

MAGAZYN ■ GEOINFORMACYJNY

GEODETA

MARZEC 2013

NR 3 (214) ISSN 1234-5202 NR INDEKSU 339059

CENA 22,68 Zł (w tym 8% VAT)

23000

bezrobotnych geodetów

dużo

czy mało?

- ▶ Nie chcę być „inżynierem” s. 11
- ▶ Deregulacja na ostatniej prostej s. 14
- ▶ Przegląd geodezyjnych odbiorników GNSS s. 25
- ▶ ABC otwartego geoportalu s. 39
- ▶ Podział nieruchomości – polemika s. 50



GEOPRYZMAT

Z MYŚLĄ O TOBIE

Dalmierz laserowy GRATIS



Kupując GPS PENTAX
■ dostaniesz w prezencie
DALMIERZ LASEROWY



Japońska precyzja
wykonany w USA

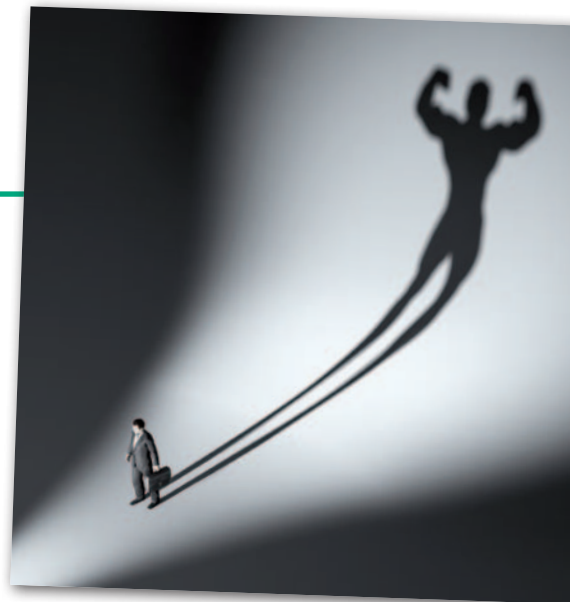


KRAKÓW 503 110 074
WROCŁAW 608 344 288
WARSZAWA 22 720 28 44

PENTAX KOLIDA

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

Paradoksy statystyki



Na postawione na okładce GEODETY pytanie, czy 2300 bezrobotnych geodetów to dużo, czy mało, odpowiedzi mogą być różne, a nawet sprzeczne, co wcale nie wyklucza ich prawdziwości. Jako zawód inżynierski lubimy widzieć wynik czarno na białym. Policzmy więc. Na początku 2012 roku było 1922 bezrobotnych geodetów, w ciągu następnych 12 miesięcy urzędy pracy zanotowały napływ bezrobotnych w liczbie 3566 i w tym samym czasie przedstawiły 762 oferty pracy. Czyli, z dużym uproszczeniem, na koniec roku 2012 bezrobotnych powinno być: $1922 + 3566 - 762 = 4726$. Tymczasem oficjalnie było „tylko” 2308.

Kolejne rachunki pokazują, że wyższe uczelnie wypuściły w 2012 roku 3 tys. inżynierów i magistrów geodezji, a szkoły ponadgimnazjalne blisko drugie tyle techników, co razem daje 6 tys. geodetów. Jeśli przyjąć, że fluktuacja

kadr w firmach wynosi 12-15% (poziom bezpieczny dla ich funkcjonowania), w urzędach kilka procent, a liczba aktywnych zawodowo geodetów nie jest większa niż 25 tys. osób, to branża może wchłonąć co najwyżej 3 tys. pracowników (bo rynek i administracja to przecież nie jest worek bez dna).

I to by się z grubsza zgadzało z wynikami bezrobocia. Jeśli zsumujemy początkową liczbę bezrobotnych geodetów i ich napływ, a od tego odejmiemy liczbę bezrobotnych na koniec roku, to uzyskamy liczbę osób, które ze statystyk zniknęły: $1922 + 3566 - 2308 = 3180$. W tej grupie znajdują się wszyscy ci, którzy gdzieś się zatrudnili (niekoniecznie w zawodzie i niekoniecznie z pomocą urzędu pracy), zniknęli w szarej strefie lub wyemigrowali.

To „tylko” 2308 wynikające z oficjalnych statystyk ma jednak drugie dno. W ostatnich dwóch latach przyrost liczb

by geodetów bez pracy wyniósł 40% i stopa naszego bezrobocia szybko zmierza do średniej krajowej (w styczniu br. 14,2%). I choć według ocen GEODETY do tej średniej brakuje jeszcze kilku punktów procentowych, to przy obecnej produkcji absolwentów krzywe wkrótce się przetną. I nic tu nie pomoże deregulacja Gowina.

Katarzyna Pakuła-Kwiecińska

W NUMERZE

RYNEK

Nasze bezrobocie 8
2308 bezrobotnych geodetów i kartografów zarejestrowały powiatowe urzędy pracy na koniec 2012 r. Jest to najwyższy wynik od 8 lat. Zła passa, która rozpoczęła się w 2009 roku, nadal się utrzymuje. Alarmująca jest też dynamika zjawiska.
Paragon za rozgraniczenie 13
Kasa fiskalna w geodezji?

ZAWÓD

Nie chcę być „inżynierem” 11
Pamiętam, że jak wręczono mi dyplom mojej uczelni, paradowałem dumny warszawskimi ulicami. Na mojej pierwszej budowie czułem się pełnoprawnym uczestnikiem budowy, człowiekiem wykształconym. Teraz się to zmieniło.

PRAWO

Hokus pokus, być! 14
Ustawa deregulacyjna wychodzi na ostatnią prostą. Co z niej wyniknie w kwestii ułatwienia dostępu do zawodu geodety i kartografa?
Za 3,5 roku EGIB zgodna z KW 47
Rusza wdrażanie Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach
Ile płacimy, kiedy dzielimy 48
Właściciele dokonujący geodezyjnych podziałów nieruchomości muszą brać pod uwagę możliwość naliczenia tzw. opłaty adiacenckiej podziałowej

SZKOŁA

W dolinie rzeki Łódki 16
Szkoła fotointerpretacji, cz. 3
Najważniejsza jest pasja 55
6 lat Koła Naukowego Grafiki Komputerowej na krakowskiej AGH

KOSMOS

Ósme oczy na przyrodę 19
Szczegóły misji Landsat-8

SPRZĘT

DataGrid już w Polsce 20
Colibri, Chameleon MK3 czy Gator to nowe na polskim rynku odbiorniki GNSS
Z AzusStar+ osnowa w zasięgu ręki 22
Jak optymalnie dobrać metody pomiaru GNSS i techniki obliczeniowe
Satelitarna lekkość pomiaru 25
Zestawienie geodezyjnych odbiorników satelitarnych, cz. I. Zdaniem ekonomistów spowolnienie gospodarcze ma też swoje dobre strony. Zmusza bowiem producentów do innowacyjności, podnoszenia jakości i obniżania cen. Rynek odbiorników satelitarnych zdaje się to potwierdzać

BENTLEY GEOMAGAZYN

..... 35

PORTAL

ABC otwartego geoportalu 39
Internetowy serwis mapowy stworzyć możemy przy użyciu komercyjnych aplikacji albo z wykorzystaniem wolnego oprogramowania. Co wybrać?

NARZĘDZIA

Lekcja praktyczna 42
Wyrównanie pomiarowych osnów zintegrowanych przy zastosowaniu programu C-GEO wraz z przykładami, cz. II

POLEMIKA

Nie idźmy tą drogą! 50
Głos ws. zasad sporządzania dokumentacji na potrzeby podziału nieruchomości

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)

Więcej na geodezję

O projekcie tegorocznego budżetu w wersji przyjętej przez Radę Ministrów pisaliśmy już w GEODECIE 10/2012. Jeśli chodzi o geodezję i kartografię, nie wprowadzono w ustawie budżetowej (DzU, poz. 169) większych zmian. Wyjątkiem jest zapis dotyczący projektów współfinansowanych ze środków Unii Europejskiej. W projekcie budżetu przewidziano tylko 4,6 mln zł, ale w ustawie kwota ta wzrosła do 19,5 mln zł. Przypomnijmy, że w budżecie z zeszłego roku zapisano na ten cel 17,5 mln zł. Komentując dla GEODETY kwotę z projektu tegorocznego budżetu, zastępca głównego geodety kraju Jacek Jarząbek podkreślał, że nie należy przywiązywać do niej zbyt dużej wagi, bo w trakcie realizacji budżetu ulega ona znacznym zmianom.

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

Województwo	ODGiK-i	Prace gik (nieinwest.)	Opracowania gik	Prace dla rolnictwa	Razem
dolnośląskie	3114	2353	461	7181	13109
kujawsko-pomorskie	0	1289	172	642	2103
lubelskie	0	2354	0	7318	9672
lubuskie	2083	2152	360	1918	6513
łódzkie	0	3870	0	3163	7033
małopolskie	0	2390	1128	2179	5697
mazowieckie	0	1964	1992	2168	6124
opolskie	0	1170	104	1022	2296
podkarpackie	1663	3557	0	6795	12015
podlaskie	0	1517	160	5074	6751
pomorskie	0	1719	572	1330	3621
śląskie	3060	2723	483	5742	12008
świętokrzyskie	0	1275	265	3065	4605
warmińsko-mazurskie	0	1058	150	727	1935
wielkopolskie	0	6597	651	1135	8383
zachodniopomorskie	0	4898	0	200	5098

Wydatki na geodezję i kartografię ogółem [w tys. zł]

	2013 r.	2012 r.	Zmiana [%]
GUGiK (bez dotacji UE)	34 273	34 482	-0,6
Prace gik (nieinwestycyjne) GUGiK	18 353	21 200	-13,4
Pozostały budżet GUGiK	15 920	13 282	19,9
Prace geod.-urzędz. dla rolnictwa	49 659	33 500	48,2
Ośrodki dokumentacji geodezyjnej i kart.	9 920	9 853	0,7
Samorządowe prace gik (nieinwestycyjne)	40 846	38 263	6,8
Opracowania geodezyjne i kart.	6 498	6 973	-6,8
Razem	141 196	123 071	14,7

Tak było właśnie w 2012 roku i potwierdzają to prace nad tegoroczną ustawą. Z kolei samorządy mają dostać na prace geodezyjne o ponad 2 mln zł więcej. Aż o 16 mln zł powinien wzrosnąć budżet prac geodezyjno-urzędzeniowych na potrzeby rolnictwa. Wydatki na ODGiK-i mają pozostać na dotychczasowym poziomie. W sumie geodezja dostanie w tym roku blisko 15% pieniędzy więcej. Podobny wzrost dotyczy prognozowanej przez resort finansów wysokości dotacji unijnej dla GUGiK-u.

opracowanie Jerzy Królikowski

GGK o gruntach pod stawami

Główny geodeta kraju Kazimierz Bujakowski rozesłał do wojewódzkich inspektorów nadzoru geodezyjnego i kartograficznego stanowisko w sprawie treści dokumentacji niezbędnej do ujawnienia w ewidencji gruntów i budynków gruntów pod stawami (Wsr). W ocenie GGK jeżeli stawy w granicach konturu „Wsr” zostały urządzone na gruntach objętych gleboznawczą klasyfikacją gruntów, to w EGiB, a także w operacie technicznym sporządzonym w celu aktualizacji tej ewidencji, ujawnia się dane dotyczące klas gruntów zgodnie z obowiązującym

operatem klasyfikacji gruntów. Nie zachodzi w takim przypadku potrzeba przeprowadzenia ponownej klasyfikacji. W przypadku stawów urządzonych na gruntach nieobjętych gleboznawczą klasyfikacją gruntów ustalenie klas bonitacyjnych gleb w granicach nowego konturu „Wsr” dokonuje się zgodnie z zasadami określonymi w części VI załącznika do rozporządzenia w sprawie gleboznawczej klasyfikacji gruntów (DzU z 2012 r., poz. 1246). Pełna treść stanowiska głównego geodety kraju na Geoforum.pl 13 lutego.

Źródło: GUGiK

Pani

Lidii Danielskiej

Wojewódzkiemu Inspektorowi
Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego

wyrazy głębokiego współczucia z powodu śmierci

MAMY

składają

Główny Geodeta Kraju

oraz pracownicy

Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii

Kontrola w ośrodkach zostaje

Do projektu rozporządzenia ws. organizacji i trybu prowadzenia państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego zgłoszono łącznie 172 uwagi i autopoprawki. Dokument po uwzględnieniu uwag zgłoszonych w toku konsultacji społecznych i uzgodnień międzyresortowych opublikowano pod koniec stycznia br. Jedną z ważniejszych zmian jest wykreślenie § 14 pkt 1-4. Zapisy te definiowały, które materiały nie podlegają przetworzeniu do postaci elektronicznej. Z drugiej strony w § 32 wprowadzono ograniczenia w zakresie przetwarzania do postaci cyfrowej materiałów przyjętych do zasobu przed wejściem w życie rozporządzenia.

W ocenie Stowarzyszenia Geodetów Polskich § 5 pkt 5 (wylicza, co gromadzone jest w powiatowym zasobie) powiększa zasób niezgodnie z INSPIRE. Projektodawca częściowo się z tym zgodził i ze sformułowania „w tym kopie baz danych i innych materiałów pozyskane z centralnej i wojewódzkiej części zasobu” usunęło „i innych materiałów”. Częściowo uwzględniono też propozycje SGP w sprawie treści rejestru zgłoszeń. Na przykład zamiast opisu materiałów zasobu będzie tylko identyfikator.

Polska Geodezja Komercyjna zgłosiła z kolei uwagę, że w rozporządzeniu brak zapisów jednoznacznie określa-

jących, kto może pracować w ODGiK. Jednak zdaniem projektodawcy takie regulacje może wprowadzić jedynie ustawa. Z tego samego powodu odrzucono także uwagę Geodezyjnej Izby Gospodarczej oraz Polskiego Towarzystwa Geodezyjnego, które wnosili o wykreślenie wymogu kontroli materiałów przed przyjęciem do zasobu.

W rozdziale 8 SGP zwróciło uwagę na brak zasad udostępniania materiałów zasobu w kontekście terminu realizacji wniosków. Projektodawca uwzględnił tę kwestię. Wzięto także pod uwagę propozycję GIG dotyczącą usunięcia wymogu podawania celu wykorzystania materiałów z zasobu.



bu przy wnioskowaniu o ich udostępnienie. Zmiany zaszyły także w przepisach przejściowych. Wydłużono *vacatio legis* z 14 dni do 3 miesięcy. Daje to więcej czasu na zamknięcie rejestrów i ewidencji, prowadzonych przed wejściem w życie rozporządzenia, dotyczących zgłoszeń prac, materiałów zasobu oraz wniosków o wydanie materiałów zasobu. Więcej na Geoforum.pl 31 stycznia br.

JK

Geodeta a prawa człowieka i obywatela

Polskie Towarzystwo Geodezyjne skierowało do rzecznika praw obywatelskich prof. Ireny Lipowicz wniosek o wystąpienie do Trybunału Konstytucyjnego w sprawie zbadania zgodności z Konstytucją RP przepisów ustawy **Prawo geodezyjne i kartograficzne** w zakresie odpowiedzialności zawodowej geodetów. W opinii PTG obowiązujące uregulowania prawne dotyczące trybu i zasad prowadzenia postępowania w zakresie ponoszenia odpowiedzialności zawodowej przez geodetów naruszają ich podstawowe konstytucyjne prawa człowieka i obywatela, w szczególności prawo do obrony, prawo do sądu, a także zasadę równości wobec obowiązującego prawa. Ponadto ustawowe przekazanie sprawowania pieczy nad wykonywaniem zawodu geodety organowi administracji publicznej, a nie – jak być powinno – samorządowi zawodowemu, narusza postanowienia art. 17 ust. 1 Konstytucji RP. Prezes PTG Jarosław Formalewicz we wniosku do RPO

zwraca m.in. uwagę na to, że przepisy prawa administracyjnego mające zastosowanie dla postępowań zakresu odpowiedzialności zawodowej geodetów nie przewidują możliwości ustanowienia obrońcy lub obrońcy z urzędu, a jedynie pełnomocnika. Istotne jest przy tym to, że zadaniem obrońcy jest prowadzenie sprawy w sposób jak najbardziej korzystny dla osoby, którą reprezentuje, pełnomocnik natomiast w żadnym razie nie korzysta z uprawnień (i obowiązków) określanych jako tajemnica obrońcy, a także nie jest związany tzw. tajemnicą zawodową (np. tajemnicą adwokacką). Status pełnomocnika ma też swoje implikacje w przypadku, gdy osoba ta wykonuje swoją funkcję z nienależytą starannością. Pełnomocnik w procedurze administracyjnej – w przeciwieństwie do obrońcy – nie podlega jakimkolwiek rygorom odpowiedzialności zawodowej, o której mowa w art. 20 kpk. O ile w postępowaniu przed Głównym Geodetą Kraju

strona (obwiniony) ma prawo do zgłaszania wniosków do sądów, o których mowa w art. 75 i następnych kpa – pisze dalej Jarosław Formalewicz – to prawo to nie jest możliwe do realizacji w postępowaniu przed sądami administracyjnymi. We wniosku do RPO dla porównania sytuacji geodetów z innymi grupami zawodowymi wskazano, że w przypadku innych zawodów kontrola nad orzecznictwem sądów zawodowych nie jest sprawowana przez sądy administracyjne, ale przez sądy powszechne. Pełna treść wniosku PTG do RPO na Geoforum.pl 12 lutego br.

Zkolei 18 lutego PTG informację o złożeniu wniosku do RPO przekazało przewodniczącemu sejmowej Komisji Nadzwyczajnej do rozpatrzenia ustaw deregulacyjnych. Proponowana w ramach prowadzonych przez nią prac legislacyjnych nowelizacja Pgik reguluje bowiem m.in. kwestię odpowiedzialności zawodowej geodetów (art. 4 pkt 6).

AW

Nowości prawne

- W Dzienniku Ustaw (poz. 249) opublikowano rozporządzenie Rady Ministrów z 17 stycznia 2013 r. **w sprawie zintegrowanego systemu informacji o nieruchomościach (ZSIN)**; weszło w życie 9 marca br., ale wdrożenie pełnej funkcjonalności ZSIN potrwa 42 miesiące, czyli do 9 września 2016 r.; więcej na s. 47.
- Minister administracji i cyfryzacji 12 lutego podpisał rozporządzenie **w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu (GESUT), bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej**; do zamknięcia numeru GEO-DETY nie zostało ono opublikowane; redakcji nie udało się także uzyskać jego treści w wersji podpisanej przez ministra ani w GUGiK, ani w MAC.
- W Dzienniku Ustaw (poz. 200) opublikowano rozporządzenie ministra administracji i cyfryzacji z 13 grudnia 2012 r. **w sprawie wykazu urzędowych nazw miejscowości i ich części** (załącznik z wykazem liczy ponad 2,5 tys. stron); weszło w życie 28 lutego br.
- W Dzienniku Ustaw (poz. 224) ukazało się obwieszczenie ministra sprawiedliwości z 11 stycznia 2013 r. **w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu rozporządzenia w sprawie sposobu przenoszenia treści dotychczasowej książki wieczystej do struktury książki wieczystej prowadzonej w systemie informatycznym**.

Szef WCG odchodzi

Pułkownik Janusz Rozwałka 30 stycznia br. odebrał z rąk głównego geodety kraju Kazimierza Bujakowskiego Honorową Odznakę „Za zasługi dla geodezji i kartografii” (obydwaj na fot.). Kończącemu zawodową służbę wojskową szefowi Wojskowego Centrum Geograficznego przyznał ją minister administracji i cyfryzacji Michał Boni. Płk Janusz Rozwałka kierował Centrum od powołania tej instytucji w 2004 roku. Wręczając odznakę, GGK podkreślał dobrze układającą się współpracę w zakresie wymiany danych oraz two-

zeniu i udostępnianiu opracowań kartograficznych. Obecnie obowiązki szefa WCG pełni ppłk Krzysztof Ziemkiewicz, dotychczasowy jego zastępca (na fot. z prawej). Wojskowe Centrum Geograficzne jest jednostką odpowiedzialną za zabezpieczenie geograficzne Polskich Sił Zbrojnych. Do jego głównych zadań należy zaopatrywanie Sił Zbrojnych w mapy, produkty kartograficzne i geograficzne, fotomapy. WCG wykonuje również pomiary GPS, prace fotogrametryczne, bazy danych geodezyjnych na rzecz Sił Zbrojnych. Do sztandaro-



wych projektów obecnie prowadzonych w centrum należy Geoserwer. Jest to nowoczesne cyfrowe repozytorium informacji geograficznej dla organów dowodzenia i kierowania na szczeblu Ministerstwa Obrony Narodowej i Sztabu Generalnego Wojska Polskiego.

Źródło: GUGiK, WCG

Wspieramy gminy Mazowsza

Mimo że od 17 lutego br. gminy są zobowiązane prowadzić ewidencję miejscowości, ulic i adresów za pomocą systemu teleinformatycznego spełniającego wymogi określone w rozporządzeniu ws. ewidencji miejscowości, ulic i adresów, blisko 1/3 gmin w Polsce nie ma jeszcze wdrożonego systemu do prowadzenia tego rejestru. Redakcja miesięcznika GEODETA i portalu Geoforum.pl objęła patronatem medialnym uruchomioną 12 lutego br. akcję informatyzacji gmin w tym zakresie prowadzoną przez Geo-System z Warszawy. Do tego dnia firma wdrożyła swoje oprogra-

mowanie iMPA do prowadzenia ewidencji miejscowości, ulic i adresów w 414 gminach w Polsce, w tym w 80 miastach i gminach województwa mazowieckiego. Aż 60% z pierwszej setki najbogatszych gmin Mazowsza korzysta z tego rozwiązania. Tym razem przed szansą stanęły gminy z samego dołu tabeli przychodów. W ramach akcji Geo-System praktycznie bezpłatnie (1 zł + 23% VAT) obiecał wdrożyć iMPA oraz wykonać bazy inicjalne dla 10 mazowieckich gmin, które jako pierwsze zgłoszą swój akces. Warunkiem udziału było posiadanie przez gminę komputera z dostępem do internetu. Oprócz utworzenia bazy adresowej i wdrożenia aplikacji firma obiecała udostępnić gminom portal mapowy w technologii e-mapa do publikacji innych danych mapowych. Ze względu na powodzenie akcji, już w czasie jej trwania, do

15 zwiększono liczbę gmin objętych promocją. Ostatecznie umowy podpisano z gminami: Sadowne, Wodnyń, Nur, Kołusz, miasto i gmina Mordy, Brochów, Błędów, Iłów, Żaręby, Kościelne, Czerwin, Jednorzec, Młodzieszyn, Siedlce, Łochów, Wyszogród.

Do chwili zamknięcia marcowego numeru GEODETY wdrożenie w pierwszych trzech gminach zostało już zakończone. Gratulujemy gminom i firmie Geo-System sprawnego działania!

Redakcja

Wdrożenia iMPA:
■ dotychczasowe
■ w ramach naszej akcji

LITERATURA

Podstawy prawa dla geodetów

Nakładem Wydawnictwa Uczelnianego Politechniki Koszalińskiej ukazała się publikacja Marii Niedźwieckiej (rec. prof. Ryszard Cymerman) zatytułowana „Podstawy prawa geodezyjnego i budowlanego dla geodetów”. Autorka przez rozszerzenie tematyki prawnej oraz komentarze do norm i przepisów w nich zawartych pragnie przybliżyć i ułatwić rozumienie prawa zarówno studiującym geodezję i kartografię oraz gospodarkę nieruchomości, jak i kandydatom zdającym egzamin na uprawnienia zawodowe w dziedzinie geodezji i kartografii. Publikacja przedstawia otoczenie prawne, w którym funkcjonuje służba geodezyjna i kartograficzna (jako zestaw organów administracji publicznej i organów nadzoru) oraz wykonawstwo geodezyjne. Opracowanie ma być pomocne w samodzielnym studiowaniu norm prawnych oraz przystępnie przybliżać tytułową tematykę w celu kształtowania świadomości prawnej.

„Podstawy prawa” składają się z czterech zasadniczych części:

- Wstępu do prawa;
- Prawa administracyjnego;
- Prawa geodezyjnego i kartograficznego;
- Prawa budowlanego.

Do opracowania dołączono przykłady treści orzeczeń administracyjnych (postanowienia i decyzje bez załączników graficznych) oraz wykaz aktów normatywnych (powołanych w opracowaniu).

Cena publikacji wynosi 15,75 zł.

Źródło: Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej



ZINTEGROWANE • NOWOCZESNE • DYNAMICZNE

Intergraph Geospatial **PORTFOLIO 2013**

Geoprzestrzenne Portfolio to zintegrowany pakiet produktów, które umożliwiają zarządzanie, przetwarzanie oraz wykorzystanie informacji geoprzestrzennych, zobrazowań lotniczych i satelitarnych oraz chmur punktów. Ich wszechstronne możliwości pozwalają odkryć i wykorzystać bogactwo informacji, zawartych w danych pochodzących z dowolnego źródła, udostępnić je szybko i bezpiecznie oraz dostarczyć na żądanie jako wiarygodne i gotowe do użytku informacje.

Intergraph **ROADSHOW 2013**

Poznaj wszechstronne możliwości nowego Portfolio podczas jednego z czterech spotkań:

WARSZAWA - 18.03.2013

GDAŃSK - 26.03.2013

WROCŁAW - 9.04.2013

KRAKÓW - 16.04.2013

Więcej informacji i zgłoszenia na stronie:

www.intergraph.pl

The Intergraph logo, featuring a stylized white swoosh above the word "INTERGRAPH" in a bold, sans-serif font. The background of the entire page is a night photograph of a city park with a paved walkway, a lit street lamp, and a city skyline with a Ferris wheel and a tall skyscraper in the distance.

Nasze bezrobocie



2308 bezrobotnych geodetów i kartografów zarejestrowały powiatowe urzędy pracy na koniec 2012 r. Jest to najwyższy wynik od 8 lat. Zła passa, która rozpoczęła się w 2009 roku, nadal się utrzymuje. Alarmująca jest też dynamika zjawiska.

Anna Wardziak

Najnowsze dane GUS potwierdzają, że sytuacja w gospodarce jest coraz trudniejsza, wzrost PKB zwalnia, pogłębia się spadek za-

trudnienia w firmach, a płace w nich jeśli rosną, to tylko nominalnie. Gdy weźmiemy do ręki ogólnopolskie gazety, tytuły krzyczą: „Bez pracy już 2,3 mln Polaków: („Rzeczpospolita, 9-10 lutego), „Rynek pracy: jest źle, nie wiadomo, jak bardzo” („Gazeta Wyborcza”, 19 lutego).

Jak zatem sytuacja wygląda na branżowym rynku pracy: jest źle czy może przeciwnie? W firmach, niezależnie od wielkości, słyszymy o obniżeniu płac i redukcji zatrudnienia. Częstsze są też umowy na czas określony czy zlecenia, a ostatnią deską ratunku przed bezrobociem była samozatrudnienie. Część firm znika w ogóle z rynku. W administracji nie słychać natomiast o zamrożeniu płac czy zwolnieniach. Również wskaźniki związane z bezrobociem wśród urzędników są w kraju jednymi z najniższych i nic nie wskazuje na to, żeby sytuacja w geodezji od tego odbiegała. Z analiz resortu pracy wynika, że poza urzędnikami na brak zatrudnienia nie mo-

gą narzekać m.in. przedstawiciele takich zawodów, jak żongler, mim czy clown, ale także lekarz (większość specjalności), demograf czy hydrograf morski.

Poza tym osób bez pracy w branży geodezyjnej przybywa w gwałtownym tempie. Choć ich liczba na koniec ubiegłego roku stanowiła zaledwie 1,1 promila rzeszy ludzi bez pracy w kraju (GUS zanotował ich 2,13 mln), to dynamika przyrostu bezrobocia w branży w 2012 r. była znacznie wyższa (ponad 20 proc.) niż ogółem w Polsce (7,6 proc.). W ciągu dwóch ostatnich lat jest to wzrost o blisko 40 proc., podczas gdy w tym czasie ogółem bezrobotnych w Polsce przybyło 9 proc.

Istotnym wskaźnikiem byłaby też informacja o stopie bezrobocia w naszej branży. Niestety, nikt nie prowadzi statystyk dotyczących łącznej liczby czynnych zawodowo geodetów i kartografów. Oceniamy, że jest ich 20-25 tys. Stopa bezrobocia w branży sięgałaby więc ok. 10 proc.

Jeśli przyjrzymy się sytuacji w regionach, najwięcej geodetów i kartografów bez pracy w końcu ubiegłego roku było w woj. mazowieckim, które od 2009 r. „prowadzi” pod tym względem, wyprzedzając podkarpackie. Niedaleko za nimi plasuje się małopolskie. Z kolei najmniej bezrobotnych niezmiennie rejestrowanych jest w woj. opolskim. W zdecydowanej większości województw na koniec 2012 r. odnotowano więcej osób niż na koniec 2011 r. Największy wzrost ich liczby nastąpił w trzech województwach. Jak zwykle w czołówce znalazło się mazowieckie (18,8%), jednak tym razem znacząco wyprzedziło je zarówno małopolskie (37,2%), jak i śląskie (34,9%). Wyjątkami natomiast są lubuskie i warmińsko-mazurskie, gdzie odnotowano spadek liczby bezrobotnych w branży, odpowiednio o 10% i 1,2%.

Drugim istotnym wskaźnikiem jest liczba ofert dla geodetów lub kartografów, które pracodawcy zgłosili do

Udział wśród bezrobotnych geod. i kartogr. osób z wyższym wykształceniem w wojew. [%]

warmińsko-mazurskie	81,7
małopolskie	50,0
podkarpackie	38,9
mazowieckie	35,7
pomorskie	35,1
dolnośląskie	32,7
kujawsko-pomorskie	32,1
śląskie	30,2
opolskie	27,8
podlaskie	22,8
łódzkie	22,2
wielkopolskie	21,7
zachodniopomorskie	18,8
lubelskie	18,3
świętokrzyskie	18,0
lubuskie	13,6

Udział kobiet wśród bezrobotnych geodetów i kartografów w zawodach i specjalnościach [%]

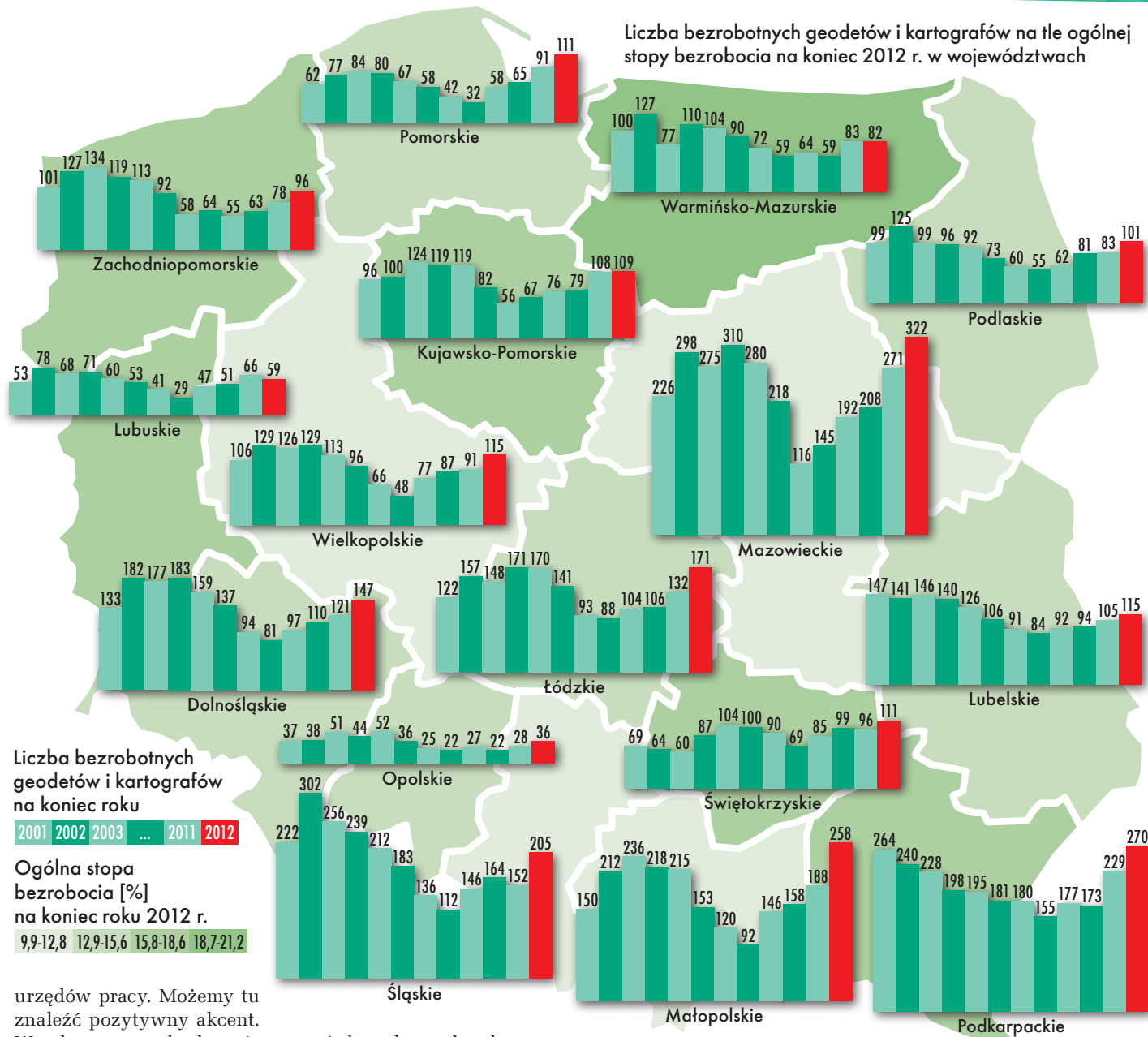
rysownik kartograficzny	57,1
inż. geodeta – fotogrametria i teledetekcja	55,0
inż. geodeta – kataster i gospodarka nieruch.	52,0
technik geodeta	38,9
inż. geodeta – geodezja urządzania ter. rolnych i leśnych	38,8
inż. geodeta – geodezja górnicza	38,5
inż. geodeta – geomatyka	38,1
inż. geodeta – geodezja inżynieryjno-przemysłowa	33,3
inż. geodeta – geodez. pomiary podst. i satelitarne	26,5
pozostali inż. geodeci i kartografowie	25,0
rysownik geodezyjny	23,5
kartograf	21,6

Udział absolwentów wśród bezrobotnych geodetów i kartografów w zawodach i specjalnościach [%]

inż. geodeta – geomatyka	33,3
inż. geodeta – kataster i gospodarka nieruchomościami	31,6
inż. geodeta – geodezja inżynieryjno-przemysłowa	22,5
inż. geodeta – geodez. pom. podstawowe i satelitarne	22,5
inż. geodeta – geodezja urządzania ter. rolnych i leśnych	18,8
inż. geodeta – geodezja górnicza	15,4
kartograf	13,7
pozostali inż. geodeci i kartografowie	13,7
rysownik geodezyjny	11,8
inż. geodeta – fotogrametria i teledetekcja	10,0
technik geodeta	9,6
rysownik kartograficzny	0,0



Liczba bezrobotnych geodetów i kartografów na tle ogólnej stopy bezrobocia na koniec 2012 r. w województwach



Liczba bezrobotnych geodetów i kartografów na koniec roku

2001 2002 2003 ... 2011 2012

Ogólna stopa bezrobocia [%] na koniec roku 2012 r.

9,9-12,8 12,9-15,6 15,8-18,6 18,7-21,2

urzędów pracy. Możemy tu znaleźć pozytywny akcent. W całym 2012 roku łącznie było ich bowiem 762, czyli o 95 więcej niż rok wcześniej (w 2011 r. – 667, w 2010 r. – 1148). Równocześnie ta liczba ofert mogłaby zaspokoić potrzeby zaledwie 22% nowo zarejestrowanych w tym

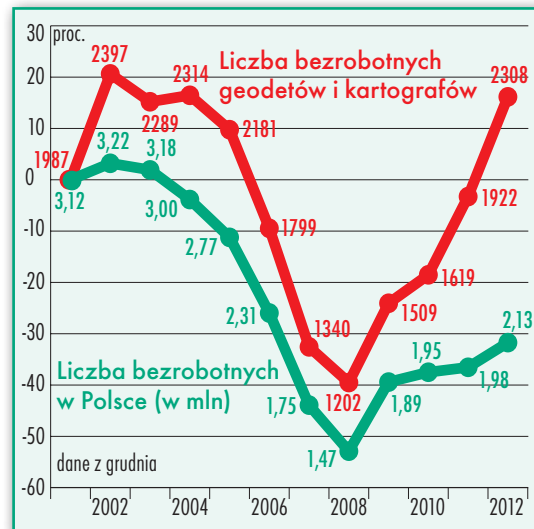
czasie bezrobotnych w branży (3566). Największy napływ osób bez pracy zaobserwowano w woj. mazowieckim, podkarpackim, małopolskim i śląskim. W nich również zgłoszono najwięcej ofert pracy. Jednak ich liczba w stosun-

ku do napływu bezrobotnych jest i tak poniżej średniej, w woj. mazowieckim wynosi bowiem np. zaledwie 7%. Najmniej ofert pracy w całym 2012 r. zgłoszono w pośredniakach woj. warmińsko-

-mazurskiego (zaledwie 4; dla porównania w roku 2011 było ich 29), i jest to zarazem najsłabszy wynik, jeśli chodzi o stosunek napływu bezrobotnych do ofert pracy (3,5%).

Liczba bezrobotnych na koniec 2012 r./napływ bezrobotnych w 2012 r./oferty pracy zgłoszone w 2012 r. według zawodów i specjalności (kraj)

20/37/9	inż. geodeta – fotogrametria i teledetekcja
26/62/4	inż. geodeta – geodezja górnicza
102/234/38	inż. geodeta – geodezja inżyniersko-przemysłowa
85/147/15	inż. geodeta – geodezja urządzania terenów rolnych i leśnych
102/205/51	inż. geodeta – geodezyjne pomiary podstawowe i satelitarne
14/31/17	inż. geodeta – geomatyka
157/363/35	inż. geodeta – kataster i gospodarka nieruchomościami
38/42/20	kartograf
219/412/113	pozostali inżynierowie geodeci i kartografowie
1519/1989/438	technik geodeta
18/31/18	rysownik geodezyjny
8/13/4	rysownik kartograficzny



Interesujących informacji dostarczają także dane dotyczące poziomu bezrobocia według rodzaju wykształcenia. Na koniec 2012 roku 33 proc. bezrobotnych w naszej branży stanowili specjaliści z wyższym wykształceniem (na koniec 2011 r. było ich 39 proc., a 2010 r. – 27 proc.). Inaczej jest, gdy przyjrzymy się sytuacji w regionach. Przykładem jest woj. warmińsko-mazurskie, w którym osoby z wyższym wykształceniem stanowiły na koniec roku aż 81,7% bezrobotnych w branży. Ciekawostką jest też, że wśród nich z kolei przeważały osoby z dwiema specjalnościami, w których m.in. kształceni są studenci UWM (kataster i gospodarka nieruchomościami oraz geodezyjne pomiary podstawowe i satelitarne). Pewnie nieprzypadkowo. Te proporcje nienajlepsze były również w woj. małopolskim, gdzie absolwenci wyższych uczelni stanowili 50% bezrobotnych w branży (warto mieć na uwadze, że AGH wypuściła w ub.r. ponad 800 absolwentów). Natomiast na tym tle najkorzystniej prezentuje się woj. lubuskie, gdzie inżynierowie stanowią zaledwie 13,6%.

To, że osoby z wyższym wykształceniem stanowią 1/3 ogółu bezrobotnych w branży, niekoniecznie oznacza, że dyplom wyższej uczelni daje większe szanse na zatrudnienie. Wszystkie zawody związane z naszą branżą wymienione w Klasyfikacji Zawodów i Specjalności są bowiem zawodami

nadwyżkowymi. Czyli większy jest napływ ludzi bez pracy niż ofert dla nich. I choć największy napływ bezrobotnych niezmiennie jest wśród techników geodetów, to wskaźnik intensywności nadwyżki zawodu w 2012 roku (iloraz liczby zgłoszonych ofert pracy i liczby napływających bezrobotnych; im bliższy zera, tym większa nadwyżka) wcale nie jest dla nich najmniej korzystny (0,22). Pod tym względem najgorzej jest w trzech specjalnościach inżynierskich – geodezja górnicza (0,06), kataster i gospodarka nieruchomościami (0,10) oraz geodezja urządzania terenów rolnych i leśnych (0,10).

Kobiety wśród bezrobotnych geodetów i kartografów na koniec 2012 r. stanowiły mniejszość (36,6%), mimo iż w branży generalnie panuje równowaga płci. Oznacza to, że bezrobocie dotyka w większości mężczyzn. Pannie bez pracy dominują natomiast wśród rysowników kartograficznych (57,1%), a także inżynierów dwóch specjalności: fotogrametria i teledetekcja (55,0%) oraz kataster i gospodarka nieruchomościami (52,0%). Najmniejszy odsetek stanowią zaś wśród bezrobotnych kartografów (21,6%).

Przyglądając się sytuacji kobiet w regionach, zauważymy, że najwięcej na koniec 2012 r. było ich tam, gdzie najwięcej bezrobotnych, czyli w woj. mazowieckim, podkarpackim i śląskim, a najmniej – w opolskim.

Udział absolwentów szkół i uczelni kształcących geodetów i kartografów (do roku od ukończe-

nia nauki) na koniec grudnia 2012 r. wyniósł 13,5 proc. ogólnej liczby bezrobotnych w branży (rok wcześniej blisko 14 proc., w 2010 – 20 proc.), zarejestrowano ich 312. Co ciekawe, i w tym przypadku większości nie stanowiły osoby z wykształceniem średnim, czego można było się spodziewać ze względu na ich przewagę w ogólnej liczbie bezrobotnych w branży. Okazuje się, że największy udział bezrobotnych absolwentów zanotowano w dwóch specjalnościach inżynierskich: geomatyka oraz kataster i gospodarka nieruchomościami (w obu przypadkach stanowią oni powyżej 30% bezrobotnych). Wśród techników geodetów bez pracy absolwenci to zaledwie 9,6%.

Jeśli chodzi o sytuację w regionach, najwięcej absolwentów zarejestrowanych w pośredniakach było tam, gdzie notowana jest największa ogólna liczba bezrobotnych geodetów, a więc w woj. małopolskim (58), mazowieckim (48) i podkarpackim (46). Co ciekawe, 57 proc. z nich stanowią osoby z wyższym wykształceniem. Niepokojąca jest więc tendencja do zwyżkowania (dla porównania w 2011 r. było ich 54 proc.). Ale chyba nie powinno to dziwić, skoro w ub.r. krajowe uczelnie wypuściły blisko 2 tys. absolwentów kierunku geodezja i kartografia z tytułem inżyniera i blisko tysiąc z tytułem magistra inżyniera (w ciągu ostatnich trzech lat liczba absolwentów z tytułem inżyniera wzrosła prawie dwukrotnie!). Przy tej okazji rodzi się jednak pytanie, co

dzieje się z tłumami opuszczającymi uczelnie i szkoły średnie? Jeśli brać pod uwagę dane z urzędów pracy, można by podejrzewać, że znikają w jakiejś czarnej dziurze. Wiadomo jednak, że z jednej strony firmy w poszukiwaniu pracowników niekoniecznie korzystają z usług pośredniaków, z drugiej zaś – część absolwentów znajduje zatrudnienie w innych branżach, szarej strefie czy też, niestety, w poszukiwaniu pracy opuszcza nasz kraj.

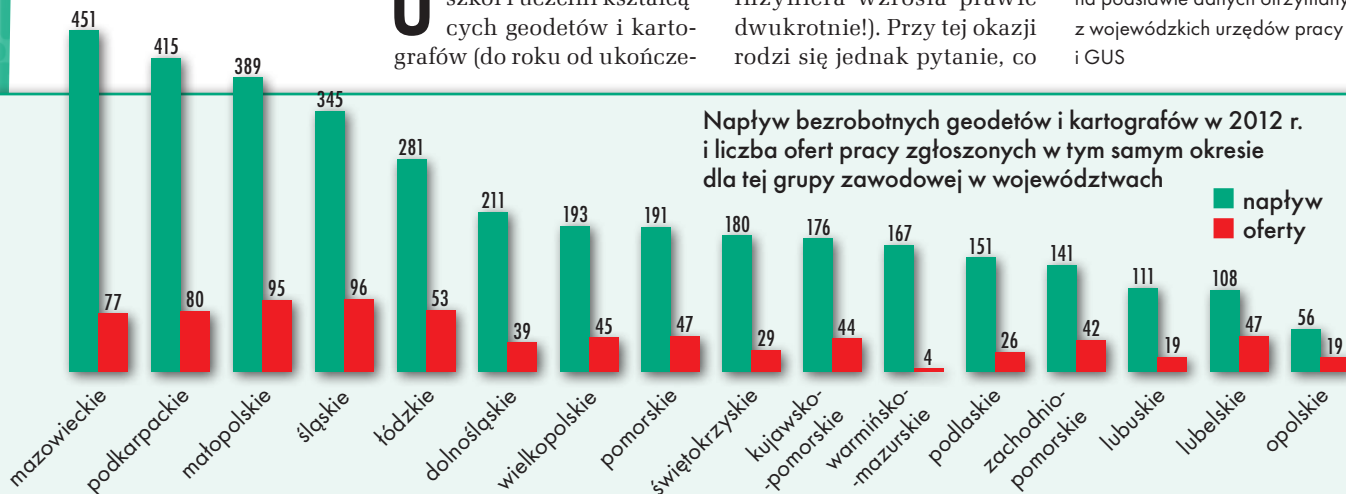
Bezrobotni zarejestrowani w urzędach pracy w końcu grudnia 2012 r. stanowili 13,4% cywilnej ludności aktywnej zawodowo. Trudno dostrzec jednak zależności pomiędzy ogólną stopą bezrobocia a liczbą bezrobotnych geodetów i kartografów w danym województwie (mapa na s. 9).

Zdaniem ekspertów w najbliższym czasie trudno spodziewać się poprawy na rynku pracy, dalej słabnie bowiem koniunktura gospodarcza, a od niej bardzo zależy sytuacja w branży. O pracę najtrudniej w budowlance, a geodezja jest z nią mocno powiązana. Złej sytuacji na rynku pracy próbuje zaradzić rząd, przekazując pieniądze urzędowi pracy na aktywizację zawodową, ale wielu specjalistów wskazuje na to, że znacznie lepsze efekty przyniosłaby poprawa warunków dla rozwoju biznesu (chodzi o rozwiązania prawne).

Anna Wardziak

Zestawienia sporządzono na podstawie danych otrzymanych z wojewódzkich urzędów pracy i GUS

Napływ bezrobotnych geodetów i kartografów w 2012 r. i liczba ofert pracy zgłoszonych w tym samym okresie dla tej grupy zawodowej w województwach



Nie chcę być „inżynierem”

Pamiętam, że jak wręczono mi dyplom mojej uczelni, paradowałem dumny warszawskimi ulicami: Lwowską, Koszykową, Wilczą. Zaraz na mojej pierwszej budowie, tuż po stażu, zwracano się do mnie: Inżynierze, potrzebujemy tyczenie. Inżynierze, mamy problem. Traktowałem to w sposób oczywisty, czułem się pełnoprawnym uczestnikiem budowy, człowiekiem wykształconym.

Dariusz P. Kowalik

Dzisiaj, kiedy słyszę za sobą „inżynierze”, to – jeśli tylko mogę nikogo nie obrazić – nasuwam głębiej czapkę i więcej. A i tak mam lepiej niż młodzi, bo widać po mnie, że nie jestem z nowej szkoły. Nie chcę należeć do grona machniętych kropidłem „wykształciuchów”, oszukanych przez wyniesionych naprędce nauczycieli akademickich. Ci, którzy firmują to kasowanie czesnego tytułami i podpisują blankiety, powinni przecież wiedzieć, co robią. Psują siebie. Psują środowisko. Psują inżyniera.

• Granice przyzwoitości kształcenia

Jakieś 10 minut od Warszawy uruchomiono kształcenie geodetów na studiach wyższych. „Kur.”, dwie ostatnie litery tego słowa wykropkowałem sam, bo nie chciałem, aby redakcja – w ramach ogólnej przyzwoitości i niepuszczania bąków w salonie – wyrzuciła to słowo w całości. Chce mi się krzyczeć, wyć, a innego uczciwego wyrażenia nie znalazłem. Ich Magnificencje doktor-rektor i magister-prorektor będą kształcić na kierunku geodezja i kartografia razem z anglistyką, arabistyką, italianistyką, integracją filozofii kultur i religii oraz mistrzowską szkołą technik aktorskich. Artyści-poli-gloci-geodeci dołączają do już „wykształconych” w najdziwniejszych miejscach w kraju. A potem spotykam inżynierów-magistrów-doktorów, którzy nie są w stanie poprawnie skleić zdania. Chyba że teraz tak jest już wszędzie, może taki standard.

Dawniej, żeby być inżynierem, trzeba było mieć na początku wiedzę ogólną, zdobywaną powoli, w systemie natu-

ralnej selekcji, trzeba było zdawać różne egzaminy, nie tylko zawodowe, trzeba było otrzeć się o innych ludzi. Dlatego powstały ośrodki akademickie. Uczono w nich nie tylko zawodu, ale także zachowania, wrażliwości, życia, bycia, szerszego spojrzenia na świat. Nawet ci, którzy się tego nie nauczyli, mieli przynajmniej pojęcie, że coś takiego istnieje.

się psuje przez chwilę, trzeba odbudowywać latami. Wielce Szanowni Panowie Magnificencje. Inaczej się nie da.

• Jest kryzys w inwestycjach

Zadzzwonił do mnie, zdenerwowany, mój przyjaciel architekt i powiedział: Darek, jest kryzys. Nabrał powietrza i kontynuował: Wyobraź sobie, przylazł do mnie Janek, ten z konkurencji od dróg, i mówi, że musi dać niższą ofertę na projekt w przetargu, w którym ja startuję, bo nie ma za co żyć. I będzie obniżał do upadłego, bo musi to wziąć, za co przeprasza. Postanowiłem się wycofać i jeszcze zadzwoniłem do Kazia, że ko-

Aktualności
Galeria
Uczelnia
Kontakt

Wyższa Szkoła Współpracy Międzynarodowej i Regionalnej im. Zygmunta Glogera w Wołominie

wersja polska
english version

Kategorie

- Informacje dla kandydatów na studia
- Filologia angielska
- Przeniesienie z innej uczelni
- Ekonomia
- Arabistyka
- Italianistyka
- Studia podyplomowe
- Administracja
- Geodezja i kartografia
- Inżynieria środowiska
- Mistrzowska Szkoła Technik Aktorskich
- Szkoła Integracji Filozofii Kultur i Religii
- Об университете
- معهد اللغة البولندية ومعهد اللغة الإنجليزية لأجانب
- Informacje dla studentów

Geodezja i kartografia

Geodezja i kartografia - nabór na rok akademicki 2013/2014

Studia prowadzi Międzyuczelniany Instytut Geodezji i Kartografii oraz Ekonomiki Budownictwa Wyższej Szkoły Przedsiębiorczości w Nowym Sączu i Wyższej Szkoły Współpracy Międzynarodowej i Regionalnej im. Zygmunta Glogera z siedzibą w Wołominie.

Kierunek: Geodezja i kartografia

Specjalności:

- geodezja budowlana
- geodezja rolna i wycena nieruchomości

Rodzaj studiów: studia I stopnia (inżynierskie)

Tryb studiów: niestacjonarny

Czas trwania studiów: 4 lata

Termin składania podań do dnia 30 września 2013 r.

Opłata za rok nauki na studiach wynosi 3800 zł.

je. W opisywanym przypadku to tylko 10 minut od Warszawy, ale jeśli ktoś myśli, że chodzi o czas lub miejsce, to niech tam jedzie, zapłaci i się „uczy”.

Jestem przekonany, że kryzys, a także nasza leniwość do płodzenia i idący za tym niż demograficzny, wyrugują te idiotyczne uczelnie. Bo kto wtedy zapłaci 3-4 tysiące złotych za dwa semestry papki bez zobowiązań? Tylko że później długo będziemy odbudowywali wiarygodność ludzi wykształconych. Bo to, co

lega w potrzebie. Pomyślałem, kontynuował architekt, po co mają o nas mówić, że na gwizdnięcie za złotówkę zrobimy aport i jeszcze dla ich uciechy fikołka? Ceny już i tak mamy na granicy ryzyka, bez najmniejszego zapasiku. I jak się trafi na nadęciucha z pieczęcią, to na obiad nie ma za co zaprosić, a przyzwyczajenia nadęciuchów pozostały.

– To ty chyba żyjesz w innym świecie – zdziwiłem się. U nas taki kryzys trwa od początku nowego świata, no mo-

że zaczął się chwilę po tym, jak rozkręcono maszynę do drukowania dyplomów. W wolnym świecie produkcji dyplomów. Sprzedawania uprawnień. Leasingów nieograniczonych. Zaczynam od niczego, jestem nijak wykształcony. Mam nadzieję, że maszyna sama zrobi geodezję. Jak nie zrobi, to na szczęście odbierają te moje wypociny podobnie wyprodukowani inżynierowie od budowy, kontrakty podpisują nowi prawnicy i ekonomiści. I wszystko się kręci, bo nie ma kto tego bajzlu zauważyć.

• Główne narzędzie pracy inżyniera

Na budowach w nowych barakach z prądem króluje laptop, drukarka i jeden program. Jaki, nie zgadniesz nigdy. Możesz strzelać kilka razy. Młodzi inżynierowie budowlancy używają Excela. Jak chcą obejrzeć projekt, to dzwonią do mnie i mówią, że potrzebują popatrzeć lub każą sobie drukować papier. Ich szefowie w nosie mają jakość, rozwiązania konstrukcyjne, opracowania, jak poprowadzić budowę. Liczy się tylko i wyłącznie wynik finansowy. Wystawiają młodego człowieka, każą ciąć koszty, to tnie. W Excelu ma wypisane pozycje, robi przetargi po cenie i już! Jeśli trochę się o budowę otarł, to wie, gdzie może dusić, a gdzie nie. Jak nie wie, to dusi wszędzie.

• Przetarg nieograniczony z telefonem castingowym

Opowiem ci, kolego architekcie, o niedawnym przetargu, w którym kierow-

nik budowy przeprowadzał casting na geodetę, dzwoniąc po kilka razy i obniżając ceny między pięcioma firmkami po 100 złotych przy ryczałtowej kwocie kilkunastu tysięcy za 6 miesięcy obsługi, i śmiał się do rozpuku. A oni brali w tym udział i się ekscytowali. Potem dziwią się na budowie, że zwykły majster staje w rozkroku i woła „te, geodeta, przynieś mnie to wiadro, bo nic nie robisz, to przynajmniej do tego mi się przydasz”. A reszta chichocze, aby nie narazić się majstro- wi albo z prostego braku zrozumienia.

Nasze władze wymyślają nowe przepisy pozbawiające nas pracy i pozycji na budowie. Utwierdzają majstrów, że mają rację. Uczelnie i inne podmioty, których uczelniami nie nazwę, mające prawo administracyjne do wydawania kwitów na inżyniera, produkują nas na potęgę. Wszystko pod hasłem dążenia do Europy, które zastąpiło dawne hasło Gierka „żeby Polska rosła w siłę, a ludziom żyło się dostatniej”. Wybraniec narodu uwalnia zawody, tylko nie bardzo wie, jakie i w jakim zakresie.

Wy, architekci, jesteście genialni, że potraficie rozmawiać ze sobą i zaprowadzić jakieś opamiętanie. Czy ty myślisz, że ktoś z naszego środowiska przy okazji przetargu zadzwoni, zapyta się, coś powie? To nierealne, inny poziom kultury.

Na budowie wszyscy ponosimy ogromną odpowiedzialność. Wy – projektując, my – wynosząc to w teren. Podwykonawcy najmują nas w ramach ustalonej w przetargu ceny i dodatkowo starają się zarabiać również na nas. Budowy

zostały opanowane przez wielkie korporacje z kapitałem ulokowanym gdzieś daleko, które nie mają narzędzi, siedzib i zatrudniają minimalną kadre: młodych do roboty, starych do kuglowana, trochę prawników i wyceniaczy. Reszta jakoś będzie. Za błędy w wycenach zapłacą podwykonawcy, a jak już nic się nie da zrobić, to wielcy zwieją stąd, a podwykonawcy będą sterczeć w kolejce na przykład u Generalnej Dyrekcji. Bo tam nikogo nie interesuje, czy wykonawca korporacyjny płaci swoim, bo to nie po europejsku, nieelegancko.

• Rynek korporacji

– Tu masz rację – odpowiedział przyjaciel architekt. Znikają liczne polskie firmy budowlane, projektowe, specjalistyczne, w tym wasze, geodezyjne. Silne korporacje, wygrywające teraz między sobą przetargi, ustalają płace dla tych samych ludzi, którzy pracowali dotąd w firmach polskich, oraz jakoś dziwnie jednolity poziom wynagrodzenia dla młodych. Jak już wygrają po bojach cenowych przetarg, zrzucają cały ciężar wykonania na polskich podwykonawców, którzy dla kawałka chleba godzą się na śmieszne ceny. Korporacja musi zarobić, a jak się przeliczy w swych kalkulacjach, to zwija interes, pozostawiając w długach polskie firmy podwykonawcze. Oczywiście podwykonawca nie musi podpisywać takiego kontraktu, tylko cały wic polega na tym, że innych kontraktów brak. Ci sami co dawniej projektanci, dyrektorzy, inżynierowie, geodeci zrobili się jacyś nerwowi. Za mniejsze pieniądze muszą robić więcej i szybciej. Decydenci są bardziej aroganccy, czują władzę pieniądza. Kadra projektowo-wykonawcza przymuszona a to nadprodukcją inżynierów, a to ograniczonym rynkiem zleceń, a to dyktatem wielkich korporacji, zostaje sprowadzona do roli wyrobników, bije się o każde zlecenie. Grozy dopełniają decyzje mędrców z pierwszych stron gazet o produkcji na masową skalę inżynierów i magistrów wszelakiej maści w ramach ogólnokrajowego kształcenia narodu, czyli o wydawaniu kwitów na wyższe wykształcenie. Żeby jeszcze to nauczanie było dogłębne. Ale ono też musi zarabiać, więc jest byle jakie i prowadzone przez byle kogo. Bo to nie studenci jacyś mniej mądrzy się zrobili, tylko studenta bierze się z łapaniki, a nauczyciele pogłupieli na widok pieniądza. No i dlatego bezrobocie rozszerza się na absolwentów szkół wyższych.

– Ja też nie będę używał tytułu inżyniera, pozostanę przy samym architekcie – podsumował przyjaciel. Cześć, geodeto!

Dariusz P. Kowalik

REKLAMA

Księgarnia **geoforum.pl** poleca

Henryk Bartoszewicz

Z dziejów kartografii Mazowsza i ziem sąsiednich XVII–XX wieku



w marcu
promocja

65 zł

zamiast 80 zł

• 28 rozdziałów • 48 map i planów • 230 stron

Paragon za rozgraniczenie

Od 1 marca br. znacznie rozszerzyła się grupa przedsiębiorców, w tym geodetów, którzy muszą rejestrować transakcje za pomocą kasy fiskalnej. Kogo obejmuje ten obowiązek? Jaką kasę wybrać i ile będzie ona kosztować?

Zgodnie z dotychczas obowiązującymi przepisami urządzenie takie musiała posiadać firma notująca obroty na rzecz osób fizycznych oraz rolników ryczałtowych powyżej 40 tys. zł rocznie, a w przypadku nowych firm limit ten był o połowę niższy. Obowiązujące od 1 stycznia br. rozporządzenie ministra finansów w sprawie zwolnień z obowiązku prowadzenia ewidencji przy zastosowaniu kas rejestrujących (DzU z 11 grudnia 2012 r., poz. 1382) dla obu tych grup firm zrównuje granicę do poziomu 20 tys. zł.

Ale dla nowych przedsiębiorstw tylko pozornie nic się nie zmienia. Dotychczas pułap 20 tys. zł był określony rocznie i obowiązywał zarówno firmę rozpoczynającą działalność w styczniu, jak i w grudniu. Teraz limit ten będzie maleć wraz z kolejnymi miesiącami. W praktyce można więc powiedzieć, że wynosi on niecałe 1,7 tys. zł miesięcznie.

Zakupu kasy można uniknąć, jeśli firma prowadzi wyłącznie obrót bezgotówkowy (wówczas każdy przelew musi być jednoznacznie opisany, jakiej usługi dotyczy) lub też nie świadczy usług na rzecz osób fizycznych nieprowadzących działalności gospodarczej powyżej wspomnianych wcześniej limitów. Ustawodawca wyłączył ponadto z obowiązku posiadania tego urządzenia nowych przedsiębiorców, którzy w ciągu roku świadczą mniej niż 50 usług dla maksymalnie 19 osób fizycznych/rolników ryczałtowych. W przypadku firm rozpoczynających działalność w drugiej połowie roku limity te wynoszą odpowiednio 25 usług i 9 odbiorców. Każda taka usługa musi być jednak udokumentowana fakturą, w której zawarto dane identyfikujące odbiorcę. Warto podkreślić, że jeżeli posiadamy już kasę fiskalną i w którymś roku „uda” nam się zejść poniżej wymienionych granic, nadal będziemy musieli rejestrować transakcje za jej pomocą.

Wybór kas rejestrujących jest na polskim rynku bardzo duży. Jak w rozmowie z GEODETĄ wyjaśnia Przemysław Hes – sprzedawca kas

z firmy HESystem, produkty tego typu dzielą się z grubsza na dwie kategorie – kasy fiskalne i drukarki fiskalne. Pierwsze są urządzeniami samodzielnymi, drugie – wymagają podłączenia do komputera wyposażonego w odpowiedni program sprzedażowy. Oba rodzaje sprzętu występują w wersjach stacjonarnych i przenośnych. Pierwsze są dobrym rozwiązaniem do biura, sklepu czy magazynu, natomiast dla geodety lepszym pomysłem jest mobilna kasa fiskalna lub przenośna drukarka, którą można bezprzewodowo podłączyć do laptopa.

Wybierając urządzenie do rejestrowania usług, warto także zwrócić uwagę na sposób archiwizacji kopii paragonów. Nieco tańsze jest rozwiązanie papierowe (czyli po prostu z dodatkową rolką papieru), ale znacznie wygodniejsza i coraz bardziej popularna jest archiwizacja elektroniczna.



Najtańsze nowe kasy kosztują 700-800 zł netto. Jeśli chcemy mieć przyzwoity sprzęt, trzeba się liczyć z wydatkiem przynajmniej 1 tys. zł dla kasy stacjonarnej i 1,1 tys. dla przenośnej. Cena optymalnej dla geodety przenośnej kasy z archiwizacją elektroniczną to nawet

około 1,3 tys. zł. Przemysław Hes specjalistom z naszej branży poleciłby np. modele Posnet Mobile HS, Elzab Mini E czy Innova Presto. Bardziej oszczędnych powinny natomiast zadowolić np. Posnet Mobile EU, Datex Małuch czy Elzab Mini. Natomiast jeśli mamy już kasę, trzeba pamiętać o jej obowiązkowych przeglądach technicznych. Należy je wykonywać przynajmniej raz na dwa lata – przypomina Hes.

Dla mniejszych firm geodezyjnych powyższe kwoty mogą wydawać się niemałe. Ale warto pamiętać, że przedsiębiorcy, którzy nabywają kasę po raz pierwszy, mają prawo do ulgi na ich zakup. Wynosi ona do 90% ceny netto, ale nie więcej niż 700 zł. Szczegółowe zasady refundacji określa rozporządzenie ministra finansów z 27 grudnia 2010 r. w sprawie odliczania i zwrotu kwot wydatkowanych na zakup kas rejestrujących. Ci, którzy kupują kolejną kasę, mogą liczyć jedynie na zwrot podatku VAT.

Czy kasy fiskalne staną się w tym roku nieodłącznym wyposażeniem mniejszych firm, także geodezyjnych? Może o tym świadczyć niespotykany wcześniej ruch u dystrybutorów tych urządzeń. Ale z drugiej strony wciąż mają oni w pamięci wprowadzenie obowiązku posiadania kas dla lekarzy, prawników czy taksówkarzy. Jak na łamach „Gazety Prawnej” przypomina jeden z producentów tych urządzeń, faktyczny popyt

okazywał się nawet 3-4 razy mniejszy niż prognozy Ministerstwa Finansów.

Jerzy Królikowski

Hokus pokus, bęc!

Ustawa deregulacyjna wychodzi na ostatnią prostą. Co z niej wyniknie w kwestii ułatwienia dostępu do zawodu geodety i kartografa? Nic dobrego albo niewiele. Ale może przy okazji uda się załatwić kilka zaległych spraw.

Jerzy Przywara

Wizyta w Sejmie jest zawsze niezapomnianym przeżyciem. Podobnie jak w styczniu również 7 lutego obrady Komisji Nadzwyczajnej do rozpatrzenia projektów ustaw deregulacyjnych zorganizowano w budynku Kancelarii Prezydenta, choć komisja jest przecież sejmowa. Podobno dlatego, że tu można siedzieć do woli, bez ograniczenia w czasie. A to się akurat przydało, bo kilka minut przed otwarciem posiedzenia zebranych poinformowano, że zacznie się ono z... godzinnym opóźnieniem.

W tym czasie można byłoby, co prawda, postudiować najnowsze propozycje zmian w ustawie, tyle że te były niedostępne nie tylko dla prasy i osób z zewnątrz, ale nawet dla niektórych posłów (ponoć ci ostatni mają wszystko na iPadach zafundowanych im przez podatników). Pracownicy sekretariatu Sejmu nie znały też planu obrad. Jeśli kogoś interesowała np. tylko dyskusja o deregulacji zawodu komornika, mógł albo siedzieć przez kilka godzin, wysłuchując po drodze debaty na temat chociażby geodetów, albo wrócić na salę za pięć godzin i ryzykować, że komorników przegapił.

Obszerność ustawy deregulacyjnej (zmienia 28 ustaw, liczy z rozporządzeniami i uzasadnieniami ponad 1000 stron!), ponad setka osób w dusznej sali, mnogość innych równolegle prowadzonych przez posłów: spraw, telefonów, rozmów itd. nie sprzyjały obradom. Liczba członków komisji w każdym głosowaniu zmieniała się jak w kalejdoskopie: 22, 17, 21, 15 itd. Bywało, że tej czy innej poprawki nie miał kto przedstawić, bo poseł referent gdzieś nagle wyparował.

Nic dziwnego, że w tym bałaganie pogubili się i parlamentarzyści. Poseł Józef Racki (notabene geodeta) wycofywał wycofaną przez siebie poprawkę, którą sam wcześniej wniósł, a poseł Prze-

mysław Wipler zgłosił wniosek mniejszości, chociaż jego poprawka przeszła.

W samej idei ustawy pogubili się też doradcy posłów i lobbyści, którzy forsowali niektóre pomysły w zakresie geodezji. Jednym z nich była poprawka posła Krzysztofa Jurgieła dotycząca ustanowienia nowego zakresu uprawnień – klasyfikatora gruntów. Była to rozpaczliwa próba ratowania legislacyjnej wpadki, którą stało się wprowadzenie w życie rozporządzenia o *gleboznawczej klasyfikacji gruntów* bez wcześniejszego rozwiązania sprawy klasyfikatorów gruntów (określenia, kto może nim zostać). Propozycję potraktowano jako „wrzutkę” do procedowanej ustawy i odrzucono.

Podobnie przepadła poprawka o ustawicznym kształceniu lansowana przez Stowarzyszenie Geodetów Polskich. Pomysł permanentnego obowiązkowego i płatnego szkolenia (12 godzin w roku) wzbudził sprzeciw liberałów zasiadających w komisji. Przeciwno niemu jest też znakomita większość środowiska geodezyjnego, czego lobbyści wydają się nie zauważać. Celnie ideę tej poprawki wyraził przewodniczący komisji poseł Adam Szejnfeld na styczniowym posiedzeniu: – Jeśli są zawody wymagające okresowego badania wiedzy, to narzędziem do tego jest egzamin, a nie szkolenie. Fikcję i wyciąganie ludziom pieniędzy z kieszeni powinniśmy wyeliminować.

Nic dodać, nic ująć. Co gorsza, poprawka budziła zastrzeżenia natury konstytucyjnej zgłoszone przez prawników.

Komisja Nadzwyczajna skończyła na tym posiedzeniu debatę nad deregulacją zawodu geodety i kartografa. Z przyjętych propozycji ministra Jarosława Gowina najważniejsze są: likwidacja wymogu zdawania egzaminu na uprawnienia z zakresów 3, 6 i 7 oraz skrócenie okresu praktyk zawodowych z 3 lat do roku w przypadku absolwentów studiów magisterskich i do 2 lat dla inżynierskich.

Wśród pomysłów na dalsze zbiurokratyzowanie zawodu znajdziemy za to obowiązek prowadzenia dziennika praktyki zawodowej. Szczegóły znajdują się w projekcie nowego rozporządzenia w sprawie uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii (które obejmuje również tryb składania dokumentów, organizację pracy komisji kwalifikacyjnej, przeprowadzanie postępowania kwalifikacyjnego).

Magister kandydat na geodetę uprawnionego będzie musiał prowadzić dziennik przez minimum rok (inżynier – 2 lata, a technik – 6), dokumentując własnoręcznymi wpisami „czynności zawodowe wykonywane w ramach odpowiednich rodzajów prac geodezyjnych i kartograficznych”, a każdą będzie potwierdzał wpisem jego opiekun w firmie. W przypadku gdy praca podlega zgłoszeniu w ODGiK, trzeba będzie podać numer ewidencyjny roboty. A wszystko po to, by ukrócić liczne przypadki lipnego dokumentowania praktyk w postaci wypracowań kandydatów przypominających często humor z zeszytów szkolnych. Dzienniki nie rozwiążą tego problemu, ale oczka w sieci się zmniejszą. Przy okazji roboty przybędzie WiNGiK-om: dzienniki trzeba rejestrować (a rejestr pewnie zgłosić do GIODO), ostemplować, wypisać, wydać, przyjmować opłaty, rejestr wysłać do GUGiK.

Za to dla kandydata dziennik praktyki stanie się być może ważniejszy niż np. prawo jazdy. Gdy je zgubimy, wiadomo dokąd pójść, by dostać nowe. A co zrobić w przypadku utraty dziennika? Jeśli WINGiK wyda nowy, to wpisy i tak nie mogą być z datą wcześniejszą niż rejestracja (praktyka zaczyna się liczyć od chwili dokonania pierwszego wpisu). Nie podano też, ile prac/robót w każdym asortymencie trzeba wykonać, by wysoka komisja zaliczyła praktykę. Czy wystarczy po 20 w ciągu roku/dwóch/sześciu, czy może po jednej, bo taki rynek, bo kryzys itd.? No i jak członkowie komisji bę-



dą weryfikowali wpisy? Przy czterdzieści zdających (jedna sesja) wpisów może być w sumie nawet kilka tysięcy. Osobną sprawą jest to, jak spełnić wymóg wykonania wszystkich prac dla danego zakresu (podanych w załączniku). Przy obecnej konfiguracji rynku usług może się okazać, że kandydat będzie na łasce tej czy innej firmy, która umożliwi mu prace np. przy pomiarze odkształceń. Pytania można mnożyć.

Już w trakcie obróbki sejmowej do ustawy dodano zapisy dotyczące rozszerzenia zakresu przychodów i wydatków z FGZGiK o wpływy (100 zł od sztuki) i koszty związane z wydawaniem oraz obsługą dzienników (wcześniej uwzględniono tylko postępowanie kwalifikacyjne). Zdecydowano też o możliwości zaliczania do praktyki zawodowej (już po 6 semestrach studiów wyższych) nie tylko okresu zatrudnienia na podstawie umowy o pracę, ale także umowy zlecenia czy umowy absolwenckiej.

Niestety, projekt ustawy i ww. rozporządzenie pisano na kolanie. Na przykład w art. 45.2 ustawy czytamy: „Osoba zainteresowana może złożyć wniosek o nadanie uprawnień zawodowych wyłącznie w jednym z zakresów, o których mowa w art. 43”. Z kolei w rozporządzeniu w § 7 widnieje prawie identyczny (!) zapis, tyle że odwołujący się do artykułów: 43 i 45a ustawy. Idźmy dalej, w art. 45.4 ustawy Główny Geodeta Kraju ma na sprawdzenie wniosku kandydata 7 dni, natomiast

w identycznym co do meritum § 6 rozporządzenia GKG dostaje na to samo 14 dni.

A po przeczytaniu § 8.1 rozporządzenia mówiącego o konieczności występowania z pisemnym wnioskiem do WIN-GiK-a o wydanie dziennika praktyki, chciałoby się krzyknąć: autor, autor!

Najbardziej błyskotliwy jest § 22.3 przepisany ze starego rozporządzenia. Zgodnie z nim członkowie zespołu kwalifikacyjnego formułują pytania w sposób „zwięzły i jasny”, a przewodniczący zespołu „w szczególnie uzasadnionych przypadkach, może zinterpretować treść zadanego pytania”. To próba sformalizowania czegoś, czego nie da się sformalizować. Chodzi o to, że „delikwenta” można naprowadzać na poprawną odpowiedź albo też wyjaśnić mu, co miał na myśli kolega z komisji, który mówi niezrozumiale.

Idea deregulacji zawodów, choć w swej istocie słuszną, w przypadku tego, co zaproponowano geodezji i kartografii, okazuje się pomysłem chybionym. Bo albo trzeba było pójść na całość i zostawić uprawnienia zawodowe tylko przy katastrze, a resztę zakresów całkowicie uwolnić z wszelkimi tego konsekwencjami, albo nie robić nic. Zamiast tego wywołano niepotrzebne zamieszanie, a miejsc pracy od tego i tak nie przybędzie.

Zapyta ktoś, czy są jakieś plusy projektowanych zmian? Oczywiście, że są, niektóre nawet „ujemne”. Likwidując egzaminy, otwieramy szeroko drzwi dla firm z innych krajów i branż. Jak powiedział

jeden ze stołecznych przedsiębiorców: to piękny sposób na dobicie resztek polskich spółek przy cichej aprobacie GUGiK.

„Plusem dodatnim” jest uporządkowanie spraw związanych z pracą Komisji Kwalifikacyjnej, samym postępowaniem egzaminacyjnym i opłatami. Według projektu nowego rozporządzenia w sprawie opłaty za postępowanie kwalifikacyjne oraz wysokości wynagrodzenia członków komisji kwalifikacyjnej do spraw uprawnień zawodowych w dziedzinie geodezji i kartografii kandydat do zdobycia uprawnień zawodowych w zakresie 3, 6 lub 7 będzie musiał zapłacić 300 zł za postępowanie, a w przypadku pozostałych – 950 zł (dochodzą koszty przeprowadzenia egzaminu). Zdefiniowano także gratyfikacje członków komisji, uwzględniając przeciętne wynagrodzenie (wg GUS) i liczbę kandydatów uczestniczących w postępowaniu. Przykładowo obecnie wynosiła ona 2952 zł przy 40 zdających (zakresy 1, 2, 4, 5), szef zespołu kwalifikacyjnego dostałby 150% tej kwoty (ale nie więcej niż przeciętna krajowa).

Z kolei w ustawie *Pgik* sprecyzowano na nowo, jak ma wyglądać rejestr geodetów uprawnionych prowadzony przez GKG oraz które dane będą publikowane w BIP. Dotychczasowa, jak mówią sami geodeci, „lista oświęcimska” (numery świadectw bez nazwisk) zostanie w końcu uzupełniona o imię i nazwisko geodety. I chociaż propozycja ta nie jest żadnym cudem (dlaczego pominięto adres?), to przynajmniej ze strony internetowej GUGiK-u zniknie bezużyteczny spis-wstyd. W ustawie zdefiniowano także, w jakim przypadku z rejestru można usunąć wpis (daną osobę). Okazuje się, że jest on dożywotni, chyba że skaże nas sąd albo GKG zagnie na nas parol. Sami nie możemy się z niego wypisać, choć np. radca prawny czy adwokat może się ze swojej listy wykreślić. Z jednej strony dobrze więc, że pewne zabałaganione sprawy próbuje się załatwić, choć niektóre pomysły są rodem z krainy absurdu. Z drugiej zaś – co to wszystko ma wspólnego z deregulacją?

Jaki będzie los samej ustawy, trudno dzisiaj wyrokować. Wyraźnie jednak wiadać, że najprostszym sposobem na dokonanie zmian w *Prawie geodezyjnym i kartograficznym* jest czekać, aż zaczną przy nim grzebać inni. A u Rzecznika Praw Obywatelskich już leżą wnioski o zbada-
nie zgodności z konstytucją przepisów dotyczących scaleń, opłat i odpowiedzialności zawodowej geodetów. Do dzisiaj z 60 artykułów ustawy z 1989 r. tylko w 13 treść pozostała bez żadnych zmian. Artykułów jest obecnie 74, a akcja deregulacyjna ministra Gowina ma przynieść kolejnych 11. ■

W dolinie rzeki Łódki

Na ilustracji obok przedstawiony został fragment fotomapy Łodzi wykonanej na podstawie średnioformatowych zdjęć lotniczych pozyskanych 11 listopada 2012 roku przez MGGP Aero. Obiekty znajdujące się na tym obszarze wydają się nie korespondować ze sobą – mamy wrażenie, że ich rozlokowanie jest przypadkowe. Oko ludzkie jest szczególnie wyczulone na obecność w otaczającej nas rzeczywistości ostrych kształtów, krawędzi czy obiektów, których rozmieszczenie przestrzenne tworzy układ geometryczny (np. szachownicowy, liniowy, rzędowy).

Obszar, którego dotyczy fotointerpretacja, podzielony został na kilka części. W orientacji pomocna będzie sieć głównych ulic. Pierwszym z wyróżnionych obszarów jest fragment znajdujący się na północny wschód od ulicy Źródłowej. Tutaj naszą uwagę przykuwa kształt, który mimo braku jednego z wierzchołków będzie przez większość odbiorców interpretowany jako gwiazda. Wiedząc, że zdjęcie wykonano w Łodzi, oraz posiadając przynajmniej podstawowe informacje o historii tego miasta, możemy wnioskować, że jest to gwiazda Dawida, a pomnik ten związany jest z historią łódzkich Żydów.

Na wschód od tego miejsca widoczne są alejki, pomiędzy którymi zasadzono drzewa, najprawdopodobniej różnego gatunku, o czym świadczy zróżnicowana barwa, wielkość korony, a także rzucany cień. Alejki wiodą do okrągłego obiektu – kopca, co sugeruje charakterystyczny kształt przypominający ślimaka (tworzy go ścieżka prowadząca na szczyt). Są to obiekty Parku Ocalałych upamiętniającego osoby, któ-

re przeszli przez istniejące w czasie II wojny światowej Ghetto Litmannstadt.

Kolejnym istotnym elementem na fotomapie jest rozdzielająca opisany wcześniej park rzeka Łódka – wąska ciemna linia. Została ona sztucznie spiętrzona i dzięki temu powstał zbiornik wodny o ciemnogrnatowej barwie. Widoczny jest również jaz [A], którego lokalizacja pozwala określić bieg rzeki. Podążając w dół ciek, docieramy do miejsca, w którym kończy się koryto [B]. Odtąd ciek, podobnie jak wiele rzek w Łodzi, płynie podziemnym kanałem – w dalszej części fotomapy koryto nie jest widoczne.

Na wschód od rzeki Łódki, równoległe do niej, biegnie ścieżka, która łączy Park Ocalałych z Parkiem Helenów, przecinając ulicę Źródłową w miejscu widocznym dzięki kontrastującemu z asfaltowym tłem malowaniu nawierzchni jezdni (przejście dla pieszych).

Na wschód od ścieżki rozpoczyna się znacznej wielkości teren, stosunkowo jednolicie zagospodarowany. Od południa ogranicza go ulica Źródłowa, od północy zaś Park Ocalałych. Obszar ten porożcinany jest licznymi drózkami, widoczne są również altany – niewielkie w porównaniu z pozostałymi budynkami. Wysokość tych budowli można ocenić względnie, porównując ich cienie z rzucanymi przez inne, rozpoznawane przez nas na zdjęciu obiekty. Teren porasta niska i średnia roślinność, obecne są również nieliczne wysokie drzewa. Parcele mają widoczne granice, dzięki czemu możemy stwierdzić, że ich wielkość jest podobna. Wymienione cechy są charakterystyczne dla ogrodów działkowych.

Na północ od nich, w okolicy kopca, znajduje się biały obiekt, który „kładzie” się na zdjęciu w kierunku północno-wschodnim. Jest to przesunięcie radialne spowodowane odległością tego obiektu od środka zdjęcia (im wyższy obiekt oraz im większa jest jego odległość od środka zdjęcia, tym bardziej widoczne jest „kładzenie” się w kierunku na zewnątrz obrazu). Ten obiekt to konstrukcja wsporcza linii elektroenergetycznej wysokiego napięcia – widoczne są nogi słupa o konstrukcji kratowej [C]. Spoglądając od tego miejsca w kierunku zachodnim, na przedłużeniu alejki, znajdziemy dwa podobne obiekty położone w niedużej odległości od siebie, a na południowy zachód od nich ogrodzony teren z prostokątnym budynkiem i charakterystyczną infrastrukturą [D]. Wskazany obszar to stacja elektroenergetyczna, na której widoczne są m.in. takie elementy, jak bramki liniowe czy transformatory.

Druga wydzieloną część ilustracji stanowić będzie obszar pomiędzy ulicami Smugową, Źródłową i Północną. Największą przestrzeń zajmuje tu wspomniany już Park Helenów, porożcinany alejkami i porośnięty licznymi drzewami. Widoczne są również podłużne stawy o ciemnogrnatowej barwie i gładkiej strukturze (w przeszłości przepływała tędy Łódka, dzisiaj nie ma z nimi połączenia). Kolejnym charakterystycznym elementem, na wschód od parku, jest obiekt przypominający stadion. W jego obrębie widoczne są kolorowe krzesła na trybunach [E]. Aby określić jego funkcję, musimy przyjrzeć się dokładnie detalom, które mogą pomóc

w określeniu uprawianej na nim dyscypliny. Obiekt jest znacznie wydłużony, a w jego wewnętrznej części, poza trawiastym pokryciem, znajduje się stała infrastruktura z widocznym zadaszeniem. Najistotniejszy jest tu jednak tor, w którego południowej części widoczne są promieniście rozchodzące się od środka granice płyt, a także delikatnie zarysowany cień, co świadczy o jego pochyleniu w tym miejscu. Dzięki tym cechom można wnioskować, że jest to tor kolarski. Obiekt istotnie należy do Klubu Sportowego *Spolem Łódź*, w którym poza kolarstwem torowym prowadzona jest m.in. sekcja łucznicza. Gdzie zatem mogą odbywać się treningi tej dyscypliny? W łucznictwie sportowym na torach otwartych kobiety strzelają z odległości 70, 60, 50 i 30 m, a mężczyźni z 90, 70, 50 i 30 m. Miejsce, na którym wspomniane odległości wydają się być zaznaczone na powierzchni, wskazane zostało literą [F].

Z otoczenia wyróżnia się także plac oznaczony literą [G]. Teren nie jest ani porośnięty roślinnością, ani pokryty jednolitym materiałem. Ma zróżnicowaną barwę, od ciemnoszarej (odsłonięte betonowe wylewki) po ceglaną (znaczące ilości pokruszonej cegły). Widoczne są tutaj granice, które wskazują miejsca, gdzie kiedyś stały budynki dawnej fabryki Biedermanna – funkcjonowała tu przedzalnia. Z nielicznych, zachowanych na tym terenie obiektów, uwagę zwraca budynek [H], który jak wiele innych w Łodzi pokryty jest materiałem o ciemnym, niemalże czarnym fototonie (papa). Historia tego miejsca jest bardzo ciekawa, szczególnie ta z ostatnich lat. Zainteresowanych nią odsyłam do internetu.



Ostatnią wydzieloną częścią prezentowanej fotomapy jest obszar między ulicami Wojska Polskiego, Smugową i Źródłową. Naszą uwagę w pierwszej kolejności przyciąga sporych rozmiarów plac pokryty asfaltem, na którym bardzo wyraźne są malowania nawierzchni [I]. W południo-

wej części pełni on funkcję parkingu samochodów osobowych, gdzie widoczne są pojedyncze zaparkowane pojazdy. W północnej części możemy dostrzec podłużne prostokątne obiekty [J] ustawione obok siebie – autobusy (ciemne punkty na nich to okna dachowe). W pobliżu znajdują się namalowane na

asfalcie stanowiska (perony), z których odjeżdżają autobusy [K], a tuż obok widoczne są wiaty przystankowe i budynki, w których mieszczą się najprawdopodobniej kasy biletowe czy bary szybkiej obsługi (spotykane przy tego typu obiektach). Jest to teren Dworca Północnego PKS, a w budynku poniżej

peronów znajduje się Wydział Praw Jazdy i Rejestracji Pojazdów Urzędu Miasta Łodzi. Nieliczne samochody na pobliskim parkingu, a także ich brak pod urzędem pozwalają wnioskować, że zdjęcia wykonano w dniu wolnym od pracy.

Sławomir Mleczko
MGPP Aero

500 użytkowników TPI NETpro

Na początku lutego liczba aktywnych użytkowników sieci TPI NETpro przekroczyła 500 firm. Sieć, którą tworzy 115 stacji referencyjnych GPS+GLONASS, dostępna jest w trybie testowym (bez opłat) dla wszystkich klientów TPI posiadających odbiorniki marki Topcon lub Sokkia. Wszystkie prace konfiguracyjne zostały już zakończone i obecnie dostęp do poprawki powierzchniowej GPS/GLONASS jest możliwy na terenie całego kraju. Właściciel sieci, spółka TPI, informuje ponadto, że trwają końcowe prace związane z włączeniem stacji TPI NETpro do zasobu geodezyjnego, co pozwoli na wykorzystanie tego rozwiązania przy robotach wymagających zgłoszenia do PZGiK.

Źródło: TPI Sp. z o.o., AW

Zakłócanie GNSS coraz powszechniejsze

Brytyjscy naukowcy z ICT Knowledge Transfer Network postanowili sprawdzić, jak wielu kierowców na Wyspach używa samochodowych zestawów do zakłócania sygnałów GPS. Badanie przeprowadzili inżynierowie na jednej z dwupasmowych dróg w okolicach Londynu. Okazało się, że dziennie przejeżdża tamtędy około 10 pojazdów z działającymi zestawami do zakłócania. Jeśli przełożyć to na Wielką Brytanię, może się okazać, że liczba użytkowników takich urządzeń w całym kraju wynosi nawet kilka tysięcy. Przedstawiciele ICT Knowledge Transfer Network podejrzewają, że najczęściej są one

stosowane przez: złodziei samochodów (by uniemożliwić ich znalezienie), kierowców taksówek (żeby zmniejszyć prowizję dla korporacji) oraz pojazdów służbowych i dostawczych (aby przełożeni nie mogli przytłapać pracownika na używaniu auta poza pracą).

Źródło: „The Guardian”



Geopryzmat ma stację referencyjną

We współpracy z Wojskową Akademią Techniczną na budynku firmy Geopryzmat w podwarszawskim Raszynie uruchomiono stację referencyjną GNSS (GPS+GLONASS). Jej współrzędne wyznaczono z wykorzystaniem sieci ASG-EUPOS. Do tej pory przeprowadzono testy stacji według procedury ISO 17123-8, które dały pozytywny wynik weryfikacji założeń co do dokładności i precyzji. Wkrótce stacja ma zostać włączona do PZGiK, umożliwiając klientom Geopryzmatu bezpłatne korzystanie z serwisów czasu rzeczywistego GNSS (GPS+GLONASS).

Źródło: Geopryzmat



Kompatybilność GPS i Galileo niezagrożona

Brytyjski rząd zdecydował się zrezygnować z walki o ochronę patentową dla rozwiązania, które ma zapewnić interoperacyjność europejskiego i amerykańskiego systemu nawigacji satelitarnej. Chodzi tu o tzw. modulację MBOC (multiplexed binary offset carrier), która miała ułatwić jednocześnie korzystanie z usługi otwartej Galileo oraz nowego kanału cywilnego L1C, którego nadawanie ma ruszyć w 2015 r., wraz z wystrzeleniem pierwszego satelity GPS III generacji. W 2011 r. rozszczenia patentowe do modulacji MBOC wysunęła spółka Ploughshares Innovations podległa brytyjskiemu Ministerstwu Obrony. Jej przedstawiciele skontaktowali się nawet z niektórymi producentami odbiorników satelitarnych, żądając opłat licencyjnych. Decydenci w Europie i USA obawiali się wówczas, że jeśli rozszczenia te doszłyby do skutku, mogłyby spowodować wzrost kosztów modernizacji GPS i budowy Galileo albo porzucenie planów dotyczących interoperacyjności tych systemów.

Źródło: Inside GNSS, JK

MSPP na nowszej platformie

W centrum obliczeniowym Urzędu Marszałkowskiego Województwa Małopolskiego przeprowadzono aktualizację oprogramowania generującego korekty powierzchniowe VRS3Net dla Małopolskiego Systemu Pozycjonowania Precyzyjnego (MSPP). Z przydatnych nowych funkcji warto wymienić: ●wykorzystanie szyfrowanego protokołu NTRIP CASTER SSL (Secure Socket Layer), ●monitoring jakości systemu za pomocą protokołów RTX, RTX-PP, ●wykonanie aktualizacji oprogramowania wielu odbiorników jednocześnie, ●wykorzystanie standardu RINEX 3.02, ●wykorzystanie protokołu FKP RTCM 3.1 (GPS+GLONASS).

Źródło: UMWM

GeoEye-2 nie poleci

Firma DigitalGlobe poinformowała, jakie ma dalsze plany wobec projektowanych wysokorozdzielczych satelitów teledetekcyjnych WorldView-3 i GeoEye-2 po niedawnej fuzji ze spółką GeoEye. I tak, program WorldView-3 ma postępować zgodnie z wcześniejszymi założeniami, tzn. start planowany jest na połowę 2014 roku. Umożliwi to dotrzymanie zobowiązań wobec amerykańskiego rządu w ramach umowy EnhancedView. Satelita będzie wykonywać zdjęcia panchromatyczne w rozdzielczości nawet 30 cm, mają go ponadto wyróżniać dodat-

kowe kanały „coastal” oraz w średniej podczerwieni. Te drugie będą lepiej penetrować mgłę, dym, smog czy chmury pierzaste. Odnośnie do satelity GeoEye-2 firma DigitalGlobe zadecydowała, że dokończy jego budowę, ale na razie aparat nie będzie używany. Pierwotnie planowano, że znajdzie się on na orbicie jeszcze w tym roku. GeoEye-2 będzie służył jako instrument rezerwowy, który zostanie wystrzelony w razie awarii któregoś z satelitów lub w przypadku wzrostu popytu na wysokorozdzielcze zobrażenia.

Źródło: DigitalGlobe

Ósme oczy na przyrodę

Wysychanie Jeziora Aralskiego, rabunkowa wycinka Puszczy Amazońskiej, topnienie lodowców – unaocznienie naukowcom i opinii publicznej tych zmian w ziemskiej przyrodzie to w dużej mierze zasługa misji Landsat. Konieczność jej kontynuacji wydaje się więc oczywista.

Jerzy Królikowski

Za utrzymanie ciągłości zbierania średniorozdzielczych danych dla całej kuli ziemskiej ma odpowiadać satelita Landsat Data Continuity Mission (LDCM) wystrzelony 11 lutego z bazy Vandenberg w Kalifornii. Już sama nazwa wskazuje, że chodzi tu przede wszystkim o kontynuację tej trwającej od ponad 40 lat misji, a nie wynoszenie na orbitę aparatu oferującego rewolucyjne rozwiązania teledetekcyjne. Pod wieloma względami możliwości Landsata 8 (taka nazwa satelity znacznie obowiązującej na wiosnę) są zbliżone do poprzednika z numerem 7 – znajduje się on na pułapie 705 km, skąd będzie zbierał dane w rozdzielczości do 15 m wzdłuż pasa o szerokości 185 km. Obrazy z jego sensorów będą pokrywały cały świat co 16 dni.

LDCM nie jest bynajmniej kopią Landsata-7. Jego instrumenty teledetekcyjne (OLI oraz TIRS) oferują bowiem kilka istotnych udoskonaleń. Pierwszy, Operational Land Imager, to następca urządzenia ETM+ (Enhanced Thematic Mapper). Będzie obrazować Ziemię z pikselem od 15 do 30 metrów w promieniowaniu widzialnym i w podczerwieni. Nowością względem ETM+ są dwa dodatkowe kanały – „coastal” (kanał 1) oraz „cirrus” (kanał 9). Pierwszy zwiększy możliwości badań wody, w szczególności jej zanieczyszczenia. Dziewiąty pozwoli lepiej wykrywać chmury pierzaste (cirrus). Równocześnie usunięto kanały dalekiej podczerwieni. Za ich zbieranie będzie teraz odpowiadał TIRS.

Nowością w OLI jest także to, że nie jest to instrument typu *whiskbroom*, ale *pushbroom*. W pierwszym przypadku promieniowanie trafia do kilku detektorów za pośrednictwem ruchomego lustra „omiatającego” kolejne pasy Ziemi prostopadłe do toru lotu satelity. W urządzeniach typu *pushbroom* zamiast ruchomego zwierciadła instalowany jest rząd kilku tysięcy nieruchomych sensorów. Zamiana technologii pozwoli na gromadzenie obrazów w lepszej jakości i w większej ilości, tj. nawet do 400 scen dziennie (o 150 więcej niż ETM+). Ta druga cecha powinna zwiększyć prawdopodobieństwo uchwycenia ładu bez chmur.

Decyzję o zainstalowaniu na pokładzie Landsata-8 urządzenia TIRS (Thermal Infrared Sensor) podjęto już po rozpoczęciu prac nad misją LDCM, stąd budowniczowie mieli niewiele czasu (4 lata) na opracowanie od podstaw tego instrumentu. Sensor ten ma ponoć być przełomem w wykonywaniu zobrazo-

wań w podczerwieni termalnej. Dzięki zastosowaniu fotodetektorów kwantowych fale mają być rejestrowane dużo efektywniej. TIRS powinien bowiem lepiej oddzielać promieniowanie powierzchni Ziemi od radiacji atmosfery. Dzięki temu naukowcy zyskają dostęp do wiarygodniejszych danych o temperaturze naszej planety. TIRS będzie generować obrazy termalne w rozdzielczości 100 metrów dla ścieżki o szerokości 185 km.

Absolutna geodezyjna dokładność danych z Landsata ma wynosić 65 metrów, względna dokładność (bez wpływu rzeźby terenu) – 25 m, a dokładność geometryczna – 12 metrów. Co istotne, trwają właśnie prace nad wzajemną kalibracją instrumentów TIRS i OLI z sensorami dwóch satelitów Sentinel-2 (start pierwszego zaplanowano na przyszły rok). Oznacza to, że dane z tych trzech aparatów będą miały zbliżone właściwości radiometryczne, co ułatwi z kolei ich łączenie bez konieczności pracochłonnej obróbki. Czas rewizyty dowolnego miejsca na Ziemi takiej europejsko-amerykańskiej konstelacji ma wynieść raptem 3 dni.

Landsat Data Continuity Mission jest wspólnym przedsięwzięciem amerykańskiej agencji kosmicznej NASA i Służby Geologicznej USA (USGS). Aparat ma pracować minimum 5 lat (wyjątkiem jest TIRS, którego spodziewany czas pracy to trzy lata), choć paliwa starczy mu przynajmniej na dekadę. Gromadzone przez niego dane mają być nadal dostępne za darmo. Koszt budowy aparatu to 855 mln dolarów. ■

Kanały spektralne w Landsat-8

nr	nazwa	zakres [µm]	rozdzielczość [m]
1	coastal	0,43-0,45	30
2	niebieski	0,45-0,51	30
3	zielony	0,53-0,59	30
4	czerwony	0,64-0,67	30
5	bliska podczerwień	0,85-0,88	30
6	średnia podczerwień 1	1,57-1,65	30
7	średnia podczerwień 2	2,11-2,29	30
8	panchromatyczny	0,50-0,68	15
9	cirrus	1,36-1,38	30
10	podczerwień termalna 1	10,60-11,19	100
11	podczerwień termalna 2	11,50-12,51	100



DataGrid już w Polsce

Firma DataGrid produkująca zaawansowane systemy pomiarowe GNSS ma siedzibę w Szwecji, ale sama produkcja płyt OEM odbywa się w USA na Florydzie. Dzięki temu, że urządzenia powstają w całości w DataGrid, firma jest w stanie bardzo szybko wdrażać nowe pomysły oparte na opiniach i sugestiach swoich klientów. Użytkownicy otrzymują odbiorniki precyzyjne, niezawodne, proste w obsłudze i bardzo lekkie.

• Colibri – najmniejszy

Jest to urządzenie przeznaczone głównie do pomiarów RTK. Nowoczesna forma wykonania (górną część obudowy z tworzywa ABS, a dolną z włókna węglowego) pozwoliła zejść z wagą poniżej 400 gramów, co aktualnie stawia Colibri wśród najlżejszych odbiorników GNSS na rynku.

Jak wiadomo, sercem każdego odbiornika jest płyta GNSS, a DataGrid jest jednym z nielicznych na świecie ich producentów. Płyta DataGrid pozwala na śledzenie aż 4000 kanałów jednocześnie oraz wykorzystanie 338 kanałów do wyznaczenia pozycji. Odbiera sygnały GPS, GLONASS i SBAS, a w momencie uruchomienia sygnałów Galileo i BeiDou aktualizacja oprogramowania pozwoli śledzić również te konstelacje.

Wymiary urządzenia (17 cm x 10 cm) plasują je wśród najmniejszych odbiorników w swojej klasie. Łatwość konfiguracji i obsługi charakteryzująca wszystkie urządzenia DataGrid daje użytkownikowi przyjazne rozwiązanie VRN RTK.

Producent dołożył starań, by odbiornik mógł pracować nawet w najtrudniejszych warunkach. Potwierdzeniem tego są wysokie dokładności pomiaru uzyskiwane w terenach zadrzewionych oraz zurbanizowanych. Testy przeprowadzo-

ne z wykorzystaniem poprawek sieciowych w trybie RTK wykazują dokładności wyznaczania pozycji poniżej 5 mm. Ciekawostką jest to, że producent ustawił czas do uzyskania rozwiązania *fixed* na 38 sekund. Dlatego odbiornik nie „zafiksuje się” przed upływem tego czasu, co ma chronić przed błędną inicjalizacją. Zastosowanie programowalnej architektury DGRx-GNSS pozwala na zmianę nie tylko tego parametru, ale także wielu innych i sprawia, że odbiorniki mogą być dostosowane do potrzeb każdego klienta.

Na osiągnięcie tak wysokiego poziomu technologicznego składa się kilka elementów. Przede wszystkim zastosowanie precyzyjnej anteny Gutec i płyty GNSS z opatentowanym rozwiązaniem DGRx o niskim poborze mocy. Niewielkie zapotrzebowanie na energię pozwala na 14 godzin nieprzerwanej pracy na jednym ładowaniu.

Colibri może pracować w rzadko spotykanym wśród odbiorników zakresie temperatur od -40°C do +85°C. Norma wodoodporności IP67 pozwala na całkowite zanurzenie odbiornika, co daje użytkownikowi pewność, że nawet gdyby urządzenie wpadło do wody, pozostanie nadal sprawne.

Produkty firmy DataGrid są przygotowane do współpracy z każdym oprogramowaniem polowym dostępnym na rynku oraz z dowolnym urządzeniem pełniącym funkcję kontrolera. Dystrybu-





tor gwarantuje możliwość generowania raportów dla ODGiK zgodnych z aktualnymi rozporządzeniami.

• Chameleon – baza czy rover?

Urządzenie o nazwie Chameleon MK3 – bazujące na tej samej płycie GNSS co Colibri – jest zaawansowanym odbiornikiem do różnorodnych zastosowań. Jeden przycisk inicjuje wszystkie niezbędne procesy, w kilka chwil zamieniając odbiornik w bazę lub rover. To niewielkie urządzenie o nietypowym wydłużonym kształcie mieści w odpornej na warunki atmosferyczne obudowie modem GSM, baterię, płytę główną z procesorem, pamięć wewnętrzną, a także slot na karty SD – wszystko po to, by stanowić niezależną stacją bazową.

Za spójne działanie wszystkich elementów odpowiada Windows CE 5.0 wraz z programem konfiguracyjnym producenta. Inżynierowie DataGrid wiele wysiłku włożyli w uproszczenie niezbędnych ustawień, dzięki czemu konfiguracja sprowadza się jedynie do skopiowania wcześniej przygotowanego pliku TXT sterującego urządzeniem. Modem GSM służy nie tylko do odbioru poprawek, ale przede wszystkim do ich nadawania. Inaczej niż w przypadku odbiorników z radiem UHF MK3 nie ma tu ograniczenia do kilku kilometrów zasięgu sygnału. Śmiało da się mierzyć w odległości ponad 40 km od bazy i może to czynić jednocześnie nawet ponad 100 użytkowników! Oprogramowanie

konfiguracyjne opisywanego urządzenia pozwala wygenerować zabezpieczenia limitujące dostęp do poprawek ze stacji utworzonej przez MK3. Odbiornik można wyposażać także w radio UHF, niezależniąc się zarówno od operatorów sieci komórkowych, jak i dostawców poprawek. Kolejnym udogodnieniem jest zarządzanie przez internet, które może odbywać się z dowolnego miejsca na świecie.

9 godzin pracy na wbudowanej baterii i łatwość w podłączeniu zewnętrznego źródła zasilania sprawiają, że urządzenie będzie działało 24 godziny na dobę, niezależnie od warunków atmosferycznych.

Jednak baza i rover to nie wszystkie możliwości wykorzystania MK3. Dzięki zastosowaniu wielu portów komunikacyjnych Chameleon z powodzeniem służyć może jako sensor w radarach, echosondach oraz we wszelkiego rodzaju systemach sterowania maszynami.

• Gator – zaawansowana technologia

Gator łączy w sobie autorskie opatentowane rozwiązanie DGRx z odbiornikiem GNSS na karcie CMCIA, którą znaleźć można na wielu komputerach przenośnych. Jednostka ta używa automatycznej procedury połączenia z siecią bazową, posiada także intuicyjny konfigurator, co czyni ją przyjaznym dla użytkownika rozwiązaniem RTK VRN. Z uwagi na elastyczność, zaawansowane funkcje, zdolność osią-

gania dokładności centymetrowych Gator jest dobrym rozwiązaniem m.in. w zakresie geodezji, precyzyjnego GIS czy sterowania maszynami.

Gator zainstalowany na tyczce i obsługiwany przez dowolny kontroler to lekkie, ergonomiczne, łatwe w obsłudze rozwiązanie służące zarówno do pomiaru, jak i tyczenia w terenie.

Pracując z setkami programowalnych i tysiącami śledzonych kanałów, Gator wykorzystuje działające systemy, jest również gotowy do współpracy ze wszystkimi nowo powstającymi. Elastyczny i wydajny interfejs użytkownika oparty na architekturze klient-serwer po-

zwala zaprojektować swój własny styl i funkcjonalność systemu. Zakres możliwości zastosowań urządzenia jest bardzo szeroki: RTK, VRN, ruchomy GPS oraz odbiornik referencyjny – to tylko podstawowe funkcje. Można korzystać z własnych, niestandardowych aplikacji lub używać predefiniowanych.

Gator, podobnie jak Chameleon MK3, jest zaprojektowany także do współpracy z innymi urządzeniami peryferyjnymi typu: sensory, radary czy sondy morskie do pomiaru głębokości. Wszystkie trzy opisywane odbiorniki mają gniazdo USB, co pozwala podłączyć do nich dowolne zewnętrzne urządzenie magazynujące energię i ładować je w trakcie pracy identycznie jak telefon czy tablet.

• DataGrid w Polsce

Wyłącznym dystrybutorem odbiorników Colibri, Chameleon MK3 oraz Gator w Polsce jest firma Geopryzmat z Raszyńska. Współpraca z DataGrid zainicjowana została przeprowadzeniem kompleksowych testów, połączonych ze szkoleniem technicznym inżynierów Geopryzmatu w laboratorium testowym w Szwecji. Oferta odbiorników GNSS DataGrid skierowana jest nie tylko do geodetów realizujących pomiary terenowe i szeroko rozumianej branży budowlanej, ale z uwagi na specyfikę produktów – także do pracowników uczelni technicznych i uniwersytetów oraz instytutów naukowo-badawczych.

Geopryzmat Raszyn

Z AzusStar+ osnowa w zasięgu ręki



AzusStar+ to nowsza wersja odbiorników Azus przeznaczonych do wyznaczania położenia punktów geodezyjnej osnowy pomiarowej zestandaryzowanej rozporządzeniem o pomiarach syt.-wys. Zaliczają się one do grupy odbiorników niskokosztowych, ale przy wyborze optymalnej metody pomiaru i techniki obliczeniowej pozwalają na uzyskanie dokładności równoważnej innym odbiornikom.

Ryszard Pażus
Aleksander Mróz
Jacek Saniewski

Wśród metod pomiaru rekomendowanych do stosowania z odbiornikami AzusStar+, w kolejności ich znaczenia, wyróżniamy:

- **Szybka statyczna** (Rapid Static) – z wykorzystaniem punktów wirtualnych VRS generowanych przez serwis POZGEO D lub obliczanych przy użyciu serwisu POZGEO DF. Dokładności uzyskane na wirtualnych stacjach referencyjnych (w pobliżu naszych punktów pomiarowych) nie odbiegają od dokład-

ności pomiaru na fizycznych stacjach referencyjnych aktywnych sieci geodezyjnych wyposażonych w odbiorniki GNSS (rys. 1). Do wyznaczania krótkich wektorów między VRS a naszymi punktami wystarcza pomiar odbiornikami GPS L1 lub GNSS (GPS/GLONASS L1). W wersji GPS, z uwagi na to, że powyżej 10° nad horyzontem dostępnych jest co najwyżej 10 satelitów, zwykle nie wszystkie kanały odbiornika są wykorzystywane. Obliczenia można wykonywać programami: RTKLIB lub komercyjnymi, które dla postprocessingu L1 są bezpłatne, a dla GNSS L1/L2 odpłatne.

- **Półkinematyczna** Stop&Go z wykorzystaniem serwisów ASG-EUPOS (POZGEO D i POZGEO DF).

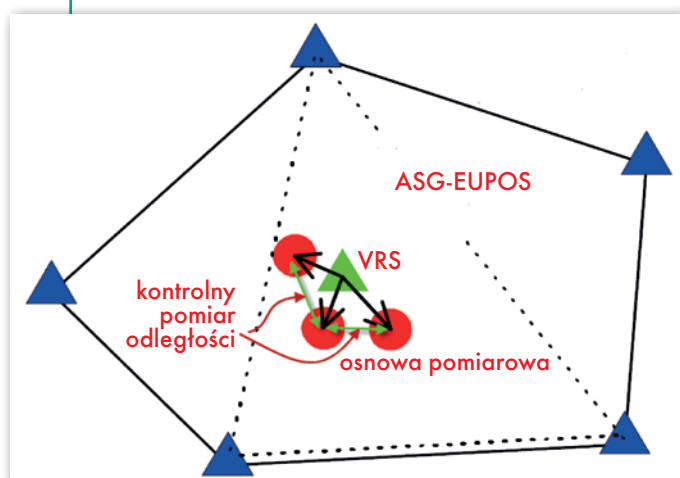
- **RTN** (Real Time Network), czyli pomiar w czasie zbliżonym do rzeczywistego z poprawkami sieciowymi VRS w serwisie ASG-EUPOS NAWGEO (NAWGEO_VRS_3_1, SLASK_VRS_3_1, MAZ_VRS_3_1). Dla każdego mierzonego punktu system tworzy oddzielny wirtualny punkt VRS (RTKLIB → rtknavi.exe).

- **Statyczna** – w nawiązaniu do fizycznych punktów aktywnej sieci geodezyjnej z POZGEO D (ASG-EUPOS).

- **Statyczna** – w nawiązaniu do fizycznych punktów aktywnej sieci geodezyjnej z automatycznym postprocessingiem POZGEO ASG-EUPOS.

• Model geoidy

Wszystkie wymienione metody cechuje pełna ocena dokładności – jest to ocena dokładności położenia punktu VRS generowanego dla pomiarów statycznych. Wyznaczenie krótkiego wektora względem VRS to już tylko milimetrowe błędy średnie, wliczając w to błędy centrowania i pomiaru wysokości anteny (ARP). Są one o rząd lepsze od wymaganych standardem technicznym syt.-wys. w odniesieniu do współrzędnych płaskich x, y oraz B, L (te ostatnie w standardzie podawane jako ϕ, λ). Inaczej wygląda sytuacja z wysokościami. Jak wiadomo, na decyzję GKG w sprawie oficjalnie obowiązującego modelu quasi-geoidy możemy czekać do 1 stycznia 2014 r. (§ 23 rozporządzenia Rady Ministrów z 15 października 2012 r. w sprawie państwowego systemu odniesień przestrzennych). Zanim to więc nastąpi, do otrzymania poprawnych wysokości konieczne jest wykonywanie wyłącznie pomiarów różnicowych wysokości elipsoidalnych Δh z uwzględnieniem różnic odstępów geoidy (quasi-geoidy) ΔN . Odejmnowanie odstępu N od wysokości elipsoidalnej (w rozporządzeniu nazwanej geodezyjną) to dość poważny błąd merytoryczno-techniczny. Tak samo jak – zalecana przez niektóre wytyczne – transformacja wysokości zezwalająca na



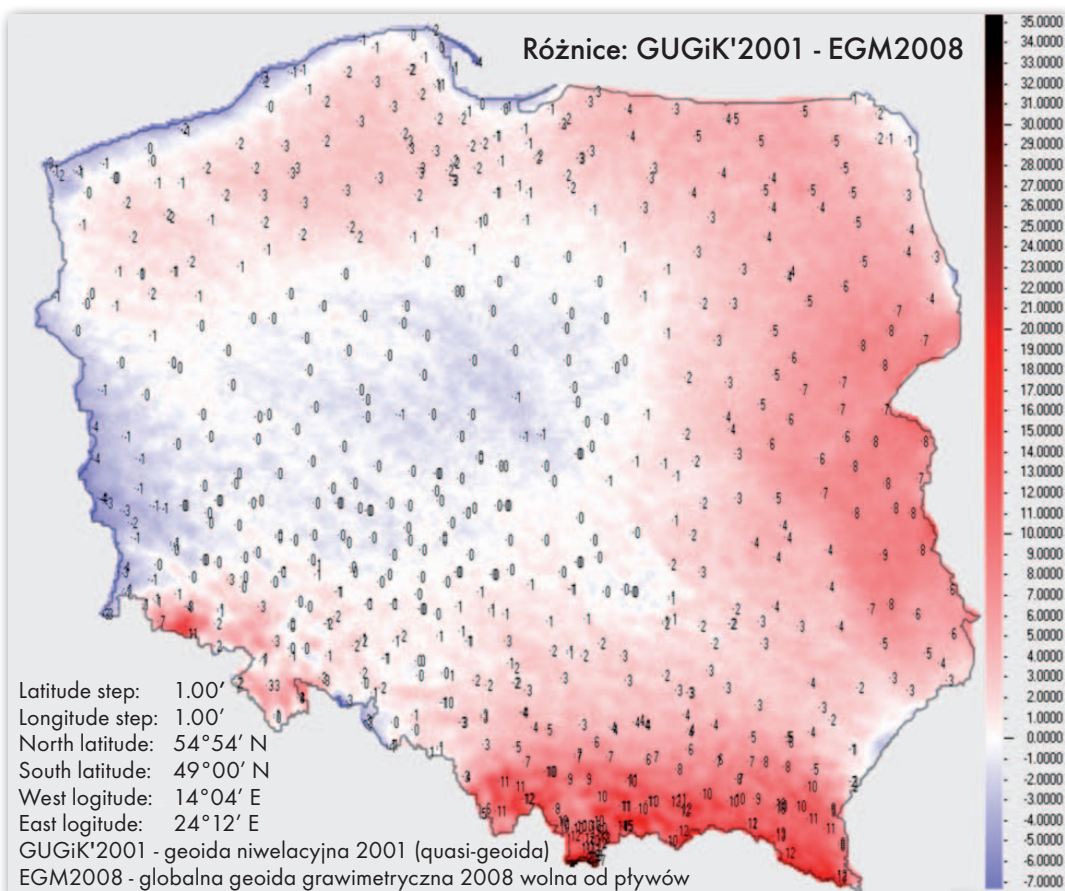
Rys. 1. Osnowa pomiarowa nawiązana do ASG-EUPOS

nachylenie powierzchni, która powinna być jedynie równolegle przesuwana z tej racji, że dotyczy powierzchni ekwipotencjalnej siły ciężkości Ziemi.

W oprogramowaniu do pre-processingu dla odbiorników Azus w nagłówku pliku RINEX umieszczona jest informacja o wielkości N dla modelu geoidy niwelacyjnej 2001. Pozwala to na korygowanie obliczanych wysokości dla pomiarowej osnowy dwufunkcyjnej. W firmowych programach producentów odbiorników geodezyjnych GNSS najczęściej stosowanym modelem geoidy jest EGM2008. Na rys. 2 mamy porównanie tych dwóch modeli w postaci różnic GUGiK'2001-EGM2008. Tu wymagane wyjaśnienie: geoida niwelacyjna 2001 dotyczy tylko i wyłącznie obszaru do granicy państwowej. Występująca zakładka poza granicę nie jest więc istotna dla praktycznego użytkowania (to rezultat niezbędnej ekstrapolacji). Jeśli ograniczymy nasze porównanie do terytorium kraju, to rozpiętość tych różnic ogranicza się do kilkunastu cm: od minus kilku do plus kilkunastu. I to jest zgodne z różnicami, jakie wynikają z przyjęcia wysokości normalnych w GUGiK'2001 i ortometrycznych w EGM2008. Temat ten wykracza poza ramy tego artykułu, ale jest uwzględniony w instrukcji obliczeń (nie wchodzi ona w skład akcesoriów odbiornika). W instrukcji są też opisy postprocessingu wykonywanego programami komercyjnymi. Użytkownik ma do wyboru dyskretną (punktową) powierzchnię geoidy niwelacyjnej 2001 wbudowaną w formaty danych modelu EGM2008.

• Rejestracja sesji pomiarowych w metodzie Stop&Go

Choć odbiornik AzusStar+ został zaprojektowany do pomiarów statycznych, to jest jednak grupa użytkowników zainteresowanych wykorzystaniem go do pomiaru metodą Stop&Go. W takim przypadku zalecane jest umieszczenie odbiornika na tyczce ze stałą wysokością anteny. W celu rejestracji sesji pomiarowych dodano opcję automatycznego za-



Rys. 2. Różnice w cm na punktach sieci: EUVN, POLREF, TATRY i WSSG (pary punktów blisko siebie)

PKT1 Ryszard Pazus BHD10080128 0 3656127.0139 1394511.2260 5019987.7231 0.0910 0.0000 0.0000 1 0 DELTA H z uwzględnieniem ARP = 0.0780 N = 31.419m Geoida niwelacyjna'2001 [GUGiK,2001] N = 31.405m Geoida niwelacyjna [EGM,2008] UWAGA: Inne wielkości N w raporcie POZGEO <table border="1"> <thead> <tr> <th>4</th> <th>C1</th> <th>L1</th> <th>D1</th> <th>S1</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2013</td> <td>02</td> <td>18</td> <td>17</td> <td>41</td> <td>00.0000000</td> <td>GPS</td> </tr> <tr> <td>2013</td> <td>02</td> <td>18</td> <td>18</td> <td>56</td> <td>00.0000000</td> <td>GPS</td> </tr> </tbody> </table> 13 02 18 17 41 0.0000000 0 4G05G09G26G17 226291 100110							4	C1	L1	D1	S1			2013	02	18	17	41	00.0000000	GPS	2013	02	18	18	56	00.0000000	GPS
4	C1	L1	D1	S1																							
2013	02	18	17	41	00.0000000	GPS																					
2013	02	18	18	56	00.0000000	GPS																					
GeoDigitalGPS AZUS Star DF5255A GNSS_L1 L6X010101RN0000																											
MARKER NUMBER OBSERVER / AGENCY REC # / TYPE / VERS ANT # / TYPE APPROX POSITION XYZ ANTENNA: DELTA H/E/N WAVELENGTH FACT L1/2 COMMENT COMMENT COMMENT COMMENT COMMENT COMMENT # / TYPES OF OBSERV INTERVAL TIME OF FIRST OBS TIME OF LAST OBS END OF HEADER																											
Układ 1965 strefa 2 X: 5722581.485 Y: 4560443.890 mx: 0.030 my: 0.030 mp: 0.043 Układ UTM strefa 35 X: 5788881.192 Y: 4491652.909 mx: 0.002 my: 0.002 mp: 0.003 WYZNACZONE WYSOKOŚCI PUNKTU: Wysokość elipsoidalna: 143.258 mh: 0.014 Anomalia wysokości : 31.380 Kronsztadt 86 : 111.879 mH: 0.021						POZGEO																					

Rys. 3. W nagłówku RINEX danych z odbiornika AzusStar jest podawana informacja na temat różnic dwóch modeli geoidy: GUGiK'2001 oraz EGM2008

znaczenia początku i końca pomiaru kolejnych punktów. Poszczególne pomiary będą rejestrowane w wygenerowanym pliku RINEX jako zdarzenia (=EVENT) o numerach kolejnych (\$EVENT,ON,0,... \$EVENT,OFF,0,..., \$EVENT,ON,1,... \$EVENT,OFF,1,... itd.). Zaznaczone w pamięci momenty początku i końca pomiarów na poszczególnych punktach mierzonych metodą Stop&Go (półkinematyczną) są przenoszone do pliku RINEX programem do preprocessingu (Azus.exe). Momenty te markuje się poprzez przyciśnięcie (krótko, bez przytrzymywania) przycisków zielonego (początek pomiaru na punkcie) i czerwonego (koniec pomiaru na punkcie). Procedura pomiarowa w metodzie Stop&Go (półkinematycznej) przedstawia się następująco:

- Na punkcie początkowym wykonujemy pomiar jak dla metody szybkiej statycznej, czyli kilkunastominutowy dla PDOP<2,0 lub dłuższy, jeśli mamy na punkcie jakieś przeszkody terenowe.

- Koniec pomiaru na punkcie początkowym zaznaczamy przyciskiem czerwonym i, nie wyłączając zasilania, przechodzimy na punkt następny. Ważne jest, aby w czasie przejścia antena odbiornika nieprzerwanie „widziała” kilka satelitów.

- Po ustawieniu centrycznym na punkcie pomiarowym rozpoczynamy pomiar przyciskiem zielonym. Wymaga to krótkiej około 1-minutowej sesji (jeśli mamy przeszkody terenowe w pobliżu, to dobrze jest taką sesję trochę wydłużyć). Koniec sesji zaznaczamy przyciskiem czerwonym i przechodzimy na punkt następny.

- Po wykonaniu pomiarów na wszystkich punktach wracamy na punkt początkowy, na którym wykonujemy pomiar zamykający pełną sesję metody Stop&Go, też minutowy, jak na punktach pośrednich.

Mamy tu kinematyczną metodę pomiaru bez rezultatów w czasie rzeczywistym. O poprawności naszej sesji pomiarowej będzie decydować porównanie rezultatów, jakie otrzymamy w postprocessingu z powtórnego, końcowego pomiaru na punkcie początkowym. A o jakości pomiaru naszych punktów pośrednich decydują dwa kryteria: otrzymanie rozwiązania jednoznacznego (*fixed*) wektora: baza (VRS) → *rover* (punkt wyznaczany) i w rezultacie błędu średniego położenia tego punktu względem VRS rzędu co najwyżej kilku milimetrów. Czyli jeśli po kilku czy kilkunastu punktach pojawia się punkt z rozwiązaniem *fixed*, ale z błędem średnim np. kilku cm, to nie przyjmujemy go jako poprawnie wyznaczonego. Taki przypadek nie rzutuje na inne punkty,

np. pomierzone po nim, spełniające dwa wymienione kryteria. Jak widać, metoda ta jest podobna do zakładania klasycznego, zamkniętego ciągu poligonowego. W czasie postprocessingu otrzymujemy informację o odchyłce zamknięcia i czy nasze punkty pośrednie mają rozwiązania jednoznaczne (*fixed*). Te z rozwiązaniami *fixed* i m_p rzędu kilku mm, przy poprawnej odchyłce zamknięcia, spełniają kryteria punktów osnowy pomiarowej. Zaletą tej metody jest również to, że nawet kiedy na niektórych punktach pośrednich otrzymamy rozwiązania niejednoznaczne (*float*), to po prostu dany punkt pomijamy i nie ma to wpływu na dokładność punktów następnych. Oczywiście zamiast zamknięcia na punkcie początkowym nasz ciąg satelitarny może skończyć się na innym punkcie kontrolnym o znanych współrzędnych.

• Pomiar kinematyczny RTN

Po kilku latach produkcji urządzeń Azus pojawiła się też grupa użytkowników zainteresowanych wykonywaniem pomiarów w czasie prawie rzeczywistym: RTK i RTN. Dla ścisłości: pomiar RTK to nic innego, jak satelitarna tachimetria, w której stacja bazowa jest odpowiednikiem stanowiska tachimetru, a stacja ruchoma (w żargonie geodezyjnym *rover*), zastępuje lustro. Takie pomiary są akceptowane standardem technicznym do określania położenia punktów osnowy pomiarowej. Skoro tak, to do odbiornika AzusStar+ dodano i taką opcję. Wykorzystano do niej opracowania Tamoji Takasu, który od kilku lat udostępnia w ramach idei open source profesjonalne oprogramowanie RTKLIB.

Do wykonania pomiaru wymagane jest połączenie odbiornika z komputerem wyposażonym w system operacyjny Windows i łączność z serwerem aktywnej sieci geodezyjnej poprzez port RS-232 lub USB. Korekty dla odbiorników w wersji GPS L1 pobiera się strumieniem danych NAWGEO_VRS_3_1 serwisu NAWGEO ASG-EUPOS. Dla odbiorników AzusStar++, czyli w wersji GNSS (GPS+GLONASS), na obszarze podsięci mazowieckiej i małopolskiej dochodzi jeszcze możliwość korzystania ze strumienia MAZ_VRS_3_1 i SLASK_VRS+3_1. Z pakietu kilku programów, których opis znajduje się na stronie prowadzonej przez Tamoji Takasu www.rtklib.com, wykorzystujemy aplikacje rtknavi i rtkplot.

• Niwelacja satelitarna, czyli osnowa dwufunkcyjna metodą szybką statyczną

Technika pomiarowa szybka statyczna z wykorzystaniem punktów VRS ma

jeszcze jedną zaletę. Można wyznaczać wysokości punktów osnowy pomiarowej w nawiązaniu do najbliższych reperów. I, co najważniejsze, te nawiązania wysokościowe nie wymagają żadnych naszych terenowych pomiarów na reperach czy też w ich pobliżu. A więc każdy reper, nawet niedostępny, może być wykorzystany do nawiązania. Musimy tylko wprowadzić zależności wymagane w niwelacji satelitarnej. Sprowadzają się one do zastosowania wzoru $h = H + N$, gdzie H – wysokość reperu w obowiązującym systemie wysokości, N – wielkość odstepu geoidy niwelacyjnej od elipsoidy odniesienia, obliczona z modelu geoidy. Te zależności dadzą w rezultacie wysokości obliczone z różnic między wysokościami elipsoidalnymi a różnicami odstępów geoidy niwelacyjnej ($\Delta H = \Delta h - \Delta N$), czyli pozwolą na wykonanie niwelacji satelitarnej.

Obliczenia sprowadzają się do prostych czynności. Trzeba do opisanej wcześniej procedury metody szybkiej statycznej wprowadzić repery wirtualne VRS odpowiadające naszym reperom nawiązania. Zakładając, że realizujemy ciąg niwelacyjny między dwoma reperami, potrzebujemy do tego przybliżone położenie poziome naszych reperów, określone współrzędnymi geodezyjnymi B, L i ich dokładne wysokości h obliczone z wysokości katalogowych i odstępów N . Dla takich dwóch (lub więcej) reperów zamawiamy VRS na takich zasadach, jak w metodzie szybkiej statycznej. Odległości do reperów mogą być dość znaczne. Tu musimy się kierować podobnymi zasadami, czyli jeżeli są to odległości kilometrowe, to nasza sesja musi być dłuższa i generowane VRS z dłuższym okresem.

No i oczywiście nasze pomiary też powinny być takie, aby mieć rozwiązania jednoznaczne wektorów. Opcjonalnie możemy też założyć dodatkowy VRS w pobliżu naszego punktu. Wtedy przypiszemy mu stałe położenie poziome, a jednemu z naszych reperów wirtualnych stałą wysokość. Drugi będzie kontrolnym dla utworzonego ciągu (wiszącego, tzn. bez wektora wirtualnego między reperami) – w zasadzie odchyłka nie powinna być większa niż 4 mm/km. Oczywiście ważne jest dokładne pomierzenie wysokości anteny na naszym punkcie. W metodzie tej warunkiem podstawowym jest nawiązanie do reperów o wysokiej dokładności. Metoda traci sens w nawiązaniu do reperów, których dokładność wysokości znacznie odbiega od dokładności generowanych VRS.

Ryszard Pażus, Aleksander Mróz, Jacek Saniewski
GeoDigitalGPS

Zestawienie geodezyjnych odbiorników satelitarnych, cz. I

Satelitarna lekkość pomiaru

Zdaniem ekonomistów spowolnienie gospodarcze ma i swoje dobre strony. Zmusza bowiem producentów do innowacyjności, podnoszenia jakości i obniżania cen. Rynek odbiorników satelitarnych zdaje się to potwierdzać.

Jerzy Królikowski

Niwelatory już od kilku lat niczym nie zaskakują. Również w tachimetrach pole do innowacji czy obniżania cen jest niewielkie. Sporo dzieje się wprawdzie na rynku skanerów laserowych, ale z racji wysokich cen na razie nie wzbudzają one większego zainteresowania przeciętnego geodety. A w tegorocznym zestawieniu geodezyjnych odbiorników satelitarnych znów jest sporo nowości, kilka nowych marek, parę innowacyjnych rozwiązań technicznych, no i ceny jeszcze niższe niż rok temu. Przyjrzyjmy się bardziej szczegółowo tendencjom na rynku sprzętu satelitarnego. W tej części zestawienia w tabelach prezentujemy 34 instrumenty marek od A do L, a za miesiąc – pozostałe 28.

Nie sposób nie zauważyć, że w ostatnich miesiącach producenci postawili na odchudzanie sprzętu. Najciekawsze nowości w tym względzie to: DataGrid Colibri, Leica GS14 i CS25, Topcon HiPer SR oraz Trimble R10. Poza tym na polskim rynku rośnie liczba tzw. zestawów GNSS trzeciej generacji, które składają się z odbiornika zintegrowanego z rejestratorem oraz zewnętrznej anteny. Nawet jeśli nie są one lżejsze od konkurencji, to dzięki obniżeniu środka ciężkości z pewnością łatwiej się z nimi pracuje, szczególnie podczas dłuższych pomiarów. Zestawy takie oferują: Carlson, Hemisphere, Hi-

-Target, Leica, Spectra Precision, Topcon, Stonex i UniStrong.

Rośnie także liczba śledzonych sygnałów. Obsługa systemów GPS i GLO-NASS to już norma, od której w tym roku są tylko trzy wyjątki. Ale jeśli zamierzamy pracować w miejscach o ograniczonej widoczności nieba, warto zainwestować w odbiór chińskiego BeiDou oraz europejskiego Galileo. Ten pierwszy, znany dotychczas jako Compass, pod koniec zeszłego roku osiągnął pełną operacyjność w Azji Południowo-Wschodniej, a w Polsce zwiększył o kilka liczbę widocznych na niebie satelitów GNSS. Producenci płyt odbiorczych pracują już nad aktualizacjami firmware'u do obsługi jego sygnałów. Pierwsze instrumenty powinny móc je śledzić jeszcze w tym roku (więcej na ten temat w GEODECIE 1/2013). Co do Galileo, to na razie składa się tylko z czterech satelitów, ale ponoć za rok liczba ta ma wzrosnąć do 14, co pozwoli na ogłoszenie częściowej operacyjności systemu. Oprócz tego warto mieć na uwadze plany modernizacyjne GPS (w tym kanały L1C, L2C i L5) oraz GLONASS (L3), a także komercyjne satelitarne systemy wspomagania – OmniStar, Trimble RTX czy TerraStar.

Rosnąca liczba sygnałów GNSS jest bodźcem do opracowywania nowych algorytmów do ich przetwarzania. Pozwalają one np.: na korektę sygnałów, dla których nie otrzymujemy poprawek, usunięcie podziału na rozwiązania *fix*

i *float*, zwiększenie odporności instrumentu na wibracje czy możliwość rozbudowy odbiornika o śledzenie nowych kanałów.

Analizując tegoroczne zestawienie, nie sposób nie zauważyć ofensywy kanadyjskiego NovAtela. Choć firma ta nie ma w tabelach żadnego własnego odbiornika, to jej płyty są coraz powszechniejszym wyposażeniem instrumentów innych marek. Tym samym popularny 220-kanałowy moduł Trimble'a zyskał poważnego konkurenta.

Kolejna tendencja na światowym rynku GNSS to coraz większa popularność tabletów. Dzięki nim w terenie można zrobić to, co zazwyczaj wykonywane jest w ramach prac kameralnych. Poza tym tablet zapewnia dużo większą moc obliczeniową oraz lepszy podgląd danych na dużym ekranie. Wprawdzie w Polsce trudno na razie spotkać geodetę z tabletem, ale są one coraz częściej przedmiotem różnych zamówień



Fot. Maxnet

publicznych. Spektakularny przykład z ostatnich miesięcy to przetarg ARiMR, w którym kupiono 153 zestawy Leica GG03 z tabletami Getac E110.

Logiczną konsekwencją rozpowszechniania się tabletów są rosnące możliwości oprogramowania polowego. Jedną z ciekawszych funkcji wprowadzonych do niektórych aplikacji jest przetwarzanie w chmurze. Dzięki niemu wystarczy dostęp do internetu, by szybko i łatwo wymieniać dane z biurem oraz innymi pracownikami w terenie. Do tego niektóre pakiety zapewniają bezpośrednią integrację z popularnymi platformami CAD i GIS.

I wreszcie ceny. Mimo usilnych zabiegów redakcji co roku część dystrybutorów nie podaje cen instrumentu, choć dla wielu użytkowników to bez wątpienia najważniejsze kryterium wyboru sprzętu. Rozmowy ze sprzedawcami, a także lektura reklam i forów internetowych jasno pokazują jednak, że nawet producenci modeli z wyższej półki chcą mieć w swojej ofercie coś niskobudżetowego. W tym roku najprostszy kompletny zestaw RTK można nabyć już nawet za 10 tys. zł! Do tego uwagę zwraca Asus Star+ za 4,2 tys. zł, choć nie jest to cena za pełny zestaw RTK. Z kolei rok temu najtańszy komplet kosztował 17 tys. zł. Spadek cen jest więc spory. Co więcej, przybyło wiele modeli na średnim poziomie cenowym, czyli w przedziale 20-40 tys. zł.

Co nowego oferują w tym roku polscy dystrybutorzy? Pierwszy przykład **Altus APS-3** ze zintegrowaną anteną. Serię L wyróżnia m.in. inna płyta pozwalająca na odbiór satelitarnych poprawek TerraStar-D w technologii PPP o dokładności lepszej niż 20 cm. Podobne możliwości oferuje APS-3U z zewnętrzną anteną.

To, że Polak potrafi, udowadnia nowość marki **Azus**, czyli zbudowany przez trzech naszych inżynierów Star+. Dotychczas odbiorniki Azus wykorzystywane były przede wszystkim do pomiarów statycznych. Od wersji z plusem można je stosować także dla metody RTK (więcej s. 22).

Firma Apogeo sprowadziła na polski rynek udoskonalone zestawy marki **Carlson**. Model Surveyor+GNSS rozbudowano m.in. o gotowość odbioru sygnałów Galileo i BeiDou. W zestawie Supervisor GPS Tablet – jak sama nazwa wskazuje – za rejestrator z wbudowanym odbiornikiem służy tablet w panciernej obudowie.

X900+M GNSS to kolejna z wielu w ostatnich latach nowości chińskiej firmy **CHC** i przy okazji jeden z przykładów

przejścia z płyty Trimble'a na NovAtela. Jak chwali się dystrybutor, przekłada się to na możliwość jednoczesnego śledzenia 60 zamiast 45 satelitów, w tym Galileo i BeiDou, a do tego zestaw objęty jest aż 3-letnią gwarancją.

Pierwszą nową marką w tegorocznym zestawieniu jest szwedzka **Data-Grid** z dwoma odbiornikami: Colibri oraz Chameleon. Już na pierwszy rzut oka sprzęt wyróżniają niewielkie wymiary, a co za tym idzie – także waga. Jak zapowiada dystrybutor, konkurencyjna jest również dokładność pomiaru (więcej s. 20).

Geneq SX Blue III GNSS to premiera o tyle nietypowa, że dostępna w rzadko spotykanej konfiguracji z zewnętrzną anteną i rejestratorem. Sam odbiornik waży raptem niecałe pół kilo i zaprojektowano go przede wszystkim z myślą o precyzyjnych pomiarach GIS-owych, ale dzięki możliwości pracy w trybie RTK może zainteresować także geodetów.

Dystrybucję sprzętu szwajcarskiej marki **GeoMax** w Polsce przejęła katowicka firma Geomatix i przy okazji wymieniła całe portfolio jej odbiorników satelitarnych. Od teraz w ofercie znajdują się dwie serie Zenith. W modelach 10 i 20 dystrybutor chwali m.in. możliwość łatwego przełączania się między poprawkami transmitowanymi drogą radiową oraz przez sieć komórkową, zaawansowaną technologię przetwarzania sygnałów GNSS NovAtel AdVance czy możliwość konfiguracji instrumentu jako stacji bazowej. Model Zenith 30 wyróżnia z kolei tablet wyposażony w nowoczesny modem 3.5G oraz płytę NovAtela z technologią Q-Lock przydatną m.in. przy śledzeniu słabych sygnałów.

Niespodzianką w zestawieniu jest instrument marki **GPS.PL**. 3R-A7 to wynik współpracy tej krakowskiej firmy ze szwedzką spółką Handheld oraz kanadyjską NovAtel. W zestawie połączono tablet Algiz 7 pierwszego producenta z płytą odbiorczą tego drugiego. Całość waży tylko 1,1 kg i posiada praktyczny uchwyt na barki.

Czwarta nowa marka na polskim rynku to **Hemisphere**. Jej najciekawszym produktem jest S320 wyposażony w elektroniczną libellę oraz możliwość zdalnego sterowania instrumentem za pomocą SMS-ów (więcej o nim pisaliśmy w GEODECIE 8/2012). Ten i inne modele tej marki wyróżnia płyta Hemisphere Eclipse oferująca autorskie technologie: SureTrack i e-Dif. Pierwsza służy do efektywnego śledzenia niskich satelitów i eliminowania

efektu wielodrożności. Umożliwia ponadto stosowanie poprawek RTK dla systemów GNSS, dla których nie otrzymujemy korekt, np. wykorzystanie ASG-EUPOS dla sygnałów BeiDou. Druga pozwala z kolei na pomiar z submetrywną dokładnością bez jakichkolwiek poprawek, nawet SBAS. Polskiemu geodecie z pewnością wpadnie w oko także model A325. Nie dość, że bardzo lekki (waży nieco ponad pół kilo), to kosztuje raptem 13,9 tys. zł (cena nie obejmuje kontrolera). Pozostałe nowości Hemisphere to zestaw trzeciej generacji XF300 oraz R320 z zewnętrzną anteną i rejestratorem.

Sporo nowości zaprezentowała chińska firma Hi-Target. H32 to kolejny dowód na ekspansję NovAtela w dziedzinie płyt odbiorczych. Poza tym instrument ten wyróżnia m.in. bogaty zestaw technologii przetwarzania sygnałów: ALIGN do precyzyjnego pozycjonowania, RAIM do monitorowania poprawności działania odbiornika oraz SPAN do integracji pomiarów GNSS z innymi (np. inercyjnymi). Z kolei model V30 Pro w porównaniu ze starszym bratem V30 oferuje m.in. modem 3G w standardzie, pojemniejszą pamięć oraz możliwość zdalnego zarządzania instrumentem, w tym: kontroli, diagnostyki, konfiguracji, aktualizacji oprogramowania czy transmisji danych. Qstar 8 to natomiast przykład wspomnianego wcześniej zestawu trzeciej generacji. Osobno rejestrator może służyć jako samodzielny precyzyjny instrument GNSS-GIS. Po dołączeniu zewnętrznej anteny geodezyjnej otrzymujemy zaś zestaw do pomiarów RTK o centymetrowej dokładności.

W ofercie szwajcarskiej firmy **Leica Geosystems** znalazły się dwie lekkie nowości. Pierwsza to GS14. Przy wymiarach 190 x 90 mm odbiornik ze zintegrowaną anteną i modemem GSM waży 0,93 kg (waga pełnego zestawu RTK to 2,9 kg). Może pracować w temperaturze od -40°C do +65°C i jest odporny na pył oraz wilgoć zgodnie z surową normą IP68. Druga premiera to tablet CS25, który dzięki zintegrowanej antenie wyznacza pozycję z dokładnością 10 cm. Po dołączeniu zewnętrznej anteny geodezyjnej błąd ten spada dwukrotnie. Model ten nie jest jednak jeszcze dostępny na polskim rynku.

Jak widać z tego telegraficznego opisu nowości, w tym roku uzbierało się wiele interesujących produktów. Ale na tym nie koniec. Za miesiąc w GEODECIE ukaże się druga część zestawienia, w której również nie zabraknie niespodzianek.

Jerzy Królikowski



Odbiorniki geodezyjne

MARKA	Altus	Altus	Altus	Azus
MODEL	APS-3m/u/gm/gu	APS-3L	APS-3U	Star+
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2012	2012	2013
PLYTA GNSS	m/u: Septentrio AsteRx2e; gm/gu AsteRx3	Septentrio AsteRx2eL	Septentrio AsteRx2eL, AsteRx2e lub AsteRx3	NovAtel
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS; w gm/gu także: GPS (L5), Galileo (L1, E5a, E5b), BeiDou	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo (L1, E5a, E5b), SBAS, BeiDou, TerraStar D (PPP)	GPS (L1 C/A), GLONASS (opcja)
LICZBA KANAŁÓW	136	136	136	14 aktywnych
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	m/u: 25; gm/gu: 100	25	100	1
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<45/<20/<1,2	<45/<20/<1,2	<45/<20/<1,2	75/45/nie dotyczy
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./ stat. + dyn.	<7	<7	<7	brak danych
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości				
statyczna [mm + ppm]	2 + 0,5/5 + 0,5	2 + 0,5/5 + 0,5	5 + 0,5/5 + 0,5	10
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	6 + 0,5/10 + 1	10
DGPS [cm]	50/90	50/90	50/90	nie dotyczy
DZIAŁANIE Z ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, TerraStar	2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, TerraStar	3.0
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak/wbudowany/brak/wbudowany	wbudowany	wbudowany	brak
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak danych	brak danych	brak danych	brak
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany	brak
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	nie
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 RS-232, Bluetooth Class 2	2 RS-232, Bluetooth Class 2	3 RS-232, USB, Ethernet, CAN, Bluetooth Class 2	RS-232, USB
ODBIORNIK				
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	2 GB - SR, 4 - SDHC	2 GB - SR, 4 - SDHC	2/4 GB (SD/SDHC)	2 GB (SD)
wyświetlacz	5 diod	5 diod	6 diod	1 dioda
klawiatura [liczba klawiszy]	1	1	1	2
wymiary [mm]	178 x 89,7	178 x 89,7	164 x 157 x 54	133 x 85
waga [kg]	<1,3	<1,3	1,5	0,8
REJESTRATOR	Getac PS236, Nautiz X7; opcja: Carlson Surveyor(+), MESA, inne	Getac PS236, Nautiz X7; opcja: Carlson Surveyor(+), MESA, inne	zint. dodatkowy procesor ARM9 (Linux OS) lub inne urządzenia syst.	zintegrowany dla Static i Stop&Go, dla RTN zewnętrzny
ANTENA			GNSS Dual Heading Antenna	DF5255A
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	nie dotyczy
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana
wymiary [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	zależne od konfiguracji	nie dotyczy
waga [kg]	nie dotyczy	nie dotyczy	zależne od konfiguracji	nie dotyczy
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Septentrio A Posteriori Multipath Estimator technique (APME), Receiver Autonomous Integrity Monitoring (RAIM)		Septentrio Galileo AltBOC tracking, APME, RAIM	eliminacja sygnałów odbitych i zakłóconych
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	Carlson SurvCE lub MicroSurvey FieldGenius	Carlson SurvCE lub MicroSurvey FieldGenius	dowolne dla Linux OS	AZUS Data Transfer dla Static, RTKLIB dla RTN
format wymiany danych	ASCII, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TDS, SDR, CRD, TXT, RINEX, SBF, inne	ASCII, DXF, DWG, DGN, SHP, LandXML, TDS, SDR, CRD, TXT, RINEX, SBF, inne	zależne od oprogramowania	RINEX
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcja: OnPOZ EZSurv GNSS, Carlson SurvGNSS Post-Processor	opcja: OnPOZ EZSurv GNSS, Carlson SurvGNSS Post-Processor	opcja: OnPOZ EZSurv GNSS, Carlson SurvGNSS Post-Processor	VRS (POZGEO D ASG-EUPOS), RTKLIB Open Source
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK	tak	tak	tak	tak
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	Li-Ion (2x 2500 mAh)	Li-Ion (2x 2500 mAh)	nie dotyczy	nie dotyczy
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	Li-Ion (2x 2500 mAh)	Li-Ion (2x 2500 mAh)	zasilanie zewnętrzne	wewnętrzna
CZAS PRACY [h]	>10	>10	nie dotyczy	10 (static)
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-20 do 65	-20 do 65	-30 do + 65	-5 do 55/-40 do 80
PYLKO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP67	IP67	IP65/wodoodporna
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, ładowarki, tyczka, komplet uchwytów SECO, karta pamięci SD/SDHC, kable LEMO zasilania i transmisji danych, karta SIM prepaid, walizka		zależne od konfiguracji i przeznaczenia	zasilacz, 2 kable (RS-232, USB), instrukcja i program AZUS Data Transfer
GWARANCJA [lata]	2 (+2 opcjonalnie)	2 (+2 opcjonalnie)	2 (+2 opcjonalnie)	1
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	39 995/40 895/45 900/46 900	62 900	od 56 000	4200
DYSTRYBUTOR	PROCAD SA	PROCAD SA	PROCAD SA	GeoDigitalGPS Ryszard Pażus

Odbiorniki geodezyjne

MARKA	Carlson	Carlson	CHC	DataGrid	
MODEL	Supervisor GPS Tablet	Surveyor+GNSS	X900+M GNSS	Colibri	
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2012	2012	2013	
PEŁTA GNSS	NovAtel OEM615	NovAtel OEM628	NovAtel OEM628	DataGrid DGRx	
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5), BeiDou, SBAS		GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E53, GIOVE-i-B), BeiDou	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), SBAS	
LICZBA KANAŁÓW	120	120	120 aktywnych	338	
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	50	100	1	20	
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<50/<35/<1	<50/<35/<1	50/35/2	<38/<8/<1	
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	<10/<10/<10	<10/<10/<10	brak danych/< 10/brak danych	40/8/1	
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości					
statyczna [mm + ppm]	3+0,5/10+1	3+0,5/10+1	5 + 1/10 + 2	5 + 1/10 + 1	
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	
DGPS [cm]	40	40	50/100	100	
DZIAŁANIE Z ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak	
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, RTCA	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, RTCA	2.3, 3.0, CMR, CMR+	2.x, 3.x, CMR, CMR+	
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	brak	brak	opcjonalnie zewn.	zewnętrzny	
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak	brak	tak	brak	
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	2 (wbudowany i w kontrolerze)	brak	
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak	
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, 2 USB 2.0, LAN, Bluetooth, wi-fi, zasilanie, stacja dokująca, audio	RS-232, USB klient i host, Bluetooth, wi-fi	RS-232, USB 2.0, Bluetooth, wi-fi	USB	
ODBIORNIK					
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	64 GB	1 GB/32 GB (microSD)	576	jak rejestrator	
wyświetlacz	dotykowy, kolorowy, 7 cali	dotykowy, kolorowy, 3,5 cala	VGA 3,7 cala	brak	
klawiatura [liczba klawiszy]	10	52	2	brak	
wymiary [mm]	144 x 242 x 40	266 x 129 x 47	84 x 190 x 200	170 x 11	
waga [kg]	1,1	0,853	1,4	<0,4	
REJESTRATOR	zintegrowany	zintegrowany	CHC LT30	MM10, Nautiz, Tablet	
ANTENA					
sposób połączenia z rejestratorem	kabel	kabel	Bluetooth	Bluetooth	
zewnętrzna/zintegrowana	zewnętrzna	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	
wymiary [mm]	185 x 69	185 x 69	nie dotyczy	nie dotyczy	
waga [kg]	0,5	0,5	nie dotyczy	nie dotyczy	
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Pinwheel - eliminacja efektu wielodrożności sygnału	Pinwheel - eliminacja efektu wielodrożności sygnału	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	szybka inicjalizacja, reinicjalizacja, śledzenie do 4000 kanałów	
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	Carlson SurvPC	Carlson SurvCE	CHC LandStar 5 (COGO, kalibracja lokalna, tyczenia, pomiary syt.-wys., profile kom.); opcja: Carlson SurvCE	Carlson SurvCE/Field Genius	
format wymiany danych	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP	TXT, CSV, DXF	DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF	
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	opcjonalnie Hi-Target Geomatics Office	opcjonalnie Hi-Target Geomatics Office	CHC BeiDou Pro L1L2	GNSS GeoExport	
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK	tak	tak	tak	tak	
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	Li-Ion 3900 mAh, 6-8,4 V	
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 Li-Polymer	2 Li-Ion	2 x Li-Ion 2200 mAh	Li-Ion 3900 mAh, 6-8,4 V	
CZAS PRACY [h]	6	8-10	9	>9	
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-23 do +60	-30 do +60	-30 do 65	-40 do 85	
PYŁO- i WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP65	IP67	IP67	IP67	
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	2 baterie, ładowarka, uchwyt, CD ze sterownikami, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika, wskaźnik dotykowy	4 baterie, ładowarki samochodowe i stacyjne, tyczka, uchwyt, okablowanie, instrukcja obsługi, certyfikat bezpieczeństwa użytkownika	2 baterie, ładowarka, tyczka z pokr., kabel LEMO USB/RS, adapter gwintu, uchwyt na kontroler, waliza	baterie, ładowarka, zasilacz, kable, uchwyt na tyczkę, instrukcje	
GWARANCJA [lata]	2	2	3	2	
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	brak danych	brak danych	
DYSTRYBUTOR	APOGEO	APOGEO	GPS.PL	Geoprzyzmat	



DataGrid Chameleon	FOIF GPS GNSS A20	Geneq SX Blue III GNSS	GeoMax Zenith 10/20	GeoMax Zenith 30	GPS.PL 3R/A7
2013	2010	2012	2012	2013	2013
DataGrid DGRx	Trimble lub NovAtel	Hemisphere	NovAtel OMV26/NovAtel OM6	NovAtel OMV26	NovAtel OEM615
GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS (L1, L5)	GPS, GLONASS, SBAS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (tylko Zenith 20)	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	GPS (L1, L2, L2C, L5), GLONASS (L1, L2)
338	220	117	72/120	72	120 aktywnych
20	20	20	5, 20 (opcja)	20	5 (opcja: 20, 50)
<38/<8/<1	brak danych	<60/<15/<1	<15	brak danych	50/35/2
60/8/1	2 dla wektora <20 km	OTF	<10	8	brak danych/< 10/brak danych
5 + 1/10 + 1	5 + 0,5/10 + 0,5	20 + 1	5 + 0,5/10 + 0,5	5 + 0,5/10 + 0,5 (pp: 3 + 0,5/5 + 0,5)	5 + 1/10 + 2
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
100	25	<30	25	25	50/100
tak	tak	tak	tak	tak	tak
2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.x, 3.x	2.x, 3.x, CMR, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1	2.1, 2.3, 3.0, 3.1	2.3, 3.1, CMR, CMR+
wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany (opcjonalnie zewn.)	zewnętrzny	wbudowany/opcjonalnie zewn.	zewnętrzny	opcjonalnie zewn.
opcja	tak	brak	opcja	brak	brak
wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany (zewn. na zamówienie)	zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	wbudowany
tak	tak	tak (z rejestratorem SX Pad)	tak	tak	tak
2 RS-232, USB, 2 I/O	2 RS-232, USB	RS-232C, USB 2.0, Bluetooth 2.0	5-i 4-pinowy port LEMO, 2 TNC, Bluetooth	USB, Bluetooth, zasilanie	RS-232, USB, Bluetooth, wi-fi
	A20				
1024 (rozszerzenie do 4096)	128 (SD do 4 GB)	brak	256 (karta SD do 2 GB)	brak danych	2 GB DDR2 RAM
tak	ultrajasny OLED	5 diod	14 diod	3 diody	7 cali (1024 x 600 px)
4	6	brak	2	1	10
335 x 85 x 35	228 x 204 x 95	141 x 80 x 47	188 x 94	186 x 89	140 x 230 x 40
0,9	1,5	0,481	1,2	1,1	1,4
MM10, Nautiz, Tablet,	Getac PS236, Getac PS236C	brak danych	Getac PS236	Zenith 30 Mobile PC	zintegrowany tablet PC
	A20				
Bluetooth	Bluetooth lub kabel	kabel	kabel lub Bluetooth	kabel lub Bluetooth	kabel
zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna
zależy od modelu	nie dotyczy	26,6 x 66,3	nie dotyczy	nie dotyczy	185 x 69
zależy od modelu	nie dotyczy	125	nie dotyczy	nie dotyczy	0,5
szybka inicjalizacja, reinicjalizacja, śledzenie do 4000 kanałów	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności	funkcja Auto-Diff., 20 Hz output rates, odbiór L2C	NovAtel AdVance(R)	NovAtel Q-Lock	śledzenie słabych sygnałów i niskich satelitów, eliminacja wielodrożności
Carlson SurvCE/Field Genius	FOIF Survey, Field Genius, Carlson Surv CE	NTRIPSoftware, dowolne użytkownika	Field Genius	GeoMax Xsite	SurvPC (COGO, kalibr. lokalna, tycz., pom. syt.-wys., profile komunik.)
DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF	RTCM2.x, RTCM3.x, CMR, CMR+, NMEA0183, NTRIP, PPStout	zależnie od oprogramowania	ASCII, DXF, LandXML, SDR, Shape	ASCII, DXF, rastry	TXT, CSV, DXF, DGN, GeoTIFF
GNSS GeoExport	FOIF Geomatics Office, CAD, eksport do RINEX	OnPOZ EzSurv GNSS	GeoMax Geo Office	GeoMax GeoOffice	Carlson (opcja)
tak	tak	brak	tak	tak	tak
Li-Ion 3900 mAh, 6-8,4 V	Li-Ion 5800 mAh (opc. zewn.)	Li-Ion 3900 mAh 7,2V	Li-Ion	Li-Ion	nie dotyczy
Li-Ion 3900 mAh, 6-8,4 V	Li-Ion 5800 mAh (opc. zewn.)	Li-Ion 3900 mAh 7,2V	Li-Ion	Li-Ion	2 x hotswap Li-Ion 2400 mAh
>9	10-13	8	4,5	>5	6
-40 do 85	-30 do 65	-30 do 65	od -30 do +60	-30 do +65	-23 do 60
IP67	IP67	IP67	IP67	IP66	IP65
baterie, ładowarka, zasilacz, kable, uchwyt na tyczkę, instrukcje	2 baterie, ładowarki, tyczka, kable, karta pamięci, czytnik	akumulator, uchwyt na tyczkę, ładowarka sieciowa, kabel transmisji danych RS-232, kabel USB typ A/B, podręcznik, walizka, pokrowiec	2 baterie, ładowarki, antena GSM, kable, taśma do pom. wys., karta GSM, tyczka w pokrowcu, nośnik, spodarka, adapter	2 baterie, ładowarki, antena GSM, kable, taśma do pom. wys., karta GSM, tyczka w pokrowcu, nośnik, spodarka, adapter	2 baterie, ładowarka, tyczka z pokrowcem, USB/RS, montaż barkowy, waliza
2	2	2	2	2	1, opcjonalnie 2 lata
brak danych	brak danych	od 27 955 do 90 955	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	brak danych
Geopryzmat	FOIF Polska	geoMpix	Geomatix	Geomatix	GPS.PL

Odbiorniki geodezyjne

MARKA	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	Hemisphere GNSS	
MODEL	S320 GNSS/S320 GNSS NR	XF300 GNSS	A325 GPS (GNSS)	R320 GPS (GNSS)	
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2012	2012	2011	
PEŁTA GNSS	Hemisphere GNSS Eclipse II	Hemisphere GNSS Eclipse II	Hemisphere GNSS Eclipse II	Hemisphere GNSS Eclipse II	
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), OmniSTAR (Galileo i BeiDou po aktualizacji firmware'u)	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), OmniSTAR (Galileo i BeiDou po aktualizacji firmware'u)	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), OmniSTAR (Galileo i BeiDou po aktualizacji firmware'u)	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (L1, L2), OmniSTAR (Galileo i BeiDou po aktualizacji firmware'u)	
LICZBA KANAŁÓW	270	270	270	270	
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	20	20	20	20	
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<60/<30/<10	<60/<30/<10	<60/<30/<10	<60/<30/<10	
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./stat. + dyn.	OTF	OTF	OTF	OTF	
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości					
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	
RTK [mm + ppm]	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	10 + 1/20 + 2	
DGPS [cm]	30	30	30	30	
DZIAŁANIE Z ASG-EUPOS	tak	tak	tak	tak	
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	2.3, 3.1, 3.2, CMR, CMR+	
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	wbudowany/opcjonalnie zewn.	brak	opcjonalnie zewn.	opcjonalnie zewn.	
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	tak/brak	brak	brak	brak	
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany	opcjonalnie zewn.	opcjonalnie zewn.	
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	tak	tak	
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	RS-232, transm. danych, antena, zasil.,	mini-USB, antena, zasil. zewn.	transmisji danych, zasilanie zewn.	2 RS232, 2 USB, antena, zasil.zewn.	
ODBIORNIK					
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	8 GB (karta SD)	256 MB RAM (SD do 8 GB)	brak	brak	
wyświetlacz	8 diod	3,8 cali VGA (640 x 480 px)	1 dioda	LCD, 4-wierszowy	
klawiatura [liczba klawiszy]	2	11	brak	4	
wymiary [mm]	197 x 114	150 x 85 x 25	145 x 104	178 x 120 x 46	
waga [kg]	1,51	0,28	0,56	0,64	
REJESTRATOR	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, inne (ekran od 3,5 do 10 cali)	zintegrowany	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, inne (ekran od 3,5 do 10 cali)	Hemisphere GNSS, Carlson, Durabook, Getac, inne (ekran od 3,5 do 10 cali)	
ANTENA		zintegrowana lub A42/A43/A52		Hemisphere A42/A43/A52	
sposób połączenia z rejestratorem	Bluetooth lub kabel	zintegrowana lub przez kabel	Bluetooth	Bluetooth lub kabel	
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana lub zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	
wymiary [mm]	nie dotyczy	130 x 70/145 x 104/185 x 76	nie dotyczy	130 x 70/145 x 104/185 x 76	
waga [kg]	nie dotyczy	0,38/0,73/0,78	nie dotyczy	0,38/0,73/0,78	
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST; sterowanie zdalne za pomocą SMS, elektroniczny czujnik pochylenia	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST	Hemisphere GNSS: SureTrack, e-Dif, COAST	
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	Carlson SurvCE (PL)	Carlson SurvCE (PL)	Carlson SurvCE (PL)	Carlson SurvCE (PL)	
format wymiany danych	RINEX, HGPS BIN, RW5	RINEX, HGPS BIN, RW5	RINEX, HGPS BIN, RW5	RINEX, HGPS BIN, RW5	
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)	Carlson SurvGNSS (opcja)	
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGIK	tak	tak	tak	tak	
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	2 (przełączane sekwencyjnie)	1	zasilanie zewnętrzne	zasilanie zewnętrzne	
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	2 (przełączane sekwencyjnie)	1	zasilanie zewnętrzne	zasilanie zewnętrzne	
CZAS PRACY [h]	10	10	zależnie od baterii	zależnie od baterii	
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-30 do 70	-20 do 60	-40 do 70	-40 do 70	
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	IP67	IP65	IP67	IP65	
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	baterie, ładowarki, akcesoria SECO (tyczka z włókna węglowego, uchwyt na kontroler), walizka z dożywotnią gwarancją	baterie, ładowarki, akcesoria SECO (tyczka z włókna węglowego, uchwyt na kontroler), walizka z dożywotnią gwarancją	zestaw do montażu, kabel do zasilania/transmisji danych, walizka z dożywotnią gwarancją (bez kontrolera)	zestaw do montażu, kable zasilania i do transmisji danych, antena A42, walizka z dożywotnią gwarancją	
GWARANCJA [lata]	2 (opcjonalnie do 4 lat)	2 (opcjonalnie do 4 lat)	2 (opcjonalnie do 4 lat)	2 (opcjonalnie do 4 lat)	
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	od 26 500	brak danych	od 13 900	od 23 900	
DYSTRYBUTOR	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	MAXNET Lech Wereszczyński	



Hi-Target H32	Hi-Target V30	Hi-Target V30 Pro	Hi-Target Qstar 8	Horizon Kronos 100	Horizon Kronos 200
2013	2010	2013	2013	2010	2010
NovAtel OEM615	Trimble BD970	Trimble BD970	NovAtel OEM615	brak danych	Trimble
GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS	GPS (L1C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1C/A, L1P, L2C/A dla GLONASS M, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS	GPS (L1C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1C/A, L1P, L2C/A dla GLONASS M, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1), BeiDou, SBAS	GPS (L1)	GPS (L1 C/A, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1 C/A, L1P, L2 C/A, L2P), Galileo, BeiDou, SBAS (L1, L5)
120	220	220	120	12	220
50	50	50	1	20	20
<50/<35/<1	<45/<30/<2	<45/<30/<2	50/35/1	30	<40/20/5
<10/<10/<10	<10/<10/<10	<10/<10/<10	10/10/10	nie dotyczy	10
2,5 + 1/5 + 1	2,5 + 1/5 + 1	2,5 + 1/5 + 1	5 + 1	5 + 1/10 + 1	3 + 1/5 + 1
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	20 + 1	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1
40	25	25	100	nie dotyczy	45
tak	tak	tak	tak	nie	tak
2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.2, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+	2.1, 2.3, 3.0, 3.1, CMR, CMR+, RTCA	nie dotyczy	CMR, CMR+, 2.x, 3.x
wbudowany	zależnie od konfiguracji	zależnie od konfiguracji	brak	brak	wbudowany (opcjonalnie zewn.)
opcja	opcja	opcja	brak	brak	brak
wbudowany	wbudowany	wbudowany	wbudowany	brak	wbudowany (zewnętrzny opcja)
tak	opcja (3G)	standard (3G)	tak	nie	tak
2 RS-232, Bluetooth, zasilanie	2 RS-232, Bluetooth, zasilanie	2 RS-232, Bluetooth, zasilanie	mini-USB, Bluetooth, zasilanie	RS-232, USB	RS-232, USB, Bluetooth
64	64	1024	16 GB/32 GB (microSD)	4 GB	4 GB
3 diody	3 diody	3 diody	dotykowy, kolorowy, 3,7 cala	4 diody, wyświetlacz LCD	6 diod
2	3	3	9	2	2
194 x 109	195 x 104	195 x 104	236 x 105 x 82	brak danych	96 x 186 x 59
1,75	1,3	1,7	0,835	0,6	1,2
Hi-Target Qmini M, Getac PS236, Psion Workabout Pro 3, Carlson: Mini, Surveyor, Surveyor+, Supervisor Tablet			zintegrowany	brak	Odin 5000, Psion Workabout, Getac PS236, Flint, Scepter
			AT-2300H		
Bluetooth	Bluetooth	Bluetooth	kabel	brak danych	brak danych
zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	190 x 67	nie dotyczy	nie dotyczy
nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	0,5	nie dotyczy	nie dotyczy
eliminacja efektu wielodrożności, śledzenie niskich satelitów; opcjonalnie: ALIGN, RAIM, SPAN	Maxwell 6 - eliminacja efektu wielodrożności sygnału, śledzenie niskich satelitów, komunikaty głosowe w języku polskim	elimin. wielodrożności, śledzenie niskich sat.; komunikaty głos. w różnych językach; LBS: zdalne zarządzanie; system Linux	eliminacja efektu wielodrożności sygnału	-	Maxwell 6 - śledzenie niskich satelitów, eliminacja sygnałów odbić i zakłóceń
Hi-Target Hi-RTK Road/SurvCE, SurvPC/MicroSurvey FieldGenius	Hi-Target Hi-RTK Road/SurvCE, SurvPC/MicroSurvey FieldGenius	Hi-Target Hi-RTK Road/SurvCE, SurvPC/MicroSurvey FieldGenius	Hi-Target Q-RTK	brak danych	Horizon SurvCE, K-Link
ASCII, DXF, DWG, DGN, XML, SHP i po konwersji: TIFF, JPG, BMP			ASCII, DXF	ASCII, TXT	DXF, DWG, RINEX, ASCII, TXT i inne
Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Hi-Target Geomatics Office	Horizon GNSS Processor	Horizon GNSS Processor
tak	tak	tak	tak	brak	tak
1 Li-Ion	1 Li-Ion	1 Li-Ion	nie dotyczy	2 baterie Li-Ion lub zewn	2 baterie Li-Ion lub zewn
1 Li-Ion	1 Li-Ion	1 Li-Ion	1 Li-Ion	nie dotyczy	2 baterie Li-Ion lub zewn
13	12	9	12	16	5
-40 do 65	-40 do 65	-45 do 65	-30 do +70	brak danych	-25 do 60
IP67	IP67	IP67	IP67	IP66	IP67
2 bat., ładowarka dwustanowisk., tyczka, akcesoria do kontrolera, ka- bel RS232/USB, instrukcja, certyfi- kat bezp. użyt., walizka	2 baterie, ładowarka dwustanow., tyczka, akcesoria do kontrolera, wa- lizka, kabel RS232/USB, instrukcja, certyfikat bezp. użyt.	2 baterie, ładowarka dwustanow., tyczka, akcesoria do kontrolera, wa- lizka, kabel RS232/USB, instrukcja, certyfikat bezp. użyt.	bateria, ładowarka, Q-RTK, kabel mini-USB/USB, wskaźnik dotykowy, pokrowiec, instrukcja, karta microSD 8 GB	2 baterie, ładowarka, miarka 3 m, spodarka, nośnik z pionem optycznym, kabel do transmisji	2 baterie do odbiornika, ładowarki, antena do radia i GSM, miarka 3 m, spodarka, nośnik z pionem opt., kable
2	3	3	2	brak danych	3
zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	zależy od konfiguracji	brak danych	brak danych
APOGEO	APOGEO	APOGEO	APOGEO	Geo-Truck	Geo-Truck



Odbiorniki geodezyjne

MARKA	Javad GNSS	Javad GNSS	Kolida	Kolida	
MODEL	Triumph – VS	Triumph-1 G3-T	K7	K9-T	
ROK WPROWADZENIA NA RYNEK	2011	2009	2012	2011	
PLYTA GNSS	Javad Triumph	Javad Triumph	brak danych	Trimble	
ŚLEDZONE SYGNAŁY	GPS (faza L1, L2, L2C, L5, kod C/A i P), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5A), QZSS, BeiDou, SBAS	GPS (faza L1, L2, L2C, L5, kod C/A i P), GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5A), QZSS, BeiDou, SBAS	GPS (faza L1, kod C/A i P), SBAS	GPS (L1, L2E, L2C, L5), GLONASS (L1, L1P, L2, L2P), SBAS (L1/L5), Galileo (L1, E5)	
LICZBA KANAŁÓW	216	216	12	220	
MAKS. CZĘSTOTLIWOŚĆ OKREŚLANIA POZYCJI [Hz]	100	100	1	20	
CZAS INICJALIZACJI [s] zimny/ciepły/reinicjalizacja	<35/<5 /<1	<35/<5 /<1	<60	<15	
INICJALIZACJA RTK [s] stat./dyn./ stat. + dyn.	brak danych	brak danych	nie dotyczy	brak danych	
DOKŁADNOŚĆ WYZNACZANIA pozycji/wysokości					
statyczna [mm + ppm]	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 0,5/5 + 0,5	3 + 1/15 + 1	2,5 + 1/5 + 1	
RTK [mm + ppm]	10 + 1/15 + 1,5	10 + 1/15 + 1	nie dotyczy	10 + 1/20 + 1	
DGPS [cm]	<25	<25	nie dotyczy	25	
DZIAŁANIE Z ASG-EUPOS	tak	tak	nie	tak	
FORMAT RTK (wersja RTCM)	2.x, 3.x	2.3, 3.1, CMR, CMR+	nie dotyczy	2.x, 3.x, CMR, CMR+	
RADIOMODEM NADAWCZO-ODBIORCZY	wbudowany lub zewnętrzny	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy	wbudowany lub zewnętrzny	
WBUDOWANE RADIO ODBIORCZE	brak danych	brak danych			
MODEM GSM wbudowany/zewnętrzny	wbudowany	wbudowany lub zewnętrzny	nie dotyczy	wbud. lub zewn. po Bluetooth	
TRANSMISJA GPRS	tak	tak	nie dotyczy	tak	
PORTY WEJŚCIA-WYJŚCIA	2 USB 2.0, Bluetooth, wi-fi (IEEE 802.11b/g), Ethernet	2 RS-232, USB, Bluetooth, Ethernet	USB, LEMO 5 pin	RS-232, USB, Bluetooth	
ODBIORNIK					
pamięć wewnętrzna [MB] (karty pamięci)	do 2 GB – 32 GB microSD	2 GB	4 GB	64	
wyświetlacz	dotykowy 4,3 cala, WVGA, (800x480 px)	diody	graficzny	brak	
klawiatura [liczba klawiszy]	15	2	2 oraz pilot (16 klawiszy)	2	
wymiary [mm]	178 x 109 x 178	178 x 96 x 178	150 x 150 x 135	223 x 100 x 42	
waga [kg]	1,7	1,7	0,6	1,4	
REJESTRATOR	zintegrowany	Victor	nie dotyczy	MM 10, Nautiz X7, Algiz X7, tablet	
ANTENA	mikropaskowa				
sposób połączenia z rejestratorem	zintegrowana	zintegrowana	nie dotyczy	Bluetooth/kabel	
zewnętrzna/zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana	
wymiary [mm]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	
waga [kg]	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy	
ZAAWANSOWANE FUNKCJE POMIAROWE	redukcja wielodrożności, GLONASS .2mm Dynamic Calibration, In-Band Interference rejection, „Lift & Tilt”	redukcja wielodrożności, Glonass .2mm Dynamic Calibration, In-Band Interference rejection	Stop and Go	szybsza inicjalizacja dzięki SBAS i GLO- NASS, ekstrapolacja korekt do 30 s, eli- minacja sygnałów odbitych i zakłóconych	
OPROGRAMOWANIE POŁOWE	VS software, pomiar punktów, linii, powierzchni, COGO, kompas	Tracy RTK, SurvCE	dedykowane, Kolida	SurvCE PL, tyczenie, transform., COGO, Advanced Road Construction, moduł total station	
format wymiany danych	DXF, SHP, TXT, MIF/TAB	TXT, DXF, SHP,	brak danych	DXF, DGN, DWG, SHP, LandXML, JPG, BMP, GeoTIF	
OPROGRAMOWANIE DO POSTPROCESSINGU	GIODIS, JUSTIN LINK	JUSTIN LINK	Kolida	tak	
OPROGRAMOWANIE DO RAPORTOWANIA do ODGiK	JUSTIN LINK	GNSS Solutions (z SurvCE)	Kolida	tak	
BATERIE W STACJI BAZOWEJ	Li-Ion 7,2 V, 8800 mAh (63,36Wh)	Li-Ion	nie dotyczy	Li-Ion	
BATERIE W ODBIORNIKU RUCHOMYM	Li-Ion 7,2 V, 8800 mAh (63,36Wh)	Li-Ion	2 Li-Ion, 2500 mAh	Li-Ion	
CZAS PRACY [h]	10	15	16	8	
TEMPERATURA PRACY [°C] odbiornik/antena	-30 do 60	-40 do 75	-40 do 70	-40 do 75	
PYŁO- I WODOSZCZELNOŚĆ odbiornik/antena	wodoodporny	IP67	IP65	IP65	
WYPOSAŻENIE STANDARDOWE (oprócz odbiornika, rejestratora, anteny i oprogramowania)	baterie, ładowarka, tyczka, microSD 4 GB, kabel USB i zasilania, adapter na statyw, nóżki podporowe, stylus	baterie, ładowarka, zasilacz, kable, uchwyt na tyczkę/statyw, torba transportowa	2 baterie, ładowarka, zasilacz, kable, pilot, spodarka z pionownikiem opt., taśma pomiarowa, adapter pod antenę	baterie, ładowarka, zasilacz, kable, uchwyt na tyczkę, tyczka, spodarka, pionownik optyczny	
GWARANCJA [lata]	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	2	2	
CENA NETTO ZESTAWU STANDARDOWEGO [zł]	brak danych	brak danych	brak danych	brak danych	
DYSTRYBUTOR	INS	INS	Geopryzmat	Geopryzmat	



Leica GS25 Basic/Professional	Leica GS08+ NetRover	Leica GS10 Limited/ Performance/Professional	Leica GS12	Leica GS14 jednosystemowy/ Performance/Professional	Leica GS15 Limited/ Performance/Professional
2011	2012	2009	2010	2012	2009
Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel	Leica-NovAtel
GPS (L1, L2) z możliwością rozbudowy/GPS (L1, L2, L5), GLONASS (kod L1, L2), Galileo (E1, E5a, E5b, AltBOC), BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2, L2C), GLONASS (L1, L2), SBAS	Lim., Perf.: GPS (L1, L2), SBAS (opcja); Prof.: GPS (L1, L2, L5), GLONASS (kod L1, L2), Galileo (E1, E5a, E5b, AltBOC), BeiDou, SBAS	GPS (L1, L2, L5), GLONASS (kod L1, L2), Galileo (E1, E5a, E5b, AltBOC), BeiDou, SBAS	jedysyst. i Perf.: GPS L1 (opcja L2, GLONASS, Galileo, BeiDou); Prof.: GPS i GLONASS (L1, L2), Galileo (E1, E5a, E5b, AltBOC), BeiDou, SBAS	Lim., Perf.: GPS (L1, L2), SBAS (opcja); Prof.: GPS (L1, L2, L5), GLONASS (kod L1, L2), Galileo (E1, E5a, E5b, AltBOC), BeiDou, SBAS
120	120	120	120	do 240	120
5 (20 - opcja)/20	1 do 5 (opcja)	5 (20 - opcja)/do 20/do 20	1 do 5 (opcja)	20	5 (20 - opcja)/do 20/do 20
30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1	30/8/1
8/8/8	8/8/8	8/8/8	8/8/8	8/8/8	8/8/8
3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5	3 + 0,5/6 + 0,5
10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1	10 + 1/20 + 1
25	25	25	25	25	25
opcja/tak	tak	opcja/tak/tak	tak	tak	opcja/tak/tak
2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x	2.x, 3.x
wbudowany	brak	zewnętrzny	brak	brak	wbudowany
opcja	brak	brak	opcja	opcja	tak
wbudowany	wbudowany w kontroler	zewnętrzny	wbudowany w kontroler	wbudowany w kontroler lub odbiornik	wbudowany
tak	tak	opcja/tak/tak	tak	tak	opcja/tak/tak
3 RS-232, USB/RS-232, UART i USB zasil., Bluetooth, PPS, Event	RS-232, USB, Bluetooth	2 RS-232, USB/RS-232, zasil., ant. TNC, 2 x Bluetooth	RS-232/USB, Bluetooth	RS-232, USB/RS-232, szeregowy UART i USB, zasil., 2 Bluetooth	RS-232, USB/RS-232, szeregowy UART i USB, zasil., 2 Bluetooth
1 GB (karta SD)	nie dotyczy	1 GB (karta SD)	nie dotyczy	1 GB (karta microSD)	1 GB (karta SD)
ekran 128 x 64 px	3 diody	8 diod	3 diody	7 diod	8 diod
6	1	2	1	2	2
170 x 62	186 x 89	212 x 166 x 79	186 x 89	190 x 90	196 x 198
2,24	2,6	5,0	2,85	2,9	3,3
CS10, CS15, komputer	CS10	CS10, CS15	CS10, CS15	CS10, CS15	CS10, CS15
AS10/AR25	GS08+	AS10	GS12	GS14	GS15
Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel	Bluetooth lub kabel
zewnętrzna	zintegrowana	zewnętrzna	zintegrowana	zintegrowana	zintegrowana
170 x 62	nie dotyczy	170 x 62	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
0,44	nie dotyczy	0,44	nie dotyczy	nie dotyczy	nie dotyczy
SmartTrack+, SmartCheck+, eliminacja efektu wielodrożności, odporność na zakłócenia, śledzenie niskich satelitów i słabych sygnałów					
COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail ASCII, DXF, LandXML, inne	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna ASCII, DXF, użytkownika	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail ASCII, DXF, LandXML, inne	wcięcie GPS, tyczenie punktów 3D, tyczenie dróg, tyczenie DTM, linia referencyjna ASCII, DXF, LandXML, inne	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail ASCII, DXF, LandXML, inne	COGO, tyczenie osi, płaszczyzna ref., tycz. DTM, pom. przekrojów i obj., RoadRunner, RR Rail ASCII, DXF, LandXML, inne
Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office	Leica Geo Office
tak	tak	tak	tak	tak	tak
Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna
Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	Li-Ion lub zewnętrzna	2 Li-Ion lub zewnętrzna
8	7	15	7	7	10
-40 do 65	-40 do 65	-40 do 65	-40 do 65/	-40 do 65	-40 do 65
IP67	IP67	IP67	IP67	IP68	IP67
kompletny zestaw do pomiarów RTK, zestaw stacji referencyjnej lub zestaw do pomiarów stat.	4 baterie, kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	2 baterie, okablowanie, tyczka	kompletny zestaw do pracy w trybie RTK	2 baterie, okablowanie, tyczka	2 baterie, okablowanie, tyczka
1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)	1 (z możliwością rozszerzenia)
od 35 000/od 45 000	od 35 900	od 30 000/od 45 000/od 52 000	od 46 000	od 40 000	od 30 000/od 45 000/od 52 000
Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski	Leica Geosystems, IG T. Nadowski

Planowanie przestrzenne w chmurze



Spółka Unizeto Technologies wprowadziła do sprzedaży pakiet oprogramowania UniGmina GIS do zarządzania informacją przestrzenną w gminie. Rozwiązanie dostępne jest w formie usługi w chmurze, co pozwala na szybkie i proste wdrożenie systemu. Oprócz tego gminy mogą również zainstalować je na własnym sprzęcie. W pierwszej kolejności firma udostępniła moduł UniPlan do cyfryzacji planów zagospodarowania przestrzenne-

go. Pozwala on na: •obsługę i ewidencję wniosków dotyczących tytułu przestrzennego; •wydawanie i ewidencję dokumentów związanych z gospodarką przestrzenną (włącznie z ich lokalizacją przestrzenną); •przechowywanie dokumentów planistycznych w postaci wektorowej i rastrowej zintegrowanej z danymi opisowymi; •publiczne udostępnianie danych w internecie, także w formie serwisów mapowych.

Źródło: Unizeto Technologies SA

Wirtualne mozaikowanie w Apollo

Firma Intergraph zaprezentowała nową wersję oprogramowania serwerowego ERDAS Apollo do publikowania przestrzennych danych rastrowych w sieci. Wydanie 2013 umożliwia m.in. tworzenie tzw. drop-boxów, co pozwala na szybkie katalogowanie i publikowanie spływających do firmy plików. Z kolei dzięki opcji „wirtualnego mozaikowania” możliwe jest grupowanie nawet tysięcy zbiorów danych, określenie dla nich skali, przy której mają się wyświetlać, a następnie udostępnianie ich jako pojedynczej warstwy. W aplikacji wprowadzono ponadto podział na trzy wydania funkcjonalne – Essentials, Advantage i Professional. Nowością w tym pierwszym jest możliwość zabezpieczania danych za pomocą znaków wodnych. Wydanie Advantage rozbudowano o automatyczne informowanie o nowych obrazach w bazie za pomocą standardu GeoRSS. Professional oferuje z kolei usługę przetwarzania WPS oraz narzędzia do przycinania, kompresji i wysyłki danych ze skaningu laserowego w formacie LAS.

Źródło: Intergraph

Dalmierz Disto skraca dystans

Leica Geosystems zaprezentowała ręczny dalmierz laserowy Disto D510, który mierzy odległości z dokładnością 1 mm na dystansie do 200 metrów. Wyposażono go w dwie technologie ułatwiające pracę w terenie. Pierwsza to Pointfinder, czyli cyfrowy celownik z 4-krotnym powiększeniem. Dzięki niemu przy pomiarach na dłuższych dystansach nie trzeba widzieć promienia lasera. Druga to czujnik pochylenia w zakresie 360° umożliwiający prowadzenie



pomiarów pośrednich (np. wysokości drzewa czy oszkłonego budynku). Poza tym D510 wyposażono w bezprzewodową wymianę danych Bluetooth. Dzięki temu dalmierz można współpracować ze smartfonem i aplikacją Disto Sketch. Importuje ona pomiar z dalmierza, a następnie umożliwia jego opisanie, nakładanie na fotografię czy przetwarzanie do postaci szkicu i przesłanie wyników pocztą elektroniczną.

Źródło: Leica Geosystems, JK

Efektowna prezentacja w ArcGIS Explorer

Firma Esri udostępniła ArcGIS Explorer Desktop 2500 – nową wersję darmowej aplikacji do przeglądania i wizualizacji danych przestrzennych. W oprogramowaniu rozbudowano narzędzia do tworzenia interaktywnych prezentacji. Aplikacja umożliwia np.: generowanie pokazów slaj-

dów, dodawanie podkładu dźwiękowego czy tworzenie przejść między dwoma stanami. Program oferuje ponadto pełne wsparcie dla wirtualnych wycieczek w formacie KML oraz wizualizację danych atrybutowych w formie tabel.

Źródło: Esri Inc.

KRÓTKO:

● Firma **Blue Marble Geographics** wprowadziła do sprzedaży GIS-ową aplikację Global Mapper w wersji 14.1; wyróżnia ją przede wszystkim nowe narzędzia do obróbki chmur punktów, np. do filtracji oraz edycji stylu ich wyświetlania czy kompresji plików LAS.

● Najnowszy notebook marki **Getac** B300 jest już w Polsce; jak zachwala go producent, to jedyny pancerny komputer na rynku, który jednocześnie oferuje 30 godzin pracy na jednym zestawie baterii oraz 5-letnią gwarancję.

● Nowe oprogramowanie Geospacial SDI firmy **Intergraph** umożliwia udostępnianie danych przestrzennych przez usługi sieciowe zgodnie ze standardami INSPIRE i OGC, monitorowanie tych serwisów, a także tworzenie, edycję i kasowanie rekordów w katalogu metadanych.

● Firma **Maxnet**, polski dystrybutor marki Hemisphere GNSS, sprowadziła na nasz rynek satelitarną antenę geodezyjną śledzącą sygnały GPS (L1/L2/L5), GLONASS (L1/L2), Galileo (E1/E5a i E1/E5b), SBAS oraz OmniStar; instrument wyposażono w technologię łagodzenia efektu wielodrożności oraz procedurę tłumienia szumów (bardzo dobry współczynnik wartości sygnału do szumu); obudowę charakteryzuje norma pyło- i wodoszczelności IP69K oraz odporność na temperatury od -40°C do 70°C.

● 10 lat po premierze serii HiPer japońska firma **Topcon** zaprezentowała kolejny satelitarny odbiornik z tej rodziny – HiPer V; wyróżnia go autorska technologia Vanguard; dzięki niej instrument na 226 kanałach może śledzić sygnały GPS, GLONASS i Galileo – zarówno aktualnie emitowane, jak i planowane.

● Ofertę spółki **TPI** wzbogacił teodolit elektroniczny Nivel System DT-5; sprzęt charakteryzuje m.in. dokładność kątowna 5", dwustronne wyświetlacze, pionownik laserowy oraz kompensator.



Wycieczki w chmurach... punktów

Bentley Systems od początku swego istnienia znaczną część dochodów przeznacza na rozwój oferowanych produktów. Już ponad miliard dolarów zainwestowano w dostosowanie oprogramowania do potrzeb użytkowników. Odbывается się to dwutorowo – z jednej strony poprzez unowocześnianie posiadanych technologii, kolejne wersje istniejących rozwiązań wzbogacane o nowe funkcje, z drugiej zaś przez inwestycje w firmy oferujące produkty komplementarne, aplikacje wykorzystujące technologię Bentley.

Brityjski Pointools zakupiony w 2011 roku wzbogacił ofertę firmy Bentley o produkty do przetwarzania i analizy chmur punktów. Elementy technologii Pointools zostały włączone do najnowszej wersji MicroStation oraz Descartes, a na początku tego roku ukazała się najnowsza edycja Bentley Pointools V8i łącznie z aplikacjami iWare.

Współczesne projekty związane z infrastrukturą oraz jej utrzymaniem coraz częściej nie mogą się obejść bez skaningu laserowego. Stąd

potrzeba efektywnych technologii i narzędzi do przetwarzania ogromnych ilości danych w możliwie krótkim czasie. Bentley obecnie należy do liderów takich rozwiązań. W bieżącym wydaniu „Be GeoMagazynu” prezentujemy drugi z projektów zakwalifikowanych w 2012 roku do nagrody BeInspired. Zadanie to dla Kopalni Soli w Wieliczce z powodzeniem wykonał właśnie z wykorzystaniem narzędzi do przetwarzania chmury punktów nasz partner – firma 3Deling z Krakowa.



Pamiętacie Państwo dawną studencką piosenkę: „Pieniążki kto ma, ten jedzie do Wieliczki, a kto pieniędzy nie ma, ten palcem do solniczki”? Od tego projektu – niezależnie od innych opisanych w artykule korzyści – słowa te przestały być aktualne. Teraz wystarczy wejść na stronę internetową www.3deling.pl i można odbyć wirtualną wycieczkę po Kopalni Soli w Wieliczce dzięki skaningowi laserowemu i technologii Bentley Pointools. A zatem... jedziemy!

Mirosław Pawelec

WIADOMOŚCI

> Stonehenge zdemaskowane

Na zlecenie brytyjskiej agencji rządowej English Heritage firma Greenhatch Group wykonała szczegółowe badania kamiennego kręgu Stonehenge. Ze skaningu laserowego o rozdzielczości 0,5 mm uzyskano ponad 850 GB danych. Za pomocą technologii Pointools dokonano ich analizy. Badania wstępne z wykorzystaniem wizualizacji krawędzi cięć wykazały ślady narzędzi sprzed 5 tys. lat. Jest to przykład wykorzystania narzędzi Pointools do odkrywania tajemnic historii. Więcej na <http://tnij.org/uqgw> ■

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

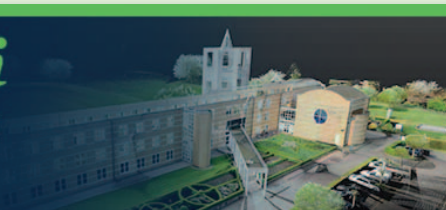
Bentley Pointools V8i gotowe do pracy!

Współcześnie niemal wszystkie projekty infrastrukturalne wymagają pracy z danymi w postaci chmur punktów. W styczniu 2013 roku Bentley Systems wprowadził do sprzedaży najnowszą wersję oprogramowania do analizy danych ze skaningu laserowego – **Bentley Pointools V8i** oraz dwie aplikacje iWare: **Bentley Pointools View** do wizualizacji i udostępniania chmury punktów, a także **Bentley Pointools PODcreator**

– umożliwiającą konwertowanie danych ze skaningu laserowego do formatu POD. Zestaw tych aplikacji to wysokowydajne, intuicyjne narzędzie do preprocesingu chmury punktów ze skaningu laserowego. Pełne różnicowanie chmur oraz wykrywanie kolizji umożliwiają łatwą wizualizację danych i usuwanie możliwych kolizji. Korzyści z tych narzędzi w wielu dziedzinach inżynierskich (od tworzenia map, systemów informacji przestrzennej, po

przez projektowanie i budowę elementów infrastruktury do zarządzania nimi) to: zwiększenie efektywności przetwarzania nawet przy bardzo dużych zbiorach danych, skrócenie czasu realizacji i zwiększanie jakości przetwarzania danych, przyspieszenie procesu edycji, analizy kolizji, zwiększenie jakości wizualizacji. Więcej informacji o oprogramowaniu Bentley Pointools V8i można znaleźć na stronie internetowej www.bentley.com. ■

Bentley Pointools V8i
Powerful and Intuitive Pre-Processing
of Point Clouds



Kopalnia soli w chmurze punktów

Firma 3Deling została wyróżniona w konkursie BelInspired w kategorii „Innowacyjność w górnictwie i metalurgii” za projekt skanowania 3D Kopalni Soli „Wieliczka” wraz z obróbką danych przy użyciu oprogramowania Bentley. Wieliczka – od 1978 roku wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO – jest jednym z najbardziej rozpoznawalnych obiektów zabytkowych w Polsce. Trasa turystyczna składa się z 20 komór oraz prawie 3 km chodników. Jest to zaledwie niewielka część spośród blisko 3 tys. wyrobisk rozrzuconych na dziewięciu poziomach połączonych ponad 300-kilometrową siecią chodników.

Utrzymanie oraz kontrola tak dużych wyrobisk nie jest zadaniem łatwym. Dział mierniczy kopani zajmujący

się głównie pomiarami kontrolnymi zdecydował się na pilotażowy projekt obejmujący skanowanie laserowe 3D, któ-

rego wykonawcą była krakowska firma 3Deling Sp. z o.o. Głównym celem prac było sporządzenie dokumentacji

kartograficznej wybranych wyrobisk. Dodatkowo zdecydowano się na wykorzystanie możliwości wizualizacji, jakie niosą ze sobą dane ze skanera laserowego.

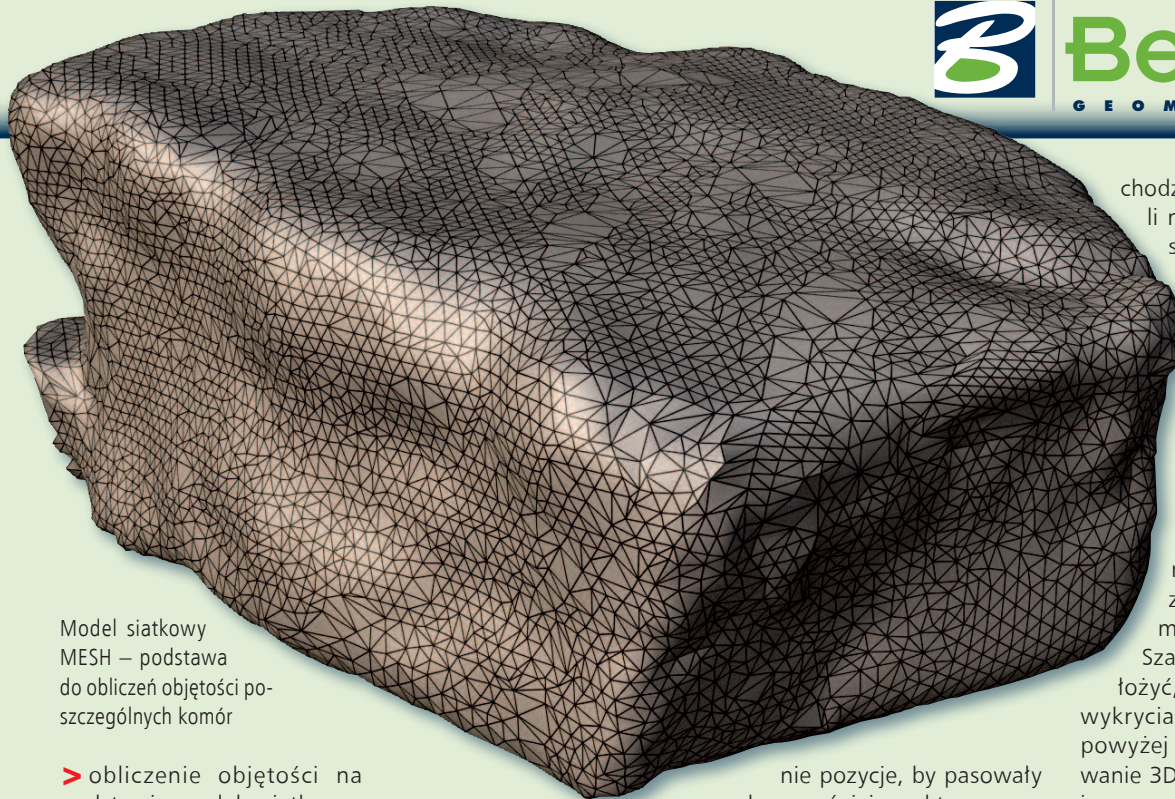
Do zadań projektu należało:

➤ wykonanie rzutów spągu i stropu,

➤ wykonanie przekrojów w czterech kierunkach wraz z widokami ortofoto (wygenerowanymi z chmury punktów),



Widok komory Michałowice, fragment jednej z blisko tysiąca panoram wykonanych w Wieliczce przez 3Deling



Model siatkowy MESH – podstawa do obliczeń objętości poszczególnych komór

> obliczenie objętości na podstawie modelu siatkowego MESH,
 > archiwizacja chmury punktów w formacie POD,
 > wykonanie szczegółowego modelu 3D z teksturami,
 > wygenerowanie animacji stereo z chmury punktów,
 > przygotowanie interaktywnej wirtualnej wycieczki (produkt szczególnie innowacyjny).
 Większość tych prac zrealizowano, korzystając z oprogramowania firmy Bentley Systems.

Dokumentacja kartograficzna wyrobisk w postaci rzutów była wykonana w programie MicroStation v8i series 3, który od wersji series 2 ma możliwość bezpośredniego wyświetlania chmury punktów w formacie POD. Używa-

jąc narzędzi do ograniczania widoków chmury (wyświetlanie wybranych wycinków we wcześniej zdefiniowanych rzutniach), wykonano wektoryzację chmury na zadanych wysokościach. Oprócz samych linii przekrojowych wyrysowano charakterystyczne krawędzie wyrobisk oraz wyposażenie (schody, barierki, tory kolejki podziemnej). Przekroje (tym razem same linie przekrojowe) podobnie jak rzuty wykonano w MicroStation. Widoki orto z chmury punktów z tych samych pozycji i kierunków co przekroje wygenerowano w programie Bentley Pointools. Gotowe opracowania ortofoto zaimportowano do MicroStation w odpowied-

nie pozycje, by pasowały do wcześniej zwektoryzowanych przekrojów. Objętości zostały obliczone na podstawie siatki trójkątów MESH wykonanej w programie opensource Meshlab.

Wszystkie pojedyncze stanowiska skanera po uprzedniej transformacji do wspólnego Wielickiego układu współrzędnych zostały przekonwertowane do formatu POD. Jest to bardzo wydajny format plików charakteryzujący się dużą kompresją (stosunkowo mniejsze rozmiary plików), wspólny dla wszystkich narzędzi firmy Bentley Systems obsługujących chmury punktów. W dłuższej (kilkuletniej) perspektywie powtórny pomiar wyrobisk, w których może za-

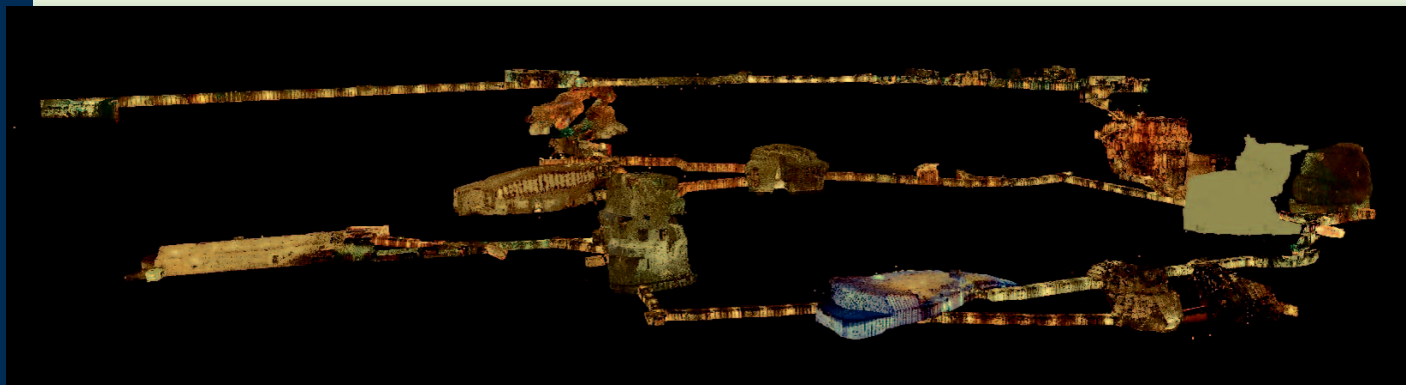
chodzić ruch skał, pozwoli na ich wykrycie. Zastosowanie metody skanowania laserowego do badania deformacji ma tę zaletę, że daje możliwość badania ruchów całej powierzchni, a nie tylko wybranych punktów. Wadą jest mniejsza dokładność w porównaniu z punktowym pomiarem tachimetrem.

Szacunkowo można założyć, że jest możliwość wykrycia tendencji ruchów powyżej 10-15 mm. Skanowanie 3D prezentowane jako innowacyjna technologia bywa postrzegane bezrefleksyjnie. Dokładności cytowane przez producentów skanerów laserowych rzędu 1-2 mm często mijają się z rzeczywistością. Dokładność zarejestrowanej, czyli połączonej chmury, zależy nie tylko od samego pojedynczego pomiaru skanerem, ale od jakości transformacji wszystkich skanów. Na to składa się kilka czynników, takich jak: pomiar, sposób wyrównania oraz geometria punktów kontrolnych, oprogramowanie i sposób rejestracji.

Kolejnym produktem skanowania był powierzchniowy model 3D również opracowany za pomocą MicroStation. Na podobnej zasadzie jak przy



Ortofoto wygenerowane z chmury punktów wraz z linią przekrojącą narysowaną w MicroStation



Pojedyncza klatka z filmu 3D pokazująca widok zeskanownych korytarzy i chodników z zewnątrz

generowaniu materiałów 2D, odpowiednio ograniczając chmurę, wpasowano wszystkie elementy wyposażenia wybranych komór. Należy pamiętać, że modelowanie 3D na podstawie chmury punktów w programie MicroStation jest w zasadzie procesem manualnym i czasochłonnym, szczególnie w przypadku obiektów o większym skomplikowaniu, z dużą liczbą szczegółów.

Na przełomie stycznia i lutego firma Bentley Systems, widząc potrzeby rynku, wprowadziła nową wersję programu Bentley Descartes, który jest przeznaczony do pracy przy konwersji chmur do modelu CAD. Program ten zawiera wiele nowych narzędzi pomocnych w modelowaniu, takich jak: zaawansowane opcje snapowania (przyciągania) do chmur,

automatyczne generowanie przekrojów czy półautomatyczne (należy wybrać punkty należące do danego elementu) wpasowanie powierzchni oraz cylindrów. Wiele nowych narzędzi z racji skomplikowania i nowości wciąż będzie wymagać konfrontacji z użytkownikami i w konsekwencji późniejszych poprawek. Jednak już po niespełna miesiącu widać, że Bentley Descartes będzie dużym usprawnieniem w modelowaniu z chmur punktów.

Z racji charakterystyki kopalni zleciennodawca zdecydował się również na zamówienie materiałów przydatnych w promocji obiektu. Jednym z nich był film w projekcji stereograficznej wygenerowany z chmury punktów. Zadanie zostało wykonane za pomocą

Bentley Pointools (we wcześniejszej wersji programu Pointools Edit). Pointools jest narzędziem do tworzenia wizualizacji chmur punktów stosunkowo prostym w obsłudze, a jednak dającym dobre rezultaty. Pozwala na generowanie gotowych filmów lub samych klatek zgodnie z wcześniej zdefiniowaną ścieżką kamery. Pewnym problemem był brak możliwości automatycznego generowania równoległych klatek stereo. Jednak opcja eksportu i importu ścieżki kamery do i z pliku tekstowego pozwoliła na obliczenie obu ścieżek w zewnętrznej aplikacji utworzonej przez firmę 3Deling i sukcesywne nagranie obu kamer. Eksperyment udało się całkowicie, a efekt końcowy w postaci filmu stereo 3D był bardzo przekonujący.

Oprócz tego firma 3Deling zaproponowała wykonanie interaktywnej wirtualnej wycieczki po kopalni wiernie odwzorowanej w postaci teksturowanego modelu 3D. Tour pozwala na płynne przemieszczanie się – „zwiedzanie” obiektu w dowolnym kierunku oraz na przeglądanie treści zawartych w modelu (filmy, strony internetowe, opisy zawieszone jak obrazy wewnątrz modelu). Dodatkowo jest możliwość interakcji z elementami i postaciami modelu w podobny sposób jak w grach komputerowych. Wycieczka może być włączona za pomocą dowolnej przeglądarki i publikowana na stronie internetowej. Cała aplikacja jest również dostosowana do urządzeń mobilnych – smartfonów.

Przykład opracowania danych ze skanowania kopalni prezentuje kompleksowość inwentaryzacji tą metodą. Jedna sesja pomiarowa dostarcza ogromnej ilości danych, które można wykorzystać i opracować na wiele sposobów. Sama chmura punktów jest bardzo praktyczna i efektywna, jednak należy pamiętać, że w większości przypadków produktem końcowym jest jakaś forma CAD zapisana wektorowo. Zatem konwersja chmury do modelu CAD jest kluczowa. Stąd dobór oprogramowania i jego znajomość są bardzo istotne w całym procesie. Bentley Systems od czasu przejścia firmy Pointools wypada tu na tle konkurencji bardzo dobrze.

Marek Baścik
3Deling
www.3deling.pl



Widok z aplikacji wirtualnej wycieczki dającej możliwość dowolnego przemieszczania się oraz interakcji z otoczeniem

ABC otwartego geoportalu

Internetowe serwisy mapowe wyrastają w Polsce jak grzyby po deszczu. Choć stworzenie takiego portalu przy użyciu komercyjnych aplikacji jest technicznie coraz prostsze, wciąż wymaga sporych nakładów finansowych. Tańszym, ale bardziej skomplikowanym rozwiązaniem jest wolne oprogramowanie. Co więc wybrać?

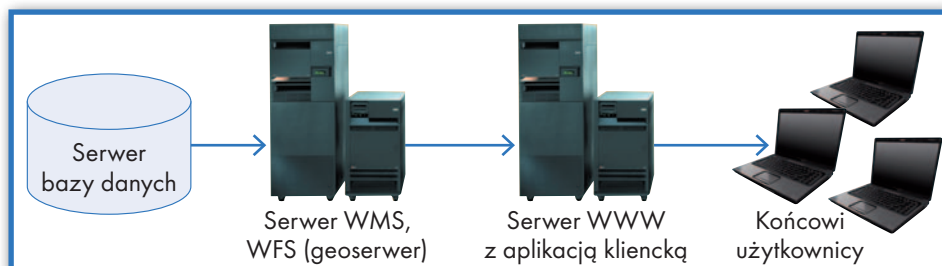
Szymon Kondratowicz

P przed dylematem wyboru technologii do stworzenia geoportalu stała niedawno firma OPGK z Olsztyna. Jej serwis mapowy miał obejmować całe województwo warmińsko-mazurskie i udostępniać następujące dane: granice gmin i powiatów z Państwowego Rejestru Granic, miejscowości z Państwowego Rejestru Nazw Geograficznych, mapy topograficzne w skali 1:10 000 oraz lotniczą ortofotomapę Olsztyna. Poza tym założono, że powinien on oferować wszystkie podstawowe narzędzia typowe dla geoportali, jak np.: nawigacja, włączanie i wyłączanie warstw, zmiana kolejności ich wyświetlania, mapa podglądowa, wyszukiwanie po atrybutach, pomiar odległości i powierzchni, identyfikacja obiektów czy wydruk mapy.

Rozwiązanie tworzone przez OPGK Olsztyn nie miało charakteru wdrożeniowego, a jego celem było wyłącznie opracowanie metodyki budowy geoportalu. W momencie rozpoczęcia prac brano pod uwagę użycie zarówno płatnego, jak i bezpłatnego oprogramowania, z biegiem czasu skupiono się jednak na rozwiązaniach opensource'owych. Zdecydowała możliwość ich bezpłatnego wykorzystania oraz modyfikacji kodu źródłowego. Barię jest jednak konieczność stosowania kilku aplikacji jednocześnie oraz znajomości języków programowania. Czego konkretnie potrzeba, by zbudować otwarty serwis mapowy?

• Po pierwsze, software

Można wyróżnić przynajmniej trzy komponenty, które tworzą geoportal (rys. 1). Każdy taki serwis – co oczywiste – operuje na danych przestrzennych. Miejszem ich przechowywania jest **serwer bazy danych**. Z nim komunikuje się **geoserwer**,



Rys. 1. Powiązania między komponentami typowego geoportalu

którego celem jest udostępnianie danych przestrzennych do **aplikacji klienckiej** za pomocą usług sieciowych. Serwisy takie są zestandaryzowane, czego przykładami są popularne także w Polsce standardy Open Geospatial Consortium: WMS (do przesyłania obrazu danych przestrzennych), WFS (do przesyłania danych w formacie GML) czy WCS (do transferu tzw. danych pokryciowych, np. rastrów). Najważniejszym komponentem geoportalu z punktu widzenia przeciętnego użytkownika jest aplikacja kliencka, która w czytelny sposób prezentuje dane z usług sieciowych i umożliwia ich analizę.

Wśród komercyjnych **serwerów baz danych**, które używane są do budowy geoportali, najpopularniejsze to MS SQL Server oraz Oracle. W projekcie OPGK Olsztyn zastosowano natomiast bezpłatne rozwiązanie PostgreSQL. By serwer ten mógł być wykorzystywany do przechowywania i przetwarzania danych przestrzennych, należy doinstalować do niego dodatek PostGIS. Udostępnia on model danych w postaci struktury logicznej i fizycznej do przechowywania informacji przestrzennych oraz funkcje

do ich przetwarzania (np. transformacja między układami współrzędnych, algebra map). Ponadto wraz z dodatkiem tym instalowany jest program umożliwiający łatwy import plików SHP do bazy.

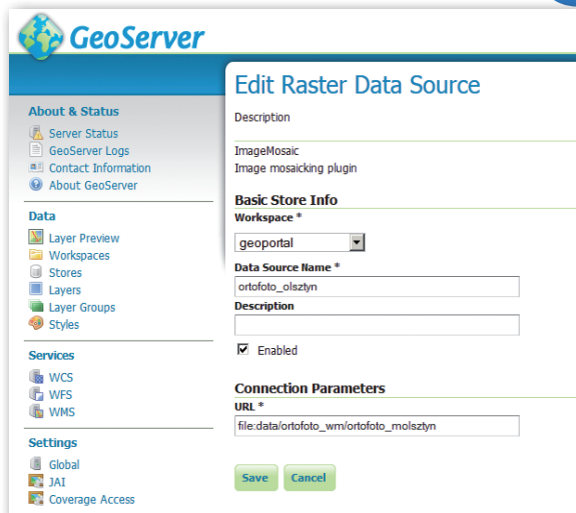
Podobnie jak serwery bazy danych, również geoserwery często są produktami drogimi. Przykładem takiego komercyjnego rozwiązania jest ArcGIS for Server. Do budowy pilotażowego geoportalu OPGK Olsztyn wykorzystano natomiast bezpłatne i otwarte rozwiązanie GeoServer rozwijane przez fundację Open Source Geospatial (OSGeo). Choć jest to produkt niekomercyjny, to już sprawdzony i wykorzystywany w wielu projektach w Polsce i na świecie (patrz ramka). Należy podkreślić, że GeoServer implementuje serwisy WMS czy WFS ściśle według zaleceń OGC. Jest to o tyle ważne, że zapewnia interoperacyjność usług, co w praktyce oznacza możliwość ich podpięcia w większości aplikacji GIS.

Warto zaznaczyć, że istnieje otwarta alternatywa dla GeoServera, czyli MapServer. Oprogramowanie to również jest darmowe i rozwijane przez OSGeo, lecz nie udostępnia tak bogatego interfejsu użytkownika i do wielu jego funkcji należy odwoływać się programistycznie. Przykładem przydatnego narzędzia w GeoServerze, którego nie ma w MapServerze, jest automatyczne tworzenie jednej warstwy z kilkudziesięciu rastrów, czyli mozaikowanie (rys. 2).

Za prezentację danych przestrzennych w postaci kompozycji warstw oraz za udostępnianie narzędzi nawigacyjnych, pomiaru, wyszukiwania itd. odpowiada **aplikacja kliencka**. Jest to przechowywana na serwerze WWW aplikacja webowa, czyli taka, do uruchomienia której wystarczyć przeglądarka internetowa. Rozwiązanie takie programuje się i buduje z wykorzystaniem tzw. narzędziowych interfejsów programistycznych (API – Application Programming Interface). Podob-

Przykłady otwartych geoportali

- **Geoportal INSPIRE** (inspire-geoportal.ec.europa.eu)
- **Geoportal Massachusetts** (maps.massgis.state.ma.us/map_ol/oliver.php)
- **Geoportal Urzędu Miasta Śrem** (gis.srem.pl)
- **Geoserwis Generalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska** (geoserwis.gdos.gov.pl)
- **National Broadband Map** – mapa dostępu do usług telekomunikacyjnych w USA (www.broadbandmap.gov/technology)
- **Park Narodowy Bory Tucholskie** (gis.pnbt.com.pl/)
- **SCOUT** – program inspekcji ulic przez pracowników nowojorskiego ratusza (gis.nyc.gov/moc/scout/index.htm)



Rys. 2. Mozaikowanie plików GeoTIFF w programie GeoServer za pomocą wtyczki ImageMosaic

nie jak przy pozostałych komponentach geoportalu, również i tu stosuje się zarówno rozwiązania komercyjne, jak i bezpłatne. Jednym z popularniejszych w światowym internecie jest Google Maps API. W projekcie OPGK Olsztyn wykorzystano natomiast bezpłatne rozwiązania OpenLayers (również rozwijane przez OSGeo) oraz GeoExt. Dlaczego użyto obu aplikacji jednocześnie? Owszem, można zbudować aplikację kliencką, bazując tyl-

czynności te cechuje duża powtarzalność, dobrze jest je zautomatyzować, a do tego potrzebna jest zdolność pisania skryptów dla aplikacji GIS-owych. Takie wstępne przetworzenie danych również da się wykonać w oprogramowaniu open source, np. QuantumGIS. Powtarzalne czynności można tu automatyzować, pisząc skrypty w języku Python.

Niezbędna jest także wiedza z zakresu baz danych, szczególnie znajomość idei ich projektowania (tworzenie diagramów związków encji) oraz języka SQL. Z punktu widzenia administratora geoportalu przydatna jest zdolność obsługi i konfiguracji geoservera – tu pomocne mogą się okazać bezpłatne materiały dostępne na stronie projektu GeoServer (docs.geoserver.org/). Do budowy geoportali należy również posiłkować się wiedzą i umiejętnościami z zakresu sieci komputerowych oraz administracji sieciowymi systemami operacyjnymi i serwerem WWW.

Najtrudniejszym zadaniem jest stworzenie aplikacji klienckiej. Wymaga to bowiem umiejętności programowania

mentacji, która jest prezentowana jako diagramy klas zapisane w notacji języka UML. W kontekście technologii OpenLayers i GeoEXT wykorzystanych w projekcie OPGK Olsztyn należy także znać język JavaScript. Dużym ułatwieniem w pracy z nim jest dostarczana przez twórców tych API dokumentacja, która znajduje się na stronach: dev.openlayers.org/releases/OpenLayers-2.12/doc/apidocs/files/OpenLayers-js.html (OpenLayers) oraz www.geoext.org/docs.html (GeoExt). Ponadto warto przyrzeć się działającym przykładom kontrolki stworzonych za pomocą tych interfejsów na stronach: openlayers.org/dev/examples/ (OpenLayers) oraz www.geoext.org/examples.html (GeoExt).

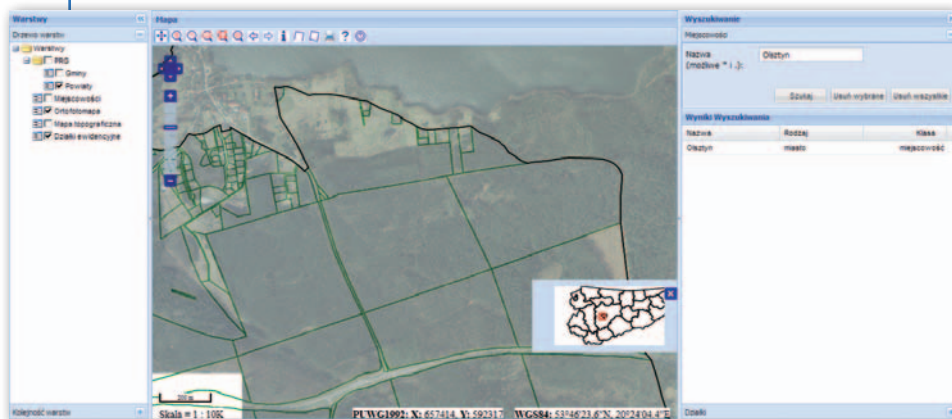
• Darmowy nie znaczy gorszy

Realizacja projektu OPGK Olsztyn pozwala stwierdzić, że bezpłatne rozwiązania do budowy geoportali są dobrą alternatywą dla płatnych odpowiedników. Przy ich użyciu można zbudować serwis oferujący wszystkie funkcjonalności oraz mechanizmy przechowywania, przetwarzania i udostępniania danych wymagane przy nowoczesnych geoportalach. W projekcie stworzono bowiem wszystkie zakładane na początku narzędzia. Oprogramowanie GeoServer umożliwiło natomiast podpięcie zewnętrznych warstw WMS i WFS, a także pozwala na serwowanie własnych usług na zewnątrz, tak by otworzyć je np. w rządowym Geoportalu lub aplikacji desktop GIS. Ponadto użyty geoserver w połączeniu z bazą PostgreSQL pozwolił na opracowanie łatwego mechanizmu konfiguracji i aktualizacji danych przestrzennych.

Aby zbudować geoportal, należy posiadać wiedzę z zakresu kartografii, GIS, baz danych i programowania aplikacji webowych. Dużą część umiejętności związanych z konfiguracją serwisu mapowego można szybko pozyskać ze źródeł, które oferują twórcy oprogramowania. Znacznie trudniej opanować natomiast umiejętności dotyczące baz danych i programowania aplikacji webowych. Czy jest to w zasięgu możliwości przeciętnego absolwenta studiów na kierunku geodezja i kartografia? Tak, ale tylko pod warunkiem realizacji przedmiotów związanych z programowaniem zorientowanym obiektowo, bazami danych oraz programami geoinformatycznymi. Ich uwzględnienie w programie studiów na pewno ułatwiłoby odnalezienie się absolwenta w interdyscyplinarnych projektach geoinformatycznych, które coraz częściej realizują nowoczesne firmy geodezyjne.

Szymon Kondratowicz

geoinformatyk w OPGK Olsztyn,
doktorant WGiGP UWM w Olsztynie



Rys. 3. Główne okno geoportalu OPGK Olsztyn

ko na OpenLayers, ale GeoExt dostarcza dodatkowych narzędzi oraz umożliwia stworzenie przyjaznego interfejsu użytkownika (np. przesuwanie okien czy rozwijalne menu). Warto wspomnieć, że do uruchomienia GeoExt wymagane jest API OpenLayers, a w drugą stronę zależność ta nie obowiązuje. Efekt wykorzystania obu tych aplikacji prezentuje rys. 3.

• Po drugie, wiedza

Aby zbudować geoportal, należy opanować wiedzę ze styku kartografii i informatyki. Sercem każdego serwisu mapowego są dane przestrzenne. Ale źródłowe pliki często występują w różnych formatach, ważne jest więc posiadanie praktycznych umiejętności ich konwersji oraz transformacji między układami. Jako że

aplikacji webowych. Należy także mieć ogólne umiejętności programistyczne, niezwiązane z konkretną technologią czy językiem. Chodzi tu przede wszystkim o znajomość wzorców projektowych (*design patterns*) i koncepcji programowania obiektowo zorientowanego (*object oriented programming*). Wzorce projektowe to zbiór projektów klas, które są gotowymi rozwiązaniami często powtarzających się problemów. Programowanie zorientowane obiektowo to z kolei metodyka programowania, na której bazuje większość współczesnych języków programowania, umożliwiającą modelowanie zachowania obiektów z dziedziny tworzonego systemu.

Aby zrozumieć zasadę działania narzędziowych interfejsów programistycznych, należy przyrzeć się ich doku-

Sezon na mobilne geoportale

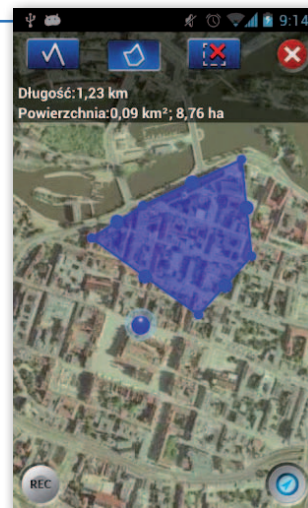
Coraz więcej krajowych serwisów mapowych można przeglądać na ekranach tabletów i telefonów komórkowych. W lutym br. do tego grona dołączyły trzy geoportale. Najważniejszą mobilną premierą jest iMapMobile – aplikacja na smartfony z Androidem, dzięki której można przeglądać zasoby z rządowej witryny Geoportal.gov.pl. Oprócz tego program oferuje wiele interaktywnych funkcji, takich jak np.: lokalizowanie użytkownika na mapie, wyszukiwanie obiektów (w tym adresów), pomiary odległości i powierzchni, rejestrowanie i zapisywanie trasy czy wizualizacja zewnętrznych

usług WMS. Na razie zainteresowanie tą bezpłatną aplikacją jest umiarkowane. W ciągu dwóch tygodni od premiery pobrało ją ponad pół tysiąca osób. Dotychczasowe oceny użytkowników na Google Play i Geoforum.pl są mieszane. Generalnie aplikacja jest chwalona za oferowane narzędzia, a krytykowana za kiepskie działania na niektórych urządzeniach.

Mobilną wersję geoportalu uruchomiła także Regionalna Dyrekcja Ochrony Środowiska w Katowicach. Można ją pobrać za darmo z witryny Google Play. Dotychczas zrobiło to 100-500 osób. Ale warto zwrócić uwagę także na desktopo-

wą wersję, bo oferuje ona nie tylko (jak w przypadku innych geoportali RDOŚ) dane o formach ochrony przyrody. Z myślą o inwestorach udostępniono bazę danych o przybliżonej lokalizacji chronionych siedlisk i gatunków. Dzięki temu mogą oni sprawdzić, z jakimi formami ochrony przyrody, siedliskami bądź gatunkami ich inwestycja koliduje.

Mobilne wydanie ma od lutego także serwis „Opolskie w internecie” prowadzony przez Urząd Marszałkowski Województwa Opolskiego. W tym przypadku nie stanowi on jednak odrębnej aplikacji,



ale można go przeglądać za pośrednictwem mobilnej przeglądarki internetowej, wpisując adres www.mapy.opolskie.pl.

JK

W badaniach z GIS-em prym wiodą panie

Rozstrzygnięto V edycję konkursu stypendialnego im. Anny Pasek wspierającego ambitnych doktorantów zajmujących się systemami informacji geograficznej. W tym roku uhonorowane zostały Anna Wójtowicz-Nowakowska oraz Marlena Kycko, które otrzymały granty badawcze i stypendia personalne na łączną kwotę 45 tys. zł.

Anna Wójtowicz-Nowakowska jest doktorantką w Zakładzie Systemów Informacji Geograficznej, Kartografii i Teledetekcji na Uniwersytecie Jagiellońskim. W centrum jej zainteresowań naukowych znajdują się metody klasyfikacji zobrazowań teledetekcyjnych, w szczególności analiza obiektowa (OBIA). Celem nagrodzonego projektu jest opracowanie mechanizmu automatycznego lub półautomatycznego pozyskiwania danych wektorowych dotyczących terenów nieprzepuszczalnych z wykorzystaniem wysokorozdzielczych danych. Przyda się on np. przy tworzeniu planów zagospodarowania przestrzennego oraz map powodziowych. Dotychczas tereny te wyznaczane były

najczęściej na podstawie pracochłonnej manualnej wektoryzacji.

Marlena Kycko jest doktorantką w Katedrze Geoinformatyki i Teledetekcji Wydziału Geografii i Studiów Regionalnych Uniwersytetu Warszawskiego. Prowadzi badania nad zastosowaniem technik teledetekcyjnych, szczególnie hiper-spektralnych, do analizy stanu roślinności wydeptywanej. Celem wyróżnionych badań

jest analiza muraw wysokogórskich wskaźnikami bazującymi na charakterystykach spektralnych, a także źródeł zmian w odbiciu promieniowania od roślin wydeptyanych i referencyjnych. Badania pozwolą na opracowanie algorytmu oceny stanu roślinności narażonej na wydeptywanie. Rezultaty projektu mają być wykorzystane na terenie Tatrzańskiego Parku Narodowego.

Źródło: Fundacja im. Anny Pasek

Mapy termalne w geoportalu

Brytyjska firma Bluesky opracowała dla Portsmouth serwis kartograficzny umożliwiający przeglądanie map termicznych miasta. Choć wykonywanie nalołów z kamerą termalną nie jest w fotogrametrii nowością, to jest to jeden z pierwszych przypadków, że dane te są publikowane bezpłatnie w internecie. Dzięki temu każdy obywatel Portsmouth może łatwo znaleźć na mapie swoją posesję i sprawdzić występujące na niej straty ciepła. Dane można przeglądać zarówno w postaci termogramów, jak i mapy, na której każdy budynek zaklasyfikowano do jednej z 15 kategorii stopnia utraty ciepła. Jak tłumaczy Jasmine Fletcher z ratusza w Portsmouth, początkowo informacje te pozyskano jedynie dla budynków urzędu miejskiego. Kiedy jednak dostrzeżono ich duży potencjał, zdecydowano się zebrać je dla całego miasta. Władze liczą, że dzięki serwisowi właściciele i zarządcy nieruchomości będą mogli efektywniej zmniejszać straty ciepłe, oszczędzając nawet do 700 funtów w ciągu 3 lat.

Źródło: Bluesky, JK



KRÓTKO

● Jak wynika z raportu szwedzkiej firmy **Berg Insight**, wartość europejskiego rynku usług lokalizacyjnych ma w najbliższych latach rosnąć w tempie około 20% rocznie; w 2012 roku przychody z tytułu tego typu usług wyniosły 325 mln euro, a w 2017 roku mają sięgnąć 825 mln euro.

● Działająca przy Departamencie Obrony USA Agencja **DARPA** zaprezentowała szczegóły programu ARGUS-IS, którego celem było stworzenie bezpilotowego systemu obrazującego o bardzo wysokiej rozdzielczości; jego efektem jest 1,8-gigapikselowa kamera składająca się z 368 matryc o wielkości 5 Mpx; z pułapu 6 km może wykonywać zdjęcia z pikselem 15 cm dla 25 km kw.

● Portal Małopolskiej Infrastruktury Informacji Przestrzennej wzbogacono o dane na temat własności gruntów dla obszaru **Krakowa**; udostępnił je tamtejszy ratusz.

● Brytyjska agencja kartograficzna **Ordnance Survey** chwali się sukcesem swojej płatnej mobilnej aplikacji mapowej; od styczniowej premiery programu OS MapFinder ściągnięto go już 40 tys. razy i 12 tys. razy zakupiono kafele map (jeden dla 100 km kw. kosztuje 69 pensów).

● Serwis mapowy Urzędu Miasta Stołecznego **Warszawy** wzbogacono o moduł rejestru cen i wartości nieruchomości; zawiera warstwy: mapy średnich cen transakcyjnych lokali mieszkalnych na rynku wtórnym i pierwotnym oraz transakcje lokalowe; wkrótce zostanie rozbudowany o dane dla transakcji gruntowych.

Wyrównanie pomiarowych osnów zintegrowanych przy zastosowaniu programu C-GEO wraz z przykładami, cz. II

Lekcja praktyczna

Po teoretycznym omówieniu w GEODECIE 2/2013 problematyki łącznego wyrównania obserwacji satelitarnych i klasycznych oraz modułu wyrównania osnów w programie C-GEO firmy Softline nadszedł czas na przedstawienie przykładów. W niniejszym artykule prezentowane są rozwiązania obejmujące pomiary satelitarne (statyczne i RTK) oraz klasyczne tachimetryczne. Łączne wyrównanie przeprowadzono metodą najmniejszych kwadratów.

Jerzy Biegalski
Rafał Kocierz

Dla potrzeb aktualizacji mapy zasadniczej, obsługi tyczenia zabudowy jednorodzinnej oraz ewentualnych pomiarów powykonawczych założono w terenie 4 punkty osnowy pomiarowej (rys. 1). Przy wybieraniu miejsc stabilizacji punktów kierowano się wygodą ich późniejszego wykorzystania, nienaruszalnością podczas prac budowlanych

oraz warunkiem najkrótszej celowej nawiązania (musi być dłuższa niż 40 m). Ponieważ w pobliżu rozpatrywanego obszaru nie odnaleziono żadnego punktu osnowy geodezyjnej, zdecydowano się na nawiązanie założonych punktów pomiarowych do układu państwowego przez zrealizowanie na dwóch z nich statycznego pomiaru GPS i wykorzystanie stacji sieci ASG-EUPOS.

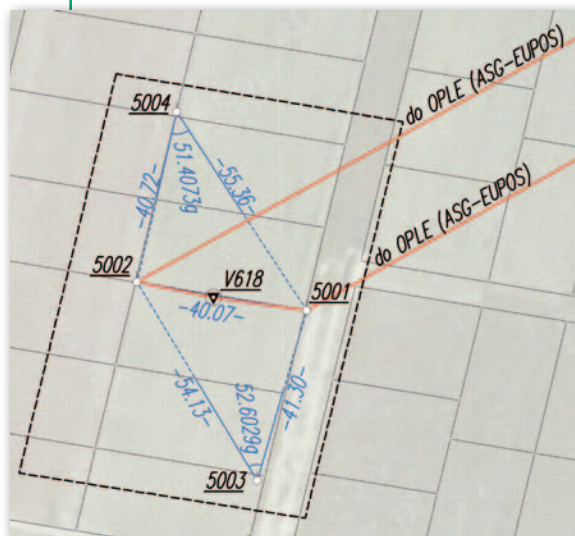
• Wyrównanie osnowy z wektorami mierzonymi statycznie

Zastosowano jednocześnie cięciowy odbiornik Leica GS20, a pomiar na każdym z wyznaczonych punktów trwał w przybliżeniu 30 minut. W celu precyzyjnego opracowania statycznych pomiarów fazowych zastosowano metodę zaproponowaną przez R. Pażusa [10], polegającą na nawiązaniu pomiarów do stacji wirtualnych. Wydawać by się mogło, że przy zakładaniu osnów pomiarowych nie ma sensu używać metod statycznych, skoro w znacznie krótszym czasie ten sam efekt można uzyskać technologią RTK/RTN. Jednak ceny odbiorników umożliwiających pomiar w tym trybie (dwuczęstotliwościowych) zaczynają się od około 20 tys. zł netto.

To dość dużo, jeśli geodeta większość pomiarów wykonuje tachimetrem elektronicznym, a GNSS chce wykorzystać jedynie do zakładania osnów pomiarowych. Natomiast najprostsze odbiorniki do pomiarów statycznych są do nabycia już za około 5 tys. zł netto (np. Azus-Star+ czy CHC X20). Do opracowania pomiarów fazowych można wykorzystać darmowe w zakresie obliczeń jedno- i dwuczęstotliwościowe oprogramowanie GNSS Solutions [10], a dla potrzeb kontrolnych użytkownik może przesłać zarejestrowane dane do serwisu POZGEO w celu automatycznego obliczenia końcowych współrzędnych.

W naszym przykładzie wykorzystano serwis POZGEO D do wygenerowania obserwacji dla stacji wirtualnej (technologia VRS firmy Trimble) znajdującej się pomiędzy punktami wyznaczanymi (rys. 1) oraz dla kontroli pobrano zarejestrowane dane dla pobliskiej fizycznej stacji permanentnej OPLE. Wszystkie obliczenia wektorów GPS (postprocessing obserwacji) wykonano w programie Leica GeoOffice (LGO), a następnie w postaci pliku tekstowego zaimportowano do programu C-GEO. Wykorzystano format eksportu LeicaRTKBaselineCGEO.FRT przygotowany przez firmę Softline w celu ułatwienia i ujednolicenia procedury wczytywania obliczonych danych.

Pomiary na dwóch pozostałych punktach osnowy zrealizowano tachimetrem Nikon DTM410. Kontrolnie pomierzono również odległość między punktami, na których wykonano pomiary GPS (5001-5002). Zarejestrowane dane biegunowe 3D wczytano bezpośrednio do modułu tachimetrycznego programu C-GEO (rys. 2). Następnie usunięto błędne pomiary, zweryfikowano numerację punktów oraz oznaczono punkty osnowy jako nawiązania. Do obliczenia obserwacji pomierzonych w dwóch



Rys. 1. Szkic osnowy pomiarowej

Tachimetria (5003.TCH)

Stanowisko: 5003
Wys. instr.: 1.570
Data pomiaru:
Godz. pomiaru:
Uwagi:

Lp	Numer	Odl. prz.	Kierunek	Kąt zenit.	Hc	Domiar	X	Y	H	mp	mH
1	5001	41.30	0.0002	100.0359	1.700		5611546.66	6488688.43	170.958		
2	5002	54.14	347.3965	99.4651	1.700		5611553.34	6488648.91	171.437		
3	5002	54.12	147.3944	300.5321	1.700		5611553.34	6488648.91	171.437		
4	5001	41.31	199.9965	299.9619	1.700		5611546.66	6488688.43	170.958		
5											

Kierunek na pikietę m0: 0.0000

Rys. 2. Moduł obliczeń tachimetrycznych w programie C-GEO

Pomiar kątów metodą kierunkową

Stanowisko 5003

Stan.	Cel	I poł.	II poł.	Dzred. I	Dzred. II	fk	fd
5003	5001	0.0002	199.9965	41.30	41.31	-0.0037	-0.01
	5002	347.3965	147.3944	54.14	54.12	0.0021	0.02

Kąty średnie

Cel	Kąt 0.0000	Kąt	Odl.zred
5001	0.0000		41.30
		347.3971	
5002	347.3971		54.13

Stanowisko 5004

Stan.	Cel	I poł.	II poł.	Dzred. I	Dzred. II	fk	fd
5004	5001	399.9998	200.0037	55.36	55.36	-0.0039	0.00
	5002	51.4107	251.4075	40.71	40.73	-0.0032	-0.02

Kąty średnie

Cel	Kąt 0.0000	Kąt	Odl.zred
5001	0.0000		55.36
		51.4073	
5002	51.4073		40.72

położeniach lunety oraz wyznaczenia różnic między tymi pomiarami służy moduł „Dziennik kątów i boków”. Wygenerowany dziennik sprawdzono pod kątem ewentualnych pomyłek w numeracji oraz błędów pomiaru (tabela powyżej).

Na podstawie pozyskanych danych wykonano szkic pomiaru osnowy pomiarowej na tle ortofotomapy oraz danych z ośrodka dokumentacji geodezyjnej i kartograficznej (rys. 1). Po zebraniu wszystkich niezbędnych danych przystąpiono do wczytania ich do modułu wyrównania osnów geodezyjnych, zaczynając od obliczonych wektorów GNSS. Poprzednio utworzony plik z programu LGO, oprócz informacji o składowych wektora oraz pełnej informacji o błędach pomiaru (macierzy wariancyjno-kowariancyjnej), zawiera również współrzędne geocentryczne stacji nawiązania. Wszystkie te dane zostały automatycznie zapisane w odpowiednich zakładkach (rys. 3). Przy tej okazji należy zwrócić uwagę na wyznaczone bardzo małe błędy wektorów GNSS (nie uwzględniają one np. błędów centrowania czy też pomiaru wysokości anteny).

Rys. 3. Wczytywanie wektorów GNSS do modułu wyrównania

Rys. 4. Wprowadzenie błędów pomiaru

podczas importu są automatycznie uśredniane. Dodano również pomierzoną odległość zredukowaną między punktami mierzonymi techniką GNSS, która pełni funkcję bezpośredniej kontroli pomiarów satelitarnych. Dla potrzeb wyrównania niezbędne jest określenie błędów pomiaru. Mają one kluczowe znaczenie w procesie obliczeniowym i przy ich ustalaniu należy zachować ostrożność. W naszym przykładzie pomiary tachymetryczne wykonywano, sygnalizując cel za pomocą tyczki pomiarowej z lustrem, jednak przy pomiarach kątowych celowano na styk szpica tyczki z zastabilizowanym znakiem (stąd dokładność na poziomie 30''). Mając na uwadze wcześniejsze zastrzeże-

Wyrównanie (OSNOWA GPS.WYR)

Wyczyść dane Wczytaj dane Wstaw wiersz Usuń wiersz

Pluk tekstowy
Pluk w formacie RW5
Pluk w formacie TSJ (TopSurv)
Leica - formularz LeicaRTKBaselineCGEO
Trimble Data Collector (DC)

Od	Do	q12	q13	vdX	dX wyr
		q22	q23	vdY	dY wyr
		q32	q33	vdZ	dZ wyr
OPL		003	0.00000001	0.00000002	
1		001	0.00000001	0.00000001	
		-2.003.995	0.00000002	0.00000001	0.00000005
OPL	5002		4.032.946	0.00000005	0.00000001
2			-4.630.008	0.00000001	0.00000001
			-1.999.443	0.00000004	0.00000006
V618	5001		2.451	0.00000002	0.00000000
3			23.634	0.00000000	0.00000001
			6.904	0.00000001	0.00000003
V618	5002		10.004	0.00000004	0.00000001
4			-15.472	0.00000001	0.00000001
			11.452	0.00000003	0.00000004

Wyrównanie (OSNOWA GPS.WYR)

Wyczyść stanowiska Wczytaj stanowiska Wstaw wiersz Usuń wiersz

Numer stanowiska Wys. instrumentu (i) mi

1	5004	Cel	Hz	D przestrz.	Kąt z (V)	H celu m
		5001	0.0018	55.36	100.3283	1.70
		5002	51.4091	40.72	99.7154	1.70
2	5003					1.57
		5001	0.0016	41.31	100.0370	1.70
		5002	347.3954	54.13	99.4665	1.70

Błędy pomiaru

Zestawy błędów DTM410 na tyczkę Zapisz Usuń

Pomiary klasyczne

Błąd pom. kąta HZ [g]: 0.0030	Błąd wys. instr. [m]: 0.005
Błąd pom. kierunku [g]: 0.0030	Błąd wys. tyczki [m]: 0.005
Błąd pom. kąta V [g]: 0.0030	Błąd centrowania [m]: 0.003
Błąd pom. azymutu [g]: 0.0050	Błąd ust. tyczki [m]: 0.003
Błąd dalmierza "a" [m]: 0.007	Błąd pion. tyczki [g]: 0.0000
Błąd dalmierza "b" [m]: 0.002	Błąd przewyższenia [m]: 0.005
Błąd przewyższenia na kilometr ciągu lub stanowisko [m]: 0.005	

Pomiary GNSS

m0 a priori dla wektorów GNSS: 1.000000

Błąd stały wektora GNSS [m]: 0.0000

Błąd systematyczny wektora GNSS [m/km]: 0.0000

OK Anuluj

Punkty Azymuty Kąty Kierunki Odległości poziome Przewyższenia Stanowiska tachymetryczne Wektory GNSS

Komunikaty

Po wczytaniu obserwacji satelitarnych zaimportowano do odpowiedniej zakładki modułu dane tachymetryczne, które dla przejrzystości obliczeń oraz eliminacji błędów kolimacji i inklinacji

nie, nie jest możliwe wykonanie pomiaru odległości z dokładnością nominalną instrumentu (czyli 3 mm + 3 ppm). Założono, iż czynnik stały błędu standardowego dalmierza będzie wynosił ±7 mm.

Wprowadzono również błędy centrowania (tachimetru, sygnału czy też odbiornika GPS) na poziomie ± 3 mm, zaś dokładność pomiaru wysokości na ± 5 mm. Przyjęte wartości wygodnie jest zapisać jako „Zestaw błędów” do wykorzystania przy następnej okazji (rys. 4).

W ostatnim etapie należy zdecydować, czy wyrównanie ma być tylko sytuacyjne, czy też przestrzenne. W dalszej kolejności moduł sam wyznaczy współrzędne przybliżone wszystkich punktów sieci, a następnie wyrówna obserwacje. Wyznaczone wielkości zostaną uwidocznione w odpowiednich zakładkach, a dla potrzeb wydruku zostanie sporządzony raport.

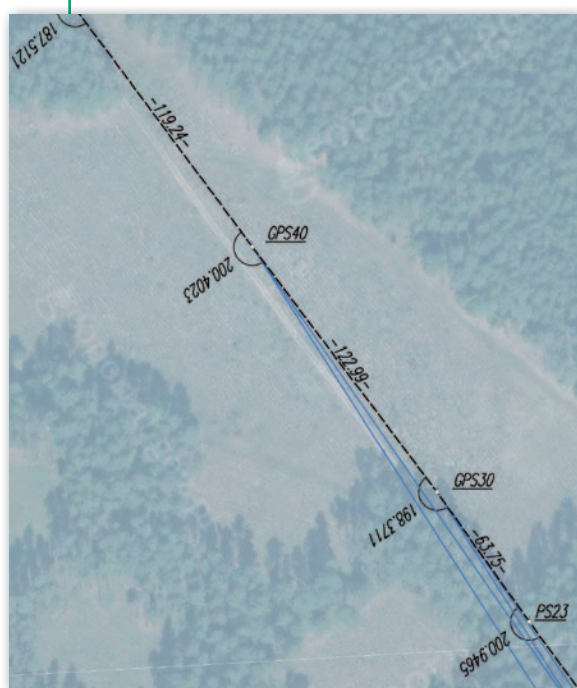
• Wyrównanie osnowy z punktami mierzonymi RTK/RTN oraz tachymetrycznie

W drugim przykładzie przybliżymy sposób łącznego wyrównania wektorów pomierzonych metodą RTK z obserwacjami klasycznymi (kątami i długościami). Pomiar sytuacyjny wykonano w zwarłym obszarze leśnym. W terenie nie odnaleziono pobliskich punktów osnowy, dlatego punkty o dogodnym horyzoncie (rys. 5) pomierzono techniką RTN w nawiązaniu do sieci stacji referencyjnych ASG-EUPOS. Do pomiaru satelitarnego wykorzystano punkty skrajne i punkty środkowe osnowy pomiarowej (inaczej pojedynczy ciąg byłby za długi i nie spełniałby wymogów rozporządzenia). Pomiar odbiornikiem Leica Viva z kontrolerem CS10 wykonano na każdym punkcie dwukrotnie z niezależną inicjalizacją odbiornika. Pojedynczy pomiar obejmował minimum 30 epok (z interwałem rejestracji 1 s). Następnie sporządzono raport z pomiaru RTN. Za pomocą formularza firmy Softline (LeicaRTKBaselineCGEO.frt) wygenerowano plik tekstowy z informacją o położeniu wykorzystanych stacji referencyjnych, wyznaczonych wektorach i pełną charakterystyką dokładnościową.

Pozostałe punkty powiązano obserwacjami wykonanymi tachimetrem elektronicznym, a dane przetransmitowano bezpośrednio do programu C-GEO. Podobnie jak w pierwszym przykładzie niezbędne było „oczyszczenie pomiarów”

(np. poprawa numeracji punktów) i oznaczenie punktów nawiązania (rys. 6).

W celu późniejszego wyrównania obserwacji zestawionych w dziennikach pomiarowych zapisano je w bazie obserwacji w C-GEO. Można w niej składować wszystkie pomiary niezbędne do zakładania osnów, zarządzać nimi oraz je uśredniać (rys. 8). Tak przygotowane dane pozwalają przystąpić do wyrównania obserwacji oraz wyznaczenia najbardziej prawdopodobnych współrzędnych punktów osnowy pomiarowej. Prace rozpoczęto od wczytania do modułu wyrównania wektorów wyznaczonych metodą RTN, później zaimportowano obserwacje klasyczne w postaci kątów i długości boków. Ponieważ plik z odbiornika GNSS zawierał współrzędne geocentryczne stacji bazowych, możliwe było ich przeliczenie do właściwego układu płaskiego oraz wprowadzenie jako punktów stałych. Do wyrównania niezbędne są również błędy obserwacji. W przypadku wektorów GNSS wyznacza je oprogramowanie odbiornika, jednak w odniesieniu do obserwacji klasycznych ich wartości muszą być wprowadzone przez użytkownika. Na podstawie analizy pomiarów (np. pomiaru odległości w dwóch kierunkach) oceniono dokładność pomiaru odległości na ± 30 mm w przypadku błędu stałego oraz 3 mm błędu systematycznego, zaś błąd pomiaru kąta oszacowano na $\pm 30''$. Po uruchomieniu procedury obliczeniowej następuje automatyczne wyznaczenie współrzędnych przybliżonych oraz wyrównanie wszystkich zebranych obserwacji (z niezbędnymi redukcjami) według metody C.F. Gaussa. Wyniki obliczeń przedstawia rys. 9. Do operatu technicznego sporządza się raport z wyrównania przedstawiający cały proces obliczeniowy.



Rys. 5. Przykład usytuowania punktów RTN

Tachimetria (TACH-1.TCH)

Stanowisko: gps20 Wys. instr.: 1.580 Data pomiaru: Godz. pomiaru: Uwagi:

Lp	Numer	Odł. zred.	Kierunek	Dh	Hc	Domiar	X	Y	H	mp	mH
1	gps10	11									
2	ps1	19									
3	ps1	19									
4	gps10	13									
5	1										
6	2										
7	3										
8	4										
9	5										
10	6										
11	7										
12	8										
13	9										
14	10										
15	11										
16	12										
17	13										
18	14										
19	15										
20	16										
21	17										
22	18										
23	19										
24	20										
25	21										
26	22										
27	23										
28	24										
29	25										

Otwórz

*tch C:\GEODEZJA\C-GEO\projekty\Przykład RTK i ciagi sytuacyjne

Nazwa	Stanowisko	Data pom.	Rozm...	Zmodyf.	Zakres	Uwagi
TACH-1.TCH	gps20	2013.01.19	5 474	2013.01.19	1 do 63	
TACH-10.TCH	ps18	2013.01.15	18 430	2013.01.15	870 do 1063	
TACH-11.TCH	ps19	2013.01.15	10 523	2013.01.15	761 do 869	
TACH-12.TCH	ps21	2013.01.15	18 040	2013.01.15	568 do 760	
TACH-13.TCH	ps23	2013.01.15	7 125	2013.01.15	501 do 588	
TACH-14.TCH	ps23	2013.01.15	13 577	2013.01.15	1157 do 1304	
TACH-15.TCH	gps40	2013.01.15	8 356	2013.01.15	1305 do 1389	
TACH-16.TCH	ps26	2013.01.15	26 529	2013.01.15	1390 do 1658	
TACH-17.TCH	ps28	2013.01.15	16 576	2013.01.15	2016 do 2184	
TACH-18.TCH	ps30	2013.01.15	25 819	2013.01.15	2185 do 2467	
TACH-19.TCH	ps31	2013.01.15	12 025	2013.01.15	2396 do 2568	
TACH-2.TCH	ps2	2013.01.15	13 228	2013.01.15	64 do 202	
TACH-20.TCH	ps33	2013.01.15	8 168	2013.01.15	3340 do 3419	
TACH-21.TCH	gps50	2013.01.15	21 789	2013.01.15	3110 do 3339	
TACH-22.TCH	gps60	2013.01.15	10 498	2013.01.15	3001 do 3108	
TACH-3.TCH	ps4	2013.01.15	13 972	2013.01.15	203 do 347	
TACH-4.TCH	ps6	2013.01.15	9 495	2013.01.15	348 do 446	
TACH-5.TCH	ps7	2013.01.15	5 333	2013.01.15	447 do 500	
TACH-6.TCH	ps9	2013.01.15	8 924	2013.01.15	1701 do 1792	
TACH-7.TCH	ps11	2013.01.15	10 272	2013.01.15	1793 do 1898	

Uwagi:

Tachimetria (*.tch) c: [szybki]

Wyslij OK Anuluj Usuń GEONET

Numer pikiety 62.221 320.3656 -1.520 0.000 Zmieniono m0: 0.0000

• Konkretnie wymagania

Autorzy artykułu starali się przybliżyć najistotniejsze różnice między instrukcjami technicznymi a rozporządzeniem z 2011 r. w zakresie obliczania osnowy pomiarowej.

Rys. 6. Zarządzanie wczytanymi obserwacjami tachymetrycznymi. W celu uśrednienia pomiarów wykonanych w dwóch położeniach oraz oceny dokładności pomiaru wygenerowano „Dzienniki pomiaru metodą kierunkową”

Opisano też zastosowanie aplikacji opracowanej po wejściu w życie rozporządzenia umożliwiającej przeprowadzenie procesu wyrównania ścisłego zgodnie z wymaganiami prawnymi. Nowe przepisy wprowadziły zmiany nie tylko „na papierze”, ale też w praktyce. Wiele z nich jest krytykowanych, są jednak i takie, które były niezbędne, gdyż instrukcje opracowane ponad 25 lat temu (np. G-1, G-2, G-4) były już przestarzałe. Rozporządzenie definiuje m.in. wymagania co do osnowy pomiarowej i realizacyjnej. Należy więc ułatwiać geodetom spełnienie wymagań nowych przepisów, wykonywanie prac jak najlepiej, najniższym kosztem i w najkrótszym czasie, tak aby inwestorzy nie traktowali geodezji jako najsłabszego ogniwa procesu inwestycji.

Twórcy C-GEO spotykają się na co dzień z problematyką metod pomiaru osnów pomiarowych i ich przetwarzania z wykorzystaniem rachunku wyrównawczego. Niestety, teoria rachunku wyrównawczego jest w trakcie studiów geodezyjnych najczęściej niedoceniana. Powoduje to w praktyce zawodowej problemy z prawidłowym zaprojektowaniem, pomiarem i opracowaniem osnowy pomiarowej. Może więc dobrze się stało, że nowe rozporządzenie stawia konkretne wymagania w tym zakresie.

Autorzy artykułu od początku 2012 r. notowali duże zainteresowanie geodetów problematyką jednoczesnego wyrównania osnów zawierających obserwacje klasyczne i satelitarne. Liczne pytania na internetowych forach geodezyjnych, wymiana korespondencji elektronicznej i rozmowy telefoniczne geodetów bezpośrednio z producentami oprogramowania C-GEO sygnalizowały potrzebę opracowania modułu ścisłego wyrównania osnów 3D/GNSS. Tworząc nowy moduł, przyjęto więc następujące założenia:

1. umożliwienie wyrównania osnów dwufunkcyjnych – sieci przestrzennych i zawierających obserwacje satelitarne,

2. maksymalne ułatwienie geodecie wykonywania skomplikowanego procesu obliczeniowego wyrównania ścisłego,

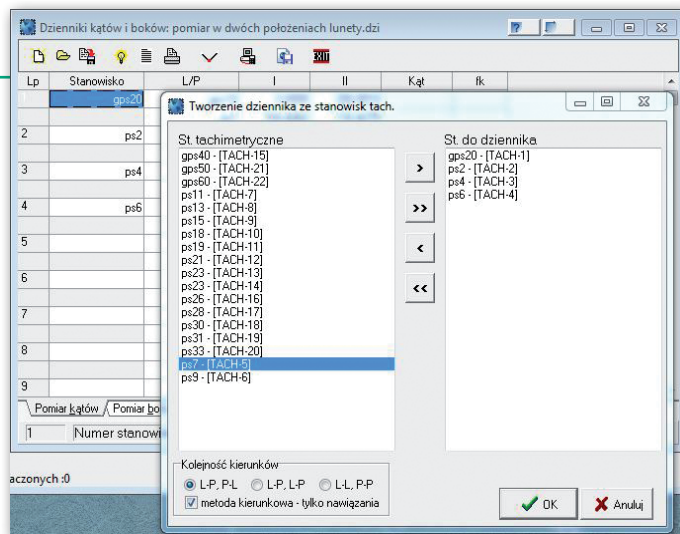
3. import wektorów GNSS wraz z ich błędami z różnych formatów plików i odbiorników,

4. wykorzystanie bezpośredniego dostępu do danych tachymetrycznych (współpraca C-GEO z tachimetrami),

5. tworzenie czytelnych raportów z obliczeń i opracowań graficznych przedstawiających wyrównaną osnowę pomiarową,

6. udostępnienie aplikacji prostej i wygodnej w użyciu, dostępnej dla jak największej grupy geodetów.

Zdaniem autorów cele te zostały spełnione i aplikacja udostępnia geodetom zaawansowane metody obliczeniowe



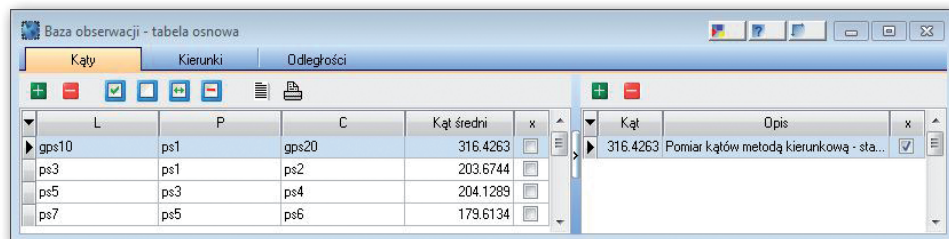
Rys. 7. Funkcja automatycznego generowania dzienników pomiarowych na podstawie zarejestrowanych stanowisk tachimetru

opakowane w wygodny interfejs użytkownika – co starano się pokazać w zamieszczonych przykładach.

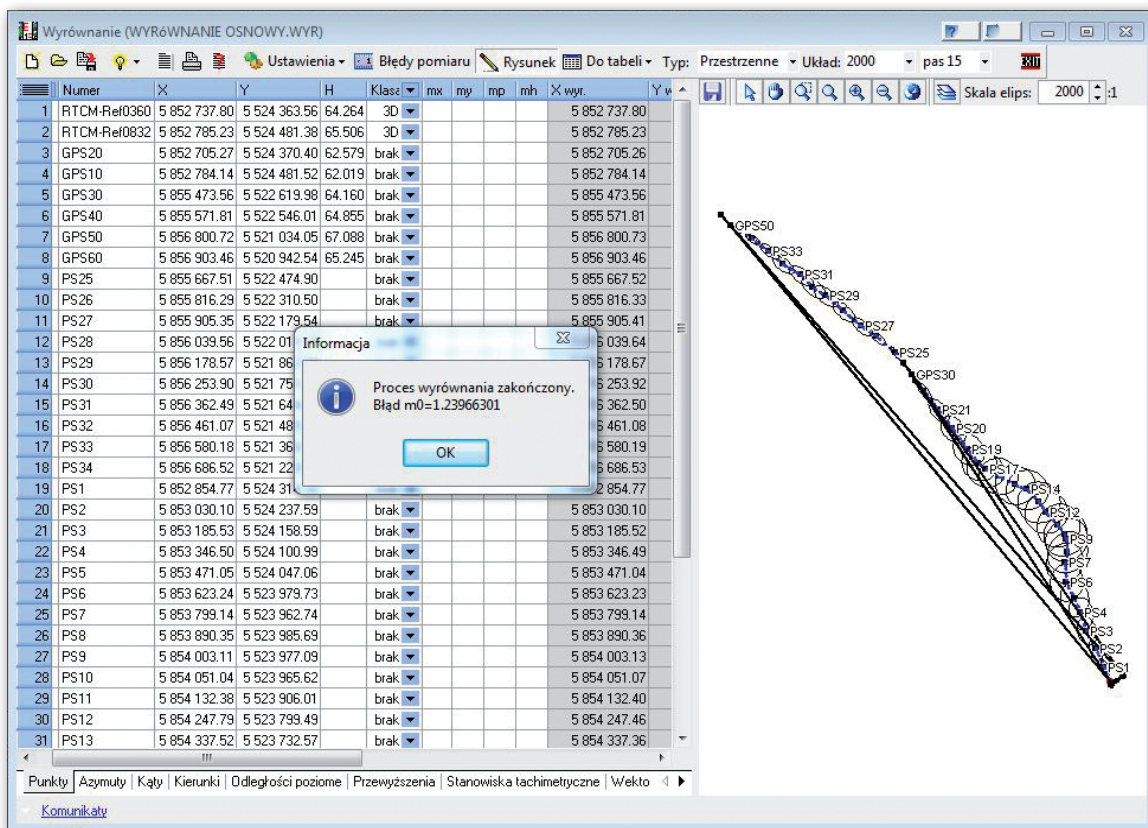
Jerzy Biegalski
Softline Plus
Rafał Kocierz

Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Literatura w I części artykułu [GEODETA 2/2013]



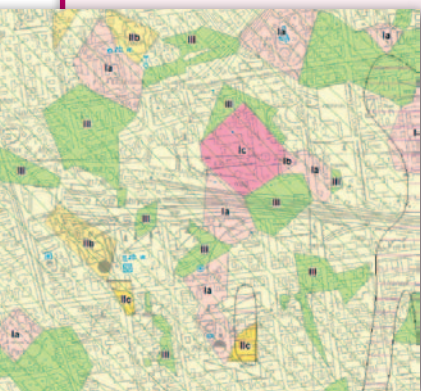
Rys. 8. Baza obserwacji



Rys. 9. Okno programu wraz z wynikami wyrównania

Nowe atlasy geologiczne aglomeracji

Po Wrocławiu i Rybniku kolejne dwa miasta doczekały się własnych atlasów geologiczno-inżynierskich. Nowe bazy danych wraz atlasami łódzi i aglomeracji Wałbrzych-Świebodzice-Kamieńna Góra powstały dzięki współpracy Państwowego Instytutu Geologicznego, PG Proxima SA z Wrocławia i PG SA z Krakowa. Zawierają największy i unikatowy



w Polsce zbiór cyfrowych danych pozyskanych z dokumentacji geologiczno-inżynierskich, geotechnicznych, hydrogeologicznych oraz profili otworów wiertniczych, w tym z: •27 000 otworów wykonanych na obszarze aglomeracji łódzkiej; •18 700 otworów wykonanych na terenie aglomeracji wałbrzyskiej. Na podstawie tak bogatego zbioru danych wykonano mapy tematyczne w skali 1:10 000, które umożliwiają ocenę warunków geologiczno-inżynierskich oraz stanowią cenne narzędzie do prawidłowego i racjonalnego planowania przestrzennego, na przykład wyboru lokalizacji osiedli mieszkaniowych czy wytyczania tras obiektów liniowych. Mapy można pobrać ze strony atlasy.pgi.gov.pl

Krzysztof Majer i Adam Roguski (PIG)

Dolny Śląsk i Podlasie w BDOT

Do państwowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego w lutym przyjęto nowe opracowania Bazy Danych Obiektów Topograficznych dla powiatów górskiego i ząbkowickiego (woj. dolnośląskie) oraz sokólskiego, białostockiego i Białegostoku (woj. podlaskie). Tym samym już cały Dolny Śląsk i Podlasie posiadają BDOT o pełnej treści tematycznej. Pełnego pokrycia nie mają jeszcze województwa: warmińsko-mazurskie, wielkopolskie, lubelskie, świętokrzyskie, małopolskie i podkarpackie. Ma to jednak zmienić wart



170 mln zł projekt „Georeferencyjna Baza Danych Obiektów Topograficznych (GBDOT) wraz z krajowym

systemem zarządzania”, którego zakończenie zaplanowano na grudzień br.

Źródło: CODGiK, JK

Obywatelu, nadaj georeferencję!

Biblioteka narodowa Wielkiej Brytanii (British Library) ogłosiła akcję nadawania zażytkowym mapom georeferencji. Wziąć w niej może udział każdy – wystarczy dostęp do internetu. To już trzecie tego typu przedsięwzięcie organizowane przez British Library, ale po raz pierwszy mogą w nim uczestniczyć wolontariusze spoza Wielkiej Brytanii. W poprzedniej akcji w ciągu jednego tygodnia georeferencję nadano ponad 700 mapom (w tym kilku dla Polski, przede wszystkim dla Pomorza). Dodajmy, że w zasobach British Library znajduje się ponad 4,5 mln map! Pod względem wielkości jest to druga na świecie (po Bibliotece Kongresu USA) kolekcja map. W trzeciej edycji akcji do



przetworzenia jest 800 map topograficznych, wojskowych, planistycznych czy przyrodniczych. Pokrywają wszyst-

kie kontynenty i pochodzą z wieków od XVII do XX. Także i w tej edycji udostępni- no mapy Polski. Jak zapewnia Kimberly Kowal z działu Digital Mapping w British Library, nadawanie georeferencji jest proste i wciągające. Służy do tego interaktywne narzędzie bazujące na aplikacji Google Earth. Należy w nim zaznaczyć ten sam charakterystyczny punkt (np. skrzyżowanie dróg) na zabytkowej mapie oraz na współczesnych danych.

Źródło: Megapanel PBI/Gemius, JK

Źródło: Culture 24, JK

Rzadziej korzystamy z cyfrowych map

W ciągu miesiąca wszystkie najpopularniejsze polskie serwisy mapowe straciły przynajmniej po 100 tys. użytkowników – wynika z badania Megapanel za grudzień 2012 r. Lider zestawienia, czyli Google Maps, stracił najwię-

cej, bo aż 589 tys. użytkowników, a względem grudnia 2011 r. – ponad 1,1 mln. Zumi utracił 250 tys. odwiedzających względem listopada 2012 r. i blisko 900 tys. względem grudnia 2011 roku. Mniej dotkliwy spadek zanotował

serwis Targeo.pl. W grudniu skorzystało z niego blisko 140 tys. użytkowników mniej niż rok wcześniej. Spadek zainteresowania dotknął niemal wszystkie portale mapowe w rankingu.

Źródło: Megapanel PBI/Gemius, JK

Za 3,5 roku EGiB zgodna z KW

Zintegrowany System Informacji o Nieruchomościach ma ułatwić i przyspieszyć pozyskiwanie, wymianę, aktualizację oraz udostępnianie informacji o nieruchomościach z ksiąg wieczystych oraz ewidencji gruntów i budynków. Właśnie ruszyło jego wdrażanie.

Szczegółowy sposób, tryb i standardy techniczne tworzenia i prowadzenia tego systemu określa rozporządzenie Rady Ministrów *ws. Zintegrowanego Systemu Informacji o Nieruchomościach* (DzU z 17 stycznia, poz. 249). Akt ten wszedł w życie 9 marca br., co oznacza, że wdrożenie tego rozwiązania powinno się zakończyć najpóźniej we wrześniu 2016 r.

Jedną z ważniejszych części systemu będzie centralne repozytorium kopii zbiorów danych EGiB. Rozporządzenie określa dla niego model danych, zasady tworzenia oraz aktualizacji. Podczas prac nad tym aktem niektóre instytucje poddawały w wątpliwość sens tworzenia takiego rozwiązania. Ale – jak argumentuje GUGiK – repozytorium przyniesie wiele korzyści. Umożliwi m.in.: •weryfikację zgodności EGiB z danymi w księgach wieczystych, •udostępnianie organom administracji publicznej zintegrowanej EGiB, co powinno odciążyć ODGiK-i, •przeprowadzanie analiz przestrzennych na EGiB obejmujących obszary większe niż powiat, •monitorowanie w skali województw i kraju spójności oraz jakości EGiB. Na utworzenie inicjalnych powiatowych baz w centralnym repozytorium samorządy mają czas do marca 2016 roku. Pełne wersje tych baz powinny być gotowe 4 miesiące później.

W rozporządzeniu określono ponadto standardy wymiany danych między rejestrami objętymi ZSIN. A oprócz EGiB i KW są to: PESEL, REGON, TERYT, państwowy rejestr granic i powierzchni jednostek podziałów terytorialnych kraju, a także krajowy system ewidencji producentów, gospodarstw rolnych oraz wniosków o przyznanie płatności. Zgodnie z harmonogramem zawartym w rozporządzeniu, instytucje prowadzące te ewidencje muszą je dostosować do wymagań ZSIN do marca 2015 roku.

Dla starostów i prezydentów miast odpowiedzialnych za EGiB oznacza to przede wszystkim konieczność rozbudowy lokalnych systemów do prowadzenia tej ewidencji o tzw. moduł obsługi zawiadomień. Jak sama nazwa wskazuje, będzie on służył do przekazywania

za pośrednictwem infrastruktury technicznej ZSIN zawiadomień o zmianach dokonywanych w bazach: EGiB, ksiąg wieczystych oraz PESEL. Zgodnie z rozporządzeniem zawiadomienia o zmianach w EGiB będą kierowane do odpowiedniego sądu rejonowego oraz do organu podatkowego właściwego dla podatku od nieruchomości, rolnego lub leśnego. Z kolei do starostów będą kierowane zawiadomienia o zmianach w centralnej bazie KW i rejestrze PESEL.

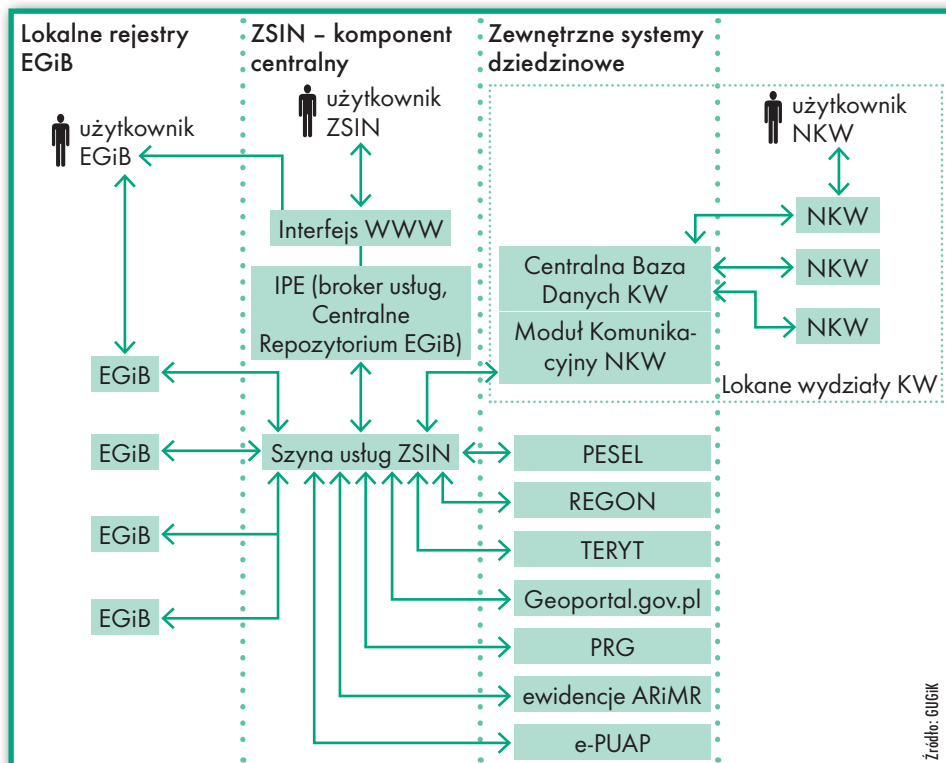
GUGiK zakłada, że MOZ będzie mógł być wdrożony w powiecie na dwa sposoby. Albo jako aplikacja zewnętrzna w stosunku do powiatowego systemu do prowadzenia EGiB, albo jako jego dodatkowy moduł, tzw. uniwersalny MOZ, który bez opłat zapewni GUGiK. Każdy samorząd sam zdecyduje, jakie rozwiązanie bardziej mu odpowiada.

Według szacunków GUGiK koszty wdrożenia ZSIN w wysokości 25,1 mln zł poniosą: GUGiK (4,7 mln zł na modernizację IPE), Ministerstwo Sprawiedliwości (1,2 mln zł

na modernizację systemu Nowa Księga Wieczysta), Ministerstwo Spraw Wewnętrznych (0,3 mln zł na modernizację PESEL-u), GUS (0,6 mln zł na modernizację rejestrów TERYT oraz REGON), ARiMR (0,3 mln zł na modernizację ewidencji producentów, gospodarstw rolnych i wniosków o płatności) oraz starostwa powiatowe i urzędy miejskie (18 mln zł na dostosowanie systemów informatycznych EGiB). Do tego należy doliczyć 6 mln zł rocznie na utrzymanie infrastruktury teleinformatycznej ZSIN. Z drugiej strony system ma przynieść spore oszczędności (w skali roku): 17 mln zł w samorządach, 4 mln zł w sądach rejonowych oraz 13 mln zł w centralnych instytucjach korzystających z EGiB.

Dzień po opublikowaniu rozporządzenia *ws. ZSIN* GUGiK ogłosił przetarg na budowę systemu. Przedmiotem zamówienia jest utworzenie ZSIN, wsparcie procesu ujawnienia w KW prawa własności nieruchomości Skarbu Państwa oraz jednostek samorządu terytorialnego, a także dostosowanie Integrującej Platformy Elektronicznej do potrzeb wymiany danych w ramach systemu. Szacunkowa wartość prac to 10,6 mln zł. Termin realizacji wyznaczono na 4 lata, ale większość prac ma być wykonana w ciągu 450 dni.

Jerzy Królikowski



Źródło: GUGiK

Opłata adiacencka z tytułu podziału nieruchomości

Ile płacimy, kiedy dzielimy

Właściciele dokonujący geodezyjnych podziałów nieruchomości muszą brać pod uwagę możliwość naliczenia tzw. opłaty adiacenckiej podziałowej. Wynika ona ze wzrostu wartości nieruchomości powstałego na skutek dokonania podziału. Opłata ta nie powinna być jednak naliczana w przypadku każdego podziału nieruchomości, a jedynie wtedy, kiedy zaistnieją ku temu przesłanki prawne.

Małgorzata Matalewska

Zgodnie z wyrokiem Wojewódzkiego Sądu Administracyjnego w Poznaniu z 28 września 2011 r. (IV SA/Po 596/2011; LexPolonica nr 3850271) „Opłata adiacencka jest rodzajem daniny publicznej na rzecz gminy, której wprowadzenie ma źródło w tym, że określony podmiot uzyskuje korzyść majątkową na skutek zdarzenia, jakim jest między innymi podział nieruchomości”.

Art. 98a ust. 1 ustawy z 21 sierpnia 1997 r. o gospodarce nieruchomościami (DzU z 2010 r. nr 102, poz. 651 ze zm.), zwanej dalej ugn, stanowi m.in., że „Jeżeli w wyniku podziału nieruchomości dokonanego na wniosek właściciela lub użytkownika wieczystego, który wniósł opłaty roczne za cały okres użytkowania tego prawa, wzrosła jej wartość, wójt, burmistrz albo prezydent miasta może ustalić, w drodze decyzji, opłatę adiacencką z tego tytułu. Wysokość stawki procentowej opłaty adiacenckiej ustala rada gminy, w drodze uchwały, w wysokości nie większej niż 30% różnicy wartości nieruchomości. Ustalenie opłaty adiacenckiej może nastąpić w terminie 3 lat od dnia, w którym decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości stała się ostateczna albo orzeczenie o podziale stało się prawomocne”.

Zgodnie zaś z art. 98a ust. 1a wskazanej wyżej ustawy „Ustalenie opłaty adiacenckiej może nastąpić, jeżeli w dniu, w którym decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości stała się ostateczna albo orzeczenie o podziale nieruchomości stało się prawomocne, obowiązywała uchwała rady gminy, o której mowa w ust. 1. Do ustalenia opłaty adiacenckiej przyjmuje się stawkę procentową obowiązującą w dniu, w którym decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości stała się ostateczna albo orzeczenie o podziale nieruchomości stało się prawomocne”.

Wyrok WSA w Olsztynie z 4 października 2012 r. (II SA/Ol 825/2012; LexPo-

lonica nr 4135073) nie pozostawia wątpliwości „Zawarty w art. 98a ust. 1 u.g.n. zwrot »wójt może ustalić opłatę« należy interpretować w ten sposób, że wójt gminy w wypadku ziszczenia się przesłanek przewidzianych w art. 98a u.g.n., mając obowiązek dbać o dochody gminy i uwzględnić wszystkie ich możliwe źródła, taką opłatę ustala”.

Kiedy jest możliwe ustalenie opłaty adiacenckiej z tytułu podziału nieruchomości? Po spełnieniu łącznie trzech przesłanek:

1. Musi nastąpić wzrost wartości nieruchomości spowodowany podziałem nieruchomości na wniosek właściciela lub użytkownika wieczystego.

2. Nie upłynęły 3 lata od momentu, kiedy decyzja podziałowa nieruchomości stała się ostateczna lub orzeczenie o podziale stało się prawomocne.

• „Upływ skonkretyzowanego w art. 98a u.g.n. terminu dotyczy rozstrzygnięcia o ustaleniu opłaty decyzją ostateczną” (wyrok WSA w Poznaniu z 26 sierpnia 2010 r. IV SA/Po 180/2010; LexPolonica nr 2554789).

• „Decyzja o ustaleniu opłaty adiacenckiej musi stać się ostateczna w ciągu trzech lat od dnia kiedy ostateczna stała się decyzja o zatwierdzeniu projektu podziału nieruchomości” (decyzja Samorządowego Kolegium Odwoławczego w Gdańsku z 11 maja 2011 r. 5282/10; LexPolonica nr 3928163).

• „Upływ 3-letniego terminu, o którym mowa w art. 98a ust. 1 ustawy o gospodarce nieruchomościami, mającego charakter materialnoprawny oznacza, że nie może już skutecznie nastąpić zdarzenie, którego termin ten dotyczy, tj. nie mogło nastąpić ustalenie opłaty adiacenckiej. Jeżeli bowiem w terminie trzech lat nie nastąpiło ustalenie opłaty adiacenckiej decyzją ostateczną, to po tym terminie organ nie mógł już naliczać tej opłaty” (wyrok NSA z 11 marca 2011 r., I OSK 686/2010; LexPolonica nr 2537070).

3. Musi obowiązywać uchwała rady gminy w sprawie wysokości stawek procentowych opłaty adiacenckiej.

• „Dla ustalenia wysokości opłaty adiacenckiej znaczenie prawne ma stawka procentowa obowiązująca w dniu, w którym decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości stała się ostateczna. Stawka procentowa obowiązująca w dniu ustalenia opłaty adiacenckiej nie ma znaczenia prawnego dla określenia wysokości niniejszej opłaty” (wyrok NSA z 7 kwietnia 2010 r., I OSK 800/2009; LexPolonica nr 2240819).

• „Warunkiem koniecznym ustalenia opłaty jest wejście w życie uchwały rady gminy (ustalającej stawki opłaty) przed dokonaniem podziału nieruchomości” (wyrok WSA w Gdańsku z 11 grudnia 2008 r. II SA/Gd 503/2008; LexPolonica nr 2795381).

• „Nie ma opłaty adiacenckiej, gdy rada gminy nie przyjmie uchwały określającej jej stawkę procentową. Uchwała rady gminy w tej sprawie stanowi prawo miejscowe” (wyrok WSA w Gorzowie Wielkopolskim z 20 maja 2009 r. II SA/Go 27/2009; LexPolonica nr 2038011).

Kto jest zobowiązany do wniesienia opłaty adiacenckiej? Do wniesienia takiej opłaty zobowiązani są właściciele nieruchomości lub użytkownicy wieczystości, którzy wnieśli opłaty roczne za cały okres użytkowania tego prawa.

Przykład 1. Kowalski (właściciel nieruchomości) w roku 2012 dokonał podziału nieruchomości i jeszcze w tym samym roku sprzedał grunty powstałe w wyniku podziału działki. W roku następnym właściwy organ wszczął postępowanie w sprawie ustalenia opłaty adiacenckiej. Kto poniesie obowiązek uiszczenia opłaty – właściciel nieruchomości, który dokonał podziału nieruchomości, czy też osoby fizyczne, które nabyły działki po podziale i na dzień prowadzenia postępowania o ustalenie opłaty posiadają do nich prawo własności? Obowiązek uiszczenia opłaty adiacenckiej ciąży na osobie będącej właścicielem nieruchomości w dniu, w którym decyzja zatwierdzająca podział stała się ostateczna.

Przykład 2. Czy organ administracji może obciążyć solidarnie współwłaścicieli nieruchomości opłatą adiacencką?

Prawidłowym sposobem ustalenia opłaty adiacenckiej w takim przypadku jest ustalenie opłaty w jednej decyzji w odniesieniu do każdego ze współwłaścicieli nieruchomości w kwocie odpowiadającej udziałowi w prawie własności do nieruchomości.

Jak określana jest wartość nieruchomości? Rzeczoznawca majątkowy sporządza na piśmie opinię o wartości nieruchomości w formie operatu szacunkowego. „Operat szacunkowy sporządzony przez rzeczoznawcę majątkowego jest jedynym dopuszczalnym przez prawo dowodem określającym wartość nieruchomości w postępowaniu zmierzającym do ustalenia opłaty adiacenckiej” (wyrok WSA w Gorzowie Wielkopolskim z 25 czerwca 2009 r. II SA/Go 293/2009; LexPolonica nr 2453153).

Art. 98a ust. 1 ugn stanowi m.in. „Wartość nieruchomości przed podziałem i po podziale określa się według cen na dzień wydania decyzji o ustaleniu opłaty adiacenckiej. Stan nieruchomości przed podziałem przyjmuje się na dzień wydania decyzji zatwierdzającej podział nieruchomości, a stan nieruchomości po podziale przyjmuje się na dzień, w którym decyzja zatwierdzająca podział nieruchomości stała się ostateczna albo orzeczenie o podziale stało się prawomocne, przy czym nie uwzględnia się części składowych nieruchomości”.

Przykład. Nowak i Kowalski są właścicielami działek o zbliżonej powierzchni (np. ok. 1400 m²) położonych przy tej samej ulicy. Nowak ma nieruchomość zabudowaną budynkiem mieszkalnym, a Kowalski niezabudowaną. Obaj dokonali podziału nieruchomości, w wyniku którego każdy otrzymał po dwie nowe działki, każda o pow. ok. 700 m². Mimo różnic w wartości dzielonych nieruchomości dla potrzeb ustalenia opłaty wycenienie podlega tylko wartości gruntu.

Jak długo aktualny jest operat szacunkowy? Zgodnie z art. 156 ust. 3 i ust. 4 ugn „operat szacunkowy może być wykorzystywany do celu, dla którego został sporządzony, przez okres 12 miesięcy od daty jego sporządzenia, chyba że wystąpiły zmiany uwarunkowań prawnych lub istotne zmiany czynników, o których mowa w art. 154.

Operat szacunkowy może być wykorzystywany po upływie okresu, o którym mowa w ust. 3, po potwierdzeniu jego aktualności przez rzeczoznawcę majątkowego. Potwierdzenie aktualności operatu następuje przez umieszczenie stosownej klauzuli w operacie szacunkowym przez rzeczoznawcę, który go sporządził”.

Potwierdza to wyrok WSA w Poznaniu z 18 listopada 2009 r. (IV SA/Po 766/2009; LexPolonica nr 2224628): *Operat szacunkowy zachowuje swoją aktualność przez 12 miesięcy od daty jego sporządzenia. Po tym okresie operat nie może stanowić dowodu w postępowaniu o ustalenie opłaty adiacenckiej, chyba że jego aktualność potwierdził rzeczoznawca majątkowy. Jest to istotne o tyle, że do ustalenia opłaty adiacenckiej w związku z podziałem geodezyjnym zgodnie z art. 98a ust. 1 u.g.n. konieczne jest ustalenie wartości nieruchomości według cen na dzień wydania decyzji o ustaleniu opłaty adiacenckiej”.*

Co w przypadku wydzielenia gruntu pod drogi publiczne? Jeżeli w wyniku podziału nieruchomości wydzielono działki gruntu pod drogi publiczne lub pod poszerzenie istniejących dróg publicznych, do określenia wartości nieruchomości, zarówno według stanu przed podziałem, jak i po podziale, powierzchnię nieruchomości pomniejsza się o powierzchnię działek gruntu wydzielonych pod te drogi lub pod ich poszerzenie (art. 98a ust. 3 ugn).

Przykład. Przedmiotem podziału była nieruchomość o pow. 2000 m². W wyniku podziału powstały dwie działki po 900 m² pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną oraz działka o pow. 200 m² pod drogę publiczną. Do określenia wartości nieruchomości zarówno przed podziałem, jak i po podziale zostanie przyjęta powierzchnia 1800 m² (2 x 900 m²).

Czy w rozliczeniu opłaty adiacenckiej lub zaległości z tego tytułu jest możliwe przeniesienie na rzecz gminy prawa do działki gruntu wydzielonej w wyniku podziału? Tak, osoba zobowiązana do jej wniesienia może to zrobić za zgodą gminy. Różnice między wartością działki gruntu wydzielonej w wyniku podziału a należnością wynikającą z opłaty adiacenckiej pokrywane są w formie dopłat.

Na czym polega postępowanie administracyjne w sprawie ustalenia wysokości opłaty adiacenckiej? Właściciele nieruchomości oraz użytkownicy wieczystości, o których mowa wyżej, są zawiadomieni o:

1. Wszczęciu postępowania (ten etap rozpoczyna postępowanie administracyjne; strona jest zawiadamiana, jaki jest cel postępowania, a w jego trakcie jest również informowana o powołaniu rzeczoznawcy majątkowego).

2. Możliwości zapoznania się z aktami sprawy i wypowiedzenia się co do zebranego materiału dowodowego (zgodnie z art. 156 ust. 1a ugn „Organ administracji publicznej, który zlecił rze-

czoznawcy majątkowemu sporządzenie operatu szacunkowego, jest obowiązany umożliwić osobie, której interesu prawnego dotyczy jego treść, przeglądanie tego operatu oraz sporządzanie z niego notatek i odpisów. Osoba ta może żądać uwierzytelnienia sporządzonych przez siebie odpisów z operatu szacunkowego lub wydania jej z operatu szacunkowego uwierzytelnionych odpisów, o ile jest to uzasadnione ważnym interesem tej osoby”).

Strona może złożyć wnioszek o rozłożenie opłaty na raty roczne, płatne w okresie do 10 lat, uzyskać wyjaśnienia w sprawie, składać wnioski i zastrzeżenia w siedzibie organu.

Decyzja administracyjna powinna zawierać m.in.:

- podstawę prawną,
- wysokość ustalonej opłaty,
- warunki rozłożenia na raty,
- uzasadnienie,
- termin płatności,
- pouczenie o możliwości wniesienia odwołania.

Powinniśmy również wiedzieć, że:

- raty, o których mowa, podlegają oprocentowaniu przy zastosowaniu stopy procentowej równej stopie redyskonta weksli stosowanej przez Narodowy Bank Polski;
- wierzytelność gminy z tytułu rat opłaty adiacenckiej podlega zabezpieczeniu na nieruchomości hipoteką na rzecz gminy;

• decyzja o ustaleniu opłaty adiacenckiej stanowi podstawę wpisu hipoteki w danej księdze wieczystej).

Odwołanie od decyzji. Od decyzji służy prawo wniesienia odwołania do Samorządowego Kolegium Odwoławczego za pośrednictwem organu, który wydał decyzję, w terminie 14 dni od jej doręczenia. Jeżeli koniec tego terminu przypada na dzień ustawowo wolny od pracy, za ostatni dzień terminu uważa się najbliższy dzień powszedni.

Jakie są terminy płatności i ile możemy zapłacić? Obowiązek wnoszenia opłaty adiacenckiej powstaje po upływie 14 dni od dnia, w którym decyzja o ustaleniu opłaty stała się ostateczna. W przypadku rozłożenia opłaty na raty dotyczy to wpłacenia pierwszej raty. Należy pamiętać, że ustalenie opłaty wiąże się z określeniem wartości nieruchomości, na którą wpływ ma wiele czynników.

Przykład 1. Właściciel nieruchomości o powierzchni ok. 1000 m² dokonał podziału nieruchomości. W wyniku podziału powstały 2 nowe działki – każda o pow. ok. 500 m² przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Nieruchomość uzyskała dobre cechy. Opłata adiacencka wynosi ok. 2000 zł.

Przykład 2. Właściciel nieruchomości o powierzchni ok. 2000 m² dokonał jej podziału na 4 nowe działki – każda o pow. ok. 500 m² przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową jednorodzinną. Nieruchomość uzyskała średnie cechy. Opłata adiacencka to ok. 5000 zł.

Przykład 3. W wyniku podziału przez właściciela nieruchomości o pow. ok. 4500 m² powstało 5 nowych działek: 4 przeznaczone pod zabudowę mieszkaniową (ok. 1000 m² każda) oraz jedna pod drogę wewnętrzną. Dostęp do drogi publicznej dla wydzielonych działek pośredni – przez drogę wewnętrzną. Cechy nieruchomości: dobre. Opłata adiacencka – ok. 10 000 zł.

Kiedy organ nie ma podstaw do ustalenia opłaty adiacenckiej? Po pierwsze, jeżeli nie są spełnione łącznie trzy przesłanki wymienione na początku artykułu.

Przykład. Właściciel nieruchomości (działki nr 2) dokonał podziału, którego celem było powiększenie działki sąsiedniej, tj. wydzielenie działki nr 2/1 o pow. ok. 20 m², na uzupełnienie działki nr 1 o pow. ok. 1500 m². W takim przypadku nie będzie spełniona przesłanka związana ze wzrostem wartości nieruchomości spowodowanym jej podziałem.

Po drugie, przepisu związanego z ustaleniem opłaty adiacenckiej nie stosuje się przy podziale nieruchomości dokonywanym niezależnie od ustalenia planu miejscowego (art. 95 *ugn*).

Przykład 1. Podział dokonywany w celu zniesienia współwłasności nieruchomości zabudowanej co najmniej dwoma budynkami, wzniesionymi na podstawie pozwolenia na budowę, jeżeli podział ma polegać na wydzieleniu dla poszczególnych współwłaścicieli, wskazanych we wspólnym wniosku, budynków wraz z działkami gruntu niezbędnymi do prawidłowego korzystania z tych budynków.

Przykład 2. Wydzielenie działki budowlanej niezbędnej do korzystania z budynku mieszkalnego (przez działkę budowlaną należy rozumieć zabudowaną działkę gruntu, której wielkość, cechy geometryczne, dostęp do drogi publicznej oraz wyposażenie w urządzenia infrastruktury technicznej umożliwiają prawidłowe i racjonalne korzystanie z budynków i urządzeń położonych na tej działce).

Małgorzata Matalewska

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

Dane wykorzystanie w artykule zostały
uzyskane z Urzędu Miasta Luboń

Nie idźmy tą drogą!

Zastosowanie wykładni zaprezentowanej przez głównego geodetę kraju w sprawie zasad sporządzania dokumentacji na potrzeby podziału nieruchomości wymuszać będzie wykonywanie przez geodetę uprawnionego szeregu zbędnych i czasochłonnych czynności. Powodować będzie także wszczynanie i prowadzenie – narażonych na nieważność – postępowań administracyjnych.

Mirosław Zalewski

Na internetowym portalu Geoforum.pl wydawca udostępnił korespondencję między prezesem Geodezyjnej Izby Gospodarczej Bogdanem Grzechnikiem a głównym geodetą kraju Kazimierzem Bujakowskim w sprawie zasad sporządzania dokumentacji na potrzeby podziału nieruchomości. Odpowiadając Geodezyjnej Izbie Gospodarczej, główny geodeta kraju w piśmie z 20 listopada 2012 r. przedstawił swoją interpretację przepisów regulujących tryb dokonywania podziałów nieruchomości. Zastrzegł jednocześnie, że nie posiada kompetencji do wydawania wiążących interpretacji przepisów prawa w tym zakresie. Zatem wyjaśnienia te należy traktować wyłącznie jako głos w dyskusji, z pełną jednak świadomością, że jest to głos głównego geodety kraju. Stanowisko to zapewne będzie mniej kontestowane od innych, przez co może mieć większy wpływ na zachowania naszych kolegów geodetów. Niemniej również z tego powodu stanowisko to nie powinno przejść bez echa. Uważam bowiem, że niektóre kwestie powinny być przedstawione inaczej lub wybrzmieć dobitniej.

Przed wszystkim wydaje mi się, że w wykładni tej został pominięty wątek procedury administracyjnej. Kodeks postępowania administracyjnego jednoznacznie wskazuje, w jakich okolicznościach może być wszczęte postępowanie administracyjne i jakie warunki muszą być spełnione, aby wydana decyzja była ważna. GGK wyraża pogląd, że przepisy ustawy o gospodarce nieruchomościami należy interpretować w kontekście innych przepisów, w szczególności dotyczących ksiąg wieczystych i hipoteki oraz Prawa geodezyjnego i kartograficznego wraz z rozporządzeniami dotyczącymi ewidencji gruntów i budynków oraz standardów geodezyjnych. Niewątpliwie tak, ale przepisy te nie mogą zastępować przepisów o gospodarce nieruchomościami. Wygląda na to, że tak bardzo skupi-

liśmy się na przepisach geodezyjnych, iż nie wyobrażamy sobie bez nich podziału nieruchomości. A przecież podstawą dokonania podziału nieruchomości jest wyłącznie ustawa o gospodarce nieruchomościami i rozporządzenia w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości.

Który przepis przytoczonych aktów prawnych uzależnia dokonanie podziału od uprzedniego przeprowadzenia innego postępowania administracyjnego w trybie ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne oraz jej rozporządzeń wykonawczych? No właśnie – żaden! Ale skoro tak, to co uzasadnia przerywanie (zawieszenie) postępowania administracyjnego prowadzonego w trybie przepisów podziałowych? No właśnie – nic! Zgodnie bowiem z art. 97 § 1 punkt 4 kpa zawieszenie postępowania administracyjnego jest możliwe tylko wtedy, gdy rozpatrzenie sprawy i wydanie decyzji **zależy** od uprzedniego rozstrzygnięcia zagadnienia wstępnego przez inny organ lub sąd. A w tym przypadku takiej zależności nie ma! Bo przecież czynność ta, dokonana z udziałem stron zawiadomionych na zasadach obowiązujących przy rozgraniczeniu nieruchomości (§ 6 ust. 5 rozporządzenia podziałowego), w niczym nie ustępuje czynnościom dokonywanym w trybie art. 39 ustawy *Pgik* lub § 37-39 rozporządzenia w sprawie ewidencji gruntów i budynków.

W mojej ocenie niektórzy z nas, w tym niestety również GGK, nie zauważyli, że rozporządzenie Rady Ministrów z 7 grudnia 2004 roku w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości definiuje procedurę prawną, która umożliwia opracowanie projektu i dokonanie podziału bez potrzeby sięgania do postępowań prowadzonych w trybie innych przepisów. W tym kontekście wkraczanie przez starostę i wymuszanie prowadzenia postępowania w trybie ustawy *Pgik* jest nie tylko nieuzasadnione, ale także niedopuszczalne, bo prowadzi do lekceważenia innego postępowania administracyjnego.

nego, prowadzonego przez inny organ, w trybie innych przepisów. Przyjęcie granic nieruchomości podlegającej podziałowi następuje bowiem w ramach prowadzonego podziałowego postępowania administracyjnego i tylko w tym trybie może zostać usankcjonowane. Niewątpliwie procedura przyjęcia granic nieruchomości opisana w paragrafach 6 i 7 rozporządzenia w sprawie sposobu i trybu dokonywania podziałów nieruchomości jest wystarczającą podstawą do ustalenia przebiegu granic oraz określenia powierzchni dzielonej nieruchomości.

Powyższy pogląd pociąga za sobą również inne pozytywne skutki. Nie ma bowiem przeszkód, aby w przypadku, gdy procedura przyjęcia granic nieruchomości podlegającej podziałowi była przeprowadzona z udziałem właścicieli nieruchomości sąsiednich, uznać, że decyzja o podziale nie tylko zatwierdza przebieg nowych granic, ale także sankcjonuje na określonej dacie przebieg granic zewnętrznych. Jak kto woli, doszłoby do zastąpienia starej nową „granicą prawną”.

Konsekwentnie należy stwierdzić, że starosta nie powinien również wydawać decyzji o zmianie pola powierzchni dzielonej nieruchomości, bo zmiana ta jest tylko skutkiem przyjętego przebiegu granic. Podobnie jak przy rozgraniczeniu, wójt, burmistrz, prezydent orzeka o podziale, a w uzasadnieniu decyzji wspomni o nowej powierzchni nieruchomości, która wynikać będzie z ustalonego przebiegu granic i/lub z zastosowania przewidzianej standardami metody jej obliczenia.

Oczywiście treść tego wyjaśnienia powinna w każdym przypadku być precyzowana przez geodetę uprawnionego i zamieszczona np. w wykazie zmian danych ewidencyjnych. Wtedy rzeczywiście stwierdzenie, że mapa podziału nieruchomości wraz z wykazem zmian mogą stanowić podstawę wpisów w dziale pierwszym księgi wieczystej, będzie w pełni uhonorowane.

Ponadto nie mogę zgodzić się z jeszcze jedną istotną kwestią, a mianowicie dotyczącą rozumienia słów „inne dokumenty”, o których mowa w § 6 ust. 1 rozporządzenia podziałowego. GKG, przedstawiając swoje stanowisko w tej sprawie, stwierdził, że przez te słowa należy rozumieć „dokumenty geodezyjno-kartograficzne, określające granice nieruchomości ujawnionej w księdze wieczystej”. W mojej ocenie nie powinno się interpretować tylko tych dwóch słów, ale całe sformułowanie, o którym mowa w tym przepisie, czyli: „inne dokumenty określające stan prawny nieruchomości”.

Właściwe zdefiniowanie przedmiotu znacznie zawęży możliwości interpretacyjne i, moim zdaniem, wyklucza możliwość przypisania znaczenia zaproponowanego przez GKG. Należy zaznaczyć, że to samo sformułowanie powtórzone zostało w § 7 ust. 2 punkt 1, gdzie również odwołano się do księgi wieczystej: „a w razie jej braku – według **innych dokumentów określających stan prawny nieruchomości**”. W tym kontekście interpretowane słowa odnosić się mogą wyłącznie do dokumentów, z których wynika tytuł prawny do nieruchomości, a więc również do aktów notarialnych, orzeczeń sądowych, decyzji administracyjnych lub innych. To z kolei prowadzi do wniosku, że jeżeli dokumentacja PZGiK określa w sposób wiarygodny i jednoznaczny przebieg granic nieruchomości i istnieje dokument określający stan prawny nieruchomości, to geodeta, mimo braku księgi wieczystej, nie powinien do sporządzenia protokołu przyjęcia granic zapraszać właścicieli nieruchomości. Takie podejście ma również inne uzasadnienie, nie ma bowiem powodu, aby określone czynności powtarzać i wspólnie ustalać coś, co już wcześniej zostało ustalone w innych trybach i innych postępowaniach.

Celem ewidencji gruntów, a raczej katastru, jest bowiem wykazywanie niespornego (ustalonego z udziałem właścicieli) przebiegu granic działek ewidencyjnych. Raz ustalony przebieg nie powinien być, bez jego zakwestionowania przez strony, ponownie ustalany i żaden organ nie powinien takiego ustalenia prowokować.

Zдам sobie sprawę z tego, że przedstawiony przeze mnie sposób rozumienia omawianych przepisów nie jest przez część środowiska powiatowego akceptowany. Jednak podpisywanie decyzji podziałowych i odpowiedzialność za ich skutki to obowiązek wójtów, burmistrzów i prezydentów. A ja – przy przedstawionym wyżej sposobie rozumienia przepisów podziałowych – nie widzę zagrożenia legalności podejmowanych przez siebie decyzji. Nie oczekuję ani uprzedniego ustalenia przebiegu granic w trybie przepisów ewidencyjno-geodezyjnych, ani zmiany pola powierzchni działki ewidencyjnej przed podziałem. Kwestie te uwzględniam w ramach własnych kompetencji.

Nie ma też przeszkód, aby podobnie podchodziły do tej sprawy wszystkie inne organy, których decyzje, niejako przy okazji, zatwierdzają również podział nieruchomości. Tym bardziej że większość z nas słyszała o zablokowaniu drogowej decyzji lokalizacyjnej wydawanej przez wojewodę, bo starosta spowodował postępowanie ewidencyjne np. w sprawie zmiany powierzchni działki, którego nie był w stanie szybko zakończyć.

Swego czasu obito mi się o uszy stwierdzenie, że „takie rzeczy, to można robić tylko w Choroszczy”. Odebrałem to jako komplement, bo cieszę się, że normalnie może być przynajmniej w Choroszczy.

Mirosław Zalewski

zastępca burmistrza Choroszczy
członek Głównej Komisji ds. Legislacji
przy Zarządzie Głównym SGP

Komentarz na Geoforum.pl do interpretacji GKG ws. podziałów

~Adam Wójcik | 2012-12-06 06:32:23
Moim zdaniem GKG w sposób całkowicie błędny „wyjaśnił” problematykę przyjęcia granic nieruchomości do podziału. Centralny organ administracji GiK nie powinien popełniać takich merytorycznych błędów, a tym samym wprowadzać w błąd odbiorców swojego pisma. Na pochwałę zasługuje natomiast druga część „stanowiska”, w której wreszcie otwarcie wyartykułowane zostały, wydawałoby się oczywiste, zasady sporządzania opracowań geodezyjnych. Jakkolwiek jest tam kilka zapisów kontrowersyjnych (np. wykazywanie „spokojnego” stanu posiadania, podczas gdy nie wynika to z żadnych przepisów), to według mnie nie rzutują one na wartość postawionych tam tez.
Z §39 rozporządzenia ws. ewidencji gruntów i budynków wynika, a te przepisy przywołuje GKG, że przebieg spornych

granic działek ewidencyjnych wykazuje się na podstawie danych PZGiK lub wyników pomiaru stanu posiadania na gruncie. GKG natomiast w swoim stanowisku „dośpiewał” sobie, że ma to być „spokojny” stan posiadania. A to duża różnica. No i całkowicie pominął ponadto, że to do wykonawcy należy decyzją, czy w opracowaniu z ustalenia granic działek ewidencyjnych – w przypadku gdy ma zastosowanie ten przepis – przebieg granicy ma być wykazany wg stanu posiadania, czy wg danych z PZGiK. Zabrakło także stwierdzenia, że wykazanie przebiegu granic wg przepisu § 39 oznacza, że granica nie została ustalona, a w EGiB „wykazuje” się wówczas jej przebieg (opis) wg tego przepisu. Przy czym w żadnym razie to nie skutkuje tym, że prace geodezyjne należy jakoby zawieszać...

Wybór i skróty redakcji

W teren z komputerem

Na pytanie o przyszłość komputerów polowych próbowali odpowiedzieć podczas spotkania prasowego zorganizowanego 20 lutego w Warszawie przedstawiciele Elmarku. Firma jest dystrybutorem na polskim rynku znanych wśród geodetów urządzeń marki Getac.

– W sektorze sprzętu terenowego (w tym dla geodezji) coraz większej popularności pancernych tabletów sprzyjać będzie nie tylko coraz bogatsza oferta, ale również coraz niższe ceny. Na przykład nowość Getaca, czyli Z710, można nabyć za 3,5-5,5 tys. zł – mówi Bogdan Kaliński z Elmarku.

Getac widzi także spory potencjał w szeroko rozumianym rynku GIS, stąd niemal każdy jego instrument ma już wbudowany odbiornik GPS. Rynek komputerów polowych ma ponadto zrewolucjonizować technologia LTE (Long Term Evolution), która już teraz w niektórych miejscach w Polsce umożliwia transfer danych z prędkością nawet kilkudziesięciu Mb/s. Popularyzacja LTE pozwoli szerzej wykorzystywać technologię przetwarzania w chmurze, która ułatwia sprawną wymianę danych między biurem a terenem. Puśćmy wodze fantazji i wyobraźmy sobie, że w przyszłości za pomocą jedne-



go urządzenia będzie można pobrać dane z biura lub ODGiK, wykonać robotę (tu niezbędne może okazać się podłączenie do tachimetru lub odbiornika RTK), pobrać opłatę od klienta, odesłać dane do biura/ODGiK-u, a wszystko to w terenie, niezależnie od warunków pogodowych.

Jerzy Królikowski

Ruch w skanerach

● Dostawa naziemnego skanera laserowego o dokładności nie gorszej niż 5 mm i zasięgu powyżej 500 m (wraz z oprogramowaniem do obróbki chmury punktów) oraz dwóch dwuczęstościowych odbiorników GNSS jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez **Urząd Morski w Słupsku**; oferty można składać do 28 marca; szacunkowa wartość zamówienia to 483 tys. zł.

● **Politechnika Lubelska** rozstrzygnęła przetarg na dostawę wyposażenia dla Laboratorium GIS i Skaningu 3D będącego częścią Wschodniego Innowacyjnego Centrum Architektury; w postępowaniu wzięła udział tylko firma Leica Geosystems, która dostarczy m.in.: skaner Leica ScanStation P20, przenośny komputer do obsługi skanera, graficzną stację roboczą do przetwarzania chmury punktów; łączna wartość oferty to blisko 1,3 mln zł.

● **Wojskowa Akademia Techniczna** kupiła skaner używany (podemonstracyjny) Faro Focus 3D z wyposażeniem standardowym w wersji edukacyjnej; zamówienia udzielono w trybie z wolnej ręki spółce TPI Warszawa; wartość umowy opiewa na 190,6 tys. zł; w uzasadnieniu trybu przetargu przeczytamy m.in., że: firma TPI jest jedynym legalnym dystrybutorem tego skanera w Polsce, zakup jest niezbędnym uzupełnieniem bazy sprzętowej laboratorium skaningu laserowego, a oferta przekazania 20 licencji oprogramowania przeznaczonego do opracowania pozyskiwanych przez skaner danych umożliwi działalność dydaktyczną z tego zakresu.

JK, AW

Dotacje na innowacyjne pomiary kolei

Firma Geoplan ze Zgierza otrzyma blisko 665 tys. zł ze środków łódzkiego RPO na budowę zintegrowanego systemu pomiaru szlaków komunikacyjnych. łączna wartość projektu o pełnej nazwie „Wdrożenie wyników prac B+R w celu zwiększenia precyzji i szybkości pomiarów geodezyjnych dla kolejnictwa z uwzględnieniem potrzeb kolei dużych prędkości” to 1,365 mln zł. Będzie on

realizowany przy współpracy wyższych uczelni wyłonionych w konkursie ofert. Celem projektu jest opracowanie systemu łączącego precyzyjne pomiary bezpośrednie, naziemny skaning laserowy, fotogrametrię lotniczą niskiego pułapu i satelitarne systemy pozycjonowania. Dzięki nowemu rozwiązaniu możliwa będzie kompleksowa obsługa geodezyjna budowy nowych i modernizacji/rewitalizacji

istniejących szlaków kolejowych, w tym dostosowania ich do potrzeb kolei dużych prędkości. W stosunku do usług obecnie świadczonych na rynku polskim i zagranicznym pomiar będzie dwukrotnie dokładniejszy i wykonywany pięciokrotnie szybciej. Nowa usługa zostanie poddana certyfikacji w zakresie ISO14001+18001. Więcej na Geoforum.pl 5 lutego.

Źródło: Geoplan

Zmiany w zarządzie Esri Polska

Zgodnie z decyzją właścicieli Esri Polska Sp. z o.o., jedynego autoryzowanego dystrybutora oprogramowania Esri Inc. (USA) na rynku polskim, z końcem lutego br. funkcję prezesa spółki objął Tomasz Galant. Dotychczasowy prezes i założyciel Esri Polska Lech Nowogrodzki pozostaje w ścisłym kierownictwie firmy i nadal będzie utrzymywał relacje z kluczowymi klientami oraz Esri Inc. Po 16 latach pełnienia funkcji prezesa Lech Nowogrodzki przekazuje firmę w dobrej kondycji finansowej i na wysokim poziomie organizacyjnym,



o czym świadczą rosnące rokrocznie wyniki sprzedaży. **Tomasz Galant** (fot.) poprzednio pracował na stanowisku prezesa Regionu Europy Centralno-Wschodniej koncernu manroland (niemiecki producent maszyn drukarskich) oraz dyrektora generalnego manroland Polska Sp. z o.o. W latach 2003-06 pełnił funkcję dyrektora zarządzającego RWE Solutions Polska Sp. z o.o. Wcześniej był dyrektorem Dywizji Klienta Biznesowego w Telekomunikacji Polskiej SA. W latach 1994-2001 pracował w firmie ABB w różnych

krajach, m.in. jako szef eksportu, a następnie dyrektor zakładu i szef Business Unit w Grupie ABB. Tomasz Galant jest absolwentem Wydziału Elektrycznego Politechniki Łódzkiej. W 2005 roku ukończył z wyróżnieniem studia MBA na Politechnice Warszawskiej współorganizowane z London Business School, Hautes Etudes Commerciales i Norwegian School of Economics and Business Administration. Również w ostatnim czasie do grona partnerów firmy Esri Polska dołączyły cztery nowe firmy: Ecogis Sp. z o.o., Kart-GIS s.c., KOMA NORD i KRAMKO Sp. z o.o.

Źródło: Esri Polska Sp. z o.o.

ARiMR zamawia kontrolę

Do 25 marca można składać oferty w przetargu nieograniczonym ogłoszonym przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa na kontrolę na miejscu metodą FOTO na terenie 16 województw. Tym razem zamówienie podzielono na 22 części (w ubiegłym roku było ich 23, a rok wcześniej 27). Przedmiotem zamówienia jest: •przeprowadzenie kontroli na miejscu metodą FOTO wytypowanych przez zamawiającego gospodarstw rolnych, •sporządzenie raportów z kontroli na miejscu wraz z wymaganą dokumentacją pokontrolną dla poszczególnych gospodarstw, •przekazanie zamawiającemu do odbioru dokumentacji pokontrolnej zgodnie z terminami i harmonogramami określonymi w umowie.



Szacowana liczba kontroli wynosi łącznie 61 968 (w 2012 r. 69 537). Wadium: od 3,2 tys. zł do 19,1 tys. zł (w zależności od części). Zamawiający wymaga realizacji prac w terminie do 6 miesięcy od udzielenia zamówienia (rok temu było 10 mies.), liczonym nie wcześniej niż od 1 czerwca 2013 r.

Źródło: ARiMR, AW

Mazowieckie cyfryzuje EGİB

Konwersja baz danych powiatowego zasobu geodezyjnego i kartograficznego do postaci cyfrowej dla kolejnych siedmiu powiatów jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez Urząd Marszałkowski Województwa Mazowieckiego w Warszawie. Jego szacunkowa wartość wynosi 17,2 mln zł netto. Oferty można składać do 19 marca br. Jest to III tura modernizacji powiatowych zasobów w ramach części zadania projektowego „Wsparcie prac związanych z przekształceniem ewidencji gruntów i budynków (EGİB) do postaci cyfrowej, uzupełnienie danych dotyczących budynków oraz modernizacja tego rejestru, przekształcenie mapy zasadniczej do postaci numerycznej, prace związane z przekształceniem do postaci cyfrowej innych danych przestrzennych, skanowanie dokumentów uzasadniających wpisy w EGİB”. Zamówienie podzielono na 7 części obejmujących powiaty: gostyński, mławski, ostrołęcki, sokołowski, wyszkowski, żurmiński i miasto Radom. łączna kwota wadium wynosi 135 tys. zł. Planowany termin rozpoczęcia prac: 2 maja br., a zakończenia – 31 października 2014 r. Przypomnijmy, że w styczniu 2011 r. roku UMWM wybrał najkorzystniejszą ofertę w I turze przetargu na cyfrową EGİB obejmującą dziesięć powiatów, przy czym umowy podpisano dla dziewięciu z nich, gdyż wykonawca usługi dla powiatu wołomińskiego odmówił podpisania umowy. Z kolei w pierwszych dniach czerwca 2012 r. (po pół roku od otwarcia ofert) podpisano umowy z wykonawcami II tury konwersji baz danych. Wówczas zamówieniem objęto 23 powiaty, jednak dla powiatu wyszkowskiego nie wpłynęła żadna oferta.

Źródło: TED, AW

Będą nowe usługi dla INSPIRE

Rozwój i administracja usług INSPIRE oraz ich brokera krajowego i branżowego w ilości 15 tys. godzin jest przedmiotem wartego ponad 2 mln zł netto przetargu GUGiK. W ramach zamówienia mają być rozwijane rozwiązania opracowane w trakcie projektu pn. „Implementacja i utrzymanie usług INSPIRE i ich brokera krajowego, brokera branżowego oraz szkolenia, na potrzeby projektu Geoportal2”. Celem tego przedsięwzięcia było m.in.: •rozszerzenie funkcjonalności

dotychczas działającego podsystemu usług SDI; •rozszerzenie funkcjonalności dotychczas działającego klienta systemów dziedzicznych; •budowa systemu sprzedaży (usługa sklepu internetowego); •dostarczenie oprogramowania obejmującego rozszerzenie funkcjonalności systemu Geoportal. Termin wykonania zamówienia podstawowego to 7 miesięcy. Prace będą współfinansowane ze środków PO Innowacyjna Gospodarka.

Źródło: GUGiK

KRÓTKO

• Za ponad 1,6 mln zł ARiMR udzieliła zamówienia uzupełniającego na wykonanie kontroli jakości i produkcyjne wdrożenie danych: cyfrowej ortofotomapy oraz wektorowych warstw systemu LPIS/GIS (WJD3_bis); prace wykona Plan SA z Warszawy; 21 lutego Agencja zapowiedziała rozpisanie kolejnego przetargu na te prace, oznaczonego jako WJD4; jego szacunkowa wartość to ponad 3,2 mln zł netto.

• Firma EPC SA zamawia wykonanie dokumentacji i lotniczego skaningu laserowego dla 73 km linii elektroenergetycznej; pomiar ma być wykonany w pasie o szerokości 100 metrów; poza tym zamówienie obejmuje dostawę m.in.: profilu linii, ortofotomapy, cyfrowej mapy ewidencyjnej, cyfrowej mapy struktury użytkowania gruntów.

• Do 18 marca można składać oferty w przetargu na aktualizację zasobów mapowych dla gazociągów wysokiego ciśnienia o łącznej długości ponad 150 km, który ogłosił Operator Gazociągów Przesyłowych Gaz-System SA.

• Wykonanie zdjęć lotniczych oraz sporządzenie numerycznego modelu terenu i cyfrowej ortofotomapy jest przedmiotem przetargu ogłoszonego przez ratusz w Gliwicach; zamówienie ma być zrealizowane do końca lipca 2013 roku.

• RDLP w Olsztynie ogłosiła przetarg nieograniczony na opracowanie ortofotomapy dla czterech nadleśnictw (Nowe Ramuki, Olsztyn, Susz oraz Szczytno) wg danych pozyskanych z nalogu fotogrametrycznego wykonanego w okresie od 1 maja do 31 czerwca 2013 r.; zdjęcia powinny być wykonane z pokryciem podłużnym 60% i poprzecznym 30%, w przestrzeni barwnej RGB/CIR z pikselem nie większym niż 25 cm.

• Do 20 marca można składać oferty w przetargu na pozyskanie danych i założenie ewidencji budynków oraz digitalizację mapy zasadniczej ogłoszonym przez Starostwo w Radzynie Podlaskim; prace o szacunkowej wartości 1,9 mln zł brutto będą realizowane w ramach projektu „System informacji przestrzennej powiatu radzyńskiego” dofinansowanego ze środków RPO; na wykonanie zamówienia starostwo przewidziało 16 miesięcy.

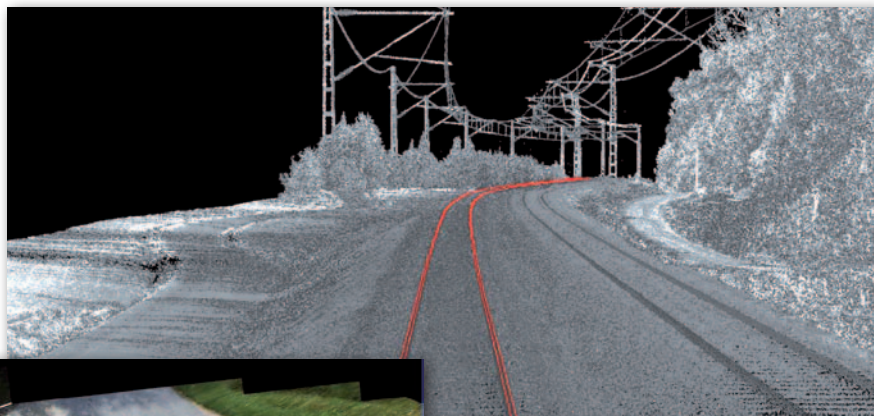
• Starostwo Powiatowe w Łęcznej ogłosiło przetarg na założenie bazy danych GESUT dla jednostki ewidencyjnej Milejów (11 654 ha) oraz utworzenie bazy BDOT500 i wykonanie zasadniczej numerycznej mapy wektorowej w skali bazowej 1:500 i 1:1000 dla obszaru o pow. 2070 ha; termin realizacji prac: 21 października br.

• Budowę trójwymiarowego geoportalu dla miasta wraz opracowaniem modelu zabudowy zamawia toruński ratusz; serwis ma być gotowy do sierpnia 2013 roku.

• Kompleksowa modernizacja mapy zasadniczej i operatu ewidencji gruntów i budynków jest przedmiotem przetargu nieograniczonego ogłoszonego przez Urząd Miasta Krakowa; szacunkowa wartość zamówienia: 1,1 mln zł; oferty można składać do 18 marca br.

Spotkanie użytkowników Terrasolid 2013

W słonecznej Portugalii (Faro, 5-8 lutego) odbyło się kolejne spotkanie użytkowników oprogramowania Terrasolid przeznaczonego do pracy z chmurami punktów LiDAR (ALS, MLS, TLS). Uczestnicy szkolenia (w tym aż 9 Polaków z dwóch firm krajowych: ProGea Consulting i MGGP Aero, oraz norweskiej TerraTec), mieli możliwość doskonalenia swoich umiejętności w zakresie obsługi oprogramowania Terrasolid. Zapoznali się także z no-



wościami, jakie zostaną wprowadzone do nowej wersji pakietów Terrasolid. Położono w niej nacisk na optymalizację procesów w oprogramowaniu poprzez wykorzystanie formatu Fast Binary (FBI), co redukuje liczbę wczytywanych atrybutów, a tym samym przyspiesza czas wykonywanych operacji (np. klasyfikacji chmury punktów). Rozwój oprogramowania wyraźnie wychodzi naprzeciw oczekiwaniom rynku w zakresie mobilnego skanowania laserowego (np. inspekcji infrastruktury drogowej, kolejowej czy energetycznej).

Na przykład w module TerraScan pojawiły się rozwiązania w zakresie automatyzacji wykrywania i automatycznej wektoryzacji szyn czy przewodów energetycznych. Ciekawą funkcją jest określanie linii widoczności oraz innych parametrów stosowanych do wyznaczania oznakowania na drogach, takich jak możliwość wyprzedzania (ograniczenie podwójną ciągłą linią) czy ustawienie znaku stop w odpowiedniej odległości. W module TerraMatch dodano wsparcie w procesie wyrównania mobilnej chmury

punktów z wykorzystaniem zdjęć MMS oraz półautomatycznego wyrównywania chmury na podstawie obiektów 3D (sfera). Bardzo ważną informacją jest zapowiedź wprowadzenia 64-bitowej aplikacji, co znacząco usprawni prace z chmurą punktów LiDAR. Więcej na GeoForum.pl 11 lutego.

Piotr Wężyk

KRÓTKO

● Firma **Autodesk** wykupiła udziały w spółce Allpoint Systems LLC zajmującej się wytwarzaniem rozwiązań do przetwarzania danych ze skanowania laserowego dla budownictwa i drogownictwa; to już trzecia tego typu firma przejmowana przez Autodesk; wcześniej korporacja ta nabyła spółki Alice Labs oraz RealViz.

● Pod koniec stycznia ukazały się wyniki rankingu Forbes 2012 najszybciej rozwijających się firm w Chinach; **Hi-Target** znalazł się w tym gronie po raz drugi z rzędu jako jedyna firma działająca w dziedzinie geodezji i kartografii/GIS, zajmując 92. miejsce (wzrost o 6 pozycji w stosunku do poprzedniego roku); Hi-Target utrzymuje wysokie tempo wzrostu; dochód po trzech kwartałach 2012 r. wyniósł 254 mln juanów, czyli o 25,74% więcej niż w tym samym okresie 2011 roku.

● W IV kwartale 2012 r. korporacja **Trimble** osiągnęła 515 mln dol. przychodów, co w porównaniu z analogicznym okresem 2011 roku oznacza wzrost o 18%; zysk netto wyniósł zaś 33,2 mln dol. (wzrost o 6%); w całym roku 2012 przychody osiągnęły 2 mld dolarów (wzrost o 24%); zysk netto wyniósł natomiast 191 mln dol. (wzrost o 27%); w lutym br. korporacja przejęła brytyjską spółkę Penmap Software zajmującą się tworzeniem oprogramowania na potrzeby katastru (m.in. aplikacje encore i encoreT do edycji danych przestrzennych w terenie).

Hemisphere: co z geodezją?

Zgodnie z wcześniejszymi zapowiedziami kanadyjska firma Hemisphere GPS 31 stycznia br. pozbyła się wszystkich działów poza rolnictwem precyzyjnym, po czym sama zmieniła nazwę na AgJunction. Zakupu za 14,96 mln dol. dokonał kanadyjski oddział chińskiej firmy Beijing UniStrong Science & Technology Co. Ltd. Dzięki tej transakcji spółka stała się właścicielem m.in. działu Precision odpowiedzialnego za produkcję odbiorników geodezyjnych i GIS-owych oraz rozwiązań OEM. Jednym z bardziej znanych produktów tego działu jest odbiornik RTK S320. Na mocy podpisanej umowy firma UniStrong przejęła także prawa do nazwy Hemisphere. Zakupione przez nią działki będą funkcjonować pod nazwą Hemisphere GNSS Inc. Przedmiotem porozumienia jest też współpraca obu firm m.in. w zakresie wsparcia klientów, licencjonowania rozwiązań oraz zakazu wzajemnej konkurencji.

Główna siedziba Hemisphere GNSS Inc. została po transakcji przeniesiona z Calgary (Alberta, Kanada) do Scottsdale (Arizona, USA). Ogłoszono też skład zarządu, w którym znaleźli się menedżerowie mający spore doświadczenie w zarządzaniu tego typu przedsiębiorstwami: prezes Jonathan W. Ladd (były prezes firmy NovAtel Inc.); wiceprezes Werner Gartner (były wiceprezes NovAtel Inc.); członek zarządu Rodger Conner (były prezes firmy Connor and Connor Professional Corporation) oraz członek zarządu Phil Gabriel (były wiceprezes oraz dyrektor generalny działu Precision firmy Hemisphere GPS). Wyłącznym przedstawicielem firmy Hemisphere GNSS w Polsce pozostaje firma MAXNET Lech Wereszczyński, zapewniając profesjonalny autoryzowany serwis pełnej gamy produktów z oferty Hemisphere GNSS.

Źródło: Hemisphere GPS, MAXNET Lech Wereszczyński

6 lat Koła Naukowego Grafiki Komputerowej na AGH w Krakowie

Najważniejsza jest pasja

Dla członków KNGK zawsze było ważne, aby stanowiło ono przestrzeń wymiany doświadczeń, dawało możliwość realizacji pomysłów i podążało w tym kierunku, który aktualnie zajmuje studentkie umysły. Kiedy bowiem praca zawodowa splata się z pasją, nie popada się w rutynę, a rozwój i innowacje przychodzą z łatwością.

Jagoda Pietrzak

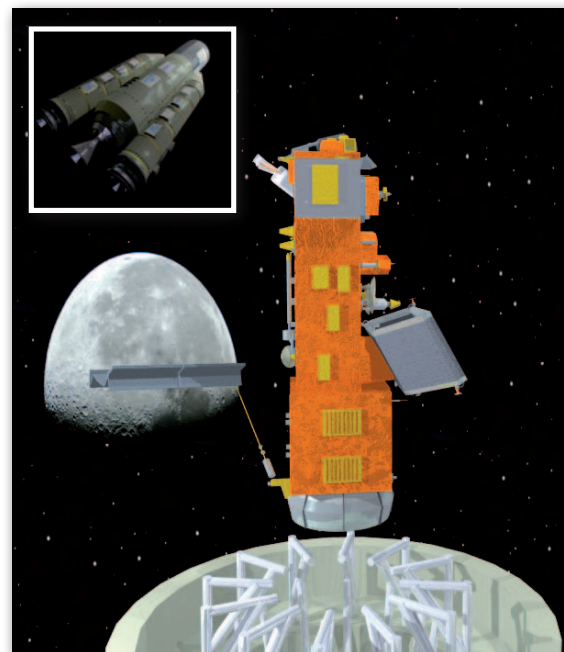
Od początku istnienia Koła Naukowego Grafiki Komputerowej na krakowskiej AGH trzon zainteresowań jego członków stanowiła grafika komputerowa, a dokładnie tworzenie modeli 3D, ich rendering i animowanie. Nie przez przypadek spotkanie założycielskie, które odbyło się 16 marca 2006 roku, miało miejsce w Międzywydziałowym Laboratorium Grafiki Komputerowej. Mimo licznych projektów z innych dziedzin realizowanych obecnie to modelowanie 3D wciąż jest osią działania i głównym tematem ćwiczeń realizowanych na spotkaniach koła. W trójwymiarowy świat inżynierskiego projektowania cały czas wciągają się nowi studenci, ucząc się od starszych kolegów. O tym, że może to naprawdę fascynować, najlepiej świadczą osiągnięcia studentów.

Już pierwsze miesiące działalności koła przyniosły międzynarodowe wyróżnienie: w 2007 roku Jakub Grygierzec zajął drugie miejsce w konkursie Bentley Academy Awards w kategorii „Inżynieria”. Stworzona przez niego animowana wizualizacja przedstawiała umieszczenie satelity Europejskiej Agencji Kosmicznej Envisat na orbicie

okołoziemskiej wraz z rozłożeniem sensorów satelity.

Bentley Academy Awards, obecnie funkcjonujący pod zmienioną nazwą Bentley Student Design Competition, jest międzynarodowym konkursem organizowanym przez firmę Bentley co-rocennie od 1996 r. Konkurs wyróżnia innowacyjne i zaawansowane technicznie prace stworzone przez studentów oraz uczniów szkół średnich za pomocą oprogramowania firmy Bentley. Laureat I miejsca otrzymuje nagrodę pieniężną i statuetkę, natomiast jego Alma Mater – 10 rocznych licencji programu Bentley Select, czyli około 90 aplikacji firmy Bentley, w tym podstawową MicroStation. Co ważniejsze jednak, impreza jest na tyle renomowana, że nawet wyróżnienie w niej uzyskane jest powodem do dumy. Członkowie KNGK przystępowali do zawodów niemal rokrocznie i niejedną z ich prac zostały docenione.

Rok 2008 przyniósł najwyższe laury w konkursie Bentleya: Dominik Galica i Maciej Włodarczyk zdobyli pierwsze miejsce w kategorii „Inżynieria”. Ich projekt nosił tytuł „Próba fotorealistycznej wizualizacji wyrobisk górniczych i warunków pracy operatora kombajnu chodnikowego”. Prawie pię-

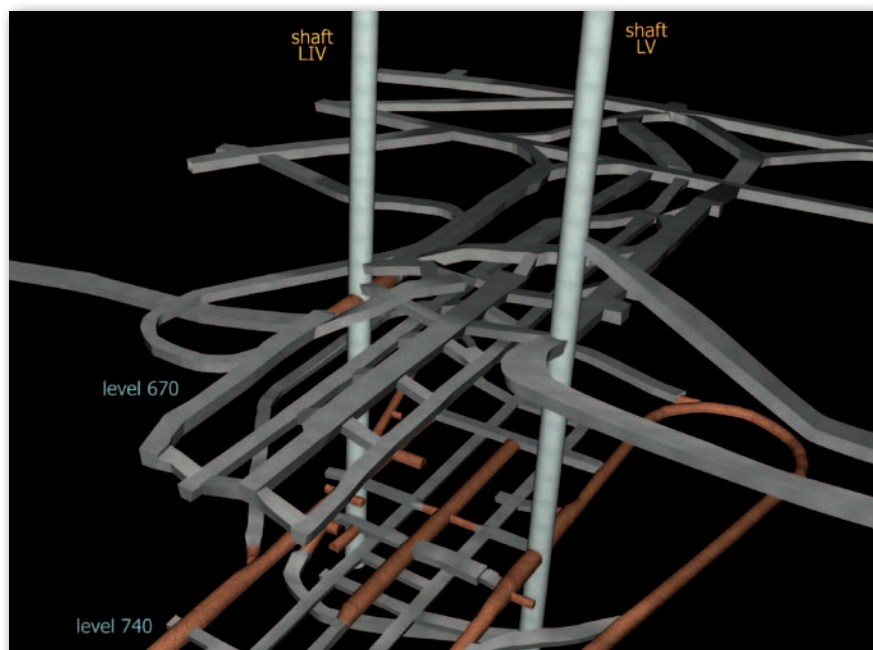


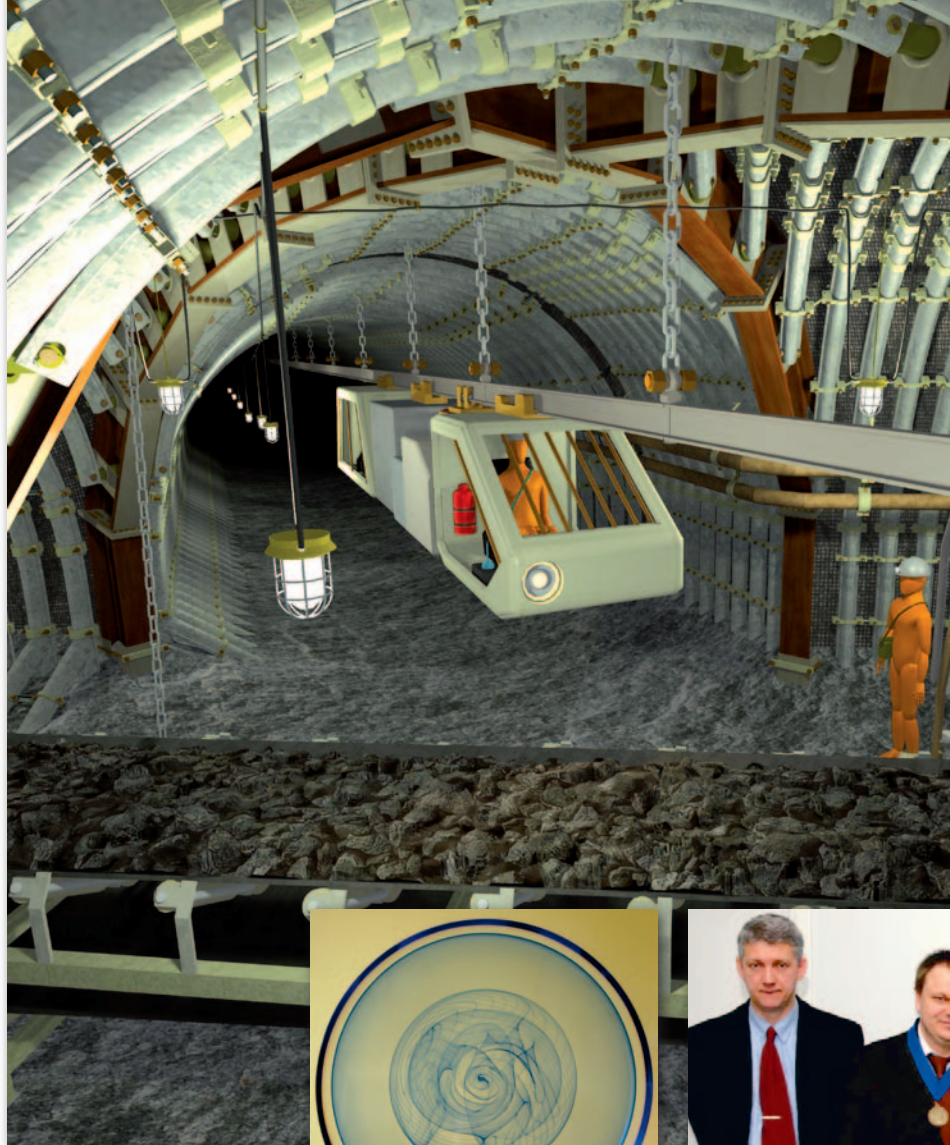
Pierwsza praca z KNGK wyróżniona na Bentley Academy Awards 2007. Jakub Grygierzec przygotował animowaną wizualizację umieszczenia satelity Envisat na orbicie

ciominutowa animacja to wciągająca wycieczka po realistycznie odtworzonej kopalni: można zobaczyć niemal każdą śrubkę w konstrukcji obudowy wyrobiska, zajrzeć za strop i pod spąg, zobaczyć maszyny podczas pracy. Dodatkowo Maciej sięgnął po laury indywidualnie w kategorii „Rendering i animacja”, plasując się na pierwszym miejscu z projektem „Prezentacja wnętrza budynku z efektami światła”. Wykorzystał w nim techniki modelowania obiektów półprzezroczystych i odbijających refleksy świetlne. Szczególnie ciekawy był fragment prezentujący załamanie promieni światła przechodzących przez szyby i wodę.

– Udział w konkursie był przede wszystkim ciekawym doświadczeniem. Mogłem nauczyć się czegoś nowego i przy okazji dobrze się bawić. Nagroda była dosyć niespodziewana, zaskoczyła mnie, ale dała motywację do dalszego zdobywania wiedzy – mówi Maciej Włodarczyk. – Działalność w kole bardzo ułatwiła mi znalezienie pracy. Miałem doświadczenie i dużo więcej praktyki w zakresie modelowa-

Praca Dominika Galicy i Włodysławy Rybackiej, rok 2007





nia. Dużym problemem jest to, że ludzie kończą studia, nadal nie znając programów na tyle dobrze, by nie potrzebować do kształcenia od swoich pracodawców.

Obie prace do dziś budzą uznanie dbałością o szczegóły i pomysłowością. Wizualizacja kopalni zyskała ponadto wykorzystanie praktyczne, stała się bowiem bazą do stworzenia projektu dydaktycznego Wirtualna Kopalnia – witryny internetowej przedstawiającej za pomocą animacji funkcjonowanie kopalni. Projekt rozwijany był przez studentów KNGK w ramach Grantu Rektora 2009.

W kolejnych latach nie brakło ambitnych członków koła, którzy startowali w konkursie Bentleya: w 2011 roku Dominik Drąg zdobył honorowe wyróżnienie w kategorii „Innowacje w projektowaniu inżynierskim” za pracę pt. „Próba zdefiniowania trójwymiarowych symboli map górniczych wraz z koncepcją przestrzennej prezentacji wyrobisk górniczych”. Na podstawie cyfrowej, dwu-

wymiarowej mapy wyrobisk górniczych Dominik opracował prototypowy model trójwymiarowej mapy górniczej, która następnie stała się środowiskiem dla projektowania nowych przestrzennych symboli kartograficznych. Mapa tego typu pozwala znacznie lepiej zaprezentować przestrzenny układ eksploatacji, a także wizualizować projekty eksploatacji czy nawet je bilansować.

Reprezentantowi KNGK znów udało się stanąć na podium Bentleya w ubiegłym roku: Mateusz Ilba zdobył drugie miejsce w kategorii „Rendering i animacja” za wizualizację domu jednorodzinnego. Miejsmy nadzieję, że kolejny rok znów przyniesie nagrodę – Mateusz kontynuuje bowiem swój projekt, pracując nad niezwykle trudnym zagadnieniem animacji ruchu wody.

Zajęcia z modelowania trójwymiarowego świata wyznaczają rytm spotkań KNGK, ale z czasem studenci sięgnęli po więcej – rozszerzyli swoje zainteresowania o zyskującą popularność geomatykę. Na początek członkowie koła do swoich ćwiczeń włączyli kurs QuantumGIS oraz programowanie przydatne w realizacji zadań z dziedziny geoinformatyki. Z czasem sięgnęli po takie tematy, jak interoperacyjne serwerowe usługi danych przestrzennych, implementacja dyrektywy INSPIRE czy prace Open Geospatial Consortium.

– Gdy dołączałem do Koła, zajęcia prowadzone były głównie z modelowania 3D w MicroStation – mówi Grzegorz Olejarsz, były prezes KNGK. – Już wtedy interesowałem się systemami informacji geograficznej oraz programowaniem. Przygotowałem krótki kurs QuantumGIS, na którym uczyliśmy się tworzyć dane przestrzenne oraz zarządzać nimi. Później te dane były publikowane za pomocą GeoServera w na-

szej sieci lokalnej. Do tego potrzebne były podstawy programowania, więc również kilka zajęć poświęciliśmy temu tematowi. Zajęliśmy się „informatyką geograficzną”, czyli innymi słowy geomatyką.

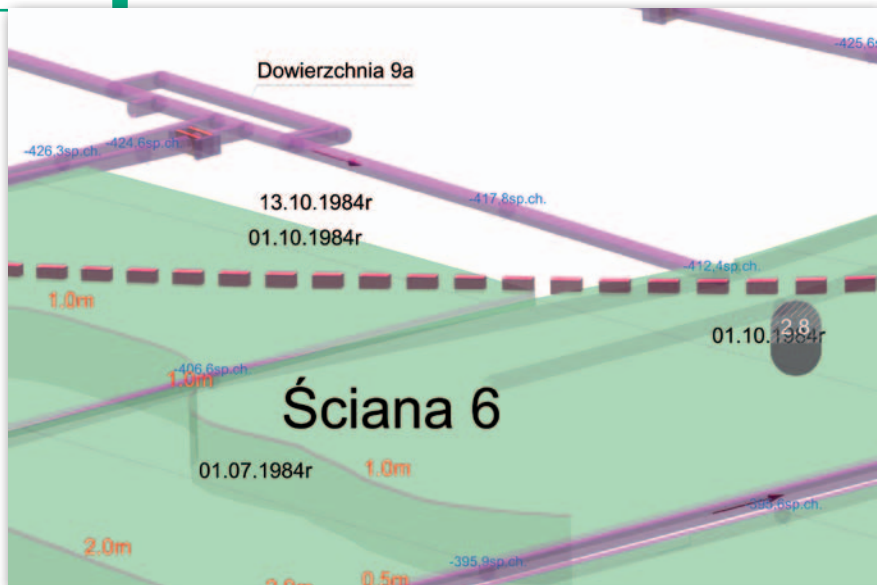
Zagadnienia związane z danymi przestrzennymi na dobre zagościły w kole. W czerwcu 2010 roku członkowie jednogłośnie zdecydowali o dodaniu członu „Geomatyka” do ówczesnej nazwy. Z roku na rok koło działa coraz prężniej, a nowi członkowie wprowadzają w życie swoje pomysły. W czasie 6 lat działalności zrealizowano trzy projekty w ramach grantu rektora AGH. Kolejnym po wspomnianej już Wirtualnej Kopalni było wykorzystanie technologii skanowania laserowego do inwentaryzacji Kopalni Ćwiczebnej przy Muzeum Miejskim „Szttygarka” w Dąbrowie Górniczej. Ten zabytkowy

obiekt, należący dawniej do Państwowej Szkoły Górniczej i Hutniczej, został samodzielnie wykonany przez jej uczniów. Przyszli mierniczy, geolodzy i sztygarzy w ten sposób zdobywali pierwsze szlify w przyszłym fachu. W ramach grantu cztery osoby wykonały pomiar całości obiektu skanerem laserowym. Kilkaset metrów zeskanowych wyrobisk, kilkadziesiąt stanowisk skanera, około miliarda pomierzonych punktów – to efekty pracy zespołu.

Najnowszą inicjatywą realizowaną w ramach rektorskiego grantu było spolszczenie i popularyzacja bazy danych przestrzennych SpatiaLite. W ramach projektu przetłumaczono dokumentację osobistej bazy danych SpatiaLite i opracowano ćwiczenia dotyczące jej zastosowania. Powstałe materiały umieszczono na stworzonej w tym celu stronie internetowej. Na konferencjach naukowych członkowie koła wygłaszali prelekcje i prowadzili warsztaty dotyczące możliwości SpatiaLite.

Spektrum zainteresowań koła odzwierciedlają w pewnym stopniu organizowane przynajmniej raz w roku seminaria. W 2008 r. tematem pierwszego seminarium była oczywiście grafika komputerowa, ale już rok później dołączyła do niej geomatyka. Oprócz modelowania 3D i modelowania parametrycznego na seminariach pojawiły się także zagadnienia dotyczące baz danych przestrzennych i nowoczesnych technologii pomiarów laserowych, a w ubiegłym roku zorganizowano warsztaty dotyczące wolnej mapy świata i technik jej tworzenia we współpracy ze stowarzyszeniem Open Street Map Polska.

Także pojawiające się sporadycznie na spotkaniach koła programowanie w koń-



Projekt Dominika Drąga „Próba zdefiniowania trójwymiarowych symboli map górniczych wraz z koncepcją przestrzennej prezentacji wyrobisk górniczych”, honorowe wyróżnienie w konkursie Bentley Student Design Competition 2011 w kategorii „Innovation in Engineering Design”

cu doczekało się grupy zainteresowanych i finalnie – powołania oddzielnej sekcji w kole. Pod nazwą μ programmers (mikroprogramersi) sekcja działa od października 2011 roku i osiągnęła już pierwsze sukcesy: zorganizowanie seminarium oraz laureatkę konkursu. W 2012 roku Justyna Jurek zajęła I miejsce w konkursie organizowanym przez firmę Geomatyka-Kraków za stworzenie oprogramowania geoinformatycznego. Nagrodą był płatny staż w tej firmie.

Profil koła rozszerzał się na tyle dynamicznie, że w listopadzie 2012 roku prze głosowano na walnym zebraniu zmianę dotychczasowej nazwy Koła Naukowego Grafiki Komputerowej na „KNGK Geoinformatyka”. Zmiana ta związana jest przede wszystkim z realizacją potrzeb studentów, którzy coraz częściej interesują się programowaniem aplikacji geoinformatycznych oraz kreatywnym wy-

korzystaniem internetu do przetwarzania danych o lokalizacji. Z drugiej strony zamknięcie Międzywydziałowego Laboratorium Grafiki Komputerowej zmniejszyło potencjał koła w dziedzinie grafiki i modelowania 3D. W nim przez 5 lat spotykali się członkowie koła, a nowoczesne wyposażenie umożliwiało im efektywną pracę – studenckie laptopy nie byłyby w stanie wyrenderować nagradzanych modeli inżynierskich.

W ciągu 7 lat działalności spektrum zagadnień, którymi zajmowali się członkowie KNGK znacznie się poszerzyło. Co jednak ważniejsze, nowe projekty wynikały zarówno z tych już realizowanych, jak i z nowych pomysłów studentów. Jest to istotne, bo współczesna geodezja to nie tylko pomiary terenowe kątów i odległości, ale dziedzina wymagająca umiejętnej integracji technologii pomiarowych, graficznych i informatycznych. ■



Skanowanie laserowe w kopalni Bogdanka, rok 2010



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



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



Oprogramowanie FME.
Konwersja i zarządzanie danymi przestrzennymi.
Sprzedaż Usługi Szkolenia
Warszawa, ul. Wita Stwosza 22
tel. (22) 848-73-13 w. 175
fme.globema.pl

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

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



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



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

to miejsce czeka
na Twoje ogłoszenie
O SKLEPIE
i kosztuje tylko
640 zł + VAT
rocznie

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. Wesota 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**
01-102 Warszawa
ul. J. Olbrachta 94 B
www.codgik.gov.pl
punkt obsługi klienta:
tel. (22) 532-25-81

Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji

00-060 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

00-928 Warszawa
ul. Wspólna 2/4
www.transport.gov.pl
● **Departament Gospodarki Nieruchomościami**
tel. (22) 661-82-14

Ministerstwo Obrony Narodowej

Sztab Generalny WP
● **Szefostwo Geografii Wojskowej**
szef płk Andrzej Merski
tel. (22) 684-68-65
faks (22) 684-68-86
www.wp.mil.pl

Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi

00-930 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

– Krajowy Związek Pracodawców Firm Geodezyjno-Kartograficznych
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 (Seksja Naukowa SGP)
tel. (22) 234-76-94
a.bujakiewicz@gik.pw.edu.pl

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

Regulamin prenumeraty **GEODETY**

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

- **Roczna z indywidualnym dostępem do elektronicznego 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/uczniońska 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:
- Kobylnica – PUH GEOIDA Jan Jerzyk, ul. Leśna 9, tel. (59) 842-96-35
 - Rzeszów – Sklep GEODETA, ul. Cegielniana 28A/12, tel./faks (17) 853-26-90
 - Warszawa – Infopomiar, ul. Bartycka 20/24, tel./faks (22) 841-03-82

W kraju

Marzec

- (14-16.03) **Warszawa, Białobrzegi**
XI Konferencja z cyklu „Aktualne problemy w geodezji inżynierskiej”
→ konferencje.gik.pw.edu.pl
- (18.03) **Warszawa**
(26.03) **Gdańsk**
(09.04) **Wrocław**
(16.04) **Kraków**
Intergraph Roadshow
→ www.intergraph.com
- (20.03) **Warszawa**
Seminarium fotogrametryczne
→ zfiit@agh.edu.pl
- (21-23.03) **Szczyrk**
VII Forum Szkoleniowe ISPiK nt. „Inteligentna gmina filarem zrównoważonego rozwoju”
→ www.ispik.pl/konferencje
- (23.03) **Mucznę, Wołosate**
Wyprawa na Tarnicę organizowana przez rzeszowski oddział SGP
→ zobloj@wp.pl

Kwiecień

- (04-06.04) **Białystok**
XXXV Olimpiada Wiedzy Geodezyjnej i Kartograficznej – etap okręgowy i centralny
→ www.sgp.geodezja.org.pl
- (05-06.04) **Łódź**
(12-13.04) **Katowice**
(19-20.04) **Gdańsk**
Akademia Technologii Trimble
→ akademiatrimble.com
- (10-12.04) **Kazimierz Dolny**
Warsztaty o laserowym skaningu naziemnym pod hasłem „Innowacyjna technologia – nowe możliwości”
→ geografia.umcs.lublin.pl
- (12.04) **Warszawa**
Konferencja pod hasłem „GML w praktyce”; szczegóły w ramce poniżej
→ <http://konferencjagml.kon-dor.pl>
- (13.04) **Łobez**
IX Turniej Piłki Siatkowej Geodetów o Puchar Prezesa Zarządu SGP w Szczecinie
→ geodezja@hotmail.pl
- (19-20.04) **Rowy**
Szkoła Pomiarów TPI
→ www.szkolapomiarow.pl
- (22-23.04) **Kraków**
Doroczna konferencja naukowa Ogólnopolskiego Klubu Studentów Geodezji połączona z uroczystą galą, podczas której wręczone zostaną nagrody w plebiscycie Geo-Azymuty; w tym roku gospodarzem spotkania będzie UR w Krakowie
→ studenci@sgp.geodezja.org.pl

Maj

- (06-07.05) **Wrocław, Pawłowice**
Konferencja pod hasłem „Uprawnienia zawodowe kartografa i fotogrametry” organizowana przez SKP i PTFiT
→ skp@igig.up.wroc.pl
- (16-17.05) **Kraków**
IX Ogólnopolskie Sympozjum z cyklu „Krakowskie spotkania z INSPIRE” pod hasłem „Prawne i praktyczne aspekty wdrażania infrastruktury informacji przestrzennej”
→ www.spotkania-inspire.krakow.pl
- (22-24.05) **Polańczyk**
IV Międzynarodowa Konferencja Naukowa z cyklu „Innowacyjne technologie geodezyjne – zastosowanie w różnych dziedzinach gospodarki”, organizator WSIE w Rzeszowie
→ wsie.edu.pl
- (23-25.05) **Warszawa**
II edycja konferencji z cyklu „Geodezyjne technologie pomiarowe” organizowana przez WGiK PW przy współpracy z Radą Doktorantów WGiK PW oraz Wydziałową Radą Samorządu Wydziału Geodezji i Kartografii PW
→ www.gtp.edu.pl
- (24-26.05) **Przesieka**
XXXIII Rajd Geodety organizowany przez KNG działającą na UP we Wrocławiu
→ n.palikowska@gmail.com

Czerwiec

- (05-06.06) **Kielce**
Targi Wiedzy i Rozwiązań Geoinformacyjnych GIS Meeting
→ www.targikielce.pl
- (05-07.06) **Łódź**
15. Międzynarodowa Konferencja Globemy, której tematem będą „Innowacyjne rozwiązania geoprzestrzenne – Smart Geospatial Solutions”; w ramach spotkania odbędzie się także uroczysta gala z okazji 15-lecia firmy
→ www.globema.com/pl
- (07-09.06) **Lidzbark Warmiński**
XXXVIII Zjazd Delegatów Stowarzyszenia Geodetów Polskich pod hasłem „Geodezja fundamentem systemu informacyjnego państwa”
→ www.sgp.geodezja.org.pl

(19-21.06) Gdynia

- Transnav 2013 – 10. Międzynarodowa Konferencja na temat Nawigacji Morskiej i Bezpieczeństwa Transportu Morskiego; organizator: Akademia Morska w Gdyni
→ transnav2013.am.gdynia.pl
- (24-26.06) **Lublin**
II konferencja pod hasłem „GIS w nauce” organizowana przez WNoZiGP UMCS oraz Instytut Historii KUL
→ giswnauce.pl

Wrzesień

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

Listopad

- (06-08.11) **Warszawa**
XXIII konferencja Polskiego Towarzystwa Informacji Przestrzennej z cyklu „Geoinformacja w Polsce” nt. „Infrastruktura Informacji przestrzennej dźwignią rozwoju społeczeństwa informacyjnego”
→ www.ptip.org.pl

Na świecie

Kwiecień

- (24-26.04) **Rosja, Nowosybirsk**
GEO-Syberia 2013
→ itscsib.ru

Maj

- (16-18.05) **Słowacja, Trenčianske Teplice**
XIX Słowacko-Polsko-Czeskie Międzynarodowe Dni Geodezji
→ www.sgp.geodezja.org.pl

Czerwiec

- (13-15.06) **Ukraina, Lwów**
7. Międzynarodowa Konferencja Naukowo-Techniczna pod hasłem „Kataster, fotogrametria, geoinformatyka – nowoczesne technologie i perspektywy rozwoju” organizowana przez Uniwersytet Narodowy „Politechnika Lwowska” we Lwowie oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
→ aldorozh@polynet.lviv.ua; rmstachu@cyf-kr.edu.pl

GEODETA POLECA

12 kwietnia, Warszawa Konferencja pod hasłem „GML w praktyce”

Celem spotkania jest przedstawienie wszechstronnego spojrzenia na standard GML w geoinformatyce, jego zastosowania w administracji oraz szeroki wachlarz rozwiązań technicznych i aplikacyjnych. Program konferencji, poza aspektami prawnymi, organizacyjnymi i technicznymi, obejmie również rozwiązania dostępne obecnie na krajowym rynku. Najwięksi producenci oprogramowania przeznaczonego dla geodezji przedstawiają swoje wizje nowoczesnego GIS oraz pomysły na geoinformatykę. Zaprezentowane zostaną wymagania Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii oraz w odpowiedzi doświadczenia i rozwiązania firm: Esri, Intergraph, Geobid, Geopolis, Geo-System, Softline. Gościnnie wystąpi również OSGeo Polska – grupa zaangażowana w rozwój i promowanie otwartego oprogramowania GIS. Opłata konferencyjna wynosi 320 zł netto.

Uzupełnieniem konferencji będą warsztaty, podczas których zaprezentowane zostaną praktyczne aspekty GML-a, aktualne problemy oraz konkretne rozwiązania komercyjne i darmowe. Terminy warsztatów: 15.04.2013 r., 22.04.2013 r., 29.04.2013 r. oraz 06.05.2013 r. Koszt uczestnictwa w warsztatach to 320 zł netto.

Organizator: Kon-Dor GIS Konsulting

Patronat medialny: Redakcja miesięcznika GEODETA i portalu Geoforum.pl

Informacje: <http://konferencjagml.kon-dor.pl>



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 1,00 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

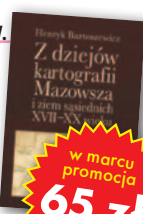
● 00-978 49,90 zł



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 Pułtusk, Warszawa – Pułtusk 2012

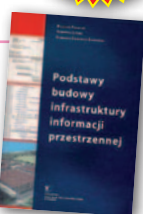
● 00-977 65 zł



Podstawy budowy infrastruktury informacji przestrzennej

Wojciech Pachelski, Agnieszka Chojka i Agnieszka Zwirowicz-Rutkowska; książka przedstawia 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



Łódź na mapach 1793-1939

Maciej Janik, Jacek Kuśniski, Mariusz Stępniewski, Zdzisław Szambelan; prezentuje dzieje łodzi przez pryzmat map, zawiera reprodukcje map i planów uzupełnione zdjęciami lotniczymi współczesnej Łodzi oraz tekstami o jej historii; 200 stron, Wyd. Jacka Kuśniskiego, Łódź 2012

● 00-975 135,00 zł



Podziały nieruchomości – komentarz

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

● 00-974 98,70 zł



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

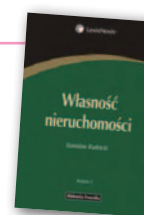
● 00-972 49,90 zł



Własność nieruchomości

Stanisław Rudnicki; trzecie wydanie kompleksowego opracowania nt. prawnych aspektów nieruchomości, w tym: rozgraniczania nieruchomości, scalania i wymiany gruntów, EGIB, służebności gruntowych i przesyłu; 480 stron, LexisNexis, Warszawa 2012

● 00-970 119,00 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

Miroslaw 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

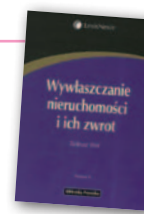
● 00-962 113,00 zł



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

Geospatial World [styczeń 2013]



● Pierwsze w tym roku wydanie ma charakter specjalny. Nie znajdziemy w nim ani wiadomości, ani opisów projektów geoprzestrzennych z krajów rozwijających się. Zamiast tego poproszono najbardziej znane osobistości świata geodezji, kartografii i GIS-u,

by podzieliły się z czytelnikami swoją wizją rozwoju tych rynków. Zaproszenie do wydania specjalnego „Thought Leaders’ Edition” przyjęli m.in. szefowie firm: Riegl, Optech, Leica, Stonex, Esri, Trimble, Bentley, Autodesk czy DigitalGlobe. Np. Jack Dangermond (Esri) zwraca w nim uwagę na konieczność dotarcia z GIS-em do amatorów, którzy nie mają czasu ani ochoty zgłębiać zawłości technicznych. Ola Rollen z Hexagonu zauważa z kolei, że niemal do perfekcji opanowaliśmy już technologię zbierania danych przestrzennych. Specjaliści mają jednak spory problem z tym, żeby uczynić je przystępnymi dla przeciętnego użytkownika. Raymond O’Connor z Topcon Positioning Systems zwraca natomiast uwagę na ogromny potencjał wykorzystania technologii geoprzestrzennych w rolnictwie i sterowaniu maszynami.

Geodetický a kartografický obzor [grudzień 2012]



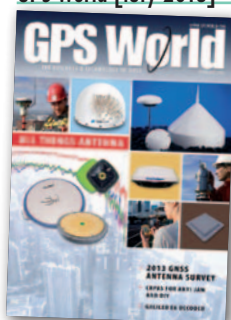
● W ostatnich latach skanowanie laserowe zdobyło sporą popularność np. w pomiarach szlaków komunikacyjnych czy obszarów zurbanizowanych. Ale czy technologia ta jest przydatna i opłacalna w katastrze nieruchomości? Jeśli tak, otwierałoby to przed

nią ogromny rynek zbytu. Odpowiedź na to pytanie próbuje znaleźć Tomáš Cajthaml z Instytutu Geodezji, Kartografii i Topografii w Zdibach. Doświadczalne pomiary udowodniły, że przy tego typu pracach wykorzystanie LiDAR-u ma kilka poważnych wad, np. pracochłonność w

toryzacji danych czy problemy z kontrolą ich jakości oraz pomierzeniem wszystkich istotnych elementów nieruchomości. Wniosek jest więc taki, że skanowanie laserowe sprawdza się tylko w niektórych pracach na potrzeby katastru. Jakich? Po odpowiedź odsyłamy do artykułu „Možnosti uplatnění dat laserového skenování v katastru nemovitostí”.

● Tym, którzy chcą odpocząć od ciężkich, naukowych tematów, polecamy bogato ilustrowaną notatkę pt. „Základné pojedy” w dziale „Rozmaitosti”. Pokazano w nim, jak w różnych zakątkach Europy oznaczono w terenie miejsca przejść słynnych południków – np. w Greenwich, El Hierro, Bratysławie czy Wiedniu.

GPS World [luty 2013]



● Jak wynika z naszego tegorocznego zestawienia satelitarnych odbiorników geodezyjnych (s. 25), coraz więcej dystrybutorów sprzętu oferuje swoim klientom wybór anteny

GNSS. Tylko którą wybrać? W odpowiedzi na to pytanie powinien pomóc napisany w przystępnym języku artykuł pt. „Selecting the Right GNSS Antenna”. Można się z niego dowiedzieć m.in., dlaczego tak istotna jest redukcja wielodrożności oraz jaki wskaźnik zysku energetycznego powinna mieć antena.

Geoinformatics [styczeń/luty 2013]



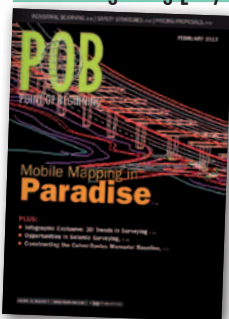
● Wyszukując połączenie na stronie internetowej kolei holenderskich, łatwiej znaleźć ilość emitowanego w podróży dwutlenku węgla niż cenę biletu. W Polsce ten nacisk na ekologię

wyduje się dziwactwem, ale na Zachodzie to norma. Co więcej, ekologiczne myślenie powoli przenika nawet do geodezji. Doświadczył tego autor felietonu pt. „Green Surveying”, który podczas negocjacji w sprawie obsługi geodezyjnej dużej budowy został zapytany nie tylko o cenę usługi, ale także o spełnianie odpowiednich norm ochrony środowiska. W tym celu musiał np. zdobyć odpowiednie certyfikaty dla swojego sprzętu. Jak podsumowuje, ich załatwienie wcale nie wymaga segregowania śmieci czy wyłączania komputerów po pracy, ale wyłożenia sporych

pieniędzy i przejścia przez czasochłonne procedury. Sens takiej certyfikacji jest więc dla geodety wątpliwy, choć, niestety, jej wymóg jest coraz powszechniejszy.

● W numerze warto także przeczytać artykuł pt. „A Russian Airborne Surveying Project”. Opisano w nim szczegóły techniczne przedsięwzięcia, którego celem było opracowanie termalnej ortofotomapy dla okolic syberyjskiego masywu Sajonów. Nie byłoby w tym żadnego wyzwania, gdyby nie fakt, że sensor na podczerwień nie oferował takiej jakości obrazów jak profesjonalna kamera fotogrametryczna.

Point of Beginning [luty 2013]



● Numer otwiera interesująca infografika prezentująca wyniki sondażu przeprowadzonego wśród amerykańskich geodetów na temat wykorzystania nowoczesnych technologii pomiarowych.

Z badania wynika, że zdecydowana większość ankietowanych ogranicza się do stosowania tachimetrów czy odbiorników GNSS. 39% używa „technologii 3D”, czyli np. skanowania laserowego, oprogramowania do modelowania 3D czy lotniczej kamery fotogrametrycznej. Spora część z tych, którzy stosują już te rozwiązania, zwracają jednak uwagę, że trudno nadążyć za postępem w tej dziedzinie.

Technology & more [1/2013]



● Co ma odbiornik GNSS do Księżyca? Okazuje się, że w Chinach pewien związek jest. Tamtejsi inżynierowie stanęli przed zadaniem przetestowania zdolnie sterowanego łazika,

który ma zbadać powierzchnię Srebrnego Globu. W tym celu należało umieścić go w warunkach możliwie zbliżonych do księżycowych. A tam temperatury wynoszą od -200 do +150°C. Oczywiście na Ziemi takie wahania nie występują, ale załóżmy, że na początek wystarczająco dobrą imitacją Księżyca będzie pustynia Tianmo, gdzie 38°C w cieniu nie jest czymś niezwykłym. Na potrzeby testów łazik wyposażono w odbiornik Trimble R8. O tym, czy przetrwał on mordercze upały, można się przekonać z lektury artykułu pt. „Testing for a Moon Visit – in China”.

Oprac. JK



CHC

multi-GNSS

X900+^M

ZNANY Z WYSOKIEJ JAKOŚCI WYKONANIA I NIEZRÓWNANEJ PRACY Z ASG-EUPOS

PROMOCJA : KONTROLER ZA 1 ZŁ

X900+M z technologią zwiększenia pewności:

NovAtel AdVance[®] RTK

- algorytm śledzenia niskich zasumionych satelitów
- wyraźnie lepsza praca w pobliżu budynków
- technologia kanałów aktywnych
- technologia RAIM
- profile komunikacyjne
- raporty wg GUGIK

3 lata

- gwarancja na odbiornik
- bezpłatne wsparcie
- bezpłatne szkolenie
- certyfikat zgodności z walidacją ISO
- wzorowy podręcznik polski 200 stron

**GPS, Glonass
Galileo, Beidou**

0 zł

ekran aż 3,7 "
super-jasny

1 zł

...pierwsze kroki na rynku? polecamy

X90^{RTK}

9 995 zł

z opcją upgrade do X900+

GPS.PL
GNSS / INS-3D

europa best dealer: 2010, 2011, 2012

Tel. 12 637 71 49. Formularz zapytania ofertowego: www.gps.pl >>





STONEX

JAKBY NIE PATRZEĆ - STONEX

NOWA RODZINA ODBIORNIKÓW GNSS



S9III - DLA PROFESJONALISTÓW

S8 - DLA WYMAGAJĄCYCH

S7 - DLA WYGODNYCH



www.czerski.com

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

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