalnością humanitarną. Zarówno płatne, jak i darmowe wydania dostępne są bezpośrednio u autora.

W ciągu ostatniego roku koszt i zasady udostępniania programu zmieniały się kilkakrotnie. Wraz z odnoszonymi

sukcesami Isenburg komercjalizuje działalność – obecnie LAStools sprzedawany jest jako produkt firmy Rapidlasso. Koszt licencji LAStools dla jednego stanowiska to około 1-2 tys. euro dla pojedynczej aplikacji i 4 tys. euro dla całego pakietu. Licencja dla każdego kolejnego stanowiska wynosi odpowiednio: 60%, 50%, 30%, 30%, 20% i 10% ceny licencji podstawowej. Pełna licencja akademicka wielostanowiskowa to koszt 2 tys. euro. Wszystkie licencje są ważne rok. Dla porównania, licencja roczna na jedno stanowisko konkurencyjnego oprogramowania TerraScan kosztuje 5,1 tys. euro (bez li-



Rys. 2. Okno poleceń programu LAStools



Rys. 3. Wczytana chmura punktów oraz panel opcji w LASview

cencji MicroStation – środowiska CAD, w którym działa aplikacja).

Od maja 2013 r. pakiet LAsTools udostępniany jest także na specjalnej darmowej licencji dla naukowców na okres 3 miesięcy kalendarzowych, zwanej z tego powodu „licencją księżycową” (*lunar license*). Isenburg założył, że praca badawcza powinna być wykonana na oprogramowaniu nielicencjonowanym tak dalece, jak to możliwe, a w finalnym etapie prac – już z użyciem licencjonowanej wersji. Aby uzyskać dostęp do licencji księżycowej, należy dostarczyć autorowi programu kilka akapitów opisu wykorzystania LAsTools w pracy naukowej oraz ilustracje, a także wyrazić zgodę na zamieszczenie ich na stronie internetowej Rapidlasso. Jeżeli zostaną uznane za wartościowe, uzyskamy dostęp do programu oraz będziemy zobligowani do przesłania krótkiej prezentacji otrzymanych wyników.

Skrypty LAsTools udostępnione są także w darmowej nielicencjonowanej wersji do pobrania ze strony internetowej. Wprowadza ona jednak zmiany w niektórych wartościach punktów i danych podczas przetwarzania dużych plików. Skrypty te ustawiają intensywność, czas wykonania pomiaru, dane użytkownika oraz identyfikator źródła punktu na zero, lekko zmieniają kolejność punktów i do współrzędnych losowo dodają odrobinę szumu o przypadkowo zmieniających się parametrach. W wypadku wprowadzenia takich zmian aplikacja każdorazowo informuje o tym użytkownika.

Testy LAsTools przeprowadzałam w ramach pracy magisterskiej w 2012 r. Większość narzędzi dostępna była wówczas za darmo, a jedynym odpłatnym przebadanym skryptem był LASground służący do filtracji odbici gruntu. Ponieważ nie udało się wynegocjować z Martinem Isenburgiem czasowej licencji dla tego narzędzia, testowałam je na wersji nielicencjonowanej. Pomimo wprowadzonego szumu wyniki próbnych filtracji były zadowalające.

• Pierwsze spotkanie

LAsTools udostępniany jest bez instrukcji użytkownika czy samouczka. Każde z narzędzi pakietu jest jednak opisane wraz z przykładami zastosowania na stronie internetowej programu oraz w pomocniczych plikach tekstowych pakietu. Aby umożliwić konsultowanie problemów czy zadawanie pytań, autor programu stworzył dwa fora dyskusyjne: na Google Groups oraz pod adresem lidarbb.cr.usgs.gov (obecnie już nieczynne).

Oprogramowanie można pobrać ze strony internetowej twórcy w całości (spakowany w plik ZIP) lub jako oddzielne aplikacje dla każdego narzędzia. Z założenia LAsTools jest pakietem skryptów obsługiwanych za pomocą linii poleceń, zaś graficzny interfejs użytkownika (GUI) powstał, gdy LAsTools zdobyło popularność.

W procesie instalacji nie jest wykonywana standardowa procedura. W przypadku korzystania ze środowiska Windows pliki rozpakowuje się na twardy dysk, zaś w celu inicjalizacji programu uruchamia się plik *LAsTools.exe*, który wywołuje interfejs użytkownika z dostępem do większości skryptów. Narzędzia można także uruchamiać oddzielnie, korzystając z poszczególnych plików aplikacji, lecz wówczas panele narzędzi posiadają tylko opcje konkretnego skryptu.

Po uruchomieniu programu automatycznie pojawiają się dwa okna: główne oraz poleceń (rys. 1 i 2). W pierwszym wyświetlany jest zakres poszczególnych chmur punktów oraz ich wzajemne usytuowanie przestrzenne. Lewy panel boczny GUI umożliwia przeglądanie systemu plików i pokazuje wybraną zawartość nagłówków plików LAS/LAZ. Dolny panel zawiera odnośnik do licencji, opcje manipulacji widokiem w oknie głównym oraz okno wyboru zakresu danych (obwiedni) – możemy je wykorzystać w celu przetworzenia jedynie wybranej części pliku. Prawy panel zawiera dostęp do poszczególnych narzędzi. Niestety, z poziomu GUI mamy dostęp tylko do części parametrów procesu. Aby skorzystać z pozostałych narzędzi, należy ręcznie

wpisać polecenie w oknie poleceń, które wyświetla się po wybraniu opcji *RUN*.

Wczytanie plików należy wykonać każdorazowo po uruchomieniu programu, gdyż nie ma możliwości założenia projektu. Raz wczytanego pliku nie można usunąć z okna głównego programu. Jest to o tyle niedogodne, że przetwarzanie plików występuje w dwóch trybach: „wybrany jeden plik” albo „wszystkie załadowane pliki”. Aby przetworzyć inny zestaw danych, należy zamknąć aplikację, ponownie ją uruchomić i wczytać pliki.

Wygodnie natomiast rozwiązano kwestię zapisu plików. Rezultat przeprowadzonej operacji jest automatycznie zapisywany do osobnego pliku wynikowego. Nie ma możliwości omyłkowego nadpisania pliku, ponieważ w przypadku niewpisania ręcznie nazwy pliku wynikowego program zapisuje je do pliku o domyślnej nazwie „nazwa pliku wejściowego_1.las”.

LAsTools czyta i zapisuje chmury punktów w formacie LAS zatwierdzonym przez Amerykańskie Stowarzyszenie Fotogrametrii i Teledetekcji (ASPRS) w wersjach od 1.0 do 1.3, a także w TerraSolid BIN, Esri Shapefile, ASCII oraz specyficznym dla biblioteki LASlib formacie LAZ. Poza samodzielną aplikacją LAsTools dostępny jest także jako zestaw narzędzi dla programu ArcGIS w wersjach 9.3, 10.0, i 10.1.

• LAsTools jako wolne oprogramowanie

Narzędzia z pakietu LAsTools udostępniane na otwartej, darmowej licencji tworzą podstawowy pakiet do pracy z danymi ALS. Najważniejsze to LASview oraz Las2las.

LASview to prosta przeglądarka danych LiDAR bazująca na Open Graphics Library. Wśród dostępnych interaktywnych opcji przeglądarki znajdziemy m.in.: wyświetlanie według klasyfikacji lub odbicia, skalowanie intensywności, filtrowanie według kąta odbicia, obliczanie modelu TIN i wyświetlanie go w kilku trybach.

Z kolei Las2las to narzędzie do filtrowania, transformowania, projekcji, rozrzedzania lub innej modyfikacji chmury punktów w formacie LAS/LAZ/ASCII. Jego przykładowe opcje to: wycięcie punktów, które leżą w obwiedni lub pomiędzy określonymi wysokościami, filtrowanie według określonego odbicia lub intensywności, reprojekcja (przy użyciu takiej samej elipsoidy) na przykład szerokość/długość geograficzna do UTM czy zmiana odwzorowania lub jednostek. Typowym zastosowaniem jest ekstrakcja tylko pierwszego lub ostatniego odbicia.

Inne narzędzia dostępne w pakiecie to:

- **LASinfo** – zwraca zawartość nagłówka i krótkie statystyki punktów, ostrzega,

jeśli istnieje różnica między informacjami z nagłówka i zawartością punktów. Pozwala odbudowywać obwiednię, poprawić zwracaną liczbę punktów na właściwą lub naprawić wszystkie różnice przy użyciu opcji „repair”. Posiada także opcję obliczania gęstości punktów.

- **LASindex** – dla danego pliku LAS/LAS tworzy plik zawierający informacje przestrzenne indeksowania.

- **LASmerge** – łączy kilka plików LAS/LAZ w jeden.

- **LASprecision** – liczy statystyki punktów i sprawdza, czy mają one taką dokładność jak zapisana w nagłówku.

- **LAS2txt** – konwertuje dane LiDAR z formatu LAS/LAZ do ASCII.

- **LASdiff** – porównuje dane z dwóch plików LAS/LAZ/ASCII.

• By zmniejszyć LAS

Na wolnej, bezpłatnej licencji dostępny jest także kompresor LASzip – narzędzie pakietu, które odniosło największy sukces. Przetwarza on duże pliki LAS na znacznie mniejsze LAZ, których rozmiar stanowi jedynie od 7 do 20% oryginału. Kompresja jest bezstratna, a jednocześnie pozwala otrzymać dużo mniejsze pliki w zauważalnie krótszym czasie niż popularne kompresory ogólnego użytku, jak: BZ2, GZIP czy RAR. Jest to możliwe, ponieważ LASzip „wie”, co reprezentują poszczególne bajty w plikach LAS. Dodatkowo pliki LAZ mogą być traktowane jak standardowe pliki LAS i wczytywane bezpośrednio do aplikacji, bez uprzedniej dekompresji.

Początkowo LASzip stanowił jedno z narzędzi pakietu LAsTools ułatwiających szybkie przetwarzanie plików LAS, a z czasem stał się osobnym produktem na licencji LGPL. Kompresor został już zauważony i doceniony – w 2012 roku wygrał Geospatial World Forum Technology Innovation Award oraz zajął II miejsce jako „najbardziej innowacyjny produkt” na targach Intergeo 2012. Jak sugeruje Isenburg, kompresor LASzip stał się już przemysłowym standardem kompresji plików LAS – używają go podmioty zarządzające dużymi zbiorami

danych on-line, np.: NOAA, OpenTopography, National Land Survey of Finland czy Departament Zasobów Naturalnych stanu Minnesota. Niektórzy producenci komercyjnego oprogramowania zdecydowali się już na implementację obsługi plików LAZ w swoich produktach, co ułatwia to dostępność dwóch API – libLAS i LASlib. I tak, format LAZ obsługiwany jest np. przez programy Global Mapper (od wersji 13.1), TopoDOT, RiProcess, Pointools czy Voyager 1.3.

Skąd ten sukces? Kilukrotnie, a czasem kilkunastokrotnie zmniejszenie wielkości plików, na jakie pozwala LASzip, oznacza w skali regionu czy kraju zaoszczędzenie terabajtów miejsca na dyskach i serwerach. Co więcej, kompresja i dekompresja milionów punktów za pomocą LASzip jest możliwa na standardowym komputerze osobistym czy laptopie. Przetwarzanie plików LAZ zajmuje wprawdzie nieco więcej czasu niż LAS (związane jest to z koniecznością dekompresji), ale w praktyce różnica ta jest niezauważalna.

• Grunt do dobrej klasyfikacji

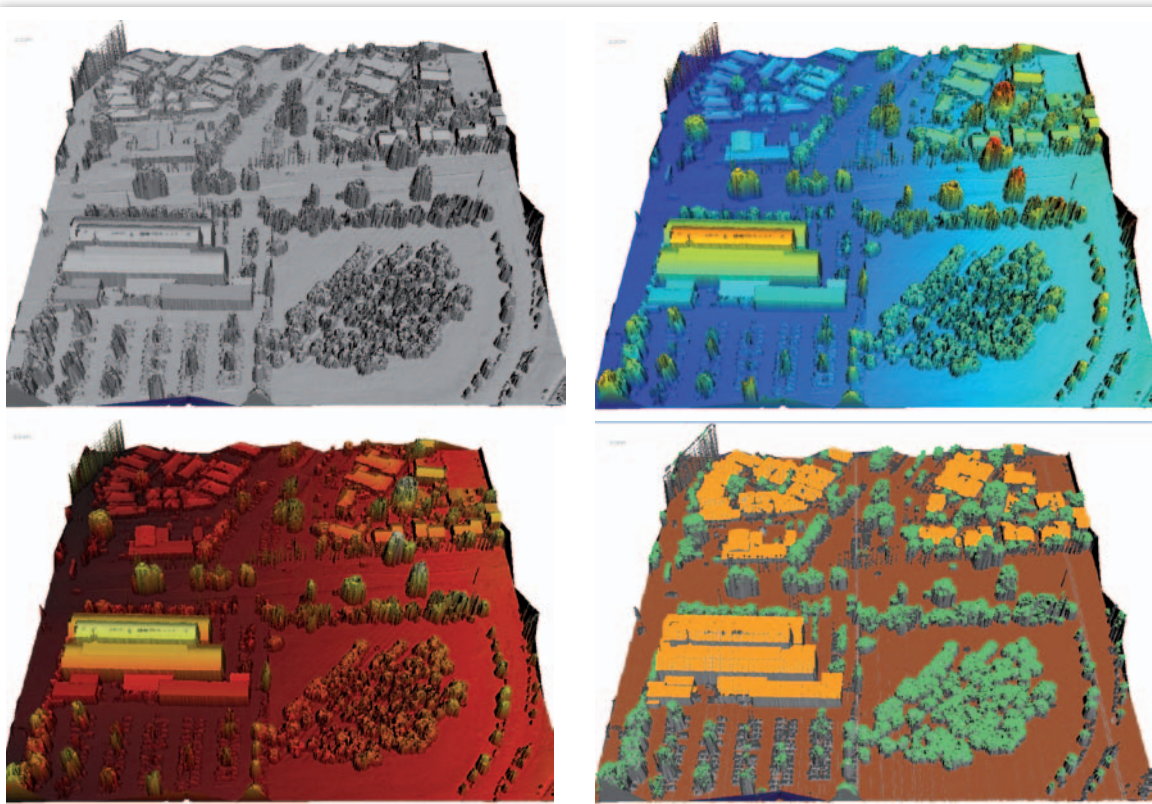
W pakiecie LAsTools dostępnych jest kilka narzędzi do klasyfikacji chmury punktów. LASground filtruje odkryty teren, LASheight liczy wysokość każdego z punktów w odniesieniu do terenu, LASclassify klasyfikuje budynki i drzewa.

W wielu analizach bazujących na danych ALS obszarem zainteresowań jest głównie powierzchnia gruntu. Wymagają tego takie realizacje, jak prognozowanie zagrożenia powodziowego, planowanie linii komunikacyjnych czy gospodarka leśna. Dlatego najczęściej

przeprowadzana operacja filtrowania dotyczy właśnie eliminacji pokrycia terenu. Polega na wydobyciu punktów stanowiących odbicie gruntu spośród tych reprezentujących roślinność, infrastrukturę itd. Jest to zatem operacja wyjściowa dla innych etapów postprocessingu i jednocześnie najtrudniejsza część tego procesu, dlatego zastosowanie wydajnego algorytmu ma kluczowe znaczenie. Choć opracowano już rozwiązania do automatycznej filtracji, wciąż jest to jednak proces wymagający udziału człowieka.

Z tego powodu w ramach testów programu skupiałam się właśnie na LASground. Wykonana została seria filtracji testująca po kolei wszystkie dostępne w narzędziu parametry oraz możliwości manipulacji nimi (rys. 5). Kontrolnie oraz w celu porównania funkcjonalności przeprowadzono analogiczne analizy w programie TerraScan (ich wyniki zostaną zaprezentowane w drugiej części artykułu).

LASground klasyfikuje obiekty jako punkty gruntu (class=2) i niebędące gruntem (class=1). Narzędzie pracuje bardzo dobrze na danych obrazujących środowisko naturalne, takich jak góry, lasy, pola, wzgórza i inne tereny z niewielką liczbą obiektów antropogenicznych. W przypadku miast budynki większe niż „krok” algorytmu (parametr *step*) mogą być jednak problematyczne. Kontrola działania skryptu LASground odbywa się za pomocą parametrów głównych (*step*, *spike* oraz *offset*) oraz pomocniczych. Wielkość wszystkich parametrów może być kontrolowana poprzez wpisanie w linii poleceń dowolnej wiel-



Rys. 4. Różne możliwości wizualizacji chmury punktów w LASview

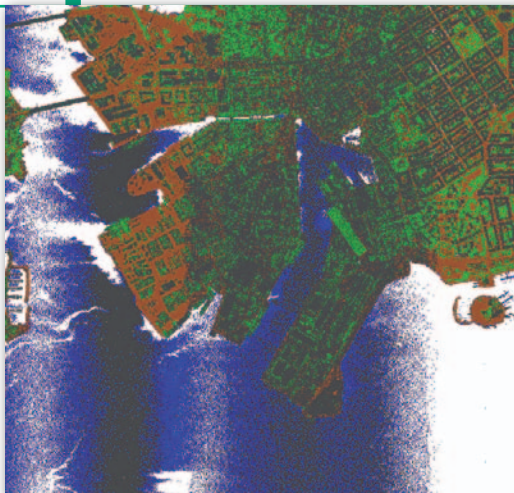
kości. Do wyboru są także 4 tryby przeprowadzania klasyfikacji, które automatycznie ustawiają parametry główne. Przeprowadzona seria filtracji pozwoliła zapoznać się z ich działaniem, a także dała obraz tego, jak korespondują one z teoretycznymi założeniami algorytmu zaimplementowanego w narzędziu.

Algorytmy filtrujące odbicia gruntu działają w dość ograniczony sposób: punkty są jedynie dodawane do klasy gruntu. Oznacza to, że jeśli punkt „nie-gruntu” trafia do złej klasy, nigdy nie zostanie z niej usunięty. Dlatego klasyfikacja powinna przebiegać w możliwie ostrożny sposób.

Według informacji zamieszczonych przez Martina Isenburga na forum dyskusyjnym LAsTools na Google Groups, algorytm używany przez skrypt LASground oparty jest na metodzie aktywnego modelu TIN opracowanej przez Petera Axelssona i zaprezentowanej podczas XIX Kongresu Międzynarodowego Towarzystwa Fotogrametrii i Teledetekcji (ISPRS) w 2000 roku. Algorytm ten bazuje na stopniowym rozbudowywaniu nieregularnej siatki trójkątów TIN. Tworzy początkowy, rzadki TIN z punktów inicjalnych, które wybierane są wewnątrz zdefiniowanej przez użytkownika regularnej siatki kwadratów. Jest to pierwsze przybliżenie powierzchni terenu. Następnie model trójkątów zagęszczany jest w procesie iteracyjnym: w każdej iteracji dodawany jest pojedynczy punkt dla każdego z trójkątów. Nowe punkty są dodawane, tylko jeśli spełniają konkretne parametry progowe, szacowane na podstawie danych i zmieniające się w czasie procesu filtracji. Są to: odległość od płaszczyzny pojedynczego trójkąta i kąt do węzłów (rys. 6).

Według teoretycznych przewidywań algorytm powinien dobrze radzić sobie z powierzchniami zawierającymi nieciągłości, takimi jak gęste obszary miejskie. Występujące tam ostre krawędzie są „ścianane” przez inne algorytmy, ponieważ parametry punktów krawędzi przekraczają zadane wartości progowe. W metodzie aktywnego modelu TIN uwzględniane są nie tylko pojedyncze ścianki modelu (trójkąta) otaczające dany punkt, ale także sąsiedni obszar. Dzięki temu łatwiej uniknąć „ścianania” krawędzi, a TIN rozszerzany jest w kierunku nieciągłości.

W LASground inicjalna siatka kwadratów jest dość gęsta. Jej wielkość określa się przez parametr *step*, którego wartości domyślne kształtują się na poziomie od 5 do 50 metrów. Algorytm zaimplementowany

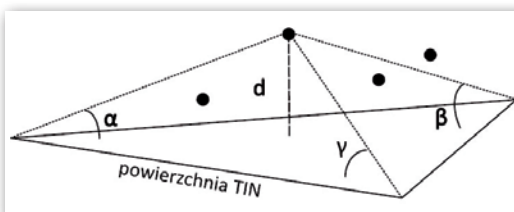


Rys. 5. Wyświetlona w LASview chmura punktów ze skanowania nadmorskiego terenu miejskiego ze sklasyfikowanym gruntem, zabudową i roślinnością

w LASground jest bardziej wrażliwy na rozmiar siatki, jako że nawet metrowa zmiana wartości parametru *step* powoduje wyraźne różnice w otrzymywanych wynikach filtracji.

Dla bardzo stromych wzniesień można zintensyfikować poszukiwanie początkowych punktów terenu (*initial ground points*), korzystając z opcji *fine* (precyzyjny) lub *extra fine* (bardzo precyzyjny). Podobnie dla terenów płaskich można je uprościć, stosując opcje zgrubne: *coarse* lub *extra coarse*. Parametry *fine* oraz *extra fine* pozwalają uniknąć nadmiernego zmniejszania parametru *step*. Im mniejsza wartość tego parametru, tym większe prawdopodobieństwo, że budynki lub gęste drzewa zostaną sklasyfikowane jako grunt.

Kolejnym parametrem kontrolującym proces filtracji jest *spike*. Pozwala na określenie progu, który usunie „kolce” (*spikes*), czyli pojedyncze punkty leżące znacznie poniżej lub powyżej terenu. Są one konsekwencją błędnych pomiarów, np. do lecącego ptaka lub szumu. Podczas używania trybów automatycznych parametr ten nie był modyfikowany, a mimo to w przypadku większości filtracji prawie nie odnotowano „koleń” (które pojawiały się jednak podczas kontrolnej filtracji tej samej próbki danych w programie TerraScan). Prawidłowo zostały więc odrzucone punkty leżące znacznie poniżej terenu, tzw. *low points*, a także powyżej – tzw. *air points*. Jedyne pojawiające się „kolce” znajdowały się blisko krawędzi skanów, a zatem w obszarze, gdzie ich



Rys. 6. Obliczanie parametrów dla nowego punktu podczas zagęszczania modelu w metodzie aktywnego modelu TIN

wykrycie jest utrudnione niezależnie od używanego programu.

Z kolei parametr *offset* ustala odsunięcie w metrach nad aktualnie estymowaną powierzchnią, od której to wartości punkty będą włączane jako odbicia gruntu. Odpowiada więc odległości iteracyjnej w opisanym przez Axelssona metodzie aktywnego modelu TIN, a co za tym idzie – jest wartością progową kontrolującą proces zagęszczania modelu TIN. Dla obu trybów automatycznie ustalana wartość to 5 centymetrów (maksymalnie 10 cm).

Możliwe jest też określenie odchylenia standardowego. W praktyce wprowadzenie w linii poleceń np. „-stdev 10” sprawi, że fragmenty z maksymalnym odchyleniem standardowym 10 cm będą traktowane jako płaski teren (np. droga).

Możliwe jest też określenie odchylenia standardowego. W praktyce wprowadzenie w linii poleceń np. „-stdev 10” sprawi, że fragmenty z maksymalnym odchyleniem standardowym 10 cm będą traktowane jako płaski teren (np. droga).

● Beczka miodu, łyżka dziegciu

Ogólna ocena pracy z programem LAsTools daje pozytywne wrażenia. Program działa stabilnie i szybko, jest też dość prosty w obsłudze, jeśli tylko przyzwyczaimy się do pracy z linią komend. Ma także mniejsze użycie pamięci i jest mniej wymagający względem karty graficznej w porównaniu z aplikacją TerraScan pracującą w środowisku CAD. Dodatkowo zajmuje niewiele miejsca na dysku (40 MB). W związku z tym, że program nie wymaga instalacji, może być uruchamiany z dowolnej pamięci przenośnej, co także stanowi pewną zaletę. Istnieje ponadto możliwość stosowania LAsTools do strumieniowego przetwarzania danych, np. wykorzystując go razem z programem open source CURL. Liczba dostępnych w pakiecie LAsTools funkcji jest spora i wskazuje na potencjalnie duże możliwości przetwarzania danych laserowych.

Wady programu ujawniają się przede wszystkim w jego funkcjonalności. Brakuje opcji ręcznego edytowania klasyfikacji pojedynczych punktów lub grup punktów, a także możliwości wyświetlania przekrojów czy dokonywania pomiarów. Są to jednak narzędzia związane zwyczajowo ze środowiskiem CAD, nierozwijane w aplikacjach do przetwarzania danych ze skaningu laserowego.

Jagoda Pietrzak

Artykuł powstał na bazie pracy dyplomowej Jagody Pietrzak pisanej pod kierunkiem dr. hab. Krystiana Pyki

Gminy daleko od INSPIRE

Ministerstwo Transportu Budownictwa i Gospodarki Morskiej, jako organ wiodący dla tematu „zagospodarowanie przestrzenne”, zleciło Centrum UNEP/ Grid-Warszawa przeprowadzenie w gminach badania na temat stanu tworzenia infrastruktury informacji przestrzennej w tym zakresie. Zaproszenia do wypełnienia elektronicznej ankiety rozestano do wszystkich 2479 jednostek. Odpowiedziały jedynie 363 gminy, choć ich struktura pozwala uznać badanie za reprezentatywne.

Z ankiety wynika m.in., że raptem 24% gmin posiada jakieś zbiory informacji przestrzennej. Stosując estymację punktową, obliczono ponadto, że wszystkie gminy (nie tylko te uczestniczące w badaniu) utworzyły około 31 tys. zbiorów dotyczących planowania i zagospodarowania

przestrzennego, z czego 3 tys. dotyczy studium uwarunkowań (SUiKZP), a 9,3 tys. – miejscowych planów zagospodarowania (MPZP). Centrum UNEP/Grid-Warszawa szacuje, że tylko 10,67% powierzchni kraju pokryte jest tymi zbiorami. W przypadku SUiKZP jest to 4,93%, a MPZP wskazanych w SUiKZP – 10,06%.

By wartości te wzrosły, 1 sierpnia resort transportu uruchomił cykl szkoleń internetowych z zakresu infrastruktury informacji przestrzennej. Składają się one z kilku modułów i podręcznika. Przeznaczone są dla osób zajmujących się tematyką planowania i zagospodarowania przestrzennego we wszystkich gminach w Polsce, ale ze szkoleń mogą korzystać także inni zainteresowani. Rejestracja prowadzona jest na stronie tnij.org/zab8.

JK

Unijne dotacje nie dla łódzkich SIP-ów

Choć w konkursie Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa łódzkiego weryfikację pozytywnie przeszło 8 projektów związanych z systemami informacji przestrzennej (SIP), żaden z nich nie załapał się na dofinansowanie. Pieniądze otrzymają tylko 2 z 45 przedsięwzięć startujących w konkursie na e-usługi – „Łódzka Regionalna Biblioteka Cyfrowa Cybra” oraz „eUrząd Marszałkowski Województwa łódzkiego”. Przedsięwzięcia związane z SIP-ami znalazły się na liście rezerwowej. Zgłosiły je (w kolejności od najlepiej ocenionych): Radomsko, Konstantynów łódzki, Sieradz, Łódź, Rawa Mazowiecka, Łęczyca oraz miasto i gmina Kutno.

JK

Kolejne miasto widoczne z ukośa

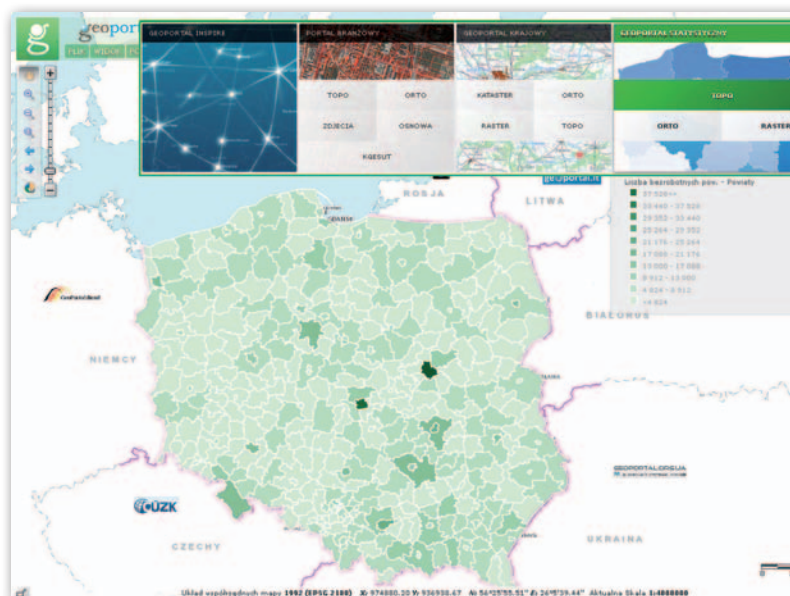
Do grona polskich miejscowości korzystających ze zdjęć ukośnych (m.in. Bytomia, Kielc, Łodzi i Poznania) dołączyli Gliwice. Obrazy dla tego miasta wykonało konsorcjum firm MGGP Aero oraz MGGP SA. W ramach projektu pozyskano pionowe fotogrametryczne zdjęcia lotnicze o rozdzielczości terenowej 5 cm, ortofotomapę oraz zestaw zdjęć ukośnych w czterech kierunkach. Naloty wykonano w połowie kwietnia br. Do pozyskania zdjęć pionowych wykorzystano kamerę DMC. Dodatkowo, dzięki zestawowi czterech cyfrowych średnioformatowych kamer wychylonych pod kątem 45°, wykonano komplet zdjęć ukośnych pozwalających na obserwację tego samego miejsca z czterech kierunków. Opracowanie fotogrametryczne objęło powierzchnię około 200 km². W ramach projektu wykonano ponad 12 tys. zdjęć. Wszystkie dane, także obrazy ukośne, można wykorzystywać w oprogramowaniu klasy GIS, np. do pomiarów długości, powierzchni czy wysokości.

Źródło: MGGP Aero



Statystyka na Geoportal.gov.pl

Rządowy serwis mapowy wzbogacono o moduł „Geoportal statystyczny”. Jego użytkownik ma możliwość tworzenia własnych opracowań w formie kartogramów (wg unikalnych wartości lub wg przedziałów wartości) lub kartodiagramów (prosty, kołowy, słupkowy). Do tego celu można wykorzystać dane publiczne lub własne dane z pliku (wówczas zalecane jest stosowanie specjalnego szablonu). Równocześnie nieco zmodyfikowano interfejs serwisu. Na głównym ekranie dodano przyciski pozwalające na szybkie przełączenie pomiędzy Geoportalem krajowym, Geoportalem INSPIRE, portalem branżowym oraz właśnie Geoportalem statystycznym. Po kliknięciu w zakładkę „Geoportal statystyczny” otwiera się okienko „Statystyki”, gdzie pod przyciskiem „Pomoc” oznaczonym znakiem zapytania znajduje się pełna informacja na temat możliwości wykorzystania funkcji tego modułu. W zakładce „Opracowania zdefiniowane” można obejrzeć dwa



kartogramy obrazujące liczbę bezrobotnych w powiatach i w województwach. W zakładce „Opracowania własne” są zaś narzędzia do utworzenia mapy według własnego pomysłu. Jak pokazują najnowsze wyniki badań polskiego internetu Megapanel, wraz z rozwojem funkcjonalności Geoportalu rośnie także liczba jego użytkowników. W czerwcu br. było ich 315 tys., czyli o 60 tys. więcej niż jeszcze trzy miesiące wcześniej. Gdyby serwis ten zestawiał z komercyjnymi portalami mapowymi, zajęłby 9. miejsce.

Źródło: GUGiK, JK

Quo vadis GIS?

Na to pytanie próbują odpowiedzieć autorzy raportu pt. „Future trends in geospatial information management: the five to ten year vision”. Pracami nad publikacją kierowali John Carpenter oraz Jevon Snell z brytyjskiej agencji kartograficznej Ordnance Survey, dokument zamówił zaś Komitet ds. Zarządzania Globalną Informacją Przestrzenną ONZ (UN-GGIM).

Ekspertsi przewidują, że w ciągu najbliższej dekady GIS czeka rewolucja technologiczna, dzięki której dane przestrzenne będą coraz dokładniejsze, a jednocześnie zbierane coraz mniejszym kosztem. Rosnąć będzie popularność nawigacji satelitarnej (nie tylko GPS, ale już GNSS) oraz teledetekcji, w tym satelitów obserwacyjnych i dronów. Ponadto technologie GIS-owe mają być coraz częściej użytkowane „w chmurze”. Dzięki niej będzie można łatwo i tanio zyskać dostęp do: infrastruktury technicznej,

oprogramowania, wirtualnego środowiska pracy oraz danych, a to przełoży się na upowszechnienie geoinformacji. Bardzo szybko ma rosnąć ilość produkowanych danych przestrzennych. Co ciekawe, coraz więcej z nich będzie tworzonych przez zwykłych obywateli, często nawet nieświadomie (np. przez portale społecznościowe). To zrodzi popyt na technologie do ich porządkowania, analizowania oraz wizualizacji – niebagatelne znaczenie będzie tu miała kartografia, której od wielu lat wieszczy się zmierzch. Dane 2D będą powoli odchodzić do lamusa, rosnąć ma za to zapotrzebowanie na dane 3D, a nawet 4D (w tym oferowane w czasie rzeczywistym). Głównym rozdającym karty na rynku GIS wciąż ma być administracja publiczna. Nadal będzie najważniejszym klientem firm komercyjnych, stąd kluczowe jest przekonywanie polityków o znaczeniu



geodanych. Autorzy raportu przewidują jednak, że przedsiębiorcy coraz częściej będą chcieli konkurować z rządami i samorządami w dostarczaniu obywatelom wielkoskalowych danych. Dobrym sposobem na biznes ma być ponadto szukanie nietypowych zastosowań danych przestrzennych oraz rozwijanie innowacyjnych technologii do ich zbierania i przetwarzania.

Zdaniem autorów raportu na rynku GIS sporo ma namieszać idea otwartości danych. Podobnie jak w przypadku muzyki i filmów obywatele będą żądać darmowego dostępu do informacji przestrzennej.

Sprzyjać temu będzie uwalnianie rządowych zasobów oraz projekty typu OpenStreetMap. Ta zmiana mentalności będzie ogromnym wyzwaniem zarówno dla rządów, jak i przedsiębiorców. Ci pierwsi będą musieli opracować nowy model licencjonowania danych, finansowania projektów GIS-owych oraz ochrony praw autorskich (w szczególności na poziomie międzynarodowym). Ci drudzy mogą zaś borykać się z malejącym popytem na dane wysokiej jakości. Autorzy raportu zwracają ponadto uwagę na problem nierównego dostępu do geodanych. Istnieje ryzyko, że w biedniejszych państwach o kiepsko rozwiniętej infrastrukturze telekomunikacyjnej będzie to blokowało rozwój gospodarczy. Stąd tak ważne jest, by wdrażanie GIS-u w tych regionach było wspierane przez organizacje pozarządowe czy ONZ.

JK

Wodotryski w geoportalu

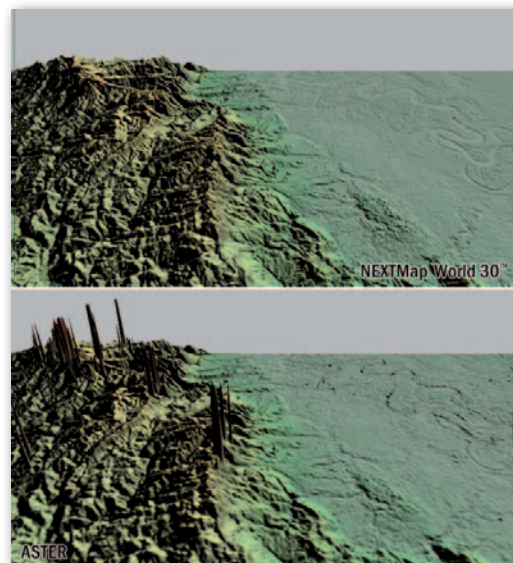
Trójwymiarowe dane przestrzenne w serwisach mapowych nie muszą być nudne i mało atrakcyjne. Udowodniła to szwedzka firma Agency9, prezentując sieciową usługę CityPlanner do wizualizacji danych 3D. Jak chwalią się jej przedstawiciele, dzięki niej nawet proste modele terenu czy zabudowy mogą przypominać wysokiej jakości grę komputerową. Serwis pozwala bowiem na wzbogacanie wizualizacji np. o rzucane cienie (z możliwością zdefiniowania pory dnia), cieniowanie, promienie słoneczne czy rozpraszanie atmosferyczne.

Źródło: Agency9



Nowy model świata według Intermapu

World 30 v2.0 – to zdaniem producenta, kanadyjskiej firmy Intermap, najbardziej dokładny model terenu dla całego świata. Pierwszą wersję tego zbioru opublikowano w czerwcu 2012 roku. Model w rozdzielczości 30 metrów bazował na darmowych opracowaniach ASTER GDEM, SRTM oraz GTOPO, choć Intermap zapewniał, że jest od nich znacznie lepszy jakościowo. W wersji 2.0 udało się jeszcze bardziej udoskonalić źródłowe modele. Skupiono się m.in. na poprawieniu danych ASTER dla dużych szerokości geograficznych. Jak twierdzi Intermap, modele te są teraz nawet trzy razy dokładniejsze od opracowań źródłowych. Analiza przeprowadzona na 204 mln punktów kontrolnych o dokładności 25 cm pokazała, że błąd danych wysokościowych World 30 v2.0 wynosi 7 metrów (RMSE). W ocenie producenta niewątpliwą zaletą tego modelu jest także jego dostępność. Można go pobrać za pomocą API, sklepu internetowego lub sieciowych usług WMS i WCS. Dzięki temu użytkownik może rozpocząć pracę z modelem tego samego dnia, w którym złożył zamówienie. Cena wynosi od 1 do 15 centów za km kw.



Źródło: Intermap



Po upalnym lecie...

Za nami wyjątkowo upalne i – mam nadzieję – udane dla wszystkich lato. 45 stopni na samochodowym termometrze nie było fatamorganą, tylko warszawską rzeczywistością. A cały świat oferował nam w urlopowe dni możliwości wspaniałych przeżyć. Od słynnego, największego na świecie maratonu kolarskiego Vatternrundan – 300 km wokół jeziora Vattern w Szwecji (brawo Paweł St.), poprzez moskiewskie Mistrzostwa Świata w Lekkoatletyce, aż po zlot największych żaglowców, czyli finały The Tall Ships Races w Szczecinie. I za każdym razem, w każdym miejscu spotykamy coś nowego, zmodernizowanego, udos-

konalonego: bardziej funkcjonalne elementy infrastruktury, lepszą organizację życia turystów i mieszkańców.

Do tego potrzebna jest wiedza i doświadczenie projektantów, inżynierów, ale istotne są także narzędzia usprawniające ich pracę, w tym coraz efektywniejsze, bardziej wydajne aplikacje informatyczne. Bentley Systems przykładą wielką wagę do unowocześniania swoich aplikacji, dostosowania ich do rosnących potrzeb użytkowników, a także do krajowych standardów czy wersji



językowych. Bieżące wydanie „Be GeoMagazynu” poświęcamy w całości prezentacji najbardziej popularnych produktów firmy dostosowanych do potrzeb polskich użytkowników. Nad

dostosowaniem innych prac trwają. Wszyscy uczestnicy umowy Bentley SELECT mogą natychmiast po opublikowaniu bezpłatnie zainstalować i wykorzystywać najnowsze wersje dotychczas używanego oprogramowania. To właśnie podstawowa korzyść z tej umowy. Gwarantuje ona użytkownikom pewność inwestycji, odnawia-

nie oprogramowania, dostosowanie wersji aplikacji do ich potrzeb. Inną wartością umowy Bentley SELECT jest usługa Portfolio Balance – polegająca na bezkosztowej wymianie jednego oprogramowania na inne, niezbędne przy realizacji projektu.

Ana następny zagraniczny wyjazd zapraszamy wszystkich do Londynu, gdzie w końcu października odbędzie się kolejne spotkanie użytkowników aplikacji Bentley Systems z całego świata – Be Inspired. Zatem do zobaczenia w Londynie!

Mirosław Pawelec



Londyn czeka!

The Year in Infrastructure Conference to doroczne światowe spotkanie użytkowników aplikacji Bentley Systems, na które złożą się:

> Be Inspired – prezentacja najbardziej innowacyjnych projektów w ponad 20 kategoriach, m.in. drogi, mosty, budownictwo, sieć geoprze-

strzenna, górnictwo, koleje, administracja.

> Wśród finalistów Be Inspired dziesięć projektów zrealizowanych przez polskich inżynierów, architektów, projektantów.

> Wręczenie nagród Be Inspired laureatom.

> Prezentacja kierunków rozwoju technologii Bentley w kolejnych latach.

> Forum wymiany doświadczeń pomiędzy użytkownikami z całego świata.

To wszystko **od 29 do 31 października** w londyńskim hotelu Hilton Metropol. Musisz tam być! ■

Dodatek redaguje
**Bentley Systems
Polska Sp. z o.o.**

ul. Nowogrodzka 68
02-014 Warszawa
tel. (22) 50-40-750
<http://www.bentley.pl>

> Dla kolei z polskim interfejsem

Power Rail Track to kompleksowa aplikacja do wstępnego i szczegółowego projektowania infrastruktury kolejowej w 3D. Zapewnia kompletne funkcje projektowania, zaawansowane narzędzia do odwzorowywania oraz wysoki stopień automatyzacji przyjętych w branży przepływów pracy umożliwiające znaczące podniesienie wydajności, a także skrócenie czasu tworzenia i obsługi projektów dla kolei.

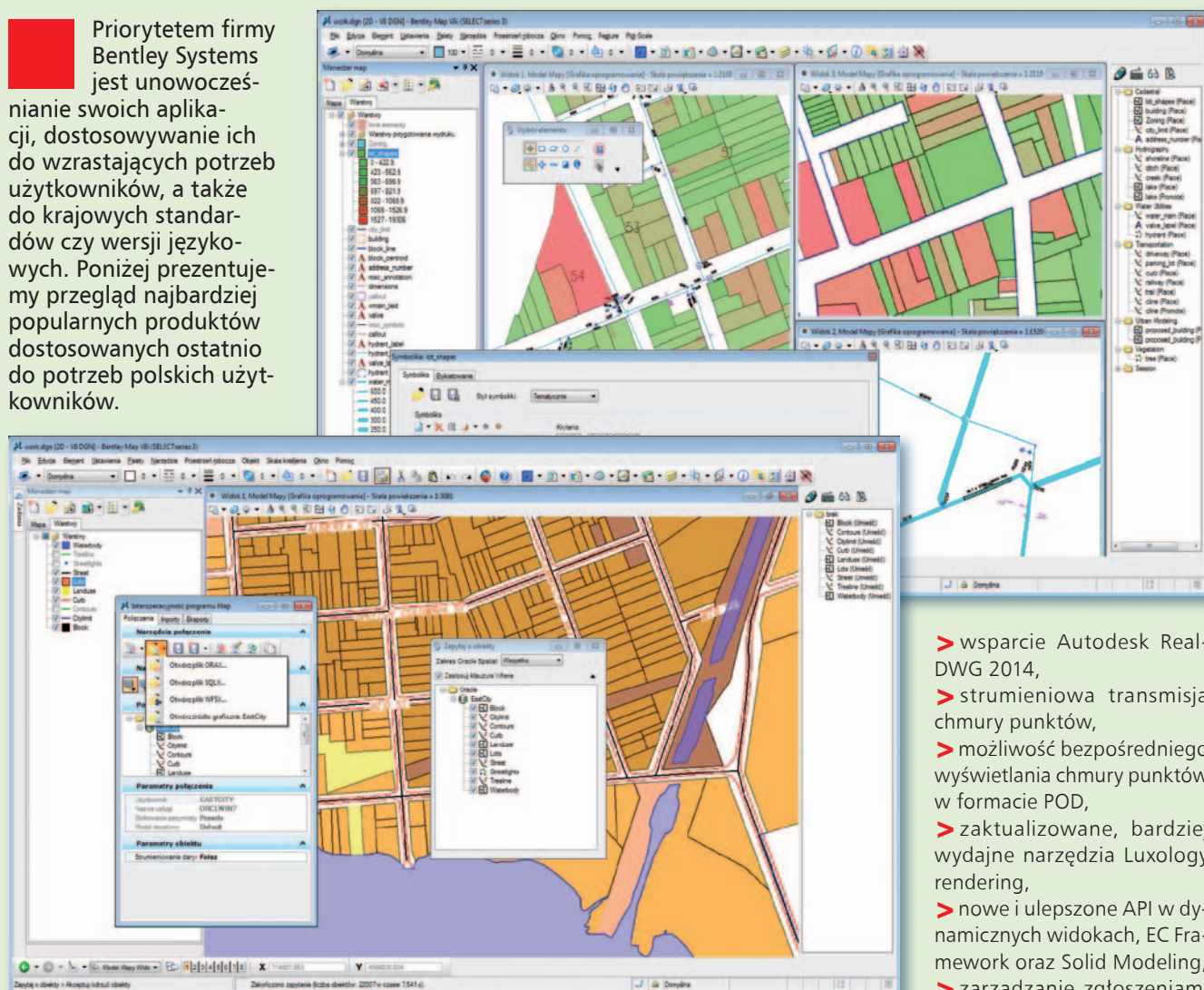
Power Rail Overhead Line to oprogramowanie do trasowania, wstępnego i szczegółowego projektowania oraz uszczegóławiania układów sieci trakcyjnej. Jest ono zgodne z przyjętymi w branży przepływami pracy i oferuje wysoki poziom automatyzacji, zapewniając znaczące podniesienie wydajności oraz skrócenie czasu projektowania i remontów sieci trakcyjnej w globalnych projektach w zakresie infrastruktury kolejowej.

RM



Nie tylko MicroStation po polsku

Priorytetem firmy Bentley Systems jest unowocześnianie swoich aplikacji, dostosowywanie ich do wzrastających potrzeb użytkowników, a także do krajowych standardów czy wersji językowych. Poniżej prezentujemy przegląd najbardziej popularnych produktów dostosowanych ostatnio do potrzeb polskich użytkowników.



- > wsparcie Autodesk RealDWG 2014,
- > strumieniowa transmisja chmury punktów,
- > możliwość bezpośredniego wyświetlania chmury punktów w formacie POD,
- > zaktualizowane, bardziej wydajne narzędzia Luxology rendering,
- > nowe i ulepszone API w dynamicznych widokach, EC Framework oraz Solid Modeling,
- > zarządzanie zgłoszeniami serwisowymi – Service Ticket,
- > szybkie tworzenie modeli 3D i wypełnianie powtarzalnymi elementami, takimi jak drzewa, samochody, przechodnie,
- > kalkulator ekspozycji słonecznej.

> **MicroStation V8i SS3**

Jako dojrzała i sprawdzona platforma CAD do projektowania, konstruowania i eksploatacji infrastruktury na całym

świecie zapewnia użytkownikom interoperacyjność, wzrost produktywności, wykorzystanie wiedzy i ponowne zastosowanie danych. Znajduje szerokie zastosowanie do innowacyjne-

go projektowania związanego z rozbudową światowej infrastruktury. Cechy jej najnowszej wersji to między innymi:

- > wsparcie dla systemu operacyjnego Windows 8,



> Bentley Map V8i SS3

Kompletny system GIS zaprojektowany do rozwiązywania wyjątkowych i wymagających zadań stawianych przed firmami tworzącymi mapy, plany i projekty oraz budującymi i zarządzającymi infrastrukturą. Poszerza funkcjonalność MicroStation o możliwość tworzenia precyzyjnych danych geoprzestrzennych, ich aktualizację i prowadzenie analiz. Jest jednym z podstawowych narzędzi rozwijanej przez Bentley Systems koncepcji 3D City GIS. Najnowsza wersja Bentley Map SELECT Series 3 v2 umożliwia realizację projektów we współpracy nie tylko z Oracle Spatial, ale także z Microsoft SQL. Jej najistotniejsze cechy to:

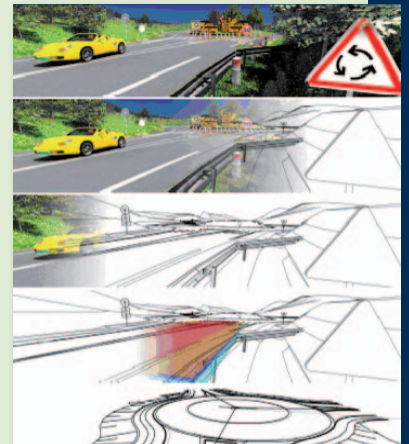
> strumieniowe przesyłanie informacji z bazy danych,

> PowerCivil for Poland

To rozwiązanie firmy Bentley Systems umożliwia inżynierom skuteczną realizację projektów infrastrukturalnych w sposób elastyczny i wydajny. System zawiera pełną funkcjonalność do kreślenia oraz wydajne narzędzia do tworzenia map i automatyzacji prac projektowych dla profesjonalistów z dziedziny inżynierii lądowej. PowerCivil for Poland pozwala na innowacyjne i kompleksowe projektowanie obiektów inżynierskich przy wykorzystaniu parametrycznego modelowania 3D sterowanego więzami. Najnowsza wersja została dostosowana do polskich standardów przy uwzględnieniu nie tylko podstawowych krajowych przepisów normatyw-

nych, ale też najlepszych praktyk projektowych. W ramach prac dostosowawczych opracowano:

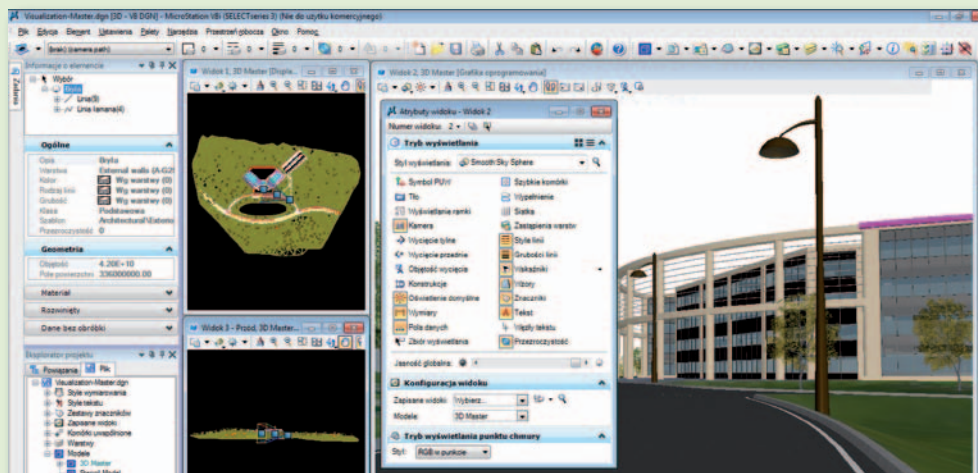
- > preferencje ustawień użytkownika w programie,
- > definicje ustawień modelera terenu,
- > standardy opisu rysunków,
- > narzędzie do automatycznego generowania rysunków planu i profilu,
- > szablony raportów,
- > bibliotekę elementów drogowych i przekrojów normalnych,
- > definicje kształtowania pochyłości i poszerzeń na łukach oraz ramp,
- > narzędzia kontroli projektów,
- > definicje kryteriów projektowych dla trasy i niwelety,
- > dodatkowe arkusze kalkulacyjne ułatwiające obliczenia.



> PowerDraft V8i

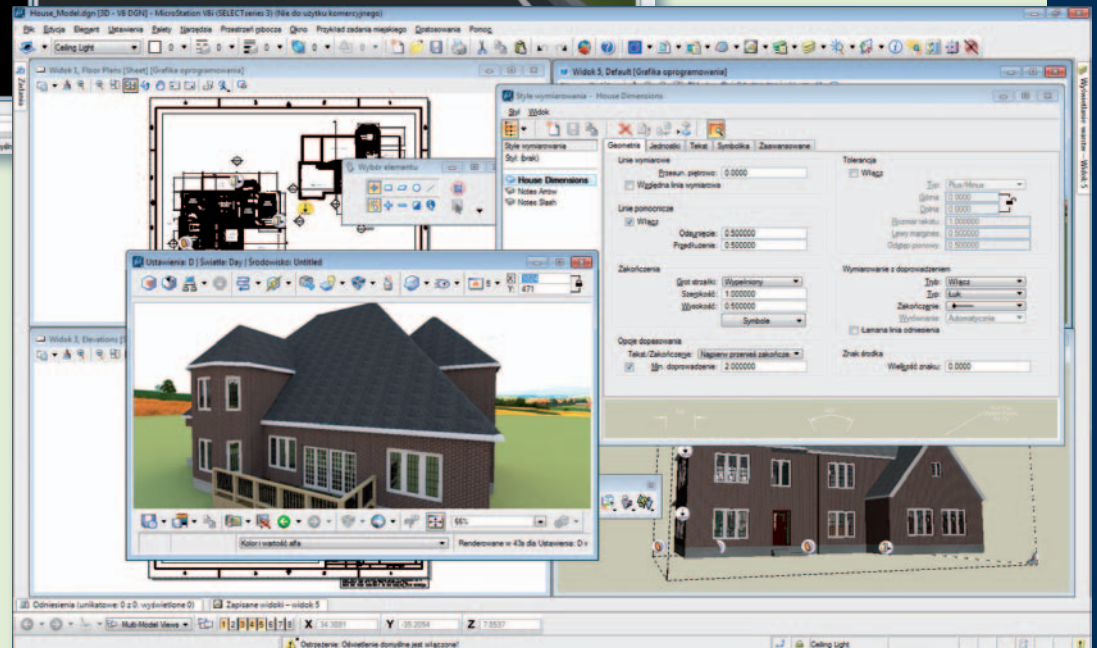
Podstawowa aplikacja Bentley Systems do tworzenia elementów 2D/3D i ich uszczegóławiania. Obecna uaktualniona wersja – SELECT Series 3 v2 – oferuje wiele innowacyjnych możliwości. Należą do nich:

- > rozszerzenia palety kolorów – aktualizacja RAL Color Books,
- > poprawa interoperacyjności – obsługa Autodesk RealDWG 2014,
- > poprawa wymiany formatów danych – obsługa plików Rhino V5 0,3 DM,
- > udoskonalenia systemu współrzędnych geograficznych – obsługa układu NAD83 2011,
- > ulepszenie obsługi chmur punktów ProjectWise Point Cloud Streaming,
- > współpraca z systemem operacyjnym Microsoft Windows 8.



- > obsługa Web Feature Service (WFS),
- > tworzenie i edycja skalownych modeli terenu,
- > zaawansowane przetwarzanie chmur punktów,
- > predefiniowany model danych zgodny ze standardem CityGML,
- > rozszerzony interfejs API dla deweloperów,
- > mobilny GIS dla urządzeń typu tablet.

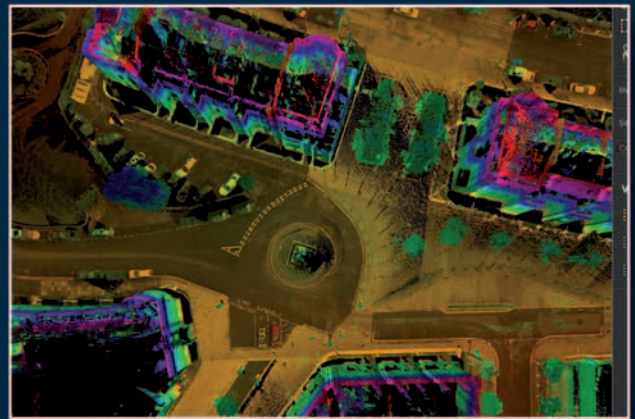
Aplikacja Bentley Map jest niezależna, nie wymaga osobnej platformy CAD.



Sprawne przetwarzanie wstępne chmur punktów

BENTLEY POINTTOOLS

- Mechanizm cechujący się dużą efektywnością
- Szybka, warstwowa, szczegółowa edycja
- Wysokiej jakości wyświetlanie
- Wygodna konwersja do formatu pliku POD



Jak interpretować ustalenia planu miejscowego na potrzeby podziału nieruchomości?

Dzielimy z planem

W czerwcowym wydaniu *GEODETY* przedstawione zostały problemy związane z zaopiniowaniem wstępnego projektu podziału nieruchomości spełniającego warunki planu miejscowego. Tym razem przybliżamy zagadnienia prawne dotyczące zgodności podziału z planem miejscowym. Należy przy tym pamiętać, że nie jest to jedyne kryterium dopuszczalności podziału geodezyjnego.

Małgorzata Matalewska

Podziału nieruchomości zgodnego z ustaleniami miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP) dokonuje się na podstawie przepisów ustawy z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (tekst jednolity DzU z 2010 r., nr 102, poz. 651 ze zm.) zwanej dalej *ugn*. Podstawą dokonania podziału nieruchomości jest decyzja wójta, burmistrza lub prezydenta miasta zatwierdzająca podział, który został zrealizowany w związku z wnioskiem złożonym przez osobę, mającą interes prawny w dokonaniu podziału nieruchomości.

Zgodnie z art. 93 ust. 1 *ugn* podziału nieruchomości można dokonać, jeżeli jest on zgodny z ustaleniami planu miejscowego. W razie braku tego planu stosuje się przepisy art. 94. Według zaś art. 93 ust. 2 zgodność z ustaleniami planu dotyczy zarówno przeznaczenia terenu, jak i możliwości zagospodarowania wydzielonych działek gruntu. Z zestawienia przepisów art. 93 i 94 *ugn* wynika, że dokonanie podziału nieruchomości wymaga uprzedniego stwierdzenia, czy dla terenu, na którym jest położona dana nieruchomość, został sporządzony plan miejscowy, a jeśli nie, to kolejnego ustalenia – czy istnieje obowiązek sporządzenia planu. Potwierdził to Wojewódzki Sąd Administracyjny we Wrocławiu w wyroku z 12 czerwca 2008 r.; II SA/Wr 111/2008 (LexPolonica nr 1980153).

• Część tekstowa a graficzna MPZP

Miejscowy plan zagospodarowania przestrzennego, który składa się z części tekstowej i graficznej, jest aktem normatywnym. Jego zapisy stanowią źródło prawa w danej gminie. Zgodnie z wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Lublinie z 11 maja

2006 r. II SA/Lu 320/2006 (LexPolonica nr 2211605) „Część graficzna planu miejscowego nie może samodzielnie stanowić podstawy do wywodzenia z niej samostanowiących ustaleń niekorespondujących z częściami tekstową. W przekonaniu Sądu, zważywszy na wskazane funkcje rysunku, uznać należy, iż to część tekstowa (opisowa) ma podstawowe znaczenie. Ona stanowić powinna podstawę oceny zgodności wstępnego projektu podziału przedmiotowej nieruchomości z ustaleniami planu miejscowego w rozumieniu wynikającym z przepisu art. 93 ust. 2 ustawy z dnia 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (DzU 2004 r. nr 261 poz. 2603 ze zm.). Rysunek zaś, jako wyjaśnienie i uzupełnienie części tekstowej, stanowić może jedynie posiłkowe, dopełniające, nigdy zaś samodzielne i rozstrzygające kryterium tejże oceny”.

• Zgodność z ustaleniami MPZP

Ustawa z 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym (tekst jednolity DzU z 2012 r., poz. 647 ze zm.) wskazuje, jakie ustalenia obowiązkowo musi zawierać MPZP, oraz określa te, które mogą zostać w nim zawarte w zależności od potrzeb. Rozstrzygnięcia planów miejscowych dotyczą w szczególności takich zagadnień, jak:

- przeznaczenie danego obszaru na określony cel,
- wskazanie sposobu zagospodarowania terenu, w tym możliwości jego zabudowy,
- wskazanie minimalnych powierzchni nowo wydzielanych działek budowlanych.

Co oznacza stwierdzenie, że podział nieruchomości jest zgodny z ustaleniami planu miejscowego? Jak stwierdził Wojewódzki Sąd Administracyjny w Warszawie w wyroku z 11 marca 2011 r. I SA/Wa 1720/2010 (LexPolonica nr 2537196):

„Przy opiniowaniu projektu podziału (art. 93 ust. 4 *ugn*) wójt zobowiązany był przede wszystkim uwzględnić przeznaczenie terenu określone w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego gminy i z tego punktu widzenia ocenić, czy projekt podziału opisanej nieruchomości realizował to przeznaczenie, a także czy służył temu przeznaczeniu”.

Podobnie wypowiedział się Wojewódzki Sąd Administracyjny w Gorzowie Wielkopolskim w wyroku z 4 listopada 2009 r. II SA/Go 701/2009 (LexPolonica nr 2224584): „Przy zatwierdzeniu projektu podziału organ musi przede wszystkim uwzględnić przeznaczenia terenu, określone w planie miejscowym, i z tego punktu widzenia ocenić, czy projekt realizuje to przeznaczenie, a także czy »służy« temu przeznaczeniu. Dodatkowym kryterium dopuszczalności zatwierdzenia podziału, z punktu widzenia jego zgodności z planem, jest określona wprost przez ustawodawcę konieczność badania możliwości przyszłego zagospodarowania nowo utworzonych działek, właśnie zgodnie z celem i przeznaczeniem nieruchomości w planie miejscowym. Zatem organ w ramach dokonywanej oceny zgodności podziału z ustaleniami planu musi udzielić odpowiedzi na pytanie, czy proponowany przez wnioskodawcę projekt podziału służy realizacji celu i przeznaczenia określonego w planie, a więc czy projekt podziału stwarza hipotetyczną możliwość realizacji celu i przeznaczenia terenu, określonego w planie miejscowym, po zatwierdzeniu podziału nieruchomości”.

Zgodność podziału nieruchomości z ustaleniami planu miejscowego dotyczy zarówno postępowań o podział dokonanych na wniosek osoby, która ma w tym interes prawny, jak i podziału dokonywanego z urzędu.

• Dostęp do drogi

Na uwagę zasługuje również wyrok Sądu Najwyższego z 7 sierpnia 1996 r. III ARN 28/96, zgodnie z którym „Przepis art. 10 ust. 1 ustawy z dnia 29 kwietnia 1985 r. o gospodarce gruntami i wywłaszczaniu nieruchomości (t.j. DzU z 1991 r. nr 30, poz. 127 ze zm.) nie uzależnia podziału nieruchomości od wydzielania

działek pod budowę ulic, lecz jedynie od zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego.

Odnosnie zaś kwestii zakresu stosowania przepisów art. 10 ust. 1, 2, 3 i 5 ustawy, Sąd Najwyższy jest zdania, że przepisy art. 10 ust. 1, 2 i 3 określają przesłanki dopuszczalności podziału nieruchomości w drodze decyzji administracyjnej zatwierdzającej projekt podziału, natomiast przepis art. 10 ust. 5 określa jedynie skutki prawne ostatecznej, względnie prawomocnej decyzji o podziale nieruchomości, z której to nieruchomości zostały wydzielone działki przeznaczone pod budowę ulic. Trafnie wskazuje wnoszący rewizję nadzwyczajną, że przepis art. 10 ust. 1 nie uzależnia podziału nieruchomości od wydzielenia działek pod ulice, lecz jedynie od zgodności z planem zagospodarowania przestrzennego. Przyjęcie odmiennego poglądu byłoby równoznaczne z uznaniem niedopuszczalności podziału nieruchomości w drodze decyzji administracyjnej w każdym przypadku, w którym z nieruchomości nie wydzielono działek pod budowę ulic, co jest sprzeczne z brzmieniem i celem powołanego przepisu. Należy zatem przyjąć, że przesłanką dokonania podziału nieruchomości w trybie administracyjnym jest zgodność zamierzonego podziału z planem zagospodarowania przestrzennego”.

Tak więc, jeżeli wnioskodawca nie wnosi o wydzielenie układu komunikacyjnego, to nie musi być on wydzielony. Ważne, aby wówczas był spełniony wymóg minimalnej wielkości działki przeznaczonej pod zabudowę.

Na co więc należy zwrócić uwagę przy podziale nieruchomości dokonywanym zgodnie z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego? W pierwszej kolejności trzeba sprawdzić, jak MPZP rozwiązał kwestię dostępu do drogi publicznej – czy tylko w sposób bezpośredni, czy może też pośredni.

Przykład 1. W MPZP możemy spotkać się z zapisem: „W zakresie zasad modernizacji, rozbudowy i budowy systemów komunikacji ustala się:

1) dla nowo wydzielonych działek obowiązek zapewnienia bezpośredniego dostępu do drogi;

2) dopuszcza się realizację wyłącznie jednego zjazdu z terenów dróg na jedną działkę;

3) w przypadku działek narożnych obowiązek lokalizacji zjazdu z terenów dróg o niższej klasie oraz w jak największej odległości od skrzyżowania zgodnie z przepisami odrębnymi”.

Taki zapis powoduje, że wydzielenie działki gruntu, dla której dostęp do dro-

gi publicznej byłby zagwarantowany w sposób pośredni, np. przez drogę służebną, będzie niezgodne z MPZP. Wobec czego organ podziałowy odmówi z pewnością takiego podziału.

Przykład 2. Doskonałym rozwiązaniem dla właścicieli nieruchomości wydają się zapisy, zgodnie z którymi:

1) W ramach planu miejscowego ustala się obowiązek zapewnienia bezpośredniej dostępności komunikacyjnej do dróg publicznych lub poprzez drogi wewnętrzne, lub ustanowioną służebność gruntową dla wszystkich działek przeznaczonych pod zabudowę.

2) Ustala się obowiązek dokonywania wydzielenia pod działki w sposób zapewniający zlokalizowanie granic działki równolegle i prostopadle do sąsiadujących z nią ulic, z możliwością odstępstwa od tej zasady:

1. o nie więcej niż 10°;

2. w przypadku gdy warunki terenowe uniemożliwiają prowadzenie podziałów zgodnie z przyjętą zasadą.

Temat dostępu do drogi publicznej szczegółowo został omówiony w styczniowym wydaniu GEODETY.

• Definicje linii zabudowy

Bardzo istotne są również zawarte w MPZP definicje linii zabudowy (obowiązującej i nieprzekraczalnej).

Przykład 3. I tak np. poprzez:

• **nieprzekraczalną linię zabudowy** należy rozumieć linię ograniczającą obszar, na którym można lokalizować budynki;

• **obowiązującą linię zabudowy** należy rozumieć linię, na której muszą się znajdować lica ścian budynków przeznaczenia podstawowego na odcinku nie mniejszym niż 60% długości elewacji. Należy pamiętać, iż plany miejscowe różnie definiują linie zabudowy.

Oczywiście linie zabudowy znajdują swoje odzwierciedlenie w postaci graficznej MPZP. Po zapoznaniu się z definicją linii zabudowy i przyporządkowanym oznaczeniu graficznym na planie będziemy mogli sprecyzować dokładnie obszar, w którym będzie możliwa lokalizacja zabudowy.

Przykład 4. Co w sytuacji, gdy MPZP dla terenów zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej, np. 1MN, ustala lokalizację budynków zgodnie z naniesionymi na rysunku planu obowiązującymi i nieprzekraczalnymi liniami zabudowy, a w rzeczywistości dla naszej działki MPZP nie określił linii zabudowy? Dodajmy, że nowo wydzielona działka ma powierzchnię ok. 700 m², leży w terenie objętym w MPZP symbolem MN i powstała w wyniku podziału nieruchomości w trybie np. art. 95 ust. 7 ugn – tj. nie-

zależnie od ustaleń planu miejscowego (jako pozostała część niezabudowana).

Czy organ dokonujący podziału nieruchomości przy wskazanych wyżej zapisach może potwierdzić możliwość zabudowy takiej działki gruntu? Otóż nie. Interpretacja zapisów MPZP należy wyłącznie do organu udzielającego pozwolenia na budowę.

• Minimalna powierzchnia wydzielanej działki

Inny ważny zapis w MPZP, który wpływa na kształtowanie się nowych działek i w pewnym stopniu może ograniczać możliwości podziału, dotyczy wymogu zachowania minimalnej powierzchni dla każdej wydzielanej działki.

Przykład 5. MPZP może wprowadzić zapis: „Minimalna powierzchnia działki budowlanej, z wyłączeniem działek istniejących i zmniejszonych na skutek poszerzenia pasa drogowego, wynosi:

a) dla zabudowy wolno stojącej – 700,0 m²,

b) dla zabudowy bliźniaczej – 500,0 m²,

c) dla zabudowy szeregowej i grupowej, atrialnej – 300,0 m².

Poza określonymi w ustaleniach szczegółowych zasadami i warunkami dzielenia nieruchomości objętych planem miejscowym dopuszcza się dokonywanie wydzielenia mających na celu powiększenie sąsiedniej działki oraz wydzielenia pod drogi wewnętrzne i parkingi”. Bywa, że plany miejscowe wprowadzają też ograniczenia co do wielkości powiększenia działek sąsiednich. I tak np. MPZP dopuszcza zwiększanie wielkości powierzchni działek budowlanych określonych w dalszej treści uchwały dla poszczególnych terenów o obszar do 30% powierzchni początkowej kosztem obszaru sąsiedniego pod warunkiem, że część przyłączona zachowa przeznaczenie wynikające z zapisu planu. Oznacza to, że przy zapisie „minimalna powierzchnia nowo wydzielonych działek 700 m²” możemy zwiększyć powierzchnię działki, do której będzie przyłączona wydzielana działka gruntu, tylko do 30% (do 30% z 700 m²), tj. w tym przypadku do 210 m².

Czasami plany miejscowe zawierają odstępstwa, np. dopuszczenie zmniejszenia wielkości powierzchni działek budowlanych określonych w treści uchwały dla poszczególnych terenów jedynie w sytuacji, gdy w wyniku podziału danej działki budowlanej do osiągnięcia minimalnej powierzchni brakuje nie więcej niż 10%.

Przykład 6. Duże możliwości dają zapisy MPZP, które wprowadzają zasady parcelacji:

- minimalna powierzchnia nowo wydzielanych działek dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – 500 m²,

- minimalna szerokość nowo wydzielanych działek pod drogi wewnętrzne nieoznaczone na rysunku planu – 6 m.

Często w załączniku graficznym planu pojawiają się linie związane z podziałem nieruchomości. Powoduje to pytania właścicieli nieruchomości, czy linie podziału lub ich brak w planie miejscowym wiąże właściciela nieruchomości przy ocenie zgodności podziału z MPZP. Odpowiedź brzmi: nie. „W świetle bowiem art. 93 ust. 2 ugn przy rozpatrywaniu spraw dotyczących podziału nieruchomości organ ocenia zgodność podziału z miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego pod kątem przeznaczenia terenu i możliwości zagospodarowania gruntu, nie jest zaś związany liniami podziału w planie zagospodarowania przestrzennego” – napisano w wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Bydgoszczy z 26 sierpnia 2008 r., sygn. akt II SA/Bd 219/08.

• Granice MPZP

Co w sytuacji, gdy nieruchomość objęta projektem podziału położona jest częściowo w granicach obowiązywania miejscowego planu, a częściowo poza jego granicami? Odpowiedź można znaleźć w wyroku Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Bydgoszczy z 6 stycznia 2010 r. II SA/Bd 930/2009 (LexPolonica nr 2232752) „Zgodnie z art. 93 ust. 4 ugn zgodność proponowanego podziału nieruchomości z ustaleniami planu miejscowego (z wyjątkiem podziałów, o których mowa w art. 95 tej ustawy), opiniuje wójt, burmistrz albo prezydent miasta; w przypadku zaś podziału nieruchomości położonej na obszarze, dla którego brak jest planu miejscowego, opinia dotyczy spełnienia warunków, o których mowa w art. 94 ust. 1 ugn”.

Sąd wskazał, że „W przedmiotowej sprawie występuje dość szczególna sytuacja, polegająca na tym, że nieruchomość objęta projektem podziału położona jest częściowo w granicach obowiązywania planu miejscowego, a częściowo poza jego granicami. Okoliczność ta obowiązała organy do zbadania przesłanek dopuszczalności podziału nieruchomości zarówno w oparciu o przepis art. 93 ugn, jak i art. 94 tej ustawy.

Przepis art. 93 ugn stanowi, że podziału nieruchomości można dokonać, jeżeli jest on zgodny z ustaleniami planu miejscowego, a w razie braku tego planu stosuje się przepisy art. 94. Z kolei z art. 94 ugn wynika, że w przypadku braku planu miejscowego – jeżeli nieruchomość jest po-

łożona na obszarze nieobjętym obowiązkiem sporządzenia tego planu – podziału nieruchomości można dokonać, jeżeli: nie jest sprzeczny z przepisami odrębnymi, albo jest zgodny z warunkami określonymi w decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu. W związku z treścią wskazanych przepisów, jak też biorąc pod uwagę fakt, że brak jest uregulowań prawnych, które odnoszą się do możliwości podziału nieruchomości, która częściowo jest objęta miejscowym planem zagospodarowania przestrzennego, a częściowo nie jest nim objęta, należało uznać, że organy winny były dokonać oceny możliwości proponowanego podziału nieruchomości, z jednej strony, na podstawie art. 93 ugn, co do tej części nieruchomości, która jest objęta miejscowym planem zagospodarowania terenu, z drugiej zaś strony, na podstawie art. 94 ugn, co do tej części nieruchomości, która nie jest objęta tym planem”.

• Definicje działki budowlanej

Należy również odróżnić definicję działki budowlanej wynikającą z ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym od definicji działki budowlanej zawartej w ustawie o gospodarce nieruchomościami z uwagi na to, iż nie są one tożsame.

W tym pierwszym przypadku poprzez działkę budowlaną należy rozumieć nieruchomość gruntową lub działkę gruntu, której wielkość, cechy geometryczne, dostęp do drogi publicznej oraz wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej spełniają wymogi realizacji obiektów budowlanych wynikające z odrębnych przepisów i aktów prawa miejscowego.

Natomiast zgodnie z art. 4 ugn poprzez działkę budowlaną należy rozumieć zabudowaną działkę gruntu, której wielkość, cechy geometrycz-

ne, dostęp do drogi publicznej oraz wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej umożliwiają prawidłowe i racjonalne korzystanie z budynków i urządzeń położonych na tej działce.

Pierwsza definicja dotyczy działki niezabudowanej, natomiast definicja zawarta w ugn odnosi się wyłącznie do zabudowanej działki gruntu.

• Najpierw z dwóch działek jedna...

Jednak podział geodezyjny nieruchomości nie zawsze jest możliwy, chociażby z uwagi na wprowadzone wymogi minimalnej wielkości działki. Dlatego warto wspomnieć o połączeniu działek. Z tego rozwiązania korzysta wielu właścicieli nieruchomości. W takim przypadku w pierwszej kolejności działki gruntu wchodzące w skład jednej nieruchomości muszą być połączone w jedną działkę ewidencyjną, aby następnie można było dokonać podziału geodezyjnego nieruchomości.

Warunek: Z wnioskiem do odpowiedniego organu o ich połączenie może wy-

REKLAMA



**WYŻSZA SZKOŁA
INŻYNIERYJNO-EKONOMICZNA**
z siedzibą w Rzeszowie

zaprasza na studia w roku akademickim 2013/2014

- **GEODEZJA
I KARTOGRAFIA**
- studia inżynierskie i magisterskie uzupełniające
- **GOSPODARKA
PRZESTRZENNA**
- studia inżynierskie

Zainwestuj W SIEbie

Przedłużony termin rekrutacji do
30 września 2013 r.

35-232 Rzeszów, ul. Miłocińska 40
tel./fax 17 866 04 30, e-mail: info@wsie.edu.pl

www.wsie.edu.pl

stąpić właściciel nieruchomości, w skład której wchodzi kilka działek ewidencyjnych stanowiących całość gospodarczą i graniczących z sobą.

Przykład 7. Właściciel nieruchomości niezabudowanej nr X posiada dwie działki gruntu – działkę nr 1 o powierzchni 1200 m² i działkę nr 2 o powierzchni 950 m² (łącznie 2150 m²). Działki sąsiadują ze sobą, mają bezpośredni dostęp do drogi publicznej i przeznaczone są pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną.

Plan miejscowy zawiera wymóg minimalnej powierzchni działki po podziale 700 m², co nie pozwala dokonać podziału geodezyjnego nieruchomości w taki sposób, aby działkę gruntu o powierzchni 1200 m² podzielić na dwie nowe działki z przeznaczeniem pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną wolno stojącą.

Natomiast w takiej sytuacji istnieje możliwość przeprowadzenia postępowania polegającego na połączeniu dwóch działek gruntu w jedną o pow. 2150 m² w celu późniejszego podzielenia nieruchomości na 3 nowe działki o powierzchni odpowiednio 2 x 700 m² i 1 x 750 m². W taki sposób podział zostanie dokonany zgodnie z ustaleniami planu miejscowego, w wyniku którego możliwe będzie uzyskanie nowych działek o minimalnej i wymagalnej powierzchni gruntu z możliwością uzyskania do nich prawa zabudowy (zabudowa mieszkaniowa jednorodzinną wolno stojącą).

Ustalenia: właściciel nieruchomości nie może dokonać podziału nieruchomości zgodnie z ustaleniami planu miejscowego z uwagi na brak spełnienia przesłanki – wymogu uzyskania minimalnej powierzchni dla każdej działki po podziale.

Założenia: plan miejscowy dopuszcza łączenie działek w granicach poszczególnych terenów, ustalając minimalne powierzchnie dla nowych działek, tj. dla zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej – 700 m².

Połączenie działek reguluje ustawa z 17 maja 1989 r. – *Prawo geodezyjne i kartograficzne* (t.j. DzU z 2010 r. nr 193, poz. 1287 ze zm.) oraz rozporządzenie ministra rozwoju regionalnego i budownictwa z 29 marca 2001 r. *w sprawie ewidencji gruntów i budynków* (DzU z 2001 r. nr 38, poz. 454).

Organem właściwym w tych sprawach jest starosta. Nowo powstałą działkę ewidencyjną oznacza się kolejną niewykorzystaną w danym obrębie liczbą naturalną. Warunkiem niezbędnym jest to, że działki łączone w nowo powstałą działkę gruntu muszą sąsiadować ze sobą,

muszą być zapisane w tej samej księdze wieczystej i połączenie działek ewidencyjnych może być sprzeczne z ustaleniami MPZP.

Uwaga: Zapisy miejscowych planów dopuszczają łączenie działek lub dopuszczają łączenie działek w ramach tego samego terenu lub mogą takich zapisów nie zawierać. W przypadku wystąpienia zapisu, iż plan miejscowy dopuszcza łączenie działek, lecz wyłącznie w granicach poszczególnych (tych samych) terenów, a wniosek objęty połączeniem będzie dotyczył różnych terenów, np. zabudowy mieszkaniowej i zieleni z usługami, należy spodziewać się odmowy połączenia działek ewidencyjnych w jedną działkę z uwagi na sprzeczność z zapisami planu.

Wymaganym dokumentem jest indywidualny wniosek właściciela o połączenie działek ewidencyjnych wraz z geodezyjnym operatem połączenia działek ewidencyjnych sporządzonym przez uprawnioną jednostkę wykonawstwa geodezyjnego, zawierającym m.in. opis księgi wieczystej, mapę uzupełniającą oraz wykaz zmian gruntowych.

• ...potem z jednej działki trzy

Aby uzyskać 3 nowe działki gruntu o powierzchni minimum 700 m² (lub po uwzględnieniu ewentualnego odstępowstwa dopuszczanego planem), właściciel nieruchomości w pierwszej kolejności powinien zwrócić się z wnioskiem do odpowiedniego organu o połączenie działek. Uzyska w ten sposób jedną – nową działkę ewidencyjną o pow. 2150 m². Po uzyskaniu jednej działki ewidencyjnej następnym etapem będzie podział nieruchomości. Jeśli każda działka po podziale będzie miała zagwarantowany bezpośredni dostęp do drogi publicznej i powierzchnię minimum 700 m², to taki podział będzie możliwy i zgodny z ustaleniami planu miejscowego.

Oczywiście można również mieć na uwadze ustalenia planu miejscowego odnoszące się do zapisu, zgodnie z którym dla nowych działek dopuszcza się powierzchnię mniejszą niż minimalna dla nowych działek w przypadku podziału wtórnego realizowanego na potrzeby powiększenia działki sąsiedniej.

Co zyskujemy, otrzymując decyzję o połączeniu działek? Czasami możliwość wydzielania większej liczby działek gruntu, a czasami większy procent zabudowy. Wszystko zależy od indywidualnych potrzeb właściciela nieruchomości.

• Gdy możliwa zamiana gruntów

Nie należy mylić powyższej regulacji z regulacją zawartą w art. 98b

ugny dotyczącą możliwości łączenia nieruchomości i ich ponownego podziału na nowe działki gruntu. Zgodnie z brzmieniem tego przepisu właściciele albo użytkownicy wieczystości nieruchomości ukształtowanych w sposób uniemożliwiający ich racjonalne zagospodarowanie mogą złożyć zgodny wniosek o ich połączenie i ponowny podział na działki gruntu, jeżeli przysługują im jednolite prawa do tych nieruchomości. Do wniosku należy dołączyć zobowiązanie do dokonania zamiany w formie aktu notarialnego.

Takiego podziału nieruchomości dokonuje się pod warunkiem, że właściciele albo użytkownicy wieczystości dokonają, w drodze zamiany, wzajemnego przeniesienia praw do części ich nieruchomości, które weszły w skład nowo wydzielonych działek gruntu. Można powiedzieć, że jest to uproszczone postępowanie scaleniowe, które daje możliwość porozumienia między właścicielami nieruchomości (dwóch lub więcej) sąsiadujących ze sobą.

• Zanim podzielimy

Zgodność proponowanego podziału nieruchomości z ustaleniami planu miejscowego opiniuje wójt, burmistrz albo prezydent miasta. Opinię wyraża się w formie postanowienia, na które przysługuje zażalenie. Dlatego bardzo ważne jest to, aby była ona poprzedzona wnikliwą i właściwą interpretacją ustaleń MPZP, tym bardziej że posłuży ona do opracowania projektu podziału.

Bardzo często pojawia się pytanie o byt prawny wydanego postanowienia. Odpowiedź można znaleźć w wyroku Naczelnego Sądu Administracyjnego w Warszawie z 14 kwietnia 2000 r. I SAB 7/00, który wyraził pogląd, że „*Byt prawny postanowienia wydanego w trybie art. 93 ust. 5 ustawy o gospodarce nieruchomościami na podstawie planu zagospodarowania przestrzennego związany jest ściśle z mocą obowiązującą tego planu*”.

Opisany zarys problematyki związanej z podziałami nieruchomości może świadczyć o jej złożoności. Należy również pamiętać o tym, że dokonanie podziału nieruchomości zgodnie z ustaleniami planu miejscowego nie jest jedynym kryterium dopuszczalności podziału geodezyjnego.

Małgorzata Matalewska

mgr administracji, studia podyplomowe w zakresie gospodarki nieruchomościami, pracownik JST od 1990 r.

Wyroki sądów dostępne są pod adresem <http://orzeczenia.nsa.gov.pl>

Mocny debiut Imagisu

Na warszawskim rynku NewConnect 12 sierpnia zadebiutowały akcje firmy Imagis. Ci, którzy w nie zainwestowali, nie mają czego żałować – zauważa portal Parkiet.com. W ofercie prywatnej za akcję trzeba było zapłacić 7,1 zł, a tuż po starcie notowań jej wartość wzrosła do 10 zł. Biorąc pod uwagę, że kapitał zakładowy Imagisu dzieli się na 11,09 mln walerów, wartość rynkowa spółki wynosi 110 mln zł. W rozmowie z portalem prezes Marcin Niewęglowski zdradza am-

bitne plany firmy. Po wykupieniu w ostatnich miesiącach Emapy (dostawcy cyfrowych map Polski) i GPS Konsorcjum (dystrybutora instrumentów nawigacyjnych marek Becker i SmartGPS oraz smartfonów i tabletów) spółka planuje kolejne przejęcia. Chce także wejść na rynki zagraniczne. Firma Imagis działa na rynku od 1992 roku, jest m.in. dystrybutorem oprogramowania MapInfo Professional, cyfrowych map Polski oraz urządzeń nawigacyjnych.

Źródło: Parkiet.com, JK



OPEGIEKA ze statusem Centrum Badawczo-Rozwojowego

Okręgowe Przedsiębiorstwo Geodezyjno-Kartograficzne OPEGIEKA Sp. z o.o. z Elbląga decyzją ministra gospodarki Janusza Piechocińskiego z 13 sierpnia dołączyło do wąskiego grona komercyjnych jednostek naukowych posiadających status centrum badawczo-rozwojowego (CBR), których działania cechują się szczególną innowacyjnością oraz unikalnością rozwiązań. Jak podkreśla spółka, przyznanie jej statusu CBR jest też uwieńczeniem realizacji projektu współfinansowanego ze środ-

ków EFRR „Rozbudowa Przedsiębiorstwa OPEGIEKA – utworzenie Centrum Badawczo-Rozwojowego GIS CENTRE”. W wyniku jego realizacji utworzono Data Centre, które gwarantuje wysoki poziom zabezpieczenia, przetwarzania, utrzymania oraz przechowywania danych cyfrowych. Dodatkowo w wyniku projektu OPEGIEKA posiada Kancelarię Tajną do pracy na materiałach niejawnych oznaczonych klauzulą tajne, NATO Secret i EU Secret. Firma prowadzi prace badawczo-rozwojowe na potrzeby

bieżącej produkcji geoinformatycznej. Swoją pozycję zawdzięcza zdywersyfikowanej ofercie produktów i usług oraz realizacji interdyscyplinarnych projektów, wymagających gruntownej wiedzy i doświadczenia w dziedzinie geodezji, kartografii, fotogrametrii oraz najnowszych technologii informatycznych i telekomunikacyjnych.

Źródło: OPEGIEKA Elbląg

Długi Techmeksu wciąż niespłacone

Po uprawnieniu się drugiej, uzupełniającej listy wiarytelności suma długów firmy Techmex przekroczy 200 mln zł – informuje portal CRN.pl. Wcześniejsza lista opiewała na około 180 mln zł. Sąd ogłosił upadłość białskiej firmy Techmex pod koniec 2009 roku. Od tego czasu udało się spłacić 61% wiarytelności pracowniczych, Funduszu Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych i ZUS-u (3,4 mln zł). W dalszej kolejności regulowane mają być wiarytelności organów podatkowych i firm, choć sprawę komplikuje fakt, że większość majątku obciążona jest zabezpieczeniami. Na potrzeby spłaty długów sprzedano już m.in. niektóre nieruchomości tej spółki i sprzęt z magazynów. Wciąż nie ma za to chętnych na zdjęcia satelitarne i znaki towarowe. Techmex S.A. działała od 1987 roku. Przez wiele

lat firma specjalizowała się w sprzedaży sprzętu komputerowego i jego serwisowaniu. W 2001 r. nastąpiła zmiana strategii. Zdecydowano o odejściu od niskomargowej sprzedaży sprzętu IT i wejściu w sektor zaawansowanych rozwiązań informatycznych, w tym w GIS. W 2004 roku firma utworzyła w Komorowie Satelitarne Centrum Operacji Regionalnych, będące operatorem amerykańskiego systemu Ikonos. Techmex był notowany na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych. W kolejnych latach spółka realizowała zamówienia na dostawę danych geoprzestrzennych, m.in. dla Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa, samorządów, klientów zagranicznych. Przychody z segmentu GIS sięgały nawet ponad 60 mln zł rocznie.

Źródło: CRN

OPGK Geomap Kielce w stanie upadłości

17 lipca Sąd Rejonowy w Kielcach, V Wydział Gospodarczy, ogłosił upadłość Okręgowego Przedsiębiorstwa Geodezyjno-Kartograficznego GEO-MAP Sp. z o.o. z siedzibą w Kielcach. Decyzję w tej sprawie opublikowano w „Monitorze Sądowym i Gospodarczym” (nr 149, z 2 sierpnia br.). Oznacza to, że wierzyciele spółki mają dwa miesiące na zgłaszanie swoich wiarytelności. Sąd określił, że upadłość będzie prowadzona z możliwością zawarcia układu oraz że upadły będzie sprawował zarząd nad całym swoim majątkiem. Jak można przeczytać na stronie Geomapy, spółka działa na rynku od ponad 15 lat i ma biura w Kielcach i Radomiu. Zajmuje się m.in.: osnovami, mapami sytuacyjno-wysokościowymi i własnościami oraz pomiarami realizacyjnymi i inwentaryzacyjnymi.

JK

Znamy chętnych na doskanowanie Polski

Pozyskanie danych wysokościowych w technologii lotniczego skaningu laserowego jest przedmiotem przetargu GUGiK, w którym 5 sierpnia otwarto oferty. Zamówienie obejmuje pozyskanie danych wysokościowych w technologii skaningu laserowego (LiDAR), zdjęć lotniczych oraz opracowanie produktów pochodnych, czyli chmury punktów laserowych, numerycznego modelu terenu, numerycznego modelu pokrycia terenu. Przetarg realizowany będzie dla części jedenastu województw o łącznej powierzchni nieprzekraczającej 51 tys. km kw. Dane te mają uzupełnić chmurę punktów pozyskaną wcześniej dla około 2/3 kraju. Przedmiot zamówienia charakteryzuje się jednym standardem: minimalna gęstość chmury punktów laserowych 4 pkt/m kw. Dokładność położenia punktów po wyrównaniu (błąd średni) wynosi: mh ≤ 0,15m, mp ≤ 0,50 m. Zamawiający wymaga wykonania zdjęć lotniczych w barwach rzeczywistych RGB. W postępowaniu udział wzięło 10 firm/konsorcjów (w tab. obok podano kwoty brutto). Jeśli wygrają najtańsze oferty (a cena jest jedynym kryterium), GUGiK oszczędzi 10,4 mln zł w stosunku do kwoty, jaką gotowy był wyłożyć na te prace.

JK

Część	Firma	Wartość [mln zł]	% budżetu
I – 1660 arkuszy 1:5000 dla woj. zachodniopomorskiego, pomorskiego, kujawsko-pomorskiego, wielkopolskiego i lubuskiego	Aerodata International Surveys Belgia	1,999	54
	Fugro Geospatial BV	2,201	59
	TMCE Kraków	2,319	62
	Gispro Szczecin	2,550	69
	Geosat Kraków, Meixner Vermessung Austria, Milan Geoservice Niemcy	3,159	85
II – 1588 arkuszy dla woj. kujawsko-pomorskiego, wielkopolskiego, mazowieckiego i łódzkiego	Aerodata International Surveys Belgia	1,833	52
	TMCE Kraków	2,109	59
	Fugro Geospatial BV	2,165	61
	Geomar Szczecin	2,779	78
III – 1721 arkuszy dla woj. warmińsko-mazurskiego, podlaskiego i mazowieckiego	OPGK Olsztyn, Terramap Kraków, Estereo-foto Portugalia, Argus Geo System Czechy	2,177	56
	OPEGIEKA Elbląg	2,223	58
	Geomar Szczecin	2,572	67
IV – 1631 arkuszy dla woj. mazowieckiego, łódzkiego i lubelskiego	OPGK Olsztyn, Terramap Kraków, Estereo-foto Portugalia, Argus Geo System Czechy	2,139	59
	OPEGIEKA Elbląg	2,383	65
	Gispro Szczecin	2,875	79
	KPGEO Kraków, Terratec AS Norwegia, Progea Consulting Kraków	4,609	126
V – 1780 ark. dla woj. mazowieckiego, lubelskiego i podkarpackiego	MGGP Aero Tarnów, MGGP SA Tarnów	1,894	47
VI – 1766 arkuszy dla woj. lubelskiego i podkarpackiego	MGGP Aero Tarnów, MGGP SA Tarnów	2,274	57

Modernizacja tańsza o 5 mln zł

Starostwo w Ostródzie udzieliło zamówienia na przetworzenie danych i informacji zgromadzonych w powiatowym zasobie geodezyjnym i kartograficznym w celu utworzenia baz BDOT 500 i GESUT (w tym przekształcenie istniejącej rastrowo-wektorowej mapy zasadniczej do postaci wektorowej) dla terenu powiatu w ramach zamówienia na „zwiększenie dostępności zasobu geodezyjnego i kartograficznego powiatu ostródzkiego”. Za niecałe 2 mln zł brutto usługę wykona spółka Netland z Olsztyna (zamawiający gotowy był wyłożyć blisko 5,2 mln zł). Ta część zamówienia wzbudziła spore zainteresowanie wykonawców, łącznie wpłynęło bowiem 14 ofert. Umowy dla pozostałych części (zamówienie na modernizację zasobu obejmowało ich 13) podpisano jeszcze w czerwcu. W sumie zamawiający gotowy był wydać na całość prac blisko 10 mln zł, a ostatecznie zaoszczędzi ponad połowę tej kwoty.

AW

Intergraph utworzy ZSIN

GUGiK podpisał z firmą Intergraph Polska umowę na utworzenie Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach. Do obowiązków wykonawcy będzie należało:

- opracowanie zasad organizacji i zarządzania realizacją zamówienia;
- przeprowadzenie prac analitycznych, w tym analizy systemu Integrującej Platformy Elektronicznej (IPE) w kontekście aktualnych uwarunkowań prawnych i organizacyjnych, zaprojektowanie ZSIN oraz wprowadzenie zmian do IPE;
- dostarczenie sprzętu informatycznego wraz z oprogramowaniem systemowym, instalacją i konfiguracją;
- wytworzenie i wdrożenie prototypu ZSIN, przeprowadzenie migracji danych, wdrożenie platformy e-learning oraz modyfikacja dokumentacji analitycznej i projektowej;
- wytworzenie i wdrożenie ZSIN, przeprowadzenie migracji danych, dostosowanie

Zintegrowanego Systemu Danych Georeferencyjnych i Mapy Zasadniczej do wymagań ZSIN, przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń oraz opracowanie i wdrożenie kursów typu e-learning;

- przeprowadzenie prac analitycznych, rozbudowa tego modułu, przygotowanie i przeprowadzenie szkoleń w zakresie Modułu Ujawniania NSP oraz opracowanie i wdrożenie szkoleń e-learning. Ponadto wykonawca jest zobowiązany do świadczenia usługi: •administracji technicznej dla ZSIN oraz IPE (w wersji przed migracją); •asysty technicznej; •wsparcia merytorycznego oraz technicznego w zakresie Modułu Ujawniania NSP; •serwisu gwarancyjnego.

Wartość zamówienia to 5,53 mln zł. Czas realizacji prac wyznaczono na 4 lata, jednak większość z nich ma być wykonana w ciągu 450 dni.

Źródło: TED, JK

Mazowieckie: cyfryzacji zasobu cd.

Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego podpisał kolejne umowy na konserwację baz danych państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego do postaci cyfrowej. Dotyczą one trzech mazowieckich powiatów (nowodworskiego, przysuskiego i węgrowskiego) w ramach II transzy modernizacji powiatowych zasobów. Zamówień tych udzielono w trybie z wolnej ręki wykonawcom realizującym zamówienia podstawowe, których wcześniej (w czerwcu 2012 r.) udzielono w przetargu nieograniczonym. Zatem dla powiatu nowodworskiego zamówienie zrealizuje MGGP Aero z Tarnowa za 300 tys. zł, dla węgrowskiego – konsorcjum firm Progis z Giżycka i Gispro ze Szczecina 124,2 tys. zł, a dla powiatu przysuskiego – OPGK Olsztyn za 193,2 tys. zł. W przypadku dwóch pierwszych powiatów są to zamówienia



Fot. Wikipedia/Alestra

uzupełniające, dla ostatniego – dodatkowe.

Na początku lipca br. wybrano natomiast oferty w przetargu odbywającym się w ramach III transzy modernizacji powiatowych zasobów. Zdaniem zamawiającego najkorzystniejsze propozycje złożyli: cz. 1 (p. gostyniński) – konsorcjum firm ABM Studio Geodezji i Kartografii Numerycznej M. Sądzińska oraz WPG z Warszawy – 1,327 mln zł, cz. 2 (powiat mławski), 3 (p. ostrołęcki) i 6 (p. żuromiński) – spółka Geokart-International z Rzeszowa (odpowiednio 2,229 mln zł, 1,395 mln zł oraz 1,990 mln zł), cz. 4 (p. sokołowski) – OPGK Kraków (0,885 mln zł), cz. 5 (p. wyszkowski) – konsorcjum wrocławskich firm Geomatic, AP.GEO i OPGK (1,649 mln zł), cz. 7 (miasto Radom) – InterTIM z Suwałk (0,339 mln zł).

AW

Kto rozbuduje aplikację adresową?

W przetargu GUGiK na rozbudowę aplikacji do prowadzenia ewidencji miejscowości, ulic i adresów (aplikacja EMUiA) oraz systemu zarządzania państwowym rejestrem granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju (system zarządzania PRG) wygrała oferta najtańsza. Złożyła ją firma SmallGIS z Krakowa, która gotowa jest wykonać zamówienie za 2,828 mln zł brutto. Pozostałe propozycje złożyły spółki: SMT Software SA Wrocław (5,662 mln zł) oraz Comarch Polska SA Kraków (5,863 mln zł). Zakres zamó-

wienia obejmuje m.in. rozbudowę aplikacji EMUiA i systemu zarządzania PRG o moduł szacowania i raportowania jakości danych, integrację aplikacji EMUiA z narzędziem umożliwiającym gromadzenie danych przestrzennych oraz wykonywanie analiz przestrzennych, wytworzenie aplikacji mobilnej pozwalającej na weryfikację danych adresowych, usprawnienia aplikacji EMUiA i systemu zarządzania PRG, a także przeszkolenie użytkowników rozbudowanych systemów.

JK

Nie będzie mapy wektorowej dla wojska

Jednostka wojskowa 4224 z Wałcza unieważniła przetarg na aktualizację 106 arkuszy wektorowych map VMap poziomu 2. Jak napisano w uzasadnieniu, przyczyną jest „zmiana planów wydatków związana ze zmniejszeniem środków finansowanych na zadanie objęte postępowaniem przetargowym”. Dodajmy, że w przetargu tym doszło nawet do wyboru najkorzystniejszych ofert. Decyzja ta została jednak oprotostowana przez jednego z uczestników przetargu. W międzyczasie Inspektorat Wsparcia Sił Zbrojnych poinformował zamawiającego o cięciach, więc ten nie dokonał już ponownej oceny ofert.

Ostra konkurencja w przetargu Gaz-Systemu

Aktualizacja inwentaryzacji map zasadniczych na terenie oddziałów Gaz-System SA w Rembelszczyźnie i Tarnowie zostanie wykonana za mniej niż jedną trzecią kwoty, jaką szacował zamawiający. W postępowaniu wpłynęło 11 ofert, a najkorzystniejszą (najtańszą) okazała się propozycja konsorcjum tarnowskich firm MGGP Aero i MGGP SA o wartości 804 tys. zł netto.

JK

KRÓTKO

● Do końca września można składać oferty w wartym przynajmniej 2,3 mln zł (szacunek na podstawie wadium) przetargu ogłoszonym przez **Starostwo w Chełmie** na budowę baz danych infrastruktury informacji przestrzennej (mają być one gotowe do listopada 2014 r.).

● Stołeczna firma **Geo-System** 21 sierpnia uruchomiła serwis iMPA dla gminy Giżycko, tym samym liczba wszystkich wdrożeń tego systemu w Polsce wynosi już 630; najwięcej jest ich w województwie zachodniopomorskim (91,2% gmin), pomorskim (61,8%) i wielkopolskim (47,3%).

● 31 lipca w **Starostwie w Grodzisku Wielkopolskim** uruchomiono powiatowy system informacji przestrzennej, jest to 50. wdrożenie zintegrowanego systemu Geo-Info w powiecie lub mieście na prawach powiatu, a jednocześnie 40. wdrożenie aplikacji GEO-INFO 6 i.Net – modułu do prezentowania i udostępniania danych zasobu numerycznego w internecie i intranecie.

● **Starostwo w Janowie Lubelskim** ogłosiło przetarg o wartości ponad 2,7 mln zł na modernizację zasobów tamtejszego Wydziału Geodezji, Kartografii i Katastru; oferty zabezpieczone wadium w wys. 50 tys. zł można składać do 2 października.

● Budowa Systemu Informacji Przestrzennej (SIP) wspomagającego zarządzanie powiatem krośnieńskim jest przedmiotem przetargu nieograniczonego ogłoszonego przez **Starostwo w Krośnie**; do 3 października można składać oferty zabezpieczone wadium w wys. 50 tys. zł.

● Warszawska firma **Qumak** wygrała przetarg GUGiK-u na utworzenie Centrum Zapasowego Krajowego Systemu Zarządzania BDOT, spółka jako jedyna złożyła ofertę i realizuje zamówienie za 1,481 mln zł netto, podczas gdy zamawiający gotowy był wydać nawet 2,032 mln zł.

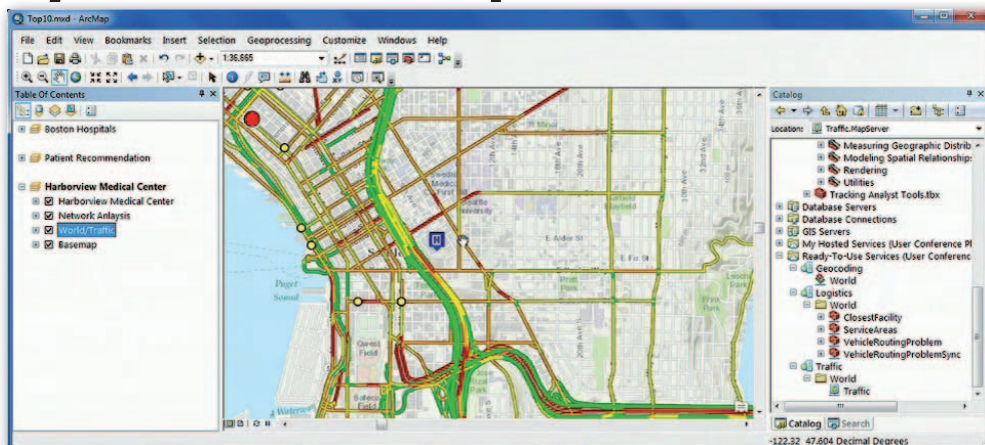
● W przetargu na pomiary dla **Rejonowego Zarządu Infrastruktury w Bydgoszczy** najtańsza oferta okazała się o połowę tańsza od budżetu zamawiającego; przedmiotem zamówienia jest nowy pomiar wszystkich szczegółów sytuacyjnych I, II i III grupy dokładnościowej, wznowienie ok. 2 tys. punktów granicznych granicy zewnętrznej kompleksu wojskowego w Toruniu o pow. ponad 12 tys. ha; w postępowaniu wzięło udział 14 firm/konsorcjów; za 487 tys. zł zamówienie zrealizuje OPGK Gdańsk.

● Budowa Geoinformacyjnej Platformy Usług Elektronicznych jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez **Urząd Miejski w Rybniku**; zamawiający przewidział trzy kryteria oceny ofert: cena (80%) oraz gwarancja i termin wykonania (po 10%); szacunkowa wartość zamówienia to 3 mln zł brutto.

● Stołeczny ratusz podpisał umowy na opracowanie numerycznych map zasadniczych w postaci wektorowo-obiektowej dla trzech dzielnic (łącznie 4641 ha); prace wykonają firmy: ● Studio PLAN z Bielska-Białej (Żoliborz, wartość umowy: 222 tys. zł); ● ProGis z Giżycka (Bemowo, wartość umowy: 416 tys. zł); ● PGK Vertical z Żorów (Bielany, wartość umowy: 167 tys. zł).

ArcGIS na żywo i bardziej on-line

Firma Esri udostępniła nowe wydanie (10.2) swojego flagowego produktu – pakietu oprogramowania ArcGIS. Dzięki dwóm premierom: rozszerzeniu dla ArcGIS for Server o nazwie GeoEvent Processor oraz Operations Dashboard for ArcGIS, można w czasie rzeczywistym zbierać dane z rozproszonych sensorów czy serwisów społecznościowych, wyświetlać je na żywo na mapie oraz poddawać analizom przestrzennym. ArcGIS 10.2 zapewnia także dostęp do systemów biznesowych, w tym MicroStrategy i Microsoft Dynamics CRM. Zaktualizowano programy Esri Maps for Office, Esri Maps for IBM Cognos i Esri Maps for SharePoint. Dostępna jest również nowa wersja Business Analyst Online i Community Analyst. ArcGIS 10.2 oferuje ponadto



szersze możliwości programistyczne – można skorzystać z usprawnień Runtime SDK, Web API i innych. Pozwalają one m.in. na tworzenie własnych interaktywnych map internetowych czy aplikacji mobilnych. Wszyscy klienci, którzy mają aktualny serwis ArcGIS, mogą już pobrać wersję 10.2 z Portalu Obsługi

Klienta Esri, ale na razie tylko w wydaniu angielskim. Program po polsku ukaże się na jesieni br. Zmiany objęły także mobilny program ArcPad. W wersji 10.2. nowością jest m.in. opcja QuickFields, czyli auto-upełnianie przy wpisywaniu informacji o obiekcie do formularza, co ma przyspie-

ścić zbieranie danych. Wprowadzono synchronizację danych z platformą ArcGIS oraz możliwość zapisywania projektów ArcPad w chmurze ArcGIS Online jako tzw. QuickProject. Pozwala to na łatwe dzielenie się danymi oraz współpracę wielu osób przy jednym przedsięwzięciu.

Źródło: Esri Polska

Kompaktowy dron z LiDAR-em

Dotychczasowe próby integracji skanera laserowego z bezpilotową maszyną latającą kończyły się rozwiązaniami ciężkimi, dużymi i drogimi w użytkowaniu. Tych wad jest jednak pozbawiony wynalazek firm Velodyne i Phoenix Aerial Systems. Ich eksperymentalne rozwiązanie jest połączeniem skanera laserowego Velodyne HDL-32E (mierzącego z prędkością do 800 tys. pkt/s), oktokoptera Phoenix AL-2 oraz odbiornika GNSS. W ocenie firmy Phoenix Aerial Systems taki zestaw powinien się dobrze sprawdzać w skanowaniu budynków i innych dużych konstrukcji, w górnictwie, kryminalistyce, ochronie zabytków czy pomiarach topograficznych.

Źródło: PAS

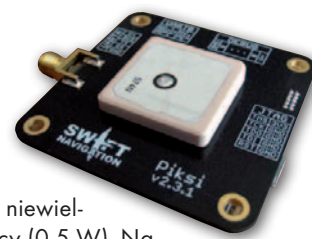


Piksi: RTK za 900 dolarów

Z racji wysokich cen odbiorniki GPS o centymetrowej dokładności dostępne są wyłącznie dla profesjonalistów. Swift Navigation Inc. – start-up z Doliny Krzemowej – zapowiada, że wkrótce się to zmieni. Firma pracuje bowiem nad odbiornikiem Pixi, który ma działać w trybie RTK, a przy tym kosztować raptem 900 dolarów. Jego zaletą będą także niewielkie wymiary (53 x 53 mm), co umożliwi integrację z bezpilotowymi maszynami latającymi. Ma go ponadto wyróżniać wysoka częstotliwość wy-

znaczania pozycji (do 50 Hz) oraz niewielki pobór mocy (0,5 W). Na razie spółka zbiera fundusze na rozwój Pixi za pomocą portalu Kickstarter. Internautom tak się spodobał ten pomysł, że w ciągu dwóch tygodni wspomogli projekt kwotą blisko 100 tys. dolarów, choć twórcy zamierzali zbierać tylko 14 tys. dol. Prototyp Pixi ma być gotowy jeszcze w tym roku.

JK



Dla amatora i zawodowca

Firma TPI wprowadziła na polski rynek dwa nowe tachimetry Topcon. Model GTS-255 jest uproszczonym urządzeniem zastępującym GTS-100. Posiada intuicyjne oprogramowanie znane z serii GPT-3000 oraz charakteryzuje się prostotą obsługi. Przeznaczony jest głównie na rynek edukacyjny oraz dla osób rozpoczynających działalność geodezyjną poszukujących markowego, ale taniego rozwiązania.

Druga nowość to jednoosobowa wersja zmotoryzowanego tachimetru serii Topcon DS. Zastosowanie technologii LongLink (Bluetooth dalekiego zasięgu) pozwoliło na stworzenie wydajnego instrumentu, którego cena powinna być atrakcyjna dla polskiego rynku geodezyjnego. Do sterowania dostarczany jest pancerny tablet Tesla z ekranem o przekątnej 5,7 cala.

Źródło: TPI

Jesteś geodetą? Należy Ci się.



9
%
rabatu przy zakupie
Volkswagena i profity
na wielką skalę

Amarok, Transporter, Crafter i Caddy.

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



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

4PROFIT

Atrakcyjne wyposażenie
Gwarancja 2+1

Korzystne finansowanie
(CarePort Leasing 103%)

Pakiety serwisowe
(Optimum lub Premium)

CarePort | Finansowanie
Ubezpieczenia Serwis



Samochody
Użytkowe

Jesteś geodetą? Należy Ci się.

4PROFIT

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



Atrakcyjne wyposażenie

- klimatyzacja
- pakiet elektryczny

Gwarancja 2+1

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

Oszczędzasz: 5 000 zł

Oszczędzasz: 1 669 zł

Korzystasz także, wybierając:

Pakiety serwisowe: Optimum lub Premium

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

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

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

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

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

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



**Z tym kuponem
korzystasz.**

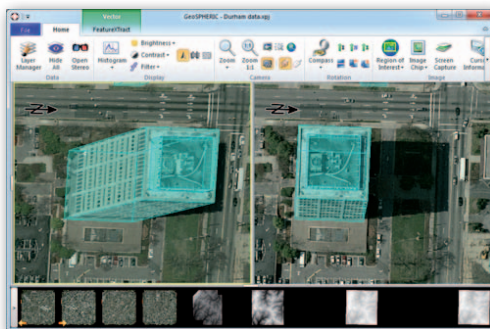
Zapraszamy do salonu.



**Samochody
Użytkowe**

Modelowanie 3D w środowisku 2D

Do generowania danych 3D nie są już potrzebne drogie stacje fotogrametryczne. Wystarczy zwykły komputer wyposażony w oprogramowanie 3D FeatureXtract – twierdzi jego producent, kanadyjska spółka PCI Geomatics. Aplikacja umożliwia precyzyjne wyznaczanie obrysów budynków oraz obliczanie wysokości obiektów na podstawie stereopar. Wszystko to można wykonać w środowisku 2D, bez specjalistycznego sprzętu. 3D FeatureXtract za-



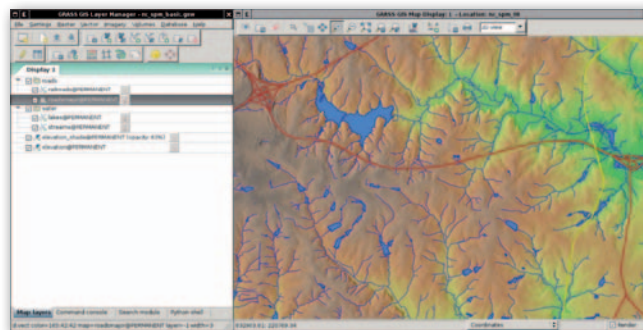
projektowano przede wszystkim z myślą o generowaniu: produktów true orthophoto oraz modeli zabudowy (także z teksturami). Zdaniem Petera Hazletta, menedżera produktów desktopowych w PCI

Geomatics, nauka tego programu osobie z podstawowymi zdolnościami obsługi komputera nie powinna zająć więcej niż kilka minut. David Piekny, menedżer rozwiązań produkcyjnych w PCI Geomatics, ocenia natomiast, że w stosunku do tradycyjnych metod tworzenia trójwymiarowych danych program 3D FeatureXtract oferuje znaczne przyspieszenie pracy oraz możliwość obniżenia ceny danych.

Źródło: PCI Geomatics

3 dekady otwartego GIS-u

Z okazji 30-lecia otwartej aplikacji GRASS GIS w internecie ukazała się jej nowa, stabilna wersja. W wydaniu 6.4.3. usprawniono m.in. współpracę z systemem MS Windows, obsługę skryptów Python, tłumaczenia, a także przetwarzanie danych wektorowych. Udoskonalono ponadto graficzny interfejs użytkownika wxPython. Nowością są moduły do: przetwarzania zdjęć satelitarnych Landsat i MODIS oraz do obliczania statystyk dla danych wektorowych. Kolejnym kamieniem mi-



lowym w rozwoju GRASS GIS ma być wersja 7.0. Choć trwają już nad nią prace, na razie twórcy aplikacji nie podają, kiedy można się spodziewać

jej premiery. Jest to bowiem uzależnione od finansowania projektu oraz zaangażowania wolontariuszy.

Źródło: OSGeo

Najwyższa gęstość skanowania Riegla

Oferta austriackiej firmy Riegl rozszerzyła się o LMS-Q1560 – nowy model lotniczego dwukanałowego skanera laserowego. Instrument zintegrowany jest z jednostką pomiarową IMU/GNSS oraz cyfrową kamerą 80 Mpx. System mierzy średnio 532 tys. pkt/s, a jego maksymalna prędkość to 800 tys. pkt/s. Może także pracować w try-



bie MTA (multiple-time around) pozwalającym na wysyłanie impulsu laserowego, nim poprzedni powróci do skanera. Sprzyja to gęstemu skanowa-

niu z dużego pułapu. Nowością jest także możliwość kierowania promienia lasera w przód i w tył, co powinno ułatwić np. pomiar wzdłuż wąskich ulic czy terenów górskich. Wraz ze skanerem oferowany jest ponadto nowy rejestrator danych gotowy przyjmować nawet do 150 GB/s dla każdego kanału.

Źródło: Riegl, JK

KRÓTKO

● **Bosch** wprowadza do sprzedaży dalmierz laserowy GLM 100 C Professional umożliwiając szybki i łatwy transfer danych pomiarowych do komputera, smartfona lub tabletu, gdzie można je przetwarzać w przygotowanych przez producenta aplikacjach.

● W ramach szwajcarskiego oprogramowania **OCAD** do redakcji map dostępna jest już wersja Enterprise umożliwiająca jednoczesną pracę wielu osób nad jednym projektem z dowolnego komputera podłączonego do internetu; koszt użytkowania takiego rozwiązania zaczyna się od 53 euro/miesiąc/użytk.

● W oprogramowaniu **LP360 2013.1**, firma **QCoherent** udostępniła: możliwość separacji typów wizualizacji dla różnych klas (można zdefiniować, które punkty będą wyświetlać się jako powierzchnia TIN, a które wyłącznie jako punkty), a także nowy filtr pozwalający na wyłączenie lub włączenie punktów należących do poszczególnych linii lotu.

● **AsteRx-m GeoPod** to nowy GIS-owy odbiornik belgijskiej firmy **Septentrio** oferujący dokładność metrową (tryb autonomiczny), submetrową (DGNSS) lub centymetrową (RTK); jego zaletą jest możliwość łatwej integracji z różnymi modelami komputerów polowych; służy do tego kabel USB oraz specjalny program **RxAssitant**.

● **mLas mini** to nowa mobilna aplikacja dla Androidów do wyświetlania danych przestrzennych z wielu źródeł; producent – firma **Taxus SI** – poleca ją geodetom, rolnikom, ekologom, a szczególnie leśnikom i tym, którzy mają potrzebę dotarcia do informacji o lasach; mLas mini można pobrać z Google Play.

● Dzięki współpracy **Getaca** i **Topcon** powstał nowy rejestrator dla odbiorników GNSS-RTK; model **FC-336** oferuje m.in. wydajny procesor 1 GHz, kamerę 5 Mpx oraz obudowę spełniającą normę pyło- i wodoszczelności IP67.

● Lekki, solidny i mobilny komputer polowy mogący współpracować z różnymi aplikacjami oraz modelami tachimetrów i odbiorników satelitarnych – tak promowany jest **Trimble Tablet**; oferuje on m.in.: wielodotkowy, czytelny i kolorowy 7-calowy ekran, a także system Windows 7 Professional, procesor 1,6 GHz, modemy Bluetooth, wi-fi oraz 3.75G, odbiornik GPS oraz aparat fotograficzny 5 Mpx.

Nie jesteś skazany na GPS

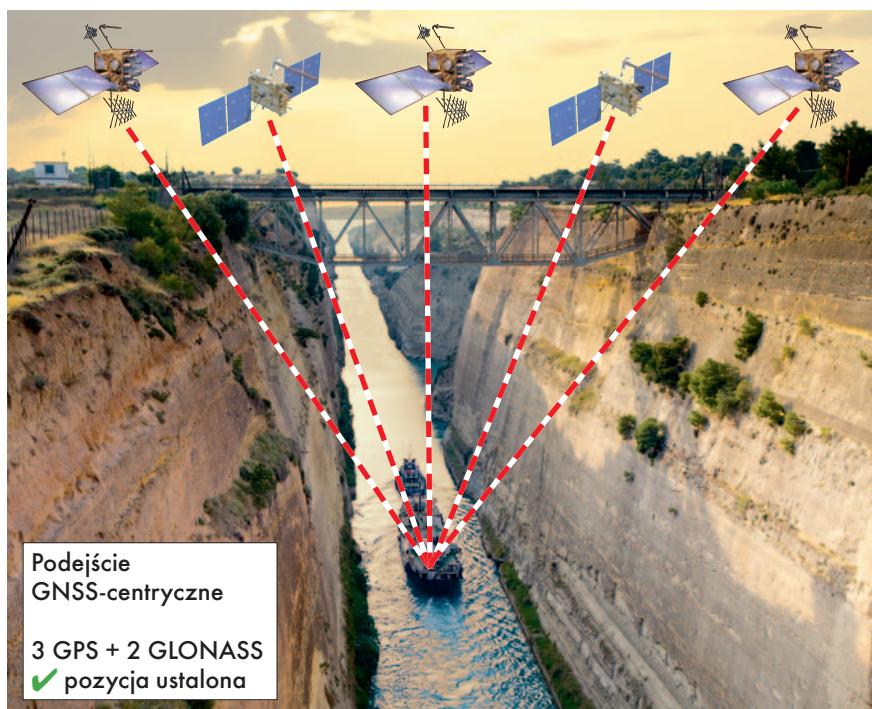
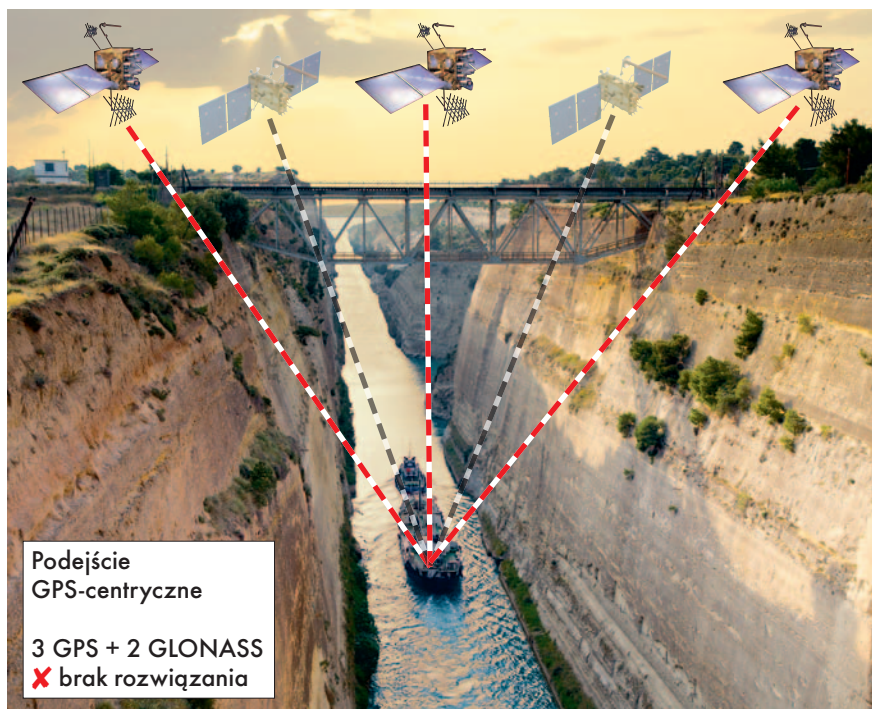
„Ci, którzy myślą, że technologia GPS osiągnęła już etap dojrzałości, pokazują w ten sposób granice swojej wiedzy i wyobraźni. Mamy jeszcze długą drogę do przebycia”. Choć od momentu, gdy znany konstruktor odbiorników satelitarnych Javad Ashjaee wypowiedział te słowa, minęło już 13 lat, wciąż nie straciły one na aktualności. Dowodem jest technologia Z-Blade.

Michał Polański

Nabywcy sprzętu pomiarowego coraz częściej poszukują sposobów na zwiększenie wydajności pracy. Tymczasem wykonywanie precyzyjnych obserwacji satelitarnych w terenach zurbanizowanych, gdzie wysokie budynki tworzą swego rodzaju „miejskie kanyony”, a także na obszarach leśnych, pod gęstą pokrywą roślinną, nadal stanowi wyzwanie. Ponieważ są to miejsca, gdzie prowadzenie pomiarów jest często koniecznością, wielu użytkowników poszukuje urządzeń, które pozwolą im na osiągnięcie wysokich dokładności także tam. Wychodząc naprzeciw tym oczekiwaniom, jesienią 2011 roku firma Ashtech (dziś Spectra Precision) zakończyła prace nad technologią mającą stać się kamieniem milowym w rozwoju sprzętu GNSS. Mowa tu o rozwiązaniu Z-Blade, które jest znakiem rozpoznawczym odbiorników z serii ProMark. Charakteryzuje się ono przede wszystkim nowym algorytmem wyznaczania pozycji. Co je konkretnie wyróżnia?

Wszystkie dostępne dotychczas na naszym rynku odbiorniki bazowały na idei tzw. GPS-centryczności. Zgodnie z nią sygnały pochodzące z systemów GLONASS czy budowanych jeszcze Galileo i BeiDou traktowane są jedynie jako uzupełnienie GPS. Do wyznaczenia pozycji odbiornik musi bowiem śledzić co najmniej 4 lub 5 satelitów amerykańskiego systemu.

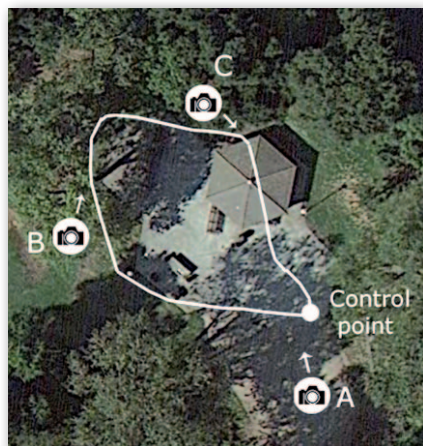
Głównym założeniem technologii Z-Blade jest natomiast GNSS-centryczność, co oznacza, że wszystkie widoczne na niebie aparaty GNSS mają taki sam



Rys.1. Zasada działania technologii Z-Blade

status, a emitowane z nich sygnały mogą być używane wymiennie do określania pozycji. Dzięki takiemu podejściu system GPS nie jest już niezbędną bazą, a wykonywanie pomiarów RTK jest możliwe nawet w przypadku całkowitego braku widoczności amerykańskich satelitów.

W ten sposób Z-Blade znacząco zwiększa potencjał odbieranych depesz nawigacyjnych i umożliwia wyznaczanie pozycji w trybie RTK fixed wyłącznie z wykorzystaniem pozostałych systemów GNSS – nawet w miejscach o bardzo ograniczonej widoczności nieba.



Rys. 2. Trasa pomiarów testowych

Ale to nie wszystko, co oferuje Z-Blade. Technologia ta została bowiem zaprojektowana do pracy w różnych rodzajach sieci RTK (np. VRS, FKP, MAC) lub też z wykorzystaniem własnej stacji bazowej. Dzięki Z-Blade korekta wprowadzana jest do wyznaczonych współrzędnych automatycznie, z uwzględnieniem typu sieci i rodzaju zastosowanej stacji referencyjnej. Znacznie skraca się tym samym czas inicjalizacji odbiornika.

Technologia Z-Blade jest przydatna również w sytuacjach, gdy sygnał GPS jest dostępny, jednak ze względu na zewnętrzne zakłócenia (np. silne tłumienie faz L1, L2) nie może być wykorzystany w procesie wyznaczania współrzędnych. W tym przypadku odbiornik będzie nieprzerwanie obliczał pozycję wyłącznie z wykorzystaniem sygnałów z innych systemów pozycjonowania.

Kolejną ciekawą cechą technologii Z-Blade jest unikatowa możliwość pracy wyłącznie z wykorzystaniem jednej konstelacji satelitów, innej niż GPS (np. tylko GLONASS). Taki tryb pomiarów może się okazać szczególnie interesujący dla instytucji naukowych, prowadzących badania w zakresie rozwoju technolo-

gii satelitarnych. Odbiór monokonstelacyjnego sygnału pozwoli na wiarygodne porównywanie wyników pomiarów uzyskiwanych przy użyciu poszczególnych systemów.

Dodatkowym atutem odbiorników GNSS-centrycznych jest dowolność wyboru preferowanego układu i czasu odniesienia. Oznacza to możliwość pomiaru np. względem układu PZ-90 zamiast WGS-84, a także odnoszenie surowych obserwacji do czasu GLONASS – niezależnie od tego, czy satelity tego systemu były wykorzystywane w procesie zbierania danych.

W celu sprawdzenia realnych możliwości technologii Z-Blade w styczniu bieżącego roku w Kalifornii przeprowadzono niezależne testy porównawcze odbiornika ProMark 220 i konkurencyjnego sprzętu podobnej klasy bazującego na tradycyjnej idei GPS-centrycznej. Do eksperymentu celowo wybrano miejsce, w którym użytkownicy mogą napotkać znaczne trudności z wykonywaniem pomiarów satelitarnych – cały obszar znajdował się bowiem albo pod drzewami, albo w ich bezpośrednim sąsiedztwie. Aby jeszcze bardziej utrudnić pracę sprzętu, część doświadczałnej trasy poprowadzono pod metalowym dachem altany, który całkowicie uniemożliwiał odbiór sygnałów GNSS.

Obydwa odbiorniki były testowane z wykorzystaniem ich własnych, zewnętrznych anten zamontowanych obok siebie na tej samej tyczce. Pomiar rozpoczął na punkcie A, kontynuowano na trasie przechodzącej przez punkty B i C i zakończono kilkuminutowym postojem na punkcie kontrolnym A. By zapewnić odpowiedni poziom zaufania statystycznego, trasę tę pokonano 15 razy. W trakcie testu oba odbiorniki otrzymały poprawki RTK GPS+GLONASS

w formacie RTCM 3 z tej samej stacji referencyjnej odległej o 1,3 km. Eksperyment składał się z dwóch części – podczas pierwszej stację bazową stanowił odbiornik ProMark 800, natomiast w części drugiej wykorzystano urządzenie tej samej marki co konkurencyjny instrument ruchomy. Takie podejście umożliwiło uzyskanie bardziej wiarygodnych rezultatów.

Wyniki testów prezentuje tabela poniżej. Na jej podstawie można wyciągnąć następujące wnioski:

- odbiornik ProMark 220 w obu częściach osiągnął większą liczbę wyznaczeń – zarówno *fixed*, jak i *float*;
- marka stacji referencyjnej miała istotny wpływ na wyniki pomiarów, jednak technologia Z-Blade zapewniła widoczną przewagę również w przypadku korzystania ze stacji innego producenta;
- w terenie zadrzewionym (północna część obszaru) odbiornik GNSS-centryczny był w stanie wielokrotnie uzyskać rozwiązanie typu *fixed* (przy wykorzystaniu stacji bazowej Spectry), podczas gdy konkurencyjne urządzenie nie osiągnęło go ani razu w obu częściach pomiarów.

W świetle tych faktów można zaryzykować twierdzenie, że technologia Z-Blade stanowi przełom w sposobie podejścia do obserwacji satelitarnych. Nietrudno bowiem przewidzieć, że wobec błyskawicznego rozwoju systemów globalnego wyznaczania pozycji przyszłością geodezji są właśnie odbiorniki GNSS-centryczne, potrafiące maksymalnie wykorzystywać multikonstelacyjne sygnały. To już tylko kwestia czasu.

Michał Polański,
SmallGIS

na podstawie
„Z-Blade Technology – White Paper”,
Spectra Precision, Westminster
(Colorado, USA), 2013

Wyniki pomiarów testowych

stacja bazowa	ProMark 800 Z-Blade		odbiornik GPS-centryczny	
odbiornik ruchomy	ProMark 220	odbiornik GPS-centryczny	ProMark 220	odbiornik GPS-centryczny
wynik pomiaru				
łączna liczba epok	1688	1632	1367	1351
pozycje RTK fixed	908 (54%)	411 (25%)	686 (50%)	595 (44%)
pozycje RTK float	644 (38%)	164 (10%)	511 (37%)	340 (25%)

Studia podyplomowe związane z szeroko rozumianą geodezją, oferta 2013/2014

Czy warto się dokształcać?

Główne profile studiów podyplomowych na wydziałach krajowych uczelni kształcących na kierunku geodezja i kartografia się nie zmieniają (choć tego typu SP oferują nie tylko one). Są to systemy informacji geograficznej oraz szacowanie nieruchomości. I choć podjęcie SP ułatwia brak konkurencji przy naborze, to jednak organizatorzy nierzadko zmagają się z niską frekwencją.

Anna Wardziak

Nowością są w tym roku studia z zakresu geoinformatyki w ochronie środowiska organizowane przez Wydział Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego wspólnie z firmą Esri Polska (ich uruchomienie planowane jest na październik br.). Nowością pozostaje również oferta Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni, która ponownie zamierza uruchomić studia z zakresu systemów informacji przestrzennej oraz zastosowania GNSS w gospodarce i administracji (roku temu się to nie udało). Z kolei prof. Tadeusz Chrobak będzie kierował SP z zakresu GIS, które planuje uruchomić PWSTE w Jarosławiu (dotąd profesor szefował tego typu kursowi na AGH w Krakowie).

Niestety, w tym roku powiększyło się grono zawieszonych SP związanych z GIS-em o zajęcia organizowane dotąd wspólnie przez Politechnikę Śląską i ISPiK w Gliwicach. Nadal zawieszone do odwołania są SP prowadzone wcześniej na UP we Wrocławiu, na SGGW w Warszawie, w Państwową Wyższą Szkole Zawodowej w Chełmie oraz w Wyższej Szkole Technologii Informatycznych w Katowicach. Podobnie stało się ze SP „Metody satelitarnego pozycjonowania GNSS w geodezji i systemach GIS” na UWM w Olsztynie. Przyczyną, jak informują organizatorzy, jest

w większości przypadków zbyt małe zainteresowanie.

Natomiast jeśli chodzi o studia związane z szacowaniem nieruchomości, nie ma – jak dotąd – podobnych problemów. Z pewnością decyduje to, że ukończenie studiów podyplomowych związanych z rynkiem nieruchomości jest jednym z warunków uzyskania uprawnień zawodowych rzeczoznawcy majątkowego. Takiego obowiązku nie ma w przypadku uprawnień w dziedzinie geodezji i kartografii (choć i w tym roku podjęto kolejną nieudaną próbę wprowadzenia w naszej branży obowiązku stałego doskonalenia kwalifikacji przy okazji prac nad ustawą deregulacyjną – GEODETA 2 i 3/2013).

Zasadniczo przy naborze na studia podyplomowe nie ma konkurencji. Wystarczy mieć dyplom ukończenia studiów wyższych. Ale konieczność zapłaty za naukę sprawia, że znakomita większość uczestników wie, po co tam jest. Decyzję o rozpoczęciu studiów często podejmuje się, by uaktualnić wiedzę oraz nabyć praktykę w zakresie nowych technologii czy zmieniających się regulacji prawnych. Nowe kwalifikacje są szansą na wyższe zarobki. Studia podyplomowe dają także możliwość zawarcia ciekawych i owocnych znajomości oraz zyskania szerszej orientacji w branży. Warunek jednak jest taki, żeby wybrać kierunek studiów w sposób świadomy i przemyślany. Dlatego



warto zasięgnąć opinii dotychczasowych absolwentów, poprosić o wykładowców czy przejrzeć szczegółowy program zajęć.

Tym razem publikujemy ofertę 22 studiów podyplomowych, przy czym 10 z nich to propozycje stricte GIS-owe (ok. 350 miejsc). Ramowa tematyka zajęć na SP z zakresu GIS obejmuje m.in. metody pozyskiwania danych, metody prezentacji kartograficznej i wizualizacji danych, analizy przestrzenne, metadane, standardy, normy, przegląd oprogramowania, zagadnienia związane z budową i zarządzaniem bazami danych. Oczywiście w zależności od tego, jaka placówka je organizuje, każde SP będą miały swoją specyfikę. Pozostałe studia, które zaliczyliśmy do grupy związanych z GIS i geodezją, mają charakter raczej unikatowy. Wśród nich są SP z zakresu: lotniczego i naziemnego skaningu laserowego (40 miejsc), geodezji numerycznej (45), hydrografii (20) czy zastosowania GNSS w gospodarce i administracji (20).

Natomiast osiem placówek z zakresu wyceny/szacowania nieruchomości, które znalazły się w naszym zestawieniu, dysponuje 650 miejscami. Najwięcej, bo po 120, podobnie jak w latach poprzednich, mają do zaoferowania WBLiW Politechniki Wrocławskiej

i WGiK Politechniki Warszawskiej, niewiele mniej (110) – WGGiIS AGH w Krakowie.

Wszystkie studia podyplomowe są płatne. Na GIS-owych można uczyć się już za 3,2 tys. zł (skanowanie laserowe na AGH), ale i za 12 tys. zł (tyle wynosi pełny koszt kursu UNIGIS, który trwa jednak 4 semestry, a nie 2, jak pozostałe, choć nauka odbywa się głównie w trybie e-learningu). Bardziej ujednolicone są ceny za studia z szacowania, średnio to ok. 3,8 tys. zł.

Kandydat na SP musi posiadać dyplom ukończenia studiów wyższych. W przypadku studiów związanych z GIS-em wystarczy dyplom inżyniera/licencjata. Profil ukończonych studiów najczęściej nie ma znaczenia. O przyjęciu decyduje też kolejność zgłoszeń i oczywiście wniesienie opłaty (w całości lub w części) oraz złożenie kompletu dokumentów. Jedynie na studiach UNIGIS obowiązuje rozmowa kwalifikacyjna. Natomiast kandydaci na SP z wyceny nieruchomości muszą legitymować się wykształceniem wyższym magisterskim (kierunek studiów nie ma znaczenia).

Informacje na temat poszczególnych ofert kształcenia publikujemy na kolejnych stronach. Więcej na GeoForum.pl w dziale Informator/Edukacja/Studia podyplomowe.

STUDIA PODYPLOMOWE ZWIĄZANE Z GIS I GEODEZJĄ

NOWOŚĆ

SP W ZAKRESIE SYSTEMÓW INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

Akademia Marynarki
Wojennej, Wydział
Nawigacji i Uzbrojenia
Okrętowego, Instytut
Nawigacji i Hydrografii
Morskiej

GDYNIA, ul. Śmidowicza 69
tel. (58) 626-29-86, 626-27-74

www.wniu.amw.gdynia.pl

Działa od: 2013 (1. edycja)

Kierownik: mgr inż. Sławomir
Świerczyński

Czas trwania: 2 sem., 250 godz.
(150 – wykt., 100 – ćw.)

Limit miejsc: 16

Pełny koszt (zł): 3629

Zgłoszenia: do skompletowa-
nia grupy

Zajęcia: 16 zjazdów sobotnio-
niedzielnich; rozpoczęcie
po skompletowaniu grupy

SP W ZAKRESIE HYDROGRAFII MORSKIEJ

Akademia Marynarki
Wojennej, Wydział Nawigacji
i Uzbrojenia Okrętowego,
Instytut Nawigacji
i Hydrografii Morskiej

GDYNIA, ul. Śmidowicza 69
tel. (58) 626-27-74

www.wniu.amw.gdynia.pl

Działa od: 1990 (8. edycja)

Kierownik: dr inż. Mariusz Wąz
Czas trwania: 2 sem., 510 godz.

(221 – wykt., 180 – ćw.,
108 – lab., 1 – sem.)

Limit miejsc: 20

Pełny koszt (zł): 5000

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: 26 zjazdów sob.-
niedz.; rozpoczęcie po skom-
pletowaniu grupy

NOWOŚĆ

SP W ZAKRESIE ZASTOSOWANIA SYSTEMÓW NAWIGACYJNYCH W GOSPODARCE I ADMINISTRACJI PUBLICZNEJ

Akademia Marynarki
Wojennej, Wydział Nawigacji
i Uzbrojenia Okrętowego,
Instytut Nawigacji
i Hydrografii Morskiej

GDYNIA, ul. Śmidowicza 69
tel. (58) 626-27-74

www.wniu.amw.gdynia.pl

Działa od: 2013 (1. edycja)

Kierownik:

dr inż. Krzysztof Jaskólski

Czas trwania: 2 sem.,
260 godz. (140 – wykt., 120 – ćw.)

Limit miejsc: 20

Pełny koszt (zł): 3629

Zgłoszenia: do skompletowa-
nia grupy

Zajęcia: 16 zjazdów sobotnio-
niedzielnich; rozpoczęcie po
skompletowaniu grupy

NOWOŚĆ

SP W ZAKRESIE SYSTEMÓW INFORMACJI

GEOGRAFICZNEJ – GIS
Państwowa Wyższa Szkoła
Techniczno-Ekonomiczna
im. ks. B. Markiewicza
w Jarosławiu, Instytut
Inżynierii Technicznej

JAROSŁAW, ul. Czarniec-
kiego 16

tel. (16) 624-46-57

www.iit.pwste.edu.pl

Działa od: 2013 (1. edycja)

Kierownik: prof. dr hab. inż.
Tadeusz Chrobak

Czas trwania: 2 sem.,
217 godz. (80 – wykt., 137 – ćw.)

Limit miejsc: 30

Pełny koszt (zł): 3500

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-nie-
dzielne; rozpoczęcie: 10.2013

LOTNICZY I NAZIEMNY SKANING LASEROWY

AGH, Wydział Geodezji
Górnictwej i Inżynierii
Środowiska, Katedra

Geoinformacji, Fotogrametrii
i Teledetekcji Środowiska

KRAKÓW, al. Mickiewicza 30
tel. (12) 617-23-02

fotogrametria.agh.edu.pl

Działa od: 2010 (5. edycja)

Kierownik: dr inż. Urszula
Marmol

Czas trwania: 2 sem.,
162 godz. (45 – wykt., 117 – ćw.)

Limit miejsc: 40

Pełny koszt (zł): 3200

Zgłoszenia: od 02.09.2013
do 31.12.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-nie-
dzielne; rozpoczęcie 02.2014

**SP W ZAKRESIE
SYSTEMÓW INFORMACJI
GEOGRAFICZNEJ**
Akademia Górniczo-Hutnicza
Wydział Geodezji Górniczej
i Inżynierii Środowiska

KRAKÓW, al. Mickiewicza 30
tel. (12) 617-22-77

www.studium.gis.edu.pl

Działa od: 2004 (10. edycja)

Kierownik: dr hab. inż. Piotr
Cichociński

Czas trwania: 2 sem.,
223 godz. (86 – wykt., 137 – ćw.)

Limit miejsc: 50

Pełny koszt (zł): 3600

Zgłoszenia: do 25.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-nie-
dzielne; rozpoczęcie: 10.2013

SYSTEMY INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ UNIGIS

Instytut Geografii
i Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytetu Jagiellońskiego
oraz Universität Salzburg,
Zentrum für Geoinformatik
(Z_GIS)

KRAKÓW, ul. Gronostajowa 7
tel. (12) 664-53-01

www.unigis.uj.edu.pl

Działa od: 2003 (11. edycja)

Kierownik: dr hab. Jacek

Kozak, prof. UJ

Czas trwania: 4 sem., zaję-
cia prowadzone metodą na-
uki na odległość – ok. 2 mies.

oraz 4 zjazdy w IIGP UJ

(1 w semestrze) – 40 godz.

ćw. i wykt.

Limit miejsc: 30

Kryteria: rozmowa kwalifika-
cyjna 11 stycznia 2014

Pełny koszt (zł): 12 000

Zgłoszenia: 01.10-31.12.2013

Zajęcia: indywidualny tok na-
uczania, e-learning; rozpoczę-
cie: 15.02.2014

GEOINFORMACJA.

SYSTEMY INFORMACJI GEOGRAFICZNEJ

W PRAKTYCE

Uniwersytet Łódzki, Wydział
Nauk Geograficznych

oraz Wydział Matematyki
i Informatyki

ŁÓDŹ, ul. Kopcińskiego 31

pok. 204 (WNG), ul. Bana-
cha 22 pok. A122 (WMil)

tel. (42) 635-45-50

lub 635-59-47

geo.math.uni.lodz.pl

Działa od: 2011 (3. edycja)

Kierownik:

dr hab. Iwona Jażdżewska,

prof. Stanisław Goldstein

Czas trwania: 2 sem., 230 godz.
(30 – wykłady, 200 – ćw.)

Limit miejsc: 16

Pełny koszt (zł): 4300

Zgłoszenia: do 15.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-nie-
dzielne; rozpoczęcie: 10.2013

SP W ZAKRESIE GEODEZJI NUMERYCZNEJ

UWM, Wydział Geodezji
i Gospodarki Przestrzennej,
Katedra Geodezji
Szczegółowej

OLSZTYN,

ul. J. Heweliusza 12

tel./faks (89) 523-48-78

www.geo.mapa.net.pl

Działa od: 1999 (14. edycja)

Kierownik: dr inż. Adam

Doskocz

Czas trwania: 2 sem.,

200 godz. (58 – wykt.,
70 – ćw., 72 – warsztaty)

Limit miejsc: 45

Pełny koszt (zł): 4800

Zgłoszenia: do 25.10.2013

Zajęcia: 10 zjazdów: 5 pią-
tek-sobota, 5 piątek-niedzie-
la, w tym 8 w pracowniach
WGiGP UWM; 2 zjazdy w zin-
formatyzowanych ODGiK; roz-
poczęcie: 10/11.2013

GEOINFORMATYKA

Akademia Morska

w Szczecinie,

Instytut Geoinformatyki

SZCZECIN, ul. Żołnierska 46

tel. (91) 48-77-177

www.gis.am.szczecin.pl

Działa od: 2013 (1. edycja)

Kierownik: prof. dr hab. inż.

Andrzej Stateczny

Czas trwania: 2 sem., 192 godz.
(66 – wykt., 108 – lab., 18

– seminaria)

Limit miejsc: brak

Pełny koszt (zł): 4400

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: 16 zjazdów sob.-

niedz.; rozpoczęcie:

06.10.2013

SYSTEMY INFORMACJI PRZESTRZENNEJ

Politechnika Warszawska,
Wydział Geodezji

i Kartografii

WARSZAWA,

pl. Politechniki 1

tel. (22) 234-73-58

www.spsip.hostzi.com

Działa od: 2005 (10. edycja)

Kierownik: dr inż. Jerzy Chmiel

Czas trwania: 2 sem., 220 godz.
(100 – wykt., 120 – lab.)

Limit miejsc: 30

Pełny koszt (zł): 5000

Zgłoszenia: od 15.01.2014
Zajęcia: 10 zjazdów piątek-niedziela; rozpoczęcie: 03.2014

NOWOŚĆ

**GEOINFORMATYKA
W OCHRONIE
ŚRODOWISKA
I PLANOWANIU
PRZESTRZENNYM**
Uniwersytet Warszawski,
Wydział Geografii i Studiów
Regionalnych, Esri Polska
WARSZAWA,

ul. Krakowskie Przedm. 30
tel./faks (22) 55-20-654
www.wgsr.uw.edu.pl

Działa od: 2013 (1. edycja)

Kierownik: dr hab. Bogdan
Zagajewski

Czas trwania: 2 sem., 252 godz.
(115 – wykt., 137 – ćw.)

Limit miejsc: 30

Pełny koszt (zł): 3500

Zgłoszenia: do 17.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-
niedzielne; rozpoczęcie
28.09.2013

**GIS, FOTOGRAMETRIA
I TELEDETEKCJA
W GOSPODARCE
NARODOWEJ,
OBRONNOŚCI KRAJU
I OCHRONIE ŚRODOWISKA**
Wojskowa Akademia
Techniczna, Wydział
Inżynierii Lądowej i Geodezji
WARSZAWA,

ul. gen. S. Kaliskiego 2

tel./faks (22) 683-90-21

www.wig.wat.edu.pl/giswat

Działa od: 2006 (8. edycja)

Kierownik: płk dr hab. inż.

Michał Kędzierski, prof. WAT

Czas trwania: 2 sem., 206 godz.
(80 – wykt., 126 – ćw.)

Limit miejsc: 30

Pełny koszt (zł): 4885

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: 11 zjazdów sobotnio-
niedzielnich, rozpoczęcie
12.10.2013

**SYSTEMY INFORMACJI
GEOGRAFICZNEJ**
Politechnika Wrocławska,
Centrum Kształcenia
Ustawicznego,
Wydział Geoinżynierii,
Górnictwa i Geologii
WROCŁAW,

Wybrzeże Wyspiańskiego 27

tel. (71) 320-48-62, 348-42-38

gis.pwr.wroc.pl

Działa od: 2000 (14. edycja)

Kierownik:

dr inż. Wojciech Milczarek

Czas trwania: 2 sem.,

190 godz. (60 – wykt.,

110 – ćw., 20 – inne)

Limit miejsc: 30

Pełny koszt (zł): 5200

Zgłoszenia: do 31.01.2014

Zajęcia: zjazdy sobotnio-
niedzielne; rozpoczęcie:

02.2014

STUDIA PODYPLOMOWE ZWIĄZANE Z SZACOWANIEM NIERUCHOMOŚCI

**GOSPODARKA
NIERUCHOMOŚCIAMI
– SPECJALNOŚĆ WYCENA**

Politechnika Koszalińska,
Wydział Inżynierii Lądowej,

Środowiska i Geodezji

KOSZALIN, ul. Śniadeckich 2, pok. 109C

tel./faks (94) 347-85-15

nieruchomosci.wilsg.tu.koszalin.pl

Działa od: 2003 (11. edycja)

Kierownik:

dr Joanna Cymerman

Czas trwania: 2 sem., 315 godz.

Limit miejsc: 80

Pełny koszt (zł): 3700

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-
niedzielne; rozpoczęcie:

26.10.2013

**SP W ZAKRESIE
SZACOWANIA
NIERUCHOMOŚCI**

AGH, Wydział Geodezji

Górnictwa i Inżynierii

Środowiska, Katedra

Geomatyki

KRAKÓW, al. Mickiewicza 30

tel. (12) 617-44-80, 617-22-77

www.geomatyka.agh.edu.pl/

wycena

Działa od: 1999 (15. edycja)

Kierownik:

dr hab. inż. Anna Barańska

Czas trwania: 2 sem., 305 godz.

(285 – wykt., 16 – ćw., 4 – inne)

Limit miejsc: 110

Pełny koszt (zł): 3000

Zgłoszenia: 09-13.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-
niedzielne; rozpoczęcie:

05.10.2013

WYCENA NIERUCHOMOŚCI

Uniwersytet Warmińsko-
Mazurski, Wydział Geodezji

i Gospodarki Przestrzennej,
Katedra Gospodarki
Nieruchomościami i Rozwoju
Regionalnego
OLSZTYN,

ul. R. Prawocheńskiego 15

tel. (89) 523-36-63

www.uwm.edu.pl/kgn

Działa od: 1992 (24. edycja)

Kierownik: prof. Sabina Żróbek

Czas trwania: 2 sem.,

300 godz. (280 – wykt.,

20 – sem.)

Limit miejsc: 45

Pełny koszt (zł): 4200

Zgłoszenia: do wyczerpania

miejsc

Zajęcia: zjazdy piątkowo-nie-
dzielne; rozpoczęcie 10.2013

WYCENA NIERUCHOMOŚCI

Politechnika Warszawska,

Wydział Geodezji

i Kartografii

WARSZAWA,

pl. Politechniki 1

tel. (22) 625-15-27, 234-73-69

sp.gik.pw.edu.pl

Działa od: 1992/93

(22. edycja)

Kierownik: dr hab. inż.

Katarzyna Sobolewska-

Mikulska, prof. PW

Czas trwania: 2 sem.,

288 godz. (278 – wykt.,

10 – inne)

Limit miejsc: 120

Pełny koszt (zł): 4200

Zgłoszenia: do wyczerpania

miejsc

Zajęcia: zjazdy sobotnio-
niedzielne; rozpoczęcie

12.10.2013

WYCENA NIERUCHOMOŚCI

Szkoła Główna

Gospodarstwa Wiejskiego,

Wydział Nauk

Ekonomicznych

WARSZAWA,

ul. Nowoursynowska 166

tel. (22) 593-41-15

ekr_wycena.sggw.pl

Działa od: 1993 (20. edycja)

Kierownik:

dr inż. Zdzisław Jakubowski

Czas trwania: 2 sem., 288 godz.

Limit miejsc: 35-50

Pełny koszt (zł): 4500

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-nie-
dzielne; rozpoczęcie: 10.2013

WYCENA NIERUCHOMOŚCI

Uniwersytet Przyrodniczy,

Wydział Inżynierii
Kształtowania Środowiska
i Geodezji,
Katedra Gospodarki
Przestrzennej
WROCŁAW,

ul. Grunwaldzka 53

tel. (71) 320-56-16

www.up.wroc.pl/

studia/9631/

wycena_nieruchomosci.html

Działa od: 1992 (32. edycja)

Kierownik: prof. dr hab. inż.

Zofia Więckowicz

Czas trwania: 2 sem., 320 godz.

(294 – wykt., 26 – inne)

Limit miejsc: 65

Pełny koszt (zł): 3500

Zgłoszenia: do 15.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-nie-
dzielne; rozpoczęcie: 10.2013

**GOSPODARKA
NIERUCHOMOŚCIAMI.
ZARZĄDZANIE
– UTRZYMANIE – WYCENA**
Politechnika Wrocławska,
Wydział Budownictwa
Lądowego i Wodnego
WROCŁAW,

ul. Wybrz. Wyspiańskiego 27

tel. (71) 320-41-58

www.ib.pwr.wroc.pl/studium

Działa od: 1997 (16. edycja)

Kierownik:

dr inż. Krzysztof Gawron

Czas trwania: 2 sem.,

420 godz. (400 – wykłady,

20 – inne)

Limit miejsc: 120

Pełny koszt (zł): 4100

Zgłoszenia: do 18.09.2013

Zajęcia: zjazdy sob.-niedz.

średnio 2 razy w mies.;

rozpoczęcie: 05.10.2012

**WYCENA NIERUCHOMOŚCI
Wyższa Szkoła
Humanistyczna
WROCŁAW**,

ul. Robotnicza 70 B

tel. (71) 782-22-22

humanistyczna.pl/studia-podyp-

lomowe/wycena-nieruchomosci

Działa od: 2003 (5. edycja)

Kierownik:

mgr Stanisława Łączyńska

Czas trwania: 2 sem., 288 godz.

Limit miejsc: 60

Pełny koszt (zł): 3350

Zgłoszenia: do 30.09.2013

Zajęcia: zjazdy sobotnio-
niedzielne; rozpoczęcie:

19.10.2013

Opracowała Anna Wardziak

BARI 2013 w drodze

XV Wyprawa BARI zorganizowana przez studentów Wydziału Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska AGH (należących do Koła Naukowego Geodetów Dahlta) wyruszyła z Krakowa 2 sierpnia. Celem ekspedycji jest wykonanie architektonicznej inwentaryzacji najstarszej części wpisanego na Listę Światowego Dziedzictwa UNESCO Pałacu Pena położonego w Sintrze w Portugalii. W kilkunastodniowej drodze do Sintry uczestnicy wyprawy zatrzymywali się w różnych zakątkach Europy. W stolicy Bawarii, Monachium, odwiedzili dwa ośrodki naukowe: Uniwersytet Techniczny (TUM) oraz niemiecką agencję kosmiczną DLR.

Podczas pobytu w TUM (7 sierpnia) studenci z Krakowa zapoznali się z międzynarodowym programem kształce-

nia studentów – ESPACE (Earth Oriented Space Science and Technology). Są to dwuletnie interdyscyplinarne studia magisterskie obejmujące nauki o Ziemi, teledetekcję oraz nawigację, które umożliwiają zdobycie podwójnego dyplomu – na TUM i Uniwersytecie Wuhan w Chinach. Kolejnym punktem programu był pokaz możliwości bezzałogowego statku latającego (oktokoł) oraz wykonanych przez niego zdjęć. Przedstawiciel Instytutu Fotogrametrii i Geodezji Fizycznej opowiedział o najciekawszych projektach realizowanych w ostatnich latach przy współpracy ze studentami TUM. Uczelnę tę udało się zwiedzić dzięki pomocy Doroty Iwaszczuk, jeszcze niedawno studiującej na AGH, a obecnie pisańskiej pracę doktorską na TUM. Natomiast podczas pobytu w niemieckiej agencji kosmicz-



nej członkowie wyprawy obejrzeli między innymi centrum łączności z Międzynarodową Stacją Kosmiczną oraz centrum analiz w sytuacjach kryzysowych. Studentów po obiedzie oprowadzał pracownik ośrodka Jaghmal Singh, uświadamiając im, do czego można wykorzystać wiedzę zdobytą na zajęciach z geodezji wyższej, fotogrametrii czy GIS-u.

Z kolei po dotarciu do przedmieść Genewy (9 sierpnia) młodzi Polacy odwiedzili zlokalizowany na granicy Szwajcarii i Francji największy i najnowocześniejszy ośrodek badawczy na świecie należący do Europejskiej Organizacji Badań Jądrowych (CERN). W ramach specjalnego ponadśześciodzinnego

programu zwiedzania goście z Polski dowiedzieli się o działaniu ośrodka oraz eksperymentach, jakie są tam przeprowadzane. Na własne oczy zobaczyli butlę wodoru, z której wyrzucane są atomy do największego na świecie akceleratora cząstek elementarnych. Ciekawostką były informacje związane z działem mierniczym CERN-u oraz możliwością pracy w tym ośrodku badawczym.

Po 17 dniach podróży, 19 sierpnia, uczestnicy wyprawy dotarli do celu i rozpoczęli prace pomiarowe pałacu Pena w Sintrze. Ich zakończenie zaplanowano na 31 sierpnia. Szczegóły opublikujemy w październikowym wydaniu GEODETY.

Uczestnicy Wyprawy BARI 2013

Geodezja bez granic

W ramach współpracy podjętej przez Wyższą Szkołę Inżyniersko-Ekonomiczną w Rzeszowie (WSI-E) z Politechniką Lwowską obie uczelnie od kilku lat prowadzą wymianę na kierunku geodezja i kartografia. Również i w tym roku grupa kilkunastu studentów



WSI-E i członków Koła Naukowego Geodetów „Geo-Team” udało się do Lwowa, gdzie odbyła się zajęcia praktyczne z geodezji i skaningu laserowego. Obiektem wspólnych polsko-ukraińskich badań były cerkwie wpisane na listę światowego dziedzictwa UNESCO. We Lwowie dokonano inwentaryzacji soboru św. Jura – katedralnej cerkwi archidiecezji lwowskiej Ukraińskiego Kościoła Greckokatolickiego. Z kolei w Polsce praktyki odbywają się do końca września

w Polańczyku, a w ich ramach skanowane są pobliskie cerkwie w Turzańsku i Smolniku. Pozyskane w ten sposób dane posłużą do przygotowania opracowań naukowych oraz jako nieoceniony materiał promocyjny i dokumentacyjny. Ale praktyki nie ograniczają się wyłącznie do skanowania – w ich trakcie studenci sporo czasu poświęcają także na inne terenowe prace geodezyjne, konfrontując wiedzę teoretyczną z rzeczywistością.

Źródło: WSI-E

Przemyska bazylika zeskanowana

Studenci z Koła Naukowego Geodetów Dahlta, którzy pozostali w kraju, również spędzają wakacje z geodezją. W dniach 17-21 lipca odbył się ich pierwszy tegoroczny letni obóz naukowy. Jedenastoosobowa grupa pod opieką dr. Antoniego Rzoncy podjęła się wykonania pomiarów skaningowych gmachu przemyskiej Bazyliki Archikatedralnej. Za pomocą dwóch skanerów laserowych wykonano pomiar fasady, wnętrza oraz podziemi archikatedry, które obecnie wciąż są obiektem prac archeologicznych. Zebrany podczas obozu materiał pomiarowy wzbogaci dokumentację architektoniczną zabytkowego budynku oraz posłuży do stworzenia wirtualnego modelu 3D. W przyszłości model ten będzie można podziwiać na wystawie muzealnej, która mieści się w podziemiach archikatedry.

Katarzyna Pogorzałek



Sklepy



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



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



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



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



www.tpi.com.pl
Zapraszamy do naszych biur
WARSZAWA (22) 632-91-40
WROCŁAW (71) 325-25-15
POZNAŃ (61) 665-81-71
KRAKÓW (12) 411-01-48
GDAŃSK (58) 320-83-23
RZESZÓW (17) 862-02-41
Wyłączny przedstawiciel
TOPCON SOKKIA
Sprawdź nasz sklep on-line:
www.pomiar24.pl

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



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



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



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

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

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

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



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



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

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

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



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

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

Serwisy

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

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



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



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



Autoryzowane centrum serwisowe
Leica Geosystems
Serwis Elta, Trimble 3300
3600 DiNi
Geodezja Tadeusz Nadowski
43-100 TYCHY, ul. Rybna 34
tel. (32) 227-11-56



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



Autoryzowane centrum serwisowe
Hemisphere
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

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

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

FOIF Polska Sp. z o.o.

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

ZETA PUH

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

Kwant Sp. z o.o.

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

Instytucje

Główny Urząd

Geodezji i Kartografii,
www.gugik.gov.pl
00-926 Warszawa
ul. Wspólna 2

● **główny geodeta kraju**
– Kazimierz Bujakowski
tel. (22) 661-80-17

● **zastępca**
głównego geodety kraju

– Jacek Jarząbek
tel. (22) 661-82-66

● **dyrektor generalny**
– Marzena Roszkowska
tel. (22) 661-84-32

● **Departament Geodezji, Kartografii i Systemów Informacji Geograficznej**
dyrektor Jerzy Zieliński
tel. (22) 661-80-27

● **Departament Informacji o Nieruchomościach**
dyrektor Jarosław Wysocki
tel. (22) 661-81-35

● **Departament Informatyzacji i Rozwoju PZGiK**
dyrektor – wakat
tel. (22) 661-81-17
zastępca dyrektora
Danuta Piotrowska

● **Departament Nadzoru, Kontroli i Organizacji SGiK**
dyrektor Andrzej Zaręba
tel. (22) 661-85-02

● **Departament Spraw Obronnych i Ochrony Informacji Niejawnych**
dyrektor Szczepan Majewski
tel. (22) 661-82-38

● **Departament Prawno-Legislacyjny**

dyrektor – wakat
tel. (22) 661-84-04

● **Biuro Informacji Publicznej oraz Komunikacji Medialnej**
tel. (22) 661-81-79

● CODGiK

Warszawa, ul. J. Olbracht 94 b
www.codgik.gov.pl, punkt obsługi klienta:
tel. (22) 532-25-81

Ministerstwo

Administracji i Cyfryzacji
Warszawa, ul. Królewska 27
www.mac.gov.pl

● sekretarz stanu

Włodzimierz Karpiński
tel. (22) 245-59-21

● **Departament Administracji Publicznej**
tel. (22) 245-59-10

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

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

Ministerstwo Obrony Narodowej, SG WP

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

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

● **Departament Gospodarki Ziemią**
tel. (22) 623-13-41

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

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

Organizacje

Geodezyjna Izba Gospodarcza

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

Polska Geodezja Komercyjna

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

Polskie Towarzystwo Fotogrametrii i Teledetekcji

tel. (22) 234-76-94
a.bujakiewicz@gik.pw.edu.pl

Polskie Towarzystwo Geodezyjne

ul. Przemysława 9/47

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

Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej

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

Stowarzyszenie Geodetów Polskich Zarząd Główny

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

Stowarzyszenie Kartografów Polskich

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

Regulamin prenumeraty GEODETY

Cena prenumeraty miesięcznika **GEODETA** na rok 2013:

● **Roczna z indywidualnym dostępem do internetowego Archiwum GEODETY** – 272,16 zł, w tym 8% VAT.

● **Pojedynczego egzemplarza** – 22,68 zł, w tym 8% VAT (można opłacić dowolną liczbę kolejnych numerów).

● **Roczna studencka/uczniowska z indywidualnym dostępem do Archiwum GEODETY** – 181,44 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** – 544,32 zł, w tym 8% VAT.

● **Roczna 5 egzemplarzy z grupowym dostępem (przez IP) do Archiwum GEODETY** – 1360,80 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

Wrzesień

- **(17.09) Warszawa**
VI Ogólnopolskie seminarium naukowe pod hasłem „Modelowanie informacji geograficznej dla potrzeb budowy infrastruktury informacji przestrzennej”; organizatorzy: Komitet Geodezji PAN oraz Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji WAT.
→ www.wig.wat.edu.pl
- **(18-27.09) Warszawa**
3. Letnia Szkoła GIONET organizowana przez IGiK; tematem przewodnim będzie „Zastosowanie teledetekcji w modelowaniu środowiska przyrodniczego i klasyfikacji pokrycia terenu”
→ <http://www.gionet.eu/summer-schools>
- **(19-20.09) Kalisz**
XVI Konferencja Naukowo-Techniczna pod hasłem „Problemy prawne i realizacyjne modernizacji katastru w świet-

le nowych regulacji prawnych”
→ kalisz@spp.geodezja.org.pl

● **(19-21.09) Pogorzela**
Konferencja z cyklu „Prawo w geodezji – teoria a praktyka” organizowana przez Zachodniopomorski Oddział Geodezji Izby Gospodarczej
→ www.geodezja-szczecin.org.pl

● **(24-27.09) Kraków**
Konferencja KBKIS PAN pod hasłem „Satelitarne metody wyznaczania pozycji we współczesnej geodezji i nawigacji”
→ bskorupa@agh.edu.pl

Październik

- **(02-03.10) Wrocław**
Konferencja GISforum organizowana przez wrocławską spółkę SHH; szczegóły w ramce obok
→ www.shh.pl/gisforum.dhtml
- **(09-10.10) Poznań**
II Forum BioGIS pod hasłem

„System Informacji Przestrzennej w badaniach różnorodności biologicznej”
→ www.biol2.amu.edu.pl/biogis

● **(16-18.10) Wierchomla**
X Szkoła Pomiarów TPI, w programie przewidziane m.in. ćwiczenia terenowe
→ www.szkolapomiarow.pl

● **(17.10) Warszawa**
II Forum nt. kształcenia i doskonalenia zawodowego geodetów i kartografów
→ gig.org.pl

● **(24-25.10) Warszawa**
XXXVI Ogólnopolska Konferencja Kartograficzna pod hasłem „Efektywność prezentacji kartograficznej”
→ www.wgsr.uw.edu.pl/kartografia/36okk

Listopad

- **(06-08.11) Warszawa**
XXIII Konferencja Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej; szczegóły w ramce obok
→ www.ptip.org.pl
- **(07-09.11) Kraków**
Ogólnopolska Konferencja pod hasłem „Darmowe dane i open source w badaniach środowiska”; organizator: Studenckie Koło Naukowe Geografów Uniwersytetu Pedagogicznego im. KEN w Krakowie
→ www.opengis.up.krakow.pl
- **(21.11) Warszawa**
„GIS Day 2013 – GIS w stolicy” – impreza organizowana wspólnie przez studentów SGGW, PW i UW
→ www.facebook.com/giswstolicy
- **(28-29.11) Fojutowo (gm. Tuchola)**
Konferencja Naukowa pod hasłem „Systemy informacji geograficznej w zarządzaniu obszarami chronionymi – od teorii do praktyki”
→ www.tuchpark.pl

Październik

- **(08-10.10) Niemcy, Essen**
Intergeo – targi, na których prezentowane są najnowsze rozwiązania geodezyjne
→ www.intergeo.de
- **(15-17.10) Rosja, Moskwa**
10. Międzynarodowe Targi Geodezji, Kartografii i Geoinformatyki GeoForm+
→ www.geoexpo.ru
- **(17-18.10) Portugalia, Lizbona**
1. Europejskie Spotkanie Młodych Geodetów organizowane przez FIG
→ figysn.ordemengenheiros.pt
- **(23.10) Niemcy, Monachium**
Konferencja Użytkowników Oprogramowania ESRI EMEA
→ emeauc.esri.com

Listopad

- **(07-08.11) Bułgaria, Sofia**
23. Międzynarodowe Sympozjum nt. Nowoczesnych Technologii, Edukacji i Praktyki w Geodezji i Dziedzinach Pokrewnych
→ geodesy-union.org
- **(11-13.11) Holandia, Amsterdam**
Konferencja SPAR Europe i Europejskie Forum LiDAR-owe
→ www.sparpointgroup.com/Europe
- **(11-13.11) Turcja, Anatolia**
Warsztaty Skanowania Lasowego organizowane przez ISPRS
→ www.cirgeo.unipd.it/laser-scanning2013/

Maj 2014

- **(16-21.06) Grecja, Tesaloniki**
GEOBIA 2014 – 5. edycja konferencji poświęconej teledetekcji i naukom o środowisku
→ geobia2014.web.auth.gr

Czerwiec 2014

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

Sierpień 2014

- **(02-10.08) Rosja, Moskwa**
40. kongres Komitetu Badań Przestrzeni Kosmicznej (COSPAR, Committee on Space Research)
→ cosparhq.cnes.fr

GEODETA POLECA

6-8 listopada, Warszawa

XXIII Konferencja Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej
Hasłem tegorocznego spotkania będzie „Infrastruktura Informacji Przestrzennej dźwignią rozwoju społeczeństwa informacyjnego”.

Tematyka będzie dotyczyła: ● nowych przepisów prawnych i standardów technicznych w zakresie informacji przestrzennej, ● nowych zasobów danych przestrzennych i ich społeczno-ekonomicznego znaczenia, ● wpływu IIP na rozwój społeczeństwa informacyjnego, ● IIP jako komponentu infrastruktury informacyjnej państwa, ● metodyki pozyskiwania i użytkowania informacji przestrzennej, w tym stosowania GIS w nauce, ● upowszechniania wiedzy i rozwijania umiejętności w zakresie geoinformacji, ● kształcenia i doskonalenia zawodowego w zakresie geoinformacji, ● aktualnego stanu prac i wyników projektów geoinformacyjnych.

Znaczącym elementem programu konferencji będzie problematyka rozwoju informacji przestrzennej w Warszawie, której poświęcone będą dwie sesje. Pierwsza będzie dotyczyła osiągnięć i zamierzeń Biura Geodezji i Katastru Urzędu m.st. Warszawy w zakresie tworzenia IIP Warszawy, a druga – działalności Warszawskiego Przedsiębiorstwa Geodezyjnego w zakresie rozwoju informacji przestrzennej. Osobna sesja będzie z kolei obejmowała problematykę hydrografii. Przewiduje się również zorganizowanie warsztatów dotyczących oprogramowania opracowanego w ramach projektu GEOPORTAL 2 i udostępnianego przez GUGiK oraz warsztatów poświęconych opracowaniu i publikowaniu artykułów naukowych. Po raz pierwszy planuje się zorganizowanie sesji młodych geomatyków, m.in. doktorantów i członków studenckich kół naukowych.

Organizator: Polskie Towarzystwo Informacji Przestrzennej
Informacje: www.ptip.org.pl



Na świecie

Wrzesień

- **(09-13.09) Niemcy, Stuttgart**
54. Tydzień Fotogrametryczny na Uniwersytecie w Stuttgarcie
→ www.ifp.uni-stuttgart.de/phowo/index.en.html

Publiczne prawo nieruchomości dla geodetów

Mirosław Gdesz, Anna Trembecka; motywem przewodnim opracowania jest analiza wpływu publicznoprawnych regulacji na czynności cywilnoprawne dotyczące nieruchomości; istotnym zagadnieniem są regulacje dotyczące zasad i form prawnych gospodarowania nieruchomościami przez SP i JST; 625 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2013
● 00-983 139,00 zł



Prawo geodezyjne i kartograficzne. Komentarz

Grażyna Szpor (red.), Magdalena Durzyńska, Agnieszka Gryszczyńska, Irena Kamińska, Krzysztof Mączewski, Witold Radzio; publikacja napisana przez teoretyków i praktyków, autorzy łączą w niej aspekty prawne i techniczne stosowania przepisów; 824 strony, wydawnictwo LexisNexis, Warszawa 2013
● 00-982 152,10 zł



Geodezyjne aspekty planowania przestrzennego

Agnieszka Bieda, Paweł Hanus, Ryszard Hycner; w publikacji przedstawione zostały wszystkie czynności techniczne i prawne prowadzące do zmiany przestrzeni w zakresie jej zagospodarowania; 292 strony, Wydawnictwo Gall, Katowice 2013
● 00-981 98,70 zł



Geodezja fizyczna

Adam Łyszkowicz; publikacja omawia pole siły ciężkości Ziemi i metody badania przebiegu geoidy, jej znaczenia przy definiowaniu układu wysokościowego oraz satelitarne metody wyznaczania wysokości względem średniego poziomu morza; 218 stron, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2012
● 00-980 31,50 zł



Współczesna waloryzacja przestrzeni zurbanizowanej

red. Iwona Cieślak; książka przedstawia wybrane metody waloryzacji przestrzeni zurbanizowanej, a także źródła danych geoprzestrzennych na potrzeby waloryzacji; osobne rozdziały poświęcono m.in. fotogrametrii i teledetekcji oraz GIS; 200 stron, Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2012
● 00-979 21,00 zł



GIS w geografii fizycznej

Artur Magnuszewski; publikacja omawia podstawy kartografii i grafiki komputerowej, sposoby gromadzenia, przetwarzania i przechowywania danych przestrzennych, zawiera podstawowe informacje o teledetekcji, geostatystyce i redakcji map cyfrowych; 187 stron, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
● 00-978 49,90 zł



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

Henryk Bartoszewicz; publikacja jest wynikiem kilkuletnich badań autora, ilustruje ją 48 barwnych rycin z najbardziej interesującymi mapami z obszernymi opisami katalogowymi; ok. 250 stron, wyd. GEODETA Sp. z o.o., Akademia Humanistyczna w Pułtusku, Warszawa – Pułtusk 2012
● 00-977 65 zł (zamiast 80 zł)



Podstawy budowy infrastruktury informacji przestrzennej

Wojciech Pachelski, Agnieszka Chojka i Agnieszka Zwirowicz-Rutkowska; podstawowe koncepcje, pojęcia, i metody znormalizowanej metodyki modelowania informacji geograficznej stosowane w europejskich i krajowych projektach budowy IIP; 222 strony, Wydawnictwo UWM w Olsztynie, Olsztyn 2012
● 00-976 31,50 zł



Podziały nieruchomości – komentarz

Zygmunt Bojar; III wydanie książki o procedurach i zasadach obowiązujących przy podziałach nieruchomości; zawiera wzory dokumentów; pokazuje relacje przepisów z zakresu podziałów z przepisami dotyczącymi m.in. planowania przestrzennego; 412 stron, Wyd. Gall, Katowice 2012
● 00-974 98,70 zł



Kartografia tematyczna

Wiesława Żyszkowska, Waldemar Spallek, Dorota Borowicz; kompendium wiedzy o kartografii tematycznej; obejmuje zagadnienia: semiotyki i wizualizacji kartograficznej, przetwarzania danych oraz grup map tematycznych: fizycznogeograficznych i społeczno-gospodarczych; 344 strony, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2012
● 00-972 49,90 zł



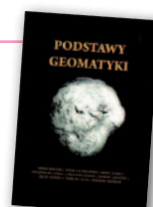
Gospodarka nieruchomościami

Sabina Żróbek, Ryszard Żróbek, Jan Kuryj; drugie, poszerzone i zaktualizowane wydanie kompendium teoretycznej i praktycznej wiedzy z zakresu gospodarki nieruchomościami, zwłaszcza w aspekcie geodezyjnym i rzeczoznawstwa majątkowego; zawiera komentarz do wybranych procedur; 520 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2012
● 00-969 138,00 zł



Podstawy geomatyki

Podręcznik autorstwa wykładowców Akademii Górniczo-Hutniczej; jego treść odpowiada ramowym programom przedmiotów realizowanych na specjalizacji geomatyka uruchomionej na studiach II stopnia (magisterskich) na kierunku geodezja i kartografia tej uczelni; 340 stron, Wydawnictwa AGH, Kraków 2011
● 00-966 40,01 zł



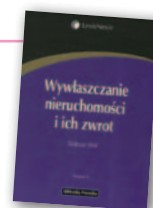
Regulowanie stanu prawnego nieruchomości pod drogi

Mirosław Gdesz, Anna Trembecka; książka nt. nabywania nieruchomości pod drogi, cywilnoprawnych trybów regulowania stanu prawnego dróg, zwrotów wywłaszczonych nieruchomości, opłat adiacenckich oraz planistycznych; 280 stron, Wydawnictwo Gall, Katowice 2011
● 00-962 113,00 zł



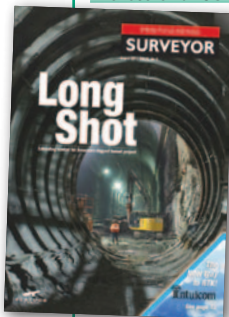
Wywłaszczanie nieruchomości i ich zwrot

Tadeusz Woś; V wydanie publikacji uwzględniające nowy stan prawny oraz bogate (publikowane i niepublikowane) orzecznictwo sądowe z tego zakresu; zawiera monograficzne omówienie problematyki wywłaszczenia nieruchomości i ich zwrotu; 592 strony, LexisNexis, Warszawa 2011
● 00-890 139,00 zł



WYBIÓRCZY PRZEGLĄD PRASY

Professional Surveyor [sierpień 2013]



● Wyzwaniem w pracy geodety coraz częściej nie jest już sam pomiar, ale dobór technologii, które w danych warunkach zapewnią wymaganą dokładność. Dobrze pokazuje to projekt pewnej firmy z Kansas z 80-letnim doświadczeniem. Stała się ona przed wyzwaniem obsługi geodezyjnej przebudowy ruchliwego wiaduktu drogowego. Szczegółowa analiza projektu pokazała, że spółka będzie musiała rzucić na front robót praktycznie wszystkie użytkowane przez siebie technologie pomiarowe – począwszy od tachimetrów i odborników GPS (do pomiarów RTK i statycznych), przez mobilny skanowanie laserowe i zdjęcia lotnicze, aż po pomiary batymetryczne. O tym, jak geodetom udało się nie pogubić w tym technologicznym mętlaku, można przeczytać w artykule pt. „Making Lewis and Clark Proud”.

Geodetický a kartografický obzor [sierpień 2013]

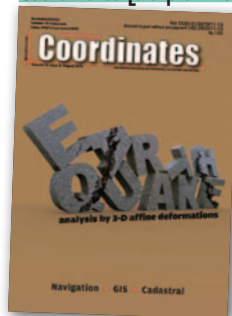


● W Czechach, podobnie jak u nas, właśnie finiszuje projekt lotniczego skanowania, dzięki któremu kraj ten wkrótce będzie dysponować dokładnymi i szczegółowymi danymi wysokościowymi. O tym, jak duży jest to skok jakościowy, przekonują autorzy artykułu „Porovnání přesnosti produktu ZABAGED výškopis – vrstevnice 3D s daty leteckého laserového skenování celého území České republiky”. Porównali oni najbardziej szczegółowe dotychczas dostępne numeryczne modele terenu dla tego kraju (stanowiące jeden z komponentów topograficznej bazy ZABAGED) z danymi laserowymi. Test przeprowadzono na 250 poligonach o łącznej powierzchni 85 km kw. Badania pokazały, że błąd modelu ZABAGED mierzony odchyleniem standardowym względem danych ze skaningu wyniósł 83 cm, przy czym baza ta średnio zaniżała wysokość

o 21 cm. Okazało się także, że aż dla 3,1% badanych obszarów dokładność była gorsza niż 2,6 metra, a zdarzały się i takie kwiatki, że rozbieżności przekraczały 30 metrów!

● O tym, że dostępność tych laserowych modeli daje nowe możliwości redakcji map, przekonuje Iveta Skalická reprezentująca czeski GUGiK, czyli Zeměměřický úřad. W artykule pt. „Nové zpracování výškopisu základních map České republiky” zamieszcza kilka interesujących ilustracji pokazujących, jak bardzo zmieniają się tamtejsze opracowania kartograficzne dzięki lepszym danym wysokościowym. Możliwe będzie np. zastępowanie cieniowania, gęstszego cięcia poziomowego oraz aktualizacji rzędnych charakterystycznych punktów wysokościowych, np. szczytów.

Coordinates [sierpień 2013]



● Dwa lata temu branżę producentów sprzętu geodezyjnego zelektryzowała informacja o przejściu Ash-techa przez amerykańską firmę Trimble. Od tego czasu produkty tej pierwszej spółki sprzedawane są z logo Spectra Precision – i to chyba jedyna zmiana, jaką mogli odczuć klienci obu tych firm. Czy ostatnia? To w wywiadzie pt. „Business momentum has been rising each month during 2013” wyjaśnia Francois Erceau – jeden z menedżerów marki Spectra Precision. W rozmowie zaznacza, że ostatnio sporo energii poświęcono łączeniu oferty Spectry, Nikona i Ashtecha, a także pracom badawczo-rozwojowym nad nowymi produktami pomiarowymi. Ich efekty mamy poznać „już wkrótce”.

Point of Beginning [sierpień 2013]

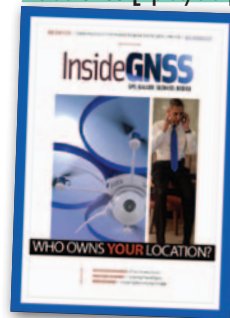


● Przeglądając zagraniczne czasopisma geodezyjne, trudno natknąć się na publikacje o tematyce prawnej, tak jakby niejasne i sprzeczne przepisy były tylko polską „specjalnością”. Artykuł pt. „Go with the Flow” pokazuje, że to nie do końca prawda. W Stanach Zjednoczonych problemem okazują się powodzie, które doprowadzają do wielu sporów granicznych na

terenach zalewowych. Dla geodetów są one twardym orzechem do zgryzienia, gdyż sądy w podobnych sprawach wydają w poszczególnych stanach często zupełnie inne wyroki.

● W Polsce odpowiedzią branży geodezyjnej na gorszą sytuację gospodarczą jest zwalnianie pracowników lub obniżanie im pensji i dodawanie nowych obowiązków. W Stanach Zjednoczonych rozwiązaniem są nowe technologie, co udowadnia autor artykułu pt. „Sky Sourcing”. Chcąc ciąć koszty, kolejne stanowe departamenty transportu rezygnują bowiem z wysyłania w teren ekip pomiarowych, a zamiast tego zamawiają lotniczy skanowanie laserowe. Jakby tego było mało, zaskakują firmy fotogrametryczne wysubrowanymi wymogami co do gęstości chmury punktów. Mimo to i tak inwentaryzacja dróg nowymi technologiami okazuje się znacznie bardziej opłacalna niż z wykorzystaniem tradycyjnych pomiarów.

Inside GNSS [lipiec/sierpień 2013]



● Lokalizacja to coraz lepszy biznes. Co tydzień do sieci trafia 30-40 aplikacji na tablety i smartfony, które w większym lub w mniejszym stopniu wykorzystują informację o położeniu użytkownika. O świetnej koniunkturze na tym rynku dobrze świadczą również niedawne przejście producenta aplikacji Waze przez Google'a za blisko miliard dolarów. Program sam w sobie jest mało skomplikowany, ale jego wartość tkwi w 47 mln użytkowników regularnie dodających do jego bazy informacje o korkach czy wypadkach. W artykule pt. „Location, Location, Location. Everyone and Everything is Somewhere” Dee Ann Divis przestrzega, że na tym lokalizacyjnym boomie mocno cierpi nasza prywatność. Po pierwsze dlatego, że w wielu krajach, nawet w Stanach Zjednoczonych, brak jest regulacji skutecznie chroniących informację o naszym położeniu geograficznym. Po drugie, przeciętni obywatele wciąż nie są świadomi zagrożeń płynących z bez troskkiego publikowania informacji o tym, gdzie się akurat znajdują. Na razie niewiele wskazuje na to, że legislatorzy coś z tym problemem zrobią. Jedyna nadzieja w tym – ludzi się autorka – że w trosce o dobry PR firmy same zaczną dbać o bezpieczeństwo danych lokalizacyjnych swoich klientów.

Oprac. JK

nowe na WWW.GPS.PL :
- odbiorniki CHC klasy **Premium**
- 3 modele **stacji referencyjnych RTK**
- nowy **zestaw statyczny X90+**
- **kontroler 1 GHz, IP68, z klawiaturą**
RTK z Glonass w urządzeniu ręcznym
testy zestawu do pomiarów drogowych



STAĆ CIĘ NA NOWY SOLIDNY ZESTAW RTK

RTK z Glonass

X900 Basic

17 000,-

LUB LEASING Z WPLATĄ WŁASNĄ 10%.
Oferta specjalna do wyczerpania zapasów.



Użytkownicy CHC w Polsce: m.in. ARiMR, Urząd Morski, RZGW, Centrum Morskich Technologii
Militarnych, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, Geofizyka Kraków.

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

GPS.PL
GNSS / INS-3D

ZAPYTAJ O CENY >
tel. 12 637 71 49



www.gps.pl

Stonex - ewolucja dla profesjonalistów

S9III dla profesjonalistów
S8I dla wymagających
S7 dla wygodnych



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

CZERSKI
SINCE 1928

Imagine the future

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

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